

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЛЬВІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ
ФАКУЛЬТЕТ АГРОТЕХНОЛОГІЙ І ЕКОЛОГІЇ
КАФЕДРА ГЕНЕТИКИ, СЕЛЕКЦІЇ ТА ЗАХИСТУ РОСЛИН

Допускається до захисту

« 16 » червня 2023 р.

Зав. кафедри _____

(підпис)

к. с.-г. н., професор П.Д. Завірюха

наук. ступ., вч. зв.

ініціали та прізвище

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

освітнього ступеня - БАКАЛАВР

на тему: «Вплив біологічних властивостей сортів гороху посівного на стійкість до хвороб та їх урожайність в умовах приватного сільськогосподарського підприємства «Агрофірма «Горуцька»» Львівської області»

Виконала: студентка IV курсу, групи Зр-41

спеціальності 202 «Захист і карантин рослин»

(шифр і назва)

ДРОЗД Юліанна Іванівна _____

Керівник: АНДРУШКО О.М.

(Прізвище та ініціали)

Рецензент: ЛИХОЧВОР В.В.

(Прізвище та ініціали)

Львів-Дубляни 2023 року

Міністерство освіти та науки України
 Львівський національний університет природокористування
 Факультет агротехнологій і екології
 кафедра генетики, селекції і захисту рослин
 освітній ступінь "бакалавр"
 спеціальність 202 «захист і карантин рослин»
 (шифр і назва)

“ЗАТВЕРДЖУЮ”
 Завідувач кафедри.

к. с.-г. н., в.о. професора П.Д. Завірюха

ЗАВДАННЯ

на дипломну роботу студентці ДРОЗД Юліанні Іванівні

1. Тема роботи: «**Вплив біологічних властивостей сортів гороху посівного на стійкість до хвороб та їх урожайність в умовах приватного сільськогосподарського підприємства «Агрофірма «Горуцька»» Львівської області**»

Керівник дипломної роботи - Андрушко Олег Миколайович.

кандидат сільськогосподарських наук, доцент

Затверджені наказом по університету № 453/ к-с від “30” грудня 2022р.

2. Термін подання студентом дипломної роботи 01 червня 2023 року

3. Вихідні дані для дипломної роботи:

1. Дослідити вплив передпосівного протруювання зерна гороху на ураженість хворобами в умовах приватного сільськогосподарського підприємства «Агрофірма «Горуцька»» Львівської області впродовж 2021-2022 років.
2. Використати для досліджень сорти гороху Готівський і Мадонна;
3. Вивчити вплив біологічних властивостей сортів гороху посівного Мадонна і Готівський на стійкість до хвороб та їх урожайність;
4. Визначити вплив препаратів MAXIM[®] XL 035 FS (Syngenta) та РЕДІГО[®] М 120 FS, ТН (Bayer AG) на пошкодженість гороху хворобами;
5. Ґрунт дослідної ділянки темно-сірий легкосуглинковий, з достатньою кількістю вологи, нормального атмосферного зволоження.
6. Зона проведення досліджень – західний Лісостеп України.

4. Перелік питань, які необхідно розробити

Вступ

Розділ 1. Огляд літератури

Розділ 2. Умови та методика проведення досліджень

Розділ 3. Результати вивчення впливу біологічних властивостей сортів гороху посівного на стійкість до хвороб та їх урожайність

Розділ 4. Охорона праці та захист населення

Розділ 5. Охорона природи

Висновки і пропозиції виробництву

Бібліографічний список

Додатки

5. Перелік графічного матеріалу (подається конкретний перерахунок аркушів із вказуванням їх кількості):

- а) ілюстративні таблиці у тексті дипломної роботи й додатках – 8 шт.
 б) діаграми та таблиці середньомісячних температур та сум опадів у роки проведення досліджень - 4 шт.
 в) демонстраційні таблиці та діаграми – 10 шт.
 г) рисунки сортів, та виробничих процесів на посівах гороху – 12 шт.

6. Консультанти з розділів:

розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата		Відмітка про виконання
		Завдання Видав	Завдання Прийняв	
З охорони навколишнього середовища	Хірівський п.р. Завідувач кафедри екології, доцент			
З охорони праці	Ковальчук ю.о. Доцент кафедри управління проектами та безпеки вир-ва			

7. Дата видачі завдання 15 вересня 2020 р.

Календарний план

№ з/п	Назва етапів дипломної роботи	Строк виконання етапів роботи	Відмітка про виконання
1	Полеві дослідження з вивчення впливу біологічних властивостей сортів гороху посівного на стійкість до хвороб та їх урожайність	03.2021- 09.2022	
2	Написання вступу та розділу 1 «Огляд літератури»	20.01.2021- 20.06.2022	
3	Написання розділу 2 «Умови та методика проведення досліджень»	10.02.2021- 30.06.2022	
4	написання розділу 3 «результати вивчення агротехнічних прийомів на пошкодженість бульб картоплі дротяниками»	30.09.2021- 30.01.2023	
5	написання розділу 4 «охорона праці»	01.10.2022 – 01.12.2022	
6	написання розділу 5 «охорона навколишнього природного середовища»	15.01.2023 – 15.03.2023	
7	Формування висновків, списку використаної літератури та додатків	16.03.2023- 01.05.2023	

Студентка _____ Ю.І. Дрозд

Керівник дипломної роботи _____ О.М. Андрушко

УДК 633.35: 631.526.3: 631.816

Вплив біологічних властивостей сортів гороху посівного на стійкість до хвороб та їх урожайність в умовах приватного сільськогосподарського підприємства «Агрофірма «Горуцька»» Львівської області. ДРОЗД Ю.І. - Кваліфікаційна робота. Кафедра генетики селекції та захисту рослин –Дубляни: Львівський національний університет природокористування, 2023.

89 с. текстової частини, 9 табл., 16 рис., 88 літ. джерел, 3 дод.

У роботі вивчався вплив біологічних властивостей сортів гороху посівного Мадонна і Готівський на стійкість до хвороб та їх урожайність при передпосівному протруюванні зерна, впродовж 2021-2022 років.

Господарство розташоване на північному заході Стрийського району Львівської області в умовах західного Лісостепу України. Проводилися дослідження на середньо-суглинкових темно-сірих ґрунтах. Польові дослідження закладались при нормі висіву насіння гороху 1,2 млн. схожих насінин на 1 га., в триразовому повторенні.

Довжина вегетаційного періоду на варіантах без протруювання насіння була коротшою на 2 дні, ніж на варіантах із протруюванням насіння.

В фазу повних сходів на варіантах без протруювання насіння польова схожість зерна становила відповідно у сорту Мадонна – 81,9%, у сорту Готівський – 82,8%, а на варіантах із протруюванням насіння відповідно у сорту Мадонна – 91,9-92,4%, а у сорту Готівський – 92,2-92,7%. У сорту Мадонна виживання рослин в кінці вегетації при протруюванні насіння спостерігалось вищим на 10,0-10,5%, а в сорту Готівський – на 10,5-11,5% ніж без протруювання і коливалось в межах від 82,6 до 86,9%.

Нами встановлено, що від проростання насіння і до повних сходів, рослини гороху уражувалися в основному такими хворобами, як пероноспороз та кореневі гнилі. При протруюванні насіння в обох сортів гороху спостерігалось ураження рослин грибними хворобами в межах від 1,7 до 3,8% в порівнянні до контролю без протруювання, в якого відсоток ураження рослин становив від 30,7 до 37,9%.

В період початку стеблоутворення рослини гороху уражались такими хворобами, як кореневі гнилі, пероноспороз, аскохітоз та фузаріоз. При протруюванні насіння в обох сортів гороху Мадонна і Готівський ураження рослин всіма грибними хворобами коливалося в межах від 5,9 до 9,1 %, в порівнянні до контролю без протруювання, в якого відсоток ураження рослин всіма хворобами становив відповідно 67,1 % та 56,9 %.

В період досягання бобів рослини гороху уражались такими хворобами, як аскохітоз та фузаріоз. В варіантах при протруюванні насіння в період досягання бобів спостерігалось ураження рослин грибними хворобами в межах від 11,6 до 17,7% в порівнянні до контролю без протруювання, в якого відсоток ураження рослин цими хворобами становив відповідно 39,4% та 34,0%.

Врожайність у сортів гороху, в межах дослідів за роки проведення наших досліджень коливалася від 4,01т/га до 4,06 т/га на варіантах без протруювання насіння, і до урожайності від 4,59 т/га до 4,76 т/га на варіантах при протруюванні насіння.

Найнищий прибуток із 1 га у обох сортів гороху отримано на варіантах, без протруювання насіння - 9585 грн/га. та 10010 грн/га., при цьому рівень рентабельності становив відповідно 39,1% та 40,9%., а на варіантах при протруюванні насіння, прибуток із 1 га коливався в межах від 14515 до 15960 грн/га. при рівні рентабельності відповідно від 59,2% до 65,2%.

Для досліджуваних сортів гороху на всіх варіантах коефіцієнт енергетичної ефективності (КЕЕ) коливався в межах дослідів від 3,6 до 5,5.

Отже, в умовах приватного сільськогосподарського підприємства «Агрофірма «Горуцька»» Львівської області перед посівом обов'язково все насіння потрібно протруювати від хвороб препаратами MAXIM® XL 035 FS та РЕДІГО® М 120 FS, ТН при нормі витрати - 1,0 л/т насіння. Це забезпечує добрий захист не тільки кореневої системи, але і самих рослин гороху, як на початкових фазах росту, так і при подальшій вегетації.

Ключові слова: горох, сорти, протруйники, грибні хвороби, кореневі гнилі.

Key words: peas, varieties, poisons, fungal diseases, root rot.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	7
Розділ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ	9
1.1. Походження гороху посівного та його поширення.....	9
1.2. Сортознавство гороху культурного посівного.....	10
1.3. Передпосівна підготовка насіння гороху і сівба.....	12
1.4. Найбільш шкодочинні хвороби гороху.....	15
Розділ 2. УМОВИ, МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	21
2.1. Характеристика приватного сільськогосподарського підприємства «Агрофірма «Горуцька»» Львівської області.....	21
2.2. Ґрунтово-кліматичні умови проведення досліджень.....	22
2.3. Схеми дослідів, сорти гороху та методика проведення досліджень.	25
2.4. Агротехніка вирощування гороху на дослідних ділянках.....	35
РЕЗУЛЬТАТИ ВИВЧЕННЯ ВПЛИВУ БІОЛОГІЧНИХ	
Розділ 3. ВЛАСТИВОСТЕЙ СОРТІВ ГОРОХУ ПОСІВНОГО НА СТІЙКІСТЬ ДО ХВОРОБ ТА ЇХ УРОЖАЙНІСТЬ.....	37
3.1. Вплив біологічних особливостей сортів гороху посівного на тривалість вегетаційного періоду.....	37
3.2. Вплив протруювання насіння на польову схожість сортів гороху та їх виживання.....	39
3.3. Вплив протруювання насіння на ураження рослин гороху хворобами.....	42
3.4. Вплив протруйників на урожайність сортів гороху.....	50
3.5. Економічна ефективність і енергетична оцінка протруювання сортів гороху перед сівбою.....	52
Розділ 4. ОХОРОНА ПРАЦІ В ПСГП «АГРОФІРМА «ГОРУЦЬКА» ЛЬВІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ	57
4.1. Аналіз стану охорони праці в приватному сільськогосподарському підприємстві «Агрофірма «Горуцька»» Львівської області.....	57

4.2.	Покращення пожежної безпеки, техніки безпеки та гігієни праці в ПСГП «Агрофірма «Горуцька»» Львівської області.....	58
Розділ 5.	ОХОРОНА НАВКОЛИШНЬОГО ПРИРОДНОГО СЕРЕДОВИЩА В ПСГП «АГРОФІРМА «ГОРУЦЬКА» ЛЬВІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ.....	67
5.1.	Природоохоронні заходи при веденні інтенсивного землеробства в приватному сільськогосподарському підприємстві «Агрофірма «Горуцька»» Львівської області.....	67
5.2.	Система заходів комплексної охорони природи в приватному сільськогосподарському підприємстві «Агрофірма «Горуцька»» Львівської області.....	70
	ВИСНОВКИ І ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ.....	73
	БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК	75
	ДОДАТКИ.....	85

ВСТУП

Актуальність теми. Горох вважається цінною бобовою культурою, яка в харчовому вподобанні українців посіла чільне місце, проте, однією із основних проблем у технології його вирощування є різні хвороби, що спонукають до отримання низьких урожаїв [5, 27].

Численні хвороби різного походження, як в період вирощування, так і особливо під час отримання сходів спричиняють значну втрату врожаю гороху, та суттєве зниження якості зерна. На сьогоднішній день в виробництві існує значна кількість якісних препаратів, що мають досить високу фунгіцидну дію, і відповідно вони надійно забезпечують захист культури від хвороботворних патогенів. [12, 26, 57].

Вибір нами фунгіцидних препаратів й способів обробітку, залежить насамперед від їх хімічного складу, а також наявності технічних засобів в умовах даного господарства та економічної доцільності їх внесення проти різних хвороб.

Мета і завдання досліджень. Метою наших дворічних досліджень було вивчення ефективності від застосування препаратів (протруйників насіння) для захисту рослин гороху від грибних хвороб.

При проведенні досліджень основними завданнями було: 1) виявити ступінь ураженості насіння гороху грибними хворобами залежно від засобів захисту (застосування різних протруйників насіння); 2) наданні практичних рекомендацій щодо обмеження розвитку грибних хвороб на посівах гороху в умовах аграрного підприємства.

Об'єкт дослідження – вивчення впливу фунгіцидних протруйників насіння на захист сортів гороху від грибних хвороб в різні періоди вегетації рослин.

Методи дослідження. В основу наших досліджень покладені польові досліді. Для фенологічних спостережень за ростом і розвитком рослин гороху, а також для визначення ступеня зараження різними грибними хворобами використовували вимірально-ваговий і візуальний методи; статистичний метод використовували – для оцінки достовірності отриманих

експериментальних даних; економічний і біоенергетичний методи використовували – для визначення біоенергетичної та економічної доцільності застосування різних протруйників насіння.

Наукова новизна одержаних результатів. Автором вперше в умовах господарства досліджено вплив протруювання насіння гороху фунгіцидними препаратами на зараженість грибними хворобами, якість і продуктивність рослин.

Практичне значення одержаних нами результатів полягає в розробці елементів технології захисту рослин гороху від грибних хвороб, які здатні суттєво підвищити польову схожість насіння, густоту стояння рослин і їх врожайність.

Структура та обсяг кваліфікаційної роботи. Кваліфікаційна робота виконана на 89 сторінках друкованого тексту, складається зі вступу, 5 розділів, висновків і рекомендацій виробництву, включає 9 таблиць, 16 рисунків, 4 додатки. Список використаних джерел містить 88 найменувань літератури, в тому числі є іноземними мовами.

Розділ 1

ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ

1.1. Походження гороху посівного та його поширення

Горох здавна відомий у сільськогосподарських культурах і вважається однією з найдавніших культур. Горох походить із країн Центральної, Передньої та Південно-Східної Азії. Одна з теорій свідчить, що можливою батьківщиною гороху є Закавказзя, Іран та Туркменістан, де й досі вирощують ендемічні дрібнонасінні сорти. [7, 16, 45, 77].

У середземноморських країнах, таких як Іспанія, Італія та балканські країни, ця культура гороху була відома ще за понад 5000 років до нашої ери. [3, 15, 84].

Сьогодні горох вирощують у всіх країнах Європи, США та Канаді, Китаї, Індії та в багатьох інших країнах світу. Світова площа посівів гороху коливається від 14 до 19 млн га., а виробництво зерна гороху у світі становить понад 28,2-32,4 млн.т при середній урожайності біля 18,9-20,3 ц/га. [3, 15, 84].

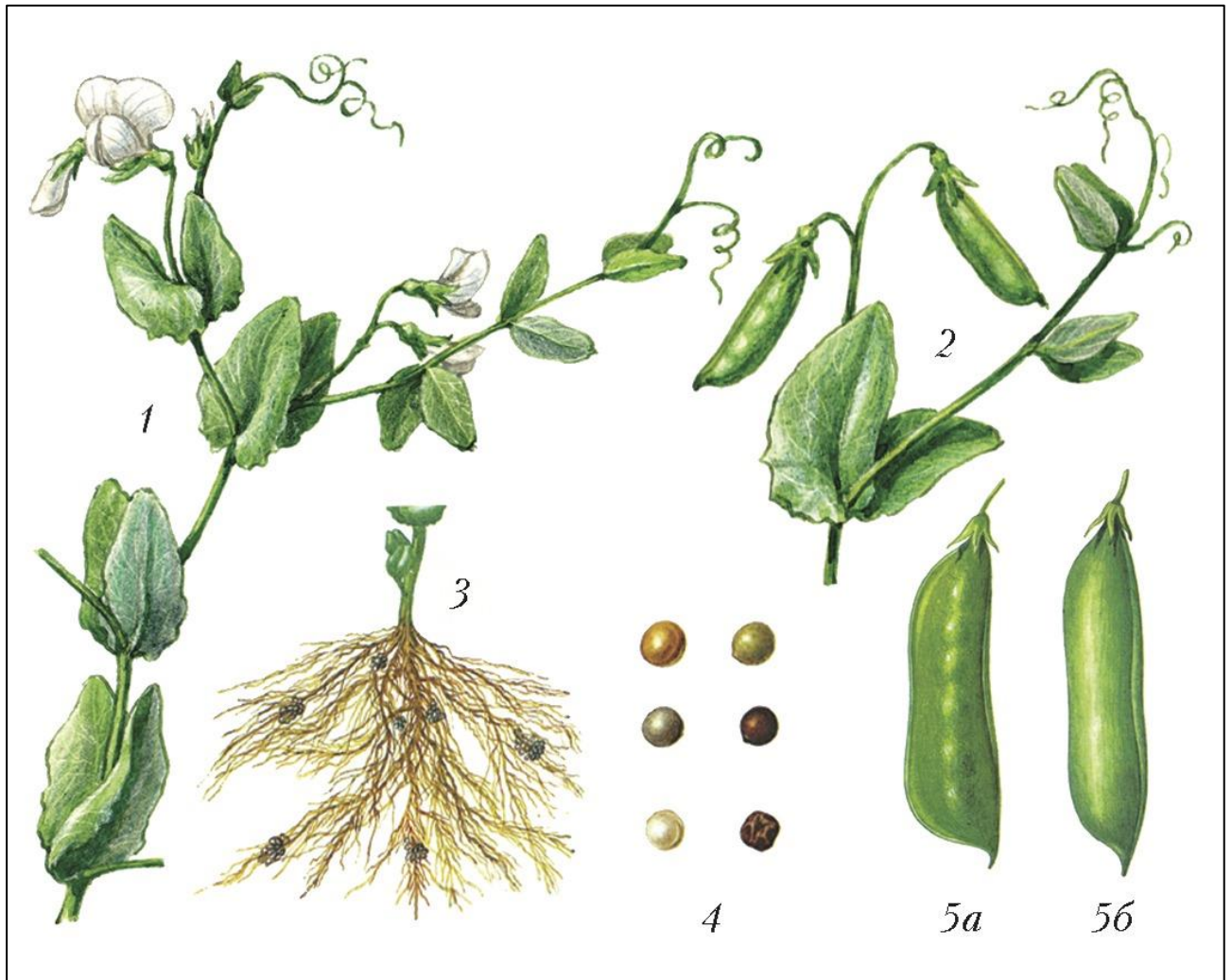
В нашій країні Україні, до недавніх пір горох не був основною зернобобовою культурою, де обробляється від 1,3 до 1,7 млн га. [13, 27, 42, 78]. Найбільші посівні площі гороху в Україні зосереджені в Лісостепу, що становить від 55 до 60% від загальної площі посіву, в Степу – від 20 до 25% площі посіву гороху, і на Поліссі - 15-20% площі посіву гороху. [14, 40, 57, 82].

Середні показники врожайності по господарствах невисокі — від 2,0 до 2,4 т/га, але в кращих господарствах України вони досягають 5,5—6,5 т/га. [4, 8, 13, 26, 38, 49].

У 2021 році загальна площа вирощування гороху в світі перевищила 8,1 млн га, і горох є основною зернобобовою культурою в Європі після сої. Середня врожайність гороху у Великобританії та Франції досягла 4,4-5,2 т/га. У Великобританії багато фермерів отримують 5,5-6,5 т/га гороху, а у Нідерландах і Франції – до 7,0-7,2 т/га і навіть більше. За виробництвом гороху Україна посідає третє місце у світі після Канади та Китаю. [2, 8, 35, 49, 64].

1.2. Сортознавство гороху культурного посівного

Всі сорти гороху класифікують за висотою стебла: низькорослі сорти гороху – коли менше 50,0 см, середні сорти - від 100 см до 150 см, а високорослі сорти гороху мають - від 150 см до 300 см. У вологому кліматі та достатньому зволоженні висота стебла того самого виду гороху значно вища, ніж у сухому кліматі. [7, 15, 18, 19, 44, 61].



Кількість вузлів до першого боба на рослині є сортовою ознакою, яка у гороху стійкіша за інші. У ранніх сортів гороху перші квітки, а пізніше і боби утворюються на 7-10-му вузлі, у середньостиглих сортів гороху - на 11-15, у пізньостиглих - на 15-му вузлі і навіть вище. Сорти гороху розрізняються за групами стиглості по кількості міжвузлів. [6, 23, 28, 55].

Сорти гороху також відрізняються за кольором ядра, зазвичай їстівний горох має гладку поверхню і жовтий або жовто-рожевий колір; рідше

зустрічаються сорти з зеленим або рожево-жовтим (восковим) кольором ядра. [11, 21, 25, 38].

В овочівництві при призначенні для споживання у свіжому вигляді перевагу надають сортам із зернами гороху (так званими мозковими зернами) зі зморшкуватою поверхнею і зеленими ядрами. Коли горох перезріває на полі чи сушиться на сонці, зелені зерна жовтіють, тобто бліднуть. [10, 25, 52, 78].



В якості корму використовують зерно, відбирають однотонний коричневий горошок із пурпуровими плямами і коричневою мармуровістю. [13, 55, 78].

Як правило, у всіх сортах гороху, які вирощуються в полі, є 3-5 насінин в бобі і до 9, а в деяких випадках навіть 10-12 при вирощуванні овочів. [22, 45].

Зеленонасінні та пізньостиглі сорти гороху мали більший вміст білка, ніж рожево-жовті сорти гороху, але останні накопичували більше крохмалю в зернах. [1, 35, 48].

Тривалість дозрівання у гороху також є важливою ознакою сорту. Ранні сорти гороху дозрівають за 60—75 днів, середні — за 75—95 днів, пізні — за 95—120 днів. [12, 38, 59].

Багато сортів гороху дуже пластичні і можуть вирощуватися в двох або всіх кліматичних зонах України. [2, 11, 24, 78].

1.3. Передпосівна підготовка насіння гороху і сівба

Господарства повинні висаджувати 2-4 сорти гороху з різною стиглістю, агроекологічною пластичністю та різною продуктивністю. [15, 27, 80].

Урожайність гороху багато в чому залежить від якості насіння. Висівати необхідно неушкоджене, добре сформоване та у відмінному стані насіння, відібране за розміром та очищене. [28, 44, 52].

Передпосівна підготовка насіння гороху заснована на протруюванні насіння, обов'язковій умові інтенсивних технологій вирощування гороху, що надійно захищає посіви гороху в критичний період росту і розвитку (від насіння до повних сходів). [3, 43, 49].



Перед посадкою навесні підготовка насіння гороху складається з трьох основних операцій: протравлення гороху, обробка горошку мікроелементами та обробка бактеріальними препаратами. [11, 45].



Для обробки насіння гороху бактеріальними препаратами використовують спеціальний іннокулянт, який можна використовувати одночасно з обробкою насіння гороху. [23, 48].

Поживні та стимулюючі речовини, які також застосовуються для обробки насіння, підвищують стійкість рослин гороху до несприятливих погодних умов, захищають рослини гороху від ураження шкідливими організмами, створюють сприятливі умови для дружної появи сходів гороху, росту та розвитку рослин, що значно підвищує врожайність гороху. [11, 55, 80].

Важливою перевагою фітопротруєння є те, що протруєні сходи гороху надійно захищені від хвороб протягом 4-7 тижнів, незалежно від погодних умов навколишнього середовища (опаді, температура, вітер). [7, 31, 55].

Горох — найраніша зі всіх бобових культур. При запізненні із сівбою гороху на 5-10 днів урожайність зерна буде знижена на 450-950 кг/га. [5, 21].

Сіють горох відразу після передпосівної обробки, коли ґрунт повністю дозріє. [22, 54].

Насіння можна обробляти препаратами різних хімічних груп. Препарати, що містять у своєму складі лише одну діючу речовину, мають значно вузький спектр дії, тому у виробничих умовах найчастіше використовують комбіновані (багатокомпонентні) препарати. [22, 35, 54].

Раніше обробку насіння рекомендували проводити за два-три тижні до посадки. Ці вимоги стосуються використання контактних препаратів. Встановлено, що системна інтоксикація препаратом, застосованим за 5-15 днів або за добу до посіву, істотно не впливає на його ефективність [13, 69].

Усі системи захисту рослин, включно з використанням різноманітних хімікатів, повинні починатися з важливого етапу – протруєння насіння. [22, 54].

Візуально на хворому насінні гороху (ще в спокійному виді) при загальному огляді можна визначити бурі плями або повну зміну кольору, зморшкуватість і об'ємність. Однак насіння гороху зазвичай не має явних симптомів хвороби. [22, 54].

Але досить багато насіння гороху можуть мати і приховану форму ураження. Тому проводиться не тільки візуальний, а й фітопатологічний огляд. Можна використовувати: біологічний метод (згідно ДСТУ 4138-2002 Насіння сільськогосподарських культур. Методи визначення якості) [40], при пророщуванні на гофрованому фільтрувальному папері та у вологій камері, у розсаднику з піском. Щоб проілюструвати отримані результати, насіння можна пророщувати в рулонах фільтрувального паперу в чашках Коха. Для швидшого аналізу насіння гороху на наявність фітопатогенної мікробіоти насіння можна пророщувати на плитках у розпліднику. [22, 54].

За механізмом дії отрути можуть контролювати епіфітні та ендofітні мікробні угруповання насіння та захищати насіння від хвороб ґрунту в умовах стресу. На даний час в Україні дозволені фунгіцидні протруйники насіння на сорго, а також рекомендовані біопрепарати. [25, 60].

Передпосівну обробку насіння гороху проти основних збудників хвороб проводять різними препаратами з додаванням плівкоутворювачів. У день сівби насіння протруювали ризоторфіном з додаванням мікроелементів (бору, цинку, молібдену) по 0,8 кг/т/т. [16, 29].

Насіння гороху обробляють одним із рекомендованих препаратів, включених до «Переліку пестицидів і агрохімікатів, дозволених до застосування в Україні» [41] того року. Застосування цього заходу дозволяє знезаразити насіння гороху від внутрішніх і зовнішніх збудників хвороб, захистити молоді сходи і проросле насіння від корневих гнилей у ґрунті, підвищити польову схожість рослин гороху [25, 58].

При підборі отрути обов'язково враховуйте її спектр фунгіцидної дії та результати фітопатологічного дослідження насіння для більш точного визначення захворювання та правильного підбору отрути, що при дотриманні забезпечує економію до 30-40 % у дорогих препаратах. [12, 42, 54].

1.4. Найбільш шкодочинні хвороби гороху

У період вегетації рослини гороху уражаються низкою хвороб, найбільш поширеними і шкідливими з яких є кореневі гнілі, асцидоз, пероноспороз (несправжня борошниста роса), фузаріоз, борошниста роса, сіра гниль, іржа. [22, 54, 66, 78, 85].

Коренева гниль проявляється під час проростання насіння у вигляді побуріння і загнивання коренів від появи сходів до зав'язування бобів. З часом рослини гороху жовтіють і в'януть, а листя опадає — спочатку знизу, а потім процес переходить у верхівку. [22, 54].





Фузаріозна коренева гниль гороху: а – проявлення хвороби на кореневій системі; б – засихання уражених рослин

При сильному ураженні рослини борошнистою россою кількість бобів і насіння на ній різко зменшується, а маса 1000 насінин значно зменшується. Хвороба спочатку проявилася у вигляді павутини на нижніх листках і незабаром охопила майже всі надземні органи — листя, стебла та боби. [2, 44].

Пероноспороз (несправжня борошниста роса) утворює жовті плями на листках і сіро-фіолетовий наліт на нижній стороні листя. Подібні симптоми проявляються і на бобах. Насіння втрачає блиск і стає зморшкуватою. [7, 57].

У всіх районах вирощування гороху поширена хвороба, яка характеризується появою плям на листках, черешках, стеблах і насінні. Уражені молоді боби не розвиваються і часто гинуть. Часті опади і висока вологість повітря сприяють більш тяжкому розвитку захворювання. [33].

Біла гниль значно поширюється у вологі роки. Вражає стебло, переважно в кореневій зоні, рослина в'яне і стебло відламується. Крім того, у вологі роки набуває поширення сіра гниль, яка уражує всі надземні органи рослини. У більшості випадків це проявляється під час цвітіння, коли квітки гороху покриваються густим сірим нальотом і опадають. [40, 88].

На бобах з'являються коричневі або буро-зелені плями гнилі, вкриті сірим пухом. Стебла часто ламаються, а листя жовтіє і опадає. [2, 54].



Місцева форма проявлення пероноспорозу на горосі

Фузаріоз - збудник - гриб із роду *Fusarium*: *F. oxysporum* Schlecht., *F. culmorum* (W.G. Sm.) Sacc., *F. solani* (Mart.) App. et Wr., *F. avenaceum* Sacc., *F. gibbosum* App. et Wr., та ін. [16, 54].

Хвороба поширена в усіх районах вирощування гороху і проявляється у вигляді кореневої гнилі та трахейного грибкового ураження рослин, які можуть спостерігатися на рослинах окремо або одночасно. [7, 41].

Вражає горох від появи сходів до повної стиглості. Коренева гниль особливо небезпечна для молодого гороху, який зазвичай гине від загнивання кореневої шийки, коренів і сім'ядольних листків. [18, 66].

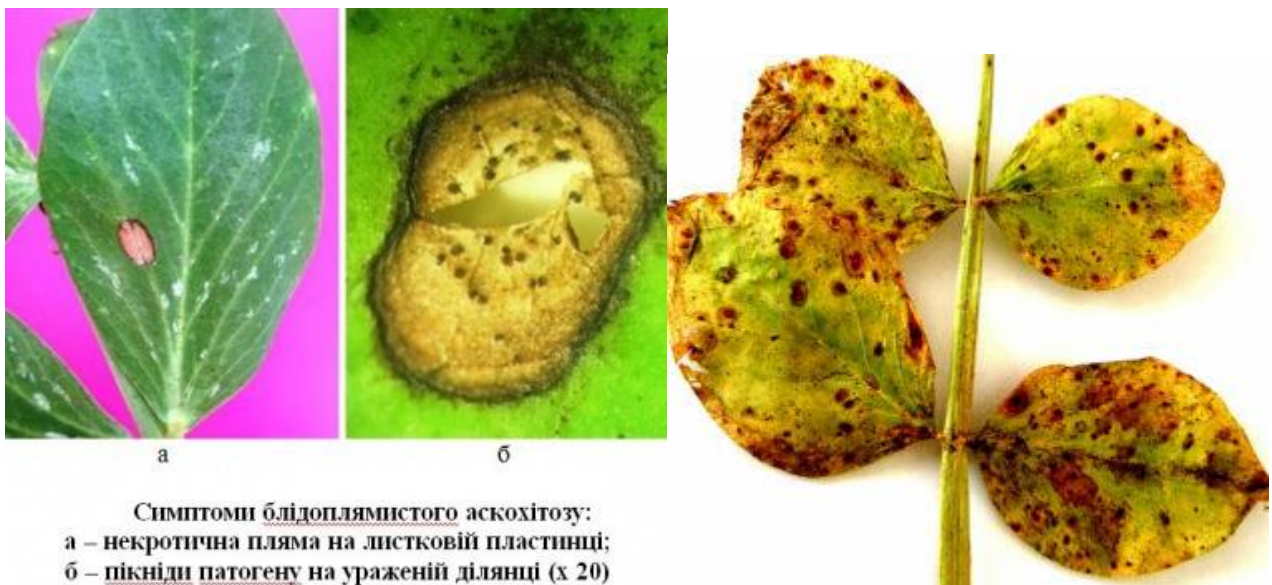


У молодих саджанців коренева гниль характеризується спочатку пожовтінням нижніх листків, а потім швидким поширенням на верхні листки. При цьому гіпокотильний рід буріє, а біля основи стебла або головного кореня з'являються бурі плями. Згодом уражена ділянка стає темно-коричневою, на ній утворюються виразки різної глибини. Стебла і коріння хворих рослин втрачають тургор, чорніють і загнивають. [22, 54].

Основними джерелами зараження фузаріозом є ґрунт, рослинні залишки та насіння, де збудник зберігається у вигляді міцелію, конідій та хламідоспор. [22, 54].

Аскохітоз – *Ascochyta pisi* Libert. Збудники - незавершені гриби з роду *Ascochyta*: *A. pisi* Libert., *A. pinodes* Jones (сумчаста стадія *Mycosphaerella pinodes* Petr. West.), *A. pinodella* Jones. [22, 54].

Хвороба поширена в усіх районах вирощування гороху і проявляється на всіх надземних органах рослин протягом вегетаційного періоду. [22, 54].



Симптоми блідоплямистого аскохітозу:
 а – некротична пляма на листковій пластинці;
 б – пікніди патогену на ураженій ділянці (x 20)

В Україні це одна з найшкідливіших хвороб цієї культури. Ураження проявляється у зниженні схожості ураженого насіння, загиванні кореневої шийки та коренів, уповільненні росту рослин. Сильно пошкоджені сходи відстають у рості та розвитку від здорових рослин у 1,5-3,5 рази, передчасно гинуть, опадає листя. За погодних умов, що сприяють розвитку, аскохітоз може поширюватися на великих площах посівів гороху. Кількість ураженого насіння іноді може досягати до 90%, з них близько 60% повністю втрачають схожість, а з іншого зараженого насіння розвиваються слабкі рослини, які гинуть протягом

перших кількох тижнів вегетації. Уражені рослини показали зниження продуктивності, урожайність менше 0,24-0,34 т/га. [22, 54].

Характерною ознакою ураження аскохітозом є поява плям на листках, черешках, стеблах, бобах і насінні. При ураженні світло-плямистим аскохітозом *A. pisi* на уражених листках з'являються жовті або світло-коричневі круглі плями діаметром до 8 мм з темно-коричневими краями. Плями на стеблах і черешках коричневі, тонкі, злегка заглиблені. Надалі плями можуть збільшуватися і оточувати стебло, в результаті чого стебло відламується і засихає вся рослина або окремі гілки. [22, 54].

Плями на бобах округлі або неправильної форми, заглиблені, світло-каштанові, з темно-коричневими краями. При сильному пошкодженні плями зливаються і покривають всю поверхню бобу. З часом у центрі плям утворюються групи дрібних, ледь помітних темно-коричневих плям (конідіеносців), занурених у тканину, в яких утворюються численні спори гриба (конідії). [22, 54].



Перші ознаки ураження асцистицеркозом з'являються на листках, як правило, на стадії розсади. Найбільшого розвитку хвороба досягає в період дозрівання гороху, при цьому на листках, стеблах, бобах і насінні з'являються численні плями. Коли рослини заражаються наприкінці вегетаційного періоду, типові плями не з'являються, а на зараженій ділянці чітко видно пікніди. [22, 54].

Основним джерелом первинного зараження аскотеціями є уражене насіння та необроблені рослинні рештки, на яких гриб зимує у вигляді пікнід або спорозоїтів (*Mycosphaerella pinodes*), залежно від виду збудника. При цьому на насінні збудник може зберігатися більше 5 років. [22, 54].

Рослини можуть уражатися ацистозом навесні при проростанні ураженого насіння, а також у вегетаційний період шляхом утворення в плодкових тілах спор - конідій - пікнід. Коли вони прикріплюються до листя або інших органів рослини, вони викликають нові ураження. Від зараження збудником хвороби до прояву хвороби на органах рослини проходить 2-8 днів. Розвиток хвороби починається з нижніх листків і піднімається на більш високі позиції, охоплюючи стебла та боби. Через крес-салат гриб проникає в насіння під насіннєву оболонку. [22, 54].

При поєднанні високої вологості повітря з температурою $+20...+25^{\circ}\text{C}$ спостерігається сильне ураження гороху астекошкарлупою. Зниження температури повітря, навіть, при наявності достатньої кількості вологи, перешкоджає розвитку хвороби. Розповсюдженню хвороби, наряду з кліматичними умовами, в значній мірі сприяють пошкодження рослин бульбочковими довгоносиками та механічне травмування. [22, 54].

Розділ 2

УМОВИ, МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1. Характеристика приватного сільськогосподарського підприємства «Агрофірма «Горуцька»» Львівської області

Наші дослідження проводилися в умовах приватного сільськогосподарського підприємства «Агрофірма «Горуцька»» Львівської області.

Господарство розташоване на північному заході Стрийського району Львівської області в умовах західного Лісостепу України.



Рис. 1.1. Розміщення приватного сільськогосподарського підприємства «Агрофірма «Горуцька»» Львівської області

Компанія ПСГП "АГРОФІРМА "ГОРУЦЬКА" зареєстрована 26.04.2000 за юридичною адресою Україна, Львівська обл., Стрийський р-н, село Гірське. Керівником організації є Савчак Михайло Михайлович. Основний вид діяльності - вирощування зернових культур, бобових культур і насіння олійних культур, а також картоплі.

Крім того підприємство має право на вирощування овочів і баштанних культур, коренеплодів і бульбоплодів, вирощування інших однорічних і дворічних культур, допоміжна діяльність у рослинництві, виробництво продуктів борошномельно-круп'яної промисловості, оптова торгівля фруктами й овочами, роздрібна торгівля з лотків і на ринках іншими товарами, інші види роздрібною торгівлі поза магазинами, надання в оренду сільськогосподарських машин і устаткування, надання в оренду й експлуатацію власного чи орендованого нерухомого майна, надання в оренду автомобілів і легкових автотранспортних засобів, надання в оренду вантажних автомобілів, надання в оренду інших машин, устаткування та товарів.

Приватне сільськогосподарське підприємство «Агрофірма «Горуцька»» розташоване на північному заході Стрийського району на потоці Летнянка, басейну Дністра, на території села Гірське. Віддаль від районного центру м. Стрий – 41 км, а від обласного центру м. Львів – 62 км.

З Гірського до центру громади м. Миколаєва - 26 кілометрів. Попри село проходить автодорога Щирець — Меденичі. Найближча залізнична станція за 15 кілометрів у селі Пісочна.

Приватне сільськогосподарське підприємство «Агрофірма «Горуцька»» має в користуванні 960 га земельних угідь, із них рілля - 950 га.

2.2. Ґрунтово-кліматичні умови проведення досліджень

Приватне сільськогосподарське підприємство «Агрофірма «Горуцька»» розташоване на північному заході Стрийського району біля річки Летнянка, басейну Дністра, (зона – західний Лісостеп) — ґрунти тут переважно темно-сірі легкосуглинкові опідзолені, з достатньою кількістю вологи, нормального атмосферного зволоження, але є і опідзолені чорноземи, лучно-болотяні та торфово-болотяні ґрунти.

Ґрунти сформувались на легких пиловатих лесовидних суглинках; і значну роль при цьому відіграв чорноземний процес глиноутворення, й тому вони досить добре (1,5-2%) та глибоко гумусовані (55-62 см).

У господарстві найбільш поширеними є ґрунти, які мають відносно незначний вміст гумусу із досить високою потужністю орного шару, що сягає до 50-60 см. Реакція ґрунтового розчину слабокисла (рН 5,8), низька гідролітична кислотність – 2,4 мг-екв на 100 ґрунту, ступінь насичення основами досягає 75-90%. Вони досить добре забезпечені доступними для рослин формами поживних речовин (азоту 4,3-10,2, фосфору 2,8-14,6, калію 4-15 мг-екв на 100 г ґрунту).

За своїми властивостями і родючістю темно-сірі ґрунти подібні до чорноземів опідзолених, а тому всі заходи щодо обробітку і меліорації, а також вирощування сільськогосподарських культур у них тотожні.

Отже, систематичне внесення тут органічних добрив, та посіви сидератів є важливим чинником при підвищенні родючості цих ґрунтів, а щодо мінеральних добрив, то значний ефект дають фосфорні і азотні добрива.

Клімат на території господарства, відповідно до його географічного положення є помірно – вологий, перехідний від морського помірного до помірного континентального. Протягом року переважає помірне морське повітря з Атлантики, яке приносить взимку відлиги, хмарність і снігопади, а влітку – прохолоду і рясні дощі. Менше поширене континентальне помірне і тропічне повітря, яке влітку приносить різке потепління. Іноді проникають арктичні повітряні маси. Взимку вони викликають ясну морозну погоду, а влітку і восени – прохолодну з опадами.

Середньорічна температура $+7,7^{\circ}\text{C}$. Абсолютний мінімум – $32,3^{\circ}\text{C}$, а абсолютний максимум - $+37,5^{\circ}\text{C}$. Середньомісячні температури коливаються від $-3,7^{\circ}\text{C}$ в січні до $+18,5^{\circ}\text{C}$. (рис. 2.2.).

У липні опадів випадає 650 – 700 мм на рік, з них у зимовий період 150 мм (11%). Найбільше число опадів випадає у липні, серпні і вересні – по 83,1 мм (44 %). Літом опади випадають у вигляді зливових дощів, які сильно впливають на режим рік. Річні і місячні суми опадів часто коливаються. Рідко бувають періоди без дощу. Кількість опадів за останні 2 роки показана на рис. 2.3.

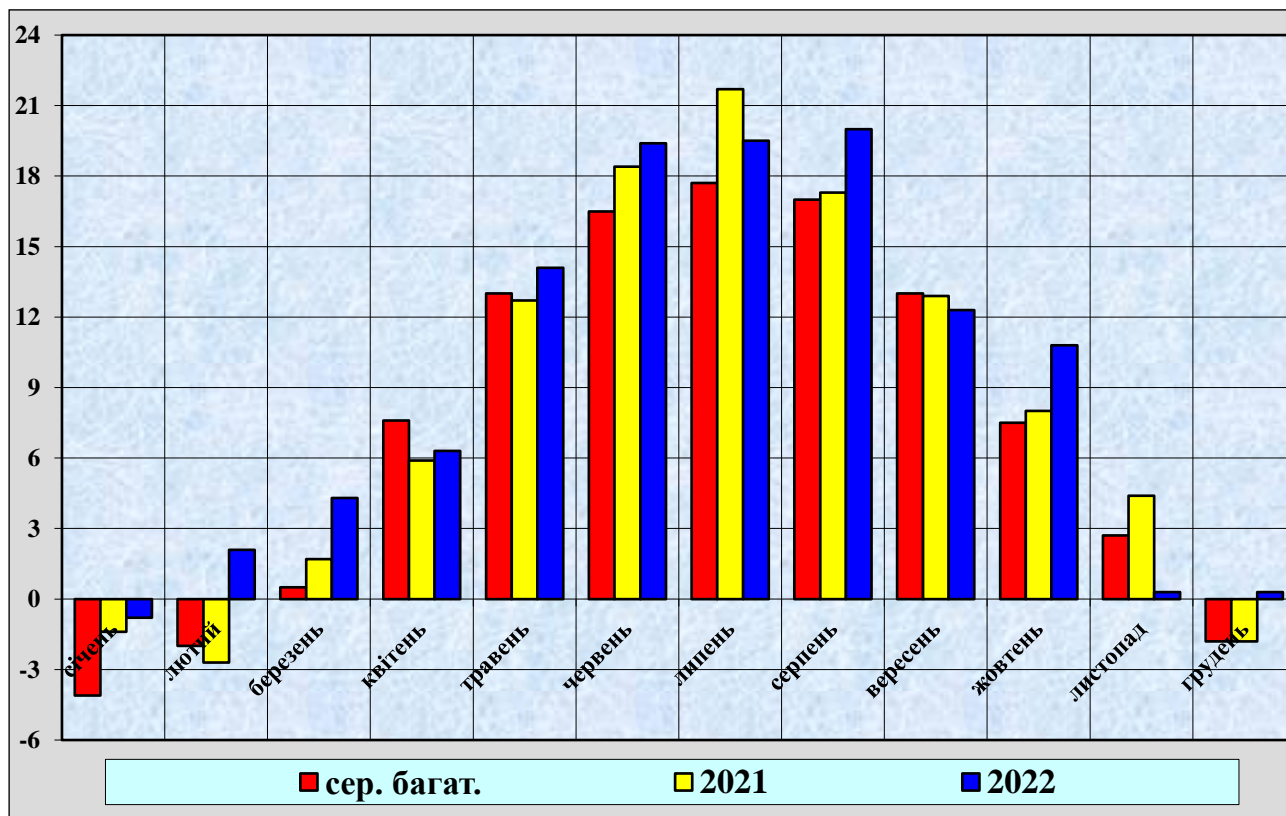


Рис. 2.2. Температури повітря вПСГП "Агрофірма "Горуцька".

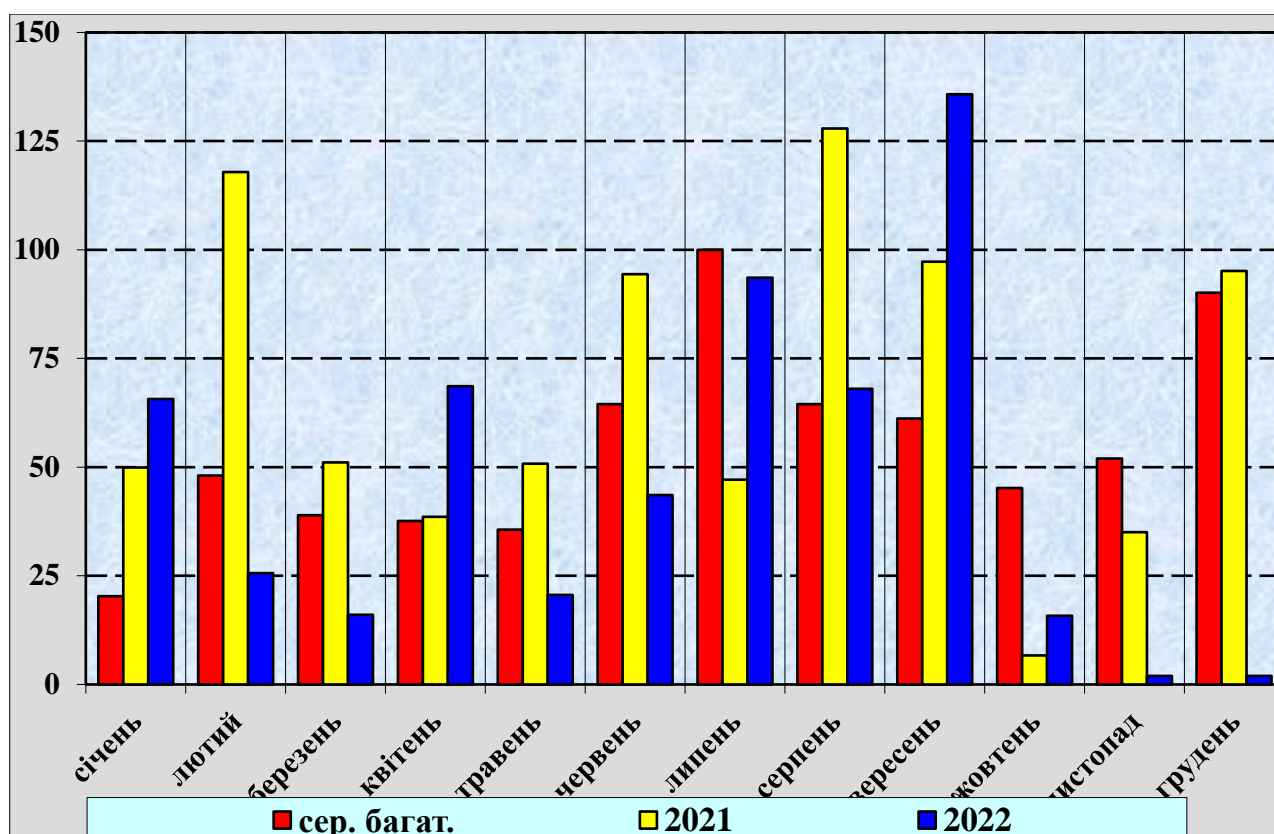


Рис. 2.3. Сума опадів (мм) вПСГП "Агрофірма "Горуцька".

Сніговий покрив на території регіону дуже нестійкий. Більш – менш стабільний він у другій половині листопада і сходить в середині березня. Проте

в цьому проміжку часу, внаслідок частих відлиг, висота снігового покриву часто зменшується. Бувають дні, що сніговий покрив зовсім зникає, а потім поновлюється. Висота снігового покриву в середньому 10-12 см, інколи 25 – 40. Тривалість снігового покриву 60 – 80 діб на рік.

Основними напрямками виробничої діяльності приватного сільськогосподарського підприємства «Агрофірма «Горуцька»» Львівської області є виробництво і реалізація продукції рослинництва. Головне місце у виробництві продукції рослинництва займає вирощування зернових, зернобобових, технічних культур та картоплі.

2.3. Схема досліду, сорти гороху та методика проведення досліджень

Впродовж 2021-2022 років, в умовах приватного сільськогосподарського підприємства «Агрофірма «Горуцька»» Львівської області проводились наші польові дослідження. Вони закладались в триразовій повторності при нормі висіву насіння 1,2 млн. схожих насінин на 1 га. Дослідження гороху проводилось, як в лабораторних умовах, так і в польових. Площа ділянок досліду складала по 100,0 м², а облікових – по 50,0 м² у всі роки досліджень. В кожному повторенні нашого досліду були посіяні всі варіанти схеми. Дослід із сортами гороху закладався у три яруси, суцільним розміщенням, де розміщувався і контрольний варіант, на одній дослідній ділянці поля.

Попередником гороху у всі роки проведення наших досліджень була така зернова культура, як пшениця озима.

Агротехніка та удобрення на всіх дослідних ділянках гороху були загальноприйнятими для зони вирощування.

Програмою наших досліджень із середньостиглими сортами гороху передбачалося таке:

1. вивчення впливу біологічних особливостей сортів гороху посівного Мадонна і Готівський на тривалість їх фенофаз росту і розвитку при передпосівному протруюванні зерна;

2. вивчення впливу біологічних особливостей сортів гороху посівного Мадонна і Готівський на стійкість до хвороб при передпосівному протруюванні зерна.
3. вивчення впливу біологічних особливостей сортів гороху посівного Мадонна і Готівський на їх урожайність при передпосівному протруюванні зерна.

Схема дослідів із сортами гороху:

Фактор-А. Сорти гороху посівного використані для досліджень - Мадонна і Готівський:

1. Ранньостиглий сорт гороху – Мадонна (NPZ (Norddeutsche Pflanzen Zucht) Lembke, Німеччина)
2. Середньостиглий сорт гороху – Готівський (ННЦ «Інститут землеробства УААН» спільно із Осева Ексімпо Прага с.р.о.)

Назва сорту	Варіант дослідів	Номер повторення
сорт гороху Мадонна	без протруювання – <i>контроль</i>	Повторення -1
		Повторення -2
		Повторення -3
	МАХІМ® XL 035 FS (Syngenta), 1,0 л/т	Повторення -1
		Повторення -2
		Повторення -3
	РЕДІГО®М 120 FS, ТН (Bayer AG), 1,0 л/т	Повторення -1
		Повторення -2
		Повторення -3
сорт гороху Готівський	без протруювання – <i>контроль</i>	Повторення -1
		Повторення -2
		Повторення -3
	МАХІМ® XL 035 FS (Syngenta), 1,0 л/т	Повторення -1
		Повторення -2
		Повторення -3
	РЕДІГО®М 120 FS, ТН (Bayer AG), 1,0 л/т	Повторення -1
		Повторення -2
		Повторення -3

Фактор-Б. Протруйники насіння гороху МАХІМ® XL 035 FS та РЕДІГО® М 120 FS, ТН.



Опис протруйників гороху, використаних при дослідженнях.

Протруйник MAXIM® XL 035 FS.

Реєстрант: ТОВ “Сингента”. Протруйник фунгіцидний.

Діюча група: Флудіоксоніл, Металаксил–М. Вміст діючої речовини: 25 г/л - Флудіоксоніл, 10 г/л - металаксилу–М. Хімічна група: Фенілпіроли, Феніламіді. Клас токсичності: III. Препаративна форма: Текучий концентрат суспензії.

Загальна інформація: Надійний захист насіння від ґрунтових і внутрішніх інфекцій.

Головні переваги препарату:

- Препарат системної і контактної дії для боротьби з ґрунтовими й насінневими інфекціями та хворобами сходів
- Зберігає оптимальну густоту здорових молодих рослин
- Відсутність негативної дії на посівні якості насіння навіть через рік після обробки
- Сучасна препаративна форма, яка надійно утримується на насінні
- Системна дія для знищення внутрішньої інфекції

Механізм дії:

Флудіоксоніл - контактний фунгіцид широкого спектру дії із подовженою активністю. Обмежено поглинається насінням і мало переміщується у сходах. Інгібує транспорт-асоційоване фосфорилування глюкози, знижуючи рістміцелію.

Металаксил-М проникає через верхню оболонку насіння та системно переноситься в усі частини рослини при проростанні. Пригнічує формування спорангів, ріст міцелію.

Переносимість культурами:

Добре переноситься насінням і проростками за умови дотримання рекомендацій. Якщо виникають сумніви, піддавати перевірці.

Спектр дії:

Препарат Максим XL 035 FS, т.к.с. ефективний проти хвороб, що завдають серйозних збитків урожаю. Флудіоксоніл діє проти хвороб, збудниками яких є

гриби класів Ascomycetes, Basidiomycetes. Металаксил-М ефективний проти хвороб, збудниками яких є гриби класу Oomycetes.

ЗАСТОСУВАННЯ ПРЕПАРАТУ

Кукурудза: Кореневі та стеблові гнилі, пліснявіння насіння, сажки. Норма витрати - 1,0 л/тонна насіння.

Цукрові буряки: Коренеїд, пліснявіння насіння. Норма витрати - 6,0 л/тонна насіння.

Соняшник: Фузаріозна коренева гниль, пероноспороз, біла гниль, пліснявіння насіння. Норма витрати - 6,0 л/тонна насіння.

Горох, соя: Аскохітоз, фузаріозна коренева гниль, пероноспороз, пліснявіння насіння. Норма витрати - 1,0 л/тонна насіння.

Ріпак: Альтернarioз, аскохітоз, фузаріозна коренева гниль, пероноспороз, пліснявіння насіння. Норма витрати - 5,0 л/тонна насіння.

Сорго: Гельмінтоспоріоз, пліснявіння насіння, кореневі гнилі. Норма витрати - 1,0-6,0 л/тонна насіння.

Сумісність з іншими препаратами:

Максим XL 035 FS, т.к.с. сумісний з препаратами для обробки насіння методом інкрустації та дражування, а також з водними та рідкими суспензіями та іншими препаративними формами з нейтральною реакцією. Перед застосуванням препарату для бакових сумішей, слід спочатку провести тест на сумісність хімічних речовин.

Максим ® XL можна використовувати в сумішах з препаратами Апрон ® XL, Круїзер ®, Форс ® Зеа та іншими протруйниками, зареєстрованими на відповідних культурах. Також на бобових культурах, зокрема сої і горосі, Максим ® XL можна змішувати з рідкими інокулянтами на основі бактерії *Bradirisporium japonicum* (наприклад, Атува TM+Премакс TM) у якості одночасної аплікації.

Приготування робочого розчину:

Наповнити бак для сумішей водою. Продукт перед використанням струснути, при безперервному помішуванні додати необхідну кількість препарату Максим XL 035 FS, т.к.с. Не зупиняти перемішування робочого

розчину протягом всього часу обробки. Робочий розчин повинен бути використаний протягом 24 годин після приготування. Примітка: Після обробки промити все обладнання водою.

Спосіб використання. Технологічне обладнання:

Максим XL 035 FS, т.к.с. може використовуватись на будь-якому обладнанні, призначеному для обробки насіння в безперервному режимі, де препарат розбризкується на насіння через наконечники або диски, що обертаються в аерозольній камері. Важливо, щоб обладнання безперервної дії було відкаліброване по фунгіциду Максим XL 035 FS, т.к.с., оскільки характеристики плинності можуть виявитися не такими, як у інших препаратів для обробки насіння. Для досягнення високої ефективності протруювання звертайте увагу на наступне:

- використовуйте для протруєння чисте, без домішок, непошкоджене насіння, що забезпечить високу якість протруєння;
- не використовуйте насіння, яке було попередньо протруєне іншими протруйниками;
- регулярно контролюйте якість протруєння (візуальний контроль рівномірності покриття насіння) по рівню забарвлення та нормі використання робочої рідини.

Примітка: Препарат Максим XL 035 FS, т.к.с. може змінити плинність насіння в сівалці. Перед сівом відкалібруйте сівалку по обробленому насінню.

Протруйник РЕДІГО® М 120 FS, ТН

Високоєфективний фунгіцидний протруйник насіння кукурудзи, сої та гороху.

Діюча речовина: Протіоконазол 100 г/л, та Металаксил 20 г/л

Препаративна форма: концентрат, який тече, для обробки насіння

Механізм дії: Препарат містить дві фунгіцидні діючі речовини — це протіоконазол із підкласу тріазолінтіонів, інгібітор демітилази, що має широкий спектр дії, та металаксил з класу феніламідів, який підсилює дію препарату, зокрема в контролі *Rythium*. Різні механізми дії діючих речовин розширюють

спектр контрольованих хвороб та знижують вірогідність виникнення резистентності. Діючі речовини вдало поєднують одна одну в контролі мікозів, і складені за сучасної формуляції текучого концентрату суспензії.

Властивості: Редіго® М 120 FS, ТН – двокомпонентний фунгіцидний протруйник насіння, який ефективно контролює широкий спектр хвороб що виражені на початкових стадіях розвитку гороху, кукурудзи та сої. Препарат має сприятливі токсикологічні та екологічні характеристики, відрізняється м'якістю дії на культурну рослину.

ЗАСТОСУВАННЯ ТА СПЕКТР ДІЇ

Культура	Об'єкт	Норма застосування (л/1 т насіння)
Кукурудза	Фузаріозні, пітіозні та гелмінтоспоріозні кореневі гнилі, летюча сажка	1,5–1,8
Соя	Комплекс корневих гнилей, антракноз, пероноспороз, аскохітоз, пліснявіння насіння	0,8-1,0
Горох	Фузаріозна коренева гниль, антракноз, аскохітоз, пліснявіння насіння, пероноспороз	0,8-1,0

Препарат розроблено для застосування на насінневих заводах.

ТЕХНІКА ЗАСТОСУВАННЯ Для приготування робочого розчину Редіго® М розчинити водою до однорідного стану. Загальний обсяг розчину має бути в межах 10–15 л для обробки 1 т насіння кукурудзи та відповідно 6–8 л розчину для обробки 1 т насіння сої або гороху.

ПЕРЕВАГИ

- Відмінний захист кореневої системи і самої рослини на початкових фазах вегетації гороху, кукурудзи та сої.
- Широкий спектр контролю хвороб.
- Довготривалий ефект.
- У разі тривалого зберігання за належних умов, оброблене препаратом насіння не втрачає схожості.

- Відрізняється м'якістю дії та рекомендовано для обробки насіння в тому числі чутливих до протруйників гібридів кукурудзи та сортів сої і гороху.

Опис сортів гороху посівного, використаних при дослідженнях.

Середньостиглий сорт гороху ГОТІВСЬКИЙ.

Даний сорт виведений селекціонерами Осева Ексімпо Прага с.р.о. спільно із ННЦ «Інститут землеробства УААН». До Державного реєстру сортів рослин України занесений в 2006 році. Придатний для посіву в усіх зонах. Добре себе зарекомендував при вирощуванні у посушливих регіонах Полісся та Лісостепу. Використовується для продовольчих і кормових цілей. Сорт високоврожайний. На державних сортодослідних станціях за роки випробування середня врожайність становила – 35,4 - 37,8 ц/га, а максимальна- 62,0 - 71,5 ц/га.

Характеристика сорту гороху Готівський:



Сорт виведений методом складної гібридизації. Є різновидом екадукум - він не обсипається. Насінина - сферичної форми, жовтого кольору. Рослина за висотою низька, антоціанове забарвлення відсутнє. Тип рослин: безлистий, та прямостоячий. Має висоту 92-105 см., стебло середньої довжини, на якому розташовано багато вузлів. Кількість насіння у бобі становить 5-9 шт. Зморшкуватість сім'ядолей насінини відсутня. Маса 1000 зерен - 262-295 г. Зерна середніх розмірів, жовтого кольору, округлі. Вирівняність зерна досягає 87-92%.

Завдяки своїй потужній кореневій системі, сорт є добре пристосований до зростання в посушливих умовах. Має він наступні рівні стійкості:

- посухостійкість — 8 балів;
- до вилягання — 8 балів;
- до осипання — 9 балів.

Відноситься до середньостиглої групи і має вегетаційний період 82-97 днів. Тип зростання гороху - індетермінантний (необмежений). Сорт інтенсивного типу, придатний до збирання прямим комбайнуванням. Горох Готівський висівають ранньою весною на глибину від 4 до 6 см., а середня норма висіву — 1,2-1,4 млн. схожих насінин на га, або 300-350 кг/га зерна.

Середньостиглий сорт гороху Готівський стійкий до багатьох грибних хвороб і корневих гнилей. Фітопатогенна стійкість становить:

- кореневі гнилі — 8 балів;
- антракноз — 8 балів;
- аскохітоз — 9 балів .

Рекомендований для поширення в зонах Полісся, Лісостепу та Степу. Агротехніка загальноприйнята для зони вирощування.

Ранньостиглий сорт гороху Мадонна

Сорт гороху Мадонна від оригінатора Норддойче Пфланценцухт Ганс-Георг Лембке КГ.

Рік реєстрації 2003 р. Напрямок використання – зерновий. Група стиглості – середньостиглий. *Рекомендовані зони вирощування: Полісся, Лісостепова і Степова зони України.*

Сорт відноситься до ранніх, вегетаційний період 68-80 днів. Сорт інтенсивного типу, придатний до механізованого збирання.

Високоврожайний, середня урожайність в Україні 37-50 ц/га при потенціалі до 55 ц/га. Посухостійкий. Стійкий до осипання. Сприйнятливий до аскохитозу і кореневої гнилизни. Проти сірої гнилі (внаслідок сирої погоди) можливе застосування фунгіцидів. Необхідно стежити за появою горохової зернівки під час колосіння і горохового трипса з початку цвітіння. Рекомендується протруювання насіння. Сорт гороху Мадонна характеризується рівномірним раннім дозріванням.

Маса 1000 зерен гороху сорту Мадонна до 300 г. Вміст протеїну 22,5 — 23,7 %. Призначений для продовольчого використання.



Сорт половинчасто-безлиственного типу. Висота рослин 53-95 см. Максимальна кількість квіток на вузол — два. Квітки білі. Боби дуже слабо зігнуті, з тупою верхівкою. Число сім'япочок у бобі мале-середнє. Сім'ядолі жовті. Збір проводити при вологості зерна 16 — 19 %.

Норма висіву 250 - 300 кг/га в залежності від терміну посіву, стану ґрунту і погоди. Агротехнологія стандартна для вирощування високоінтенсивних сортів гороху. Завдяки високій стійкості до вилягання, середньої довжини рослин та високої жорсткості стебла горох Мадонна добре придатний до прямого комбайнування.

2.4. Агротехніка вирощування гороху на дослідних ділянках

Попередником гороху на дослідних ділянках була озима пшениця. Лушення стерні після попередника проводили на глибину 6–8 см дисковими лушильниками. Суперфосфат і калійну сіль вносили восени, під основний обробіток ґрунту. Орари під горох також восени, на глибину 27-28 см.

Для закриття вологи весною, проводили культивацію стрільчастим культиватором суцільної дії разом із боронуванням. Головна мета цього обробітку — максимально зберегти в ґрунті вологу, а також створити дрібногрудочкувату структуру в посівному шарі, для якісної сівби зерна гороху. Таку підготовку ґрунту починали відразу ж весною, після настання фізичної стиглості ґрунту і коли техніка змогла увійти в поле. Перед самою сівбою, на глибину загортання насіння здійснювали передпосівний обробіток ґрунту.

Горох посівний — це культура найбільш ранніх термінів сівби. Розпочинали ми сівбу при настанні фізичної стиглості ґрунту — відразу після його передпосівного обробітку. Сівбу досліджуваних сортів гороху в 2021-2022 роках проводили – 30 березня.

Протруєне завчасно насіння гороху ми обробляли безпосередньо перед сівбою спеціальним бактеріальним препаратом Ризоторфіном. Сіяли горох із шириною міжрядь 12,5 см. Густота посіву рослин гороху 1,2 млн. нас./га. Глибина загортання насіння – 4-5 см.

Зразу ж після посіву, ми проводили післяпосівне коткування ґрунту, яке сприяло підтягуванню вологи до насіння гороху та кращому контактуванню його з ґрунтом. У посівах гороху для знищення одно- і дводольних бур'янів ми використовували гербіциди: Стомп 330 (5,0 л/га) і Базагран (3,0 л/га).

При виявленні бульбочкових довгоносиків в посіві (від 10 до 15 шт. на 1 м²) сходи гороху ми обприскували перитроїдами або іншими інсектицидами, дозволеними для застосування на посівах гороху. Під час фази бутонізації та на початку цвітіння рослин, горох обприскували інсектицидами знову, для знищення зерноїда. Повторювали обприскування через 6-8 діб із зменшеною нормою витрати препарату (на 40-50 %).

Боби у гороху дозрівають нерівномірно — спочатку досягають нижні, а потім у верхніх ярусах рослин. Тому, за два тижні до збирання, ми проводили десикацію рослин препаратом «Реглон».

Збирали горох прямим комбайнуванням, коли вологість зерна досягала 16-19%. Обмолочували горох при зменшеній частоті обертів барабана комбайна до 400-500 об./хв., що запобігало травмуванню та дробленню зерна.

Насіння гороху, яке надходило від комбайна, мало вищу вологість від оптимальної, тому ми відразу очищали і просушували горох до стандартної вологості. Зберігання зерна за вологості 12-14% вважається оптимальним для гороху та інших зернобобових культур.

Розділ 3.

РЕЗУЛЬТАТИ ВИВЧЕННЯ ВПЛИВУ БІОЛОГІЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ СОРТІВ ГОРОХУ ПОСІВНОГО НА СТІЙКІСТЬ ДО ХВОРОБ ТА ЇХ УРОЖАЙНІСТЬ

3.1. Вплив біологічних особливостей сортів гороху посівного на тривалість вегетаційного періоду

Вивчення впливу величини вегетаційного періоду та міжфазних періодів на ураженість рослин гороху хворобами та врожайність, допомагає правильно вибрати нові сорти для певних ґрунтово-кліматичних умов. Ці сорти повинні відзначатися стійкістю до хвороб і пластичністю, високою продуктивністю та якістю зерна [47]. Сівбу досліджуваних сортів гороху в 2021-2022 роках проводили – 30 березня.

У наших дослідженнях використали сорти гороху Готівський (ННЦ «Інститут землеробства УААН» спільно із Осева Ексімпо Прага с.р.о.) та Мадонна (NPZ (Norddeutsche Pflanzen Zucht) Lembke, Німеччина).

В умовах Західного Лісостепу тривалість періоду від сівби до сходів може коливатися від 6-8, і аж до 16 днів [22]. Температурний режим ґрунту і повітря є основним чинником, що впливає на появу сходів гороху. В наших дворічних дослідженнях сходи гороху появлялися через 11 днів.

Результати дворічних досліджень отримані нами впродовж 2021–2022 р.р., у двох сортів гороху, що вивчалися, як із протруюванням насіння, так і без протруювання, свідчать про те, що тривалість вегетації та тривалість міжфазних періодів у них була різною. Це можна пояснити тим, що сорт гороху Мадонна відноситься до ранньостиглої групи, а сорт гороху Готівський – до середньостиглих сортів.

В нашому досліді міжфазний період від сівби до повних сходів, був коротшим у сортів Мадонна і Готівський на варіантах без протруювання насіння і становив 11 днів, а із протруюванням насіння, цей період становив 12 днів (табл. 3.1). Міжфазний період сходи - бутонізація, у сортів Мадонна і Готівський на варіантах без протруювання насіння був дещо коротшим і становив

відповідно 24 і 26 днів. А на варіантах із протруюванням насіння у сортів Мадонна і Готівський цей період був дещо довшим і становив відповідно 25 і 27 днів. Довжина інших періодів вегетації на варіантах без протруювання насіння і на варіантах із протруюванням насіння, в межах кожного сорту, не відрізнялася.

Таблиця 3.1. Тривалість міжфазних періодів і тривалість вегетації у сортів гороху, сер. за 2021–2022 р.р.

Сорти	Варіант досліджу	Тривалість міжфазних періодів, днів						Тривалість вегетації, всього	
		сівба – повні сходи	сходи – бутонізація	бутонізація - цвітіння	цвітіння – налив зерна	налив зерна – повна стиглість	сівба – повна стиглість	днів	+1 до контролю
Мадонна	без протруювання - контроль	11	24	13	15	26	89	78	-
	MAXIM® XL 035 FS (Syngenta), 1,0 л/т	12	25	13	15	26	91	80	+2
	РЕДІГО® М 120 FS, TH (Bayer AG), 1,0 л/т	12	25	13	15	26	91	80	+2
Готівський	без протруювання - контроль	11	26	14	16	30	97	86	-
	MAXIM® XL 035 FS (Syngenta), 1,0 л/т	12	27	14	16	30	98	88	+2
	РЕДІГО® М 120 FS, TH (Bayer AG), 1,0 л/т	12	27	14	16	30	98	88	+2

Таке явище, як затримка міжфазних періодів, спостерігалось у обох сортів гороху Мадонна і Готівський на варіантах без протруювання насіння і на варіантах із протруюванням насіння, тільки на початкових фазах росту і розвитку, таких, як період від сівби до повних сходів та період сходи - бутонізація.

У досліджуваних сортів гороху, найбільш тривалим спостерігався міжфазний період від наливу зерна - до повної стиглості. Тривалість даного міжфазного періоду, в сорту Мадонна становила 26 днів, і у сорту Готівський - 30 днів.

В процесі досліджень нами відмічено, що впродовж двох років, коротший вегетаційний період спостерігався у ранньостиглого сорту гороху Мадонна і становив на варіанті без протруювання насіння 78 днів, а на варіантах із протруюванням насіння, відповідно становив 80 днів. Сорт гороху Готівський мав дещо довший вегетаційний період, і він становив відповідно на варіанті без протруювання насіння 86 днів, а на варіантах із протруюванням насіння, відповідно становив 88 днів.

В досліджуваних сортів гороху Мадонна і Готівський відмічено, що вегетаційний період був коротшим на варіантах без протруювання насіння і становив відповідно 78 і 86 днів, а на варіантах із протруюванням насіння, вегетаційний період був дещо довшим і відповідно становив 80 та 88 днів.

Отже, у сортів гороху Мадонна і Готівський, які нами вивчалися, протруювання насіння впливало на збільшення довжини вегетаційного періоду. Але це збільшення не було суттєвим і становило всього два дні. А це відповідає тим показникам довжини вегетаційного періоду, що заявили оригінатори сортів для зони Лісостепу.

3.2. Вплив протруювання насіння на польову схожість сортів гороху та їх виживання

Багато науковців України у своїх працях стверджує, що густота стояння рослин гороху на даній одиниці площі, є дуже важливим чинником, який впливає суттєво, як на ріст, так і на розвиток культури. [4; 25: 37].

Оскільки, у гороху посівного сім'ядолі не виносяться на поверхню, то польова схожість фіксується при появі на поверхні ґрунту першої пари справжніх листків. На швидкість появи сходів гороху, та їх дружність впливає

волога, температура ґрунту і повітря, елементи технології вирощування, а також гранулометричний склад ґрунту та глибина загортання насіння [10, 36, 44].

Як видно із дворічних даних наших досліджень за 2021-2022 р.р., у обох сортів гороху Мадонна і Готівський польова схожість характеризувалась різними показниками на варіантах без протруювання насіння і на варіантах із протруюванням насіння. (табл. 3.2.).

Таблиця 3.2. Польова схожість сортів гороху та їх виживання залежно від протруювання, сер. за 2021 – 2022 рр.

Сорти гороху	Варіант досліджу	Норма висіву млн. шт./ га.	Кількість рослин в фазу, шт./ м ² ,		Польова схожість, %	Вживання рослин, %	
			повні сходи	повна стиглість		%	± до контролю
Мадонна	без протруювання - контроль	1,2	98,3	87,1	81,9	72,6	-
	МАХІМ [®] XL 035 FS, 1,0 л/т	1,2	110,3	99,1	91,9	82,6	+10,0
	РЕДІГО [®] М 120 FS, ТН, 1,0 л/т	1,2	110,9	99,7	92,4	83,1	+10,5
Готівський	без протруювання - контроль	1,2	99,4	90,5	82,8	75,4	-
	МАХІМ [®] XL 035 FS, 1,0 л/т	1,2	110,6	103,1	92,2	85,9	+10,5
	РЕДІГО [®] М 120 FS, ТН, 1,0 л/т	1,2	111,2	104,3	92,7	86,9	+11,5

Такий фактор, як біологічні особливості сорту, не мав досить помітного впливу на польову схожість і виживання рослин в кінці вегетації досліджуваних сортів гороху.

У сортів гороху Мадонна і Готівський, які нами вивчалися, при нормі висіву 1,2 млн. на 1 га. схожих насінин, у фазу повних сходів на варіантах без

протруювання насіння польова схожість зерна становила відповідно у сорту Мадонна – 81,9 %, а у сорту Готівський – 82,8 %.

У сортів гороху Мадонна і Готівський, які нами вивчалися, в фазу повних сходів, на варіантах без протруювання насіння при такій польовій схожості густина рослин була відповідно 98,3 шт./м² та 99,4 шт./м².

А на варіантах із протруюванням насіння, польова схожість зерна становила відповідно у сорту Мадонна – 91,9 % при протруюванні препаратом МАХІМ[®] XL, та 92,4 % при протруюванні препаратом РЕДІГО[®] М, а у сорту Готівський – 92,2 % при протруюванні препаратом МАХІМ[®] XL, та 92,7 % при протруюванні препаратом РЕДІГО[®]М.

При такій польовій схожості густина рослин на варіантах із протруюванням насіння, становила відповідно у сорту Мадонна – 110,3 шт./м² при протруюванні препаратом МАХІМ[®]XL, та 110,9 шт./м² при протруюванні препаратом РЕДІГО[®]М, а у сорту Готівський – 110,6 шт./м² при протруюванні препаратом МАХІМ[®]XL, та 111,2 шт./м² при протруюванні препаратом РЕДІГО[®]М.

У фазу повної стиглості сорти гороху, що досліджувалися, на варіантах без протруювання насіння характеризувались такою густотою рослин: сорт Мадонна – 87,1 шт./м², а сорт Готівський – 90,5 шт./м².

А на варіантах із протруюванням насіння, у фазу повної стиглості густина рослин становила відповідно у сорту Мадонна – 99,1 шт./м² при протруюванні препаратом МАХІМ[®]XL, та 99,7 шт./м² при протруюванні препаратом РЕДІГО[®]М, а у сорту Готівський – 103,1 шт./м² при протруюванні препаратом МАХІМ[®]XL, та 104,3 шт./м² при протруюванні препаратом РЕДІГО[®]М.

Отже, обліковуючи дослідні посіви під час збору врожаю, виживання рослин в кінці вегетації у сортів гороху Мадонна і Готівський спостерігалось більш високим на варіантах із протруєнням насіння перед посівом. А саме, у сорту Мадонна виживання рослин в кінці вегетації при протруюванні препаратом МАХІМ[®]XL спостерігалось вищим на 10,0 %, при протруюванні препаратом РЕДІГО[®]М – на 10,5 %. У сорту Готівський – при протруюванні препаратом МАХІМ[®]XL виживання рослин в кінці вегетації спостерігалось вищим на 10,5 %, та при протруюванні препаратом РЕДІГО[®]М – на 11,5 %.

3.3. Вплив протруювання насіння на ураження рослин гороху хворобами

Проти збудників грибних хвороб зернових культур протруювання насіння вже застосовується майже 70 років, а для захисту інших культур, зокрема зернобобових, його почали застосовувати значно пізніше, приблизно 35-40 років тому [33, 49, 57]. Для сучасного інтенсивного рослинництва обробіток посівного матеріалу зернобобових культур і гороху зокрема фунгіцидними препаратами є основною ланкою в технології вирощування.

Для того, щоб запобігти зниженню густоти рослин гороху, як після сходів, так і в кінці вегетації, та одержання високих і стабільних врожаїв необхідно використовувати екологічно безпечні заходи, які покращують якість сільгоспугідь. Одним із таких екологічно безпечних заходів, є використання протруювання насіння, як одного із найбільш ефективних заходів захисту зернобобових культур від хвороб і шкідників.

В кожній конкретній ситуації, при протруюванні насіння гороху підбирають такі препарати, які мають позитивну дію на відповідний спектр хвороб та шкідників, а також повинні бути рекомендовані «Переліком пестицидів і агрохімікатів», що дозволені для використання в Україні. В роки проведення наших експериментальних досліджень (2021-2022рр.) саме такі препарати для протруювання насіння гороху від основних хвороб ми і використовували.

Обробіток посівного матеріалу гороху протруйниками забезпечує підвищення сили росту рослин та збільшення схожості насіння. Інколи, при ретельному проведенні протруювання відповідними препаратами, можливе повне виключення упродовж періоду вегетації фунгіцидного обприскування рослин культури.

Під час вирощування гороху, для збереження рослин й отримання високого урожаю зерна необхідно забезпечити якісний захист від шкідливих організмів. Із цією метою проводять різні заходи, зокрема і спрямовані на впровадження нових високоврожайних сортів, що придатні для механізованого вирощування, а також

науково обґрунтоване використання пестицидів, в тому числі і протруйників насіння.

Враховуючи те, що шкодочинність хвороб у посівах гороху помітно підвищилася в останні роки, зокрема найбільш розповсюдженими є такі, як фузаріоз, аскохітоз, пероноспороз, кореневі гнилі та інші, проведення протруювання насіння забезпечує захист культури гороху, в тому числі і від ураження цими небезпечними хворобами.

Вплив протруйників на ураженість рослин гороху основними хворобами в різні періоди росту і розвитку рослин ми досліджували впродовж 2021-2022р.р. В таблиці 3.3 нами наведені дані про вплив фунгіцидних протруйників на ураженість рослин гороху в середньому за 2021-2022 роки в період повних сходів такими хворобами, як кореневі гнилі (в тому числі фузаріозна і аскохітозна) та пероноспороз, які проявляються в цей період.

Таблиця 3.3. Вплив протруйників на ураженість рослин гороху хворобами в період повних сходів, сер. за 2021-2022 р.р.

Сорти гороху	Варіант дослідження	Кількість уражених рослин, %		Всього уражених рослин, %	± до контролю, %
		Кореневі гнилі (в т.ч. фузаріозна аскохітозна)	Пероноспороз		
Мадонна	без протруювання - контроль	23,7	14,2	37,9	-
	МАХІМ® XL 035 FS, 1,0 л/т	2,4	1,4	3,8	-34,1
	РЕДІГО® М 120 FS, ТН, 1,0 л/т	1,7	1,2	2,9	-35,0
Готівський	без протруювання - контроль	19,2	11,5	30,7	-
	МАХІМ® XL 035 FS, 1,0 л/т	2,1	0,9	3,0	-27,7
	РЕДІГО® М 120 FS, ТН, 1,0 л/т	1,1	0,6	1,7	-29,0

Дані таблиці свідчать, що при застосуванні фунгіцидних протруйників спостерігається в обох сортів Мадонна і Готівський та в усіх варіантах дослідження

(при протруюванні насіння препаратом MAXIM® XL 035 FS (Syngenta) при нормі витрати препарату - 1,0 л/т насіння, та при протруюванні насіння препаратом РЕДІГО® М 120 FS, ТН (Bayer AG) при нормі витрати препарату - 1,0 л/т насіння) значне зменшення ураження вище згаданими хворобами гороху, в порівнянні із контролем (без протруювання насіння). Це свідчить про досить значну дієвість цих препаратів проти хвороб на сході гороху.

Нами встановлено, що від проростання насіння і до повних сходів, рослини гороху уражувалися в основному такими хворобами, як пероноспороз та кореневі гнилі. Кореневі гнилі були, як фузаріозного, так і аскохітозного походження.

При застосуванні фунгіцидних протруйників в обох сортів гороху Мадонна і Готівський спостерігалася суттєве зменшення ураження рослин як кореневими гнилями, так і пероноспорозом.

Так при протруюванні насіння препаратом MAXIM® XL 035 FS (Syngenta) в обох сортів гороху Мадонна і Готівський спостерігалася зменшення ураження рослин грибними хворобами відповідно на 34,1 % і на 27,7 % в порівнянні до контролю без протруювання, в якого відсоток ураження рослин становив відповідно 37,9 % та 30,7 %.

При протруюванні насіння препаратом РЕДІГО® М 120 FS, ТН (Bayer AG) в обох сортів гороху Мадонна і Готівський спостерігалася зменшення ураження рослин грибними хворобами відповідно на 35,0 % і на 29,0 % в порівнянні до контролю без протруювання, в якого відсоток ураження рослин становив відповідно 37,9 % та 30,7 %.

Кількість рослин уражених кореневими гнилями на варіантах без протруювання насіння в обох сортів гороху спостерігалася значно вищою ніж ураження пероноспорозом і становила відповідно у сорту Мадонна – 23,7 % та 14,2 %, і у сорту Готівський – 19,2 % та 11,5 %.

На варіантах при протруюванні насіння препаратом MAXIM® XL 035 FS (Syngenta) при нормі витрати препарату - 1,0 л/т насіння, кількість рослин уражених кореневими гнилями також спостерігалася значно вищою ніж

кількість рослин уражених пероноспорозом і становила відповідно у сорту Мадонна – 2,4 % та 1,4 %, і у сорту Готівський – 2,1 % та 0,9 %.

На варіантах досліду при протруюванні насіння препаратом РЕДІГО® М 120 FS, ТН (Bayer AG) при нормі витрати препарату - 1,0 л/т насіння, кількість рослин уражених кореневими гнилями також спостерігалася значно вищою ніж кількість рослин уражених пероноспорозом і становила відповідно у сорту Мадонна – 2,4 % та 1,4 %, і у сорту Готівський – 2,1 % та 0,9 %.

При протруюванні насіння препаратом РЕДІГО® М 120 FS, ТН (Bayer AG) відсоток уражених хворобами рослин гороху спостерігався дещо нищим, ніж при протруюванні насіння препаратом МАХІМ® XL 035 FS (Syngenta). Це вказує на те, що препарат РЕДІГО® М 120 FS, ТН (Bayer AG) більш ефективний, ніж препарат МАХІМ® XL 035 FS (Syngenta).

Отже, обидва препарати, які ми використали в дослідженнях в 2021 - 2022 роках для протруювання насіння гороху, і МАХІМ® XL 035 FS (Syngenta) при нормі витрати препарату - 1,0 л/т насіння, і РЕДІГО® М 120 FS, ТН (Bayer AG) при нормі витрати препарату - 1,0 л/т насіння, виявилися досить ефективними для рослин в період від проростання насіння, і аж до повних сходів гороху.

Це можна пояснити тим, що обидва препарати в своєму складі мають діючі речовини, які забезпечують, як системну дію, так і контактну дію, що допускає і забезпечує їх ефективне використання, як проти внутрішньої насінневої інфекції, так і проти хвороб, що знаходяться на поверхні насіння і в ґрунті.

В таблиці 3.4. нами наведені результати впливу фунгіцидних протруйників на ураженість рослин гороху хворобами в період початку стеблоутворення в середньому за 2021-2022 роки такими хворобами, як кореневі гнилі (в тому числі фузаріозна і аскохітозна), пероноспороз, аскохітоз та фузаріоз які проявляються в цей період.

Дані таблиці свідчать, що при застосуванні фунгіцидних протруйників спостерігається в обох сортів Мадонна і Готівський та в усіх варіантах досліду (при протруюванні насіння препаратом МАХІМ® XL 035 FS (Syngenta) при нормі витрати препарату - 1,0 л/т насіння, та при протруюванні насіння препаратом РЕДІГО® М 120 FS, ТН (Bayer AG) при нормі витрати препарату - 1,0 л/т насіння)

значне зменшення ураження вище згаданими грибними хворобами гороху в період початку стеблоутворення, в порівнянні із контролем (без протруювання насіння). Це свідчить про досить значну дієвість цих препаратів проти хвороб також і в фазу стеблоутворення гороху, яка наступила через 15-25 днів після сходів.

Таблиця 3.4. Вплив протруйників на ураженість рослин гороху хворобами в період початку стеблоутворення, сер. за 2021-2022 р.р.

Сорти	Варіант досліджу	Кількість уражених рослин, %				Всього уражених рослин, %	± до контролю, %
		кореневі гнилі	пероно-спороз	Аскохитоз	Фузаріоз		
Мадонна	без протруювання - контроль	27,2	16,5	10,8	12,6	67,1	-
	МАХІМ [®] XL 035 FS, 1,0 л/т	3,3	2,4	1,5	1,9	9,1	-58,0
	РЕДІГО [®] М 120 FS, ТН, 1,0 л/т	2,9	1,5	1,2	1,6	7,2	-59,9
Готівський	без протруювання - контроль	21,8	14,6	9,2	11,3	56,9	-
	МАХІМ [®] XL 035 FS, 1,0 л/т	2,9	1,8	1,3	1,5	7,5	-49,4
	РЕДІГО [®] М 120 FS, ТН, 1,0 л/т	2,5	1,2	1,0	1,2	5,9	-51,0

Нами також встановлено, що в фазу стеблоутворення рослини гороху уражувалися в основному такими хворобами, як кореневі гнилі, пероноспороз, аскохитоз та фузаріоз. Кореневі гнилі були також, як фузаріозного, так і аскохитозного походження. Аскохитоз проявлявся у вигляді плямистості а фузаріоз – у вигляді плямистості листя і в'янення стебла.

При застосуванні фунгіцидних протруйників на насінні в обох сортів Мадонна і Готівський в фазу стеблоутворення також спостерігалось суттєве зменшення ураження рослин гороху такими хворобами, як кореневі гнилі (в тому

числі фузаріозна і аскохітозна), пероноспороз, аскохітоз та фузаріоз які проявляються в цей період.

Так при протруюванні насіння препаратом МАХІМ[®] XL 035 FS (Syngenta) в обох сортів гороху Мадонна і Готівський спостерігалось зменшення ураження рослин всіма грибними хворобами відповідно на 58,0 % і на 49,4 % в порівнянні до контролю без протруювання, в якого відсоток ураження рослин всіма хворобами становив відповідно 67,1 % та 56,9 %.

При протруюванні насіння препаратом РЕДІГО[®] М 120 FS, ТН (Bayer AG) в обох сортів гороху Мадонна і Готівський спостерігалось зменшення ураження рослин всіма грибними хворобами відповідно на 59,9 % і на 51,0 % в порівнянні до контролю без протруювання, в якого відсоток ураження рослин всіма хворобами становив відповідно 67,1 % та 56,9 %.

Кількість рослин уражених такими хворобами, як кореневі гнилі, пероноспороз, аскохітоз та фузаріоз на варіантах без протруювання насіння в обох сортів гороху становила відповідно у сорту Мадонна – 27,2 %, 16,5 %, 10,8 % та 12,6 %, і у сорту Готівський відповідно – 21,8%, 14,6%, 9,2% та 11,3%.

На варіантах при протруюванні насіння препаратом МАХІМ[®] XL 035 FS (Syngenta) при нормі витрати препарату - 1,0 л/т насіння, кількість рослин уражених такими хворобами, як кореневі гнилі, пероноспороз, аскохітоз та фузаріоз становила відповідно у сорту Мадонна – 3,3 %, 2,4 %, 1,5 % та 1,9 %, і у сорту Готівський відповідно – 2,9 %, 1,8 %, 1,3 % та 1,5 %.

На варіантах досліді при протруюванні насіння препаратом РЕДІГО[®] М 120 FS, ТН (Bayer AG) при нормі витрати препарату - 1,0 л/т насіння, кількість рослин уражених такими хворобами, як кореневі гнилі, пероноспороз, аскохітоз та фузаріоз становила відповідно у сорту Мадонна – 2,9 %, 1,5 %, 1,2 % та 1,6 %, і у сорту Готівський відповідно – 2,5 %, 1,2 %, 1,0 % та 1,2 %.

При протруюванні насіння препаратом РЕДІГО[®] М 120 FS, ТН (Bayer AG) в період початку стеблоутворення відсоток уражених рослин гороху такими хворобами, як кореневі гнилі, пероноспороз, аскохітоз та фузаріоз, спостерігався дещо нищим, ніж при протруюванні насіння препаратом МАХІМ[®] XL 035 FS (Syngenta). Це вказує на то, що препарат РЕДІГО[®] М 120 FS, ТН (Bayer AG)

навіть в період початку стеблоутворення дещо ефективніший, ніж препарат MAXIM® XL 035 FS (Syngenta).

Отже, обидва препарати, які ми використали в дослідженнях в 2021 - 2022 роках для протруювання насіння гороху, і MAXIM® XL 035 FS (Syngenta) при нормі витрати препарату - 1,0 л/т насіння, і РЕДІГО® М 120 FS, ТН (Bayer AG) при нормі витрати препарату - 1,0 л/т насіння, виявилися досить ефективними для рослин навіть в фазу стеблоутворення гороху, яка наступила через 15-25 днів після сходів.

В таблиці 3.5. нами наведені результати впливу фунгіцидних протруйників на ураженість рослин гороху хворобами в період досягання бобів в середньому за 2021-2022 роки такими хворобами, як аскохітоз та фузаріоз, які проявляються і прогресують в цей період.

Таблиця 3.5. Вплив протруйників на ураженість рослин гороху хворобами в період досягання бобів, сер. за 2021-2022 р.р.

Сорти гороху	Варіант дослідження	Кількість уражених рослин, %		Всього уражених рослин, %	± до контролю, %
		фузаріоз	аскохітоз		
Мадонна	без протруювання - контроль	20,8	18,6	39,4	-
	MAXIM® XL 035 FS, 1,0 л/т	10,4	7,3	17,7	-21,7
	РЕДІГО® М 120 FS, ТН, 1,0 л/т	8,9	6,6	15,5	-23,9
Готівський	без протруювання - контроль	17,3	16,7	34,0	-
	MAXIM® XL 035 FS, 1,0 л/т	7,8	6,1	13,9	-20,1
	РЕДІГО® М 120 FS, ТН, 1,0 л/т	6,2	5,4	11,6	-22,4

Так, при протруюванні насіння препаратом MAXIM® XL 035 FS (Syngenta) в обох сортів гороху Мадонна і Готівський в період досягання бобів спостерігалось менше ураження рослин грибними хворобами відповідно на 21,7 % і на 20,1 % в порівнянні до контролю без протруювання, в якого відсоток ураження рослин цими хворобами становив відповідно 39,4 % та 34,0 %.

При протруюванні насіння препаратом РЕДІГО® М 120 FS, ТН (Bayer AG) в обох сортів гороху Мадонна і Готівський в період досягання бобів спостерігалось менше ураження рослин грибними хворобами відповідно на 23,9 % і на 22,4 %. в порівнянні до контролю без протруювання.

Кількість рослин уражених такими хворобами, як фузаріоз та аскохітоз на варіантах без протруювання насіння в обох сортів гороху становила відповідно у сорту Мадонна – 20,8 %, та 18,6 %, і у сорту Готівський відповідно – 17,3 %, та 16,7 %.

На варіантах при протруюванні насіння препаратом MAXIM® XL 035 FS (Syngenta) при нормі витрати препарату - 1,0 л/т насіння, кількість рослин уражених такими хворобами, як фузаріоз та аскохітоз становила відповідно у сорту Мадонна – 10,4%, та 7,3%, і у сорту Готівський відповідно – 7,8%, та 6,1%.

На варіантах досліду при протруюванні насіння препаратом РЕДІГО® М 120 FS, ТН (Bayer AG) при нормі витрати препарату - 1,0 л/т насіння, кількість рослин уражених такими хворобами, як фузаріоз та аскохітоз становила відповідно у сорту Мадонна – 8,9 %, та 6,6 %, і у сорту Готівський відповідно – 6,2 %, та 5,4 %.

Отже, в середньому за два роки досліджень, в 2021 - 2022 роках, найвищий захист рослин гороху посівного усіх сортів сформувався при протруюванні насіння препаратом РЕДІГО® М 120 FS, ТН (Bayer AG) при нормі витрати препарату - 1,0 л/т насіння.

При протруюванні насіння препаратом MAXIM® XL 035 FS (Syngenta) при нормі витрати препарату - 1,0 л/т насіння, спостерігалася дещо нища ефективність, але і цей препарат також забезпечив надійний захист рослин гороху, порівняно із контролем, на варіантах без протруювання насіння (обробіток водою).

3.4. Вплив протруйників на урожайність сортів гороху

Для підвищення продуктивності в рослин гороху дуже важливим резервом є реалізація потенційної високої врожайності зерна сортів, що вирощуються, за допомогою вдосконалення технологічних прийомів при вирощуванні, зокрема, якісне проведення протруювання насіння.

Експериментальними дослідженнями багатьох науковців в Україні і світі встановлено, що при використанні фунгіцидних протруйників на насінні гороху, суттєво знижується ураженість рослин такими грибними хворобами, як кореневі гнилі, пероноспороз, аскохітоз та фузаріоз, а також істотно зростає урожайність культури.

Як свідчать результати наших двохрічних досліджень, за 2021-2022 р.р., у сортів гороху посівного є великий потенціал для підвищення урожайності до рівня 60,0-70,0 ц/га зерна, але кліматичні умови, також вносили свої суттєві корективи. (табл. 3.6).

Таблиця 3.6. Вплив протруйників на урожайність сортів гороху, сер. за 2021 – 2022 р.р.

Сорти гороху	Варіант досліду	Урожайність гороху, т/га	Приріст врожаю, \pm до контролю	
			т/га	%
Мадонна	без протруювання - контроль	4,01	-	-
	МАХІМ [®] XL 035 FS, 1,0 л/т	4,59	+0,58	+14,46
	РЕДІГО [®] М 120 FS, ТН, 1,0 л/т	4,65	+0,64	+15,96
НІР ₀₅	0,16.			
Готівський	без протруювання - контроль	4,06	-	-
	МАХІМ [®] XL 035 FS, 1,0 л/т	4,68	+0,62	+15,27
	РЕДІГО [®] М 120 FS, ТН, 1,0 л/т	4,76	+0,70	+17,24
НІР ₀₅	0,14;			

Впродовж 2021-2022 р.р., врожайність у сортів гороху Мадонна і Готівський, які ми досліджували, змінювалась не тільки залежно від їх біологічних особливостей, а і залежно від протруювання насіння перед сівбою. Так, в межах досліду за роки проведення наших досліджень урожайність коливалася від 4,01 до 4,76 т/га.

В середньому за 2021-2022 роки, у сортів гороху Мадонна і Готівський, які нами вивчалися, на варіантах досліду без протруювання насіння, які були контролем, урожайність зерна становила відповідно у сорту Мадонна – 4,01 т/га, а у сорту Готівський – 4,06 т/га.

На варіантах при протруюванні насіння препаратом MAXIM® XL 035 FS (Syngenta) при нормі витрати препарату - 1,0 л/т насіння, урожайність зерна гороху становила відповідно у сорту Мадонна – 4,59 ц/га, що є на 0,58 ц/га або на 14,46 % більше ніж на контролі без протруювання. У сорту Готівський урожайність зерна гороху становила відповідно – 4,68 ц/га, що є на 0,62 ц/га або на 15,27 % більше ніж на контролі без протруювання.

На варіантах досліду при протруюванні насіння препаратом РЕДІГО® М 120 FS, ТН (Bayer AG) при нормі витрати препарату - 1,0 л/т насіння, урожайність зерна гороху становила відповідно у сорту Мадонна – 4,65 ц/га, що є на 0,64 ц/га або на 15,96 % більше ніж на контролі без протруювання. У сорту Готівський урожайність зерна гороху становила відповідно – 4,76 ц/га, що є на 0,70 ц/га або на 17,24 % більше ніж на контролі без протруювання.

Оскільки, якщо не протруювати перед посівом насіння, то при ураженні сходів та вегетуючих рослин грибними хворобами, відбувається масове випадання і загибель рослин гороху, що призводить до зниження густоти на одиниці площі, а це в свою чергу призводить до суттєвого зниження урожайності та істотного зниження якості зерна.

3.5. Економічна ефективність і енергетична оцінка протруювання сортів гороху перед сівбою

Оскільки горох є одним із найкращих попередників для зернових культур, він забезпечує для господарства значну економічну ефективність. Залежить економічна ефективність вирощування гороху не тільки від впливу ґрунтово-кліматичних умов, а і в більшій мірі від елементів технології при вирощуванні цієї культури. Постійне вдосконалення технології вирощування гороху, зокрема використання вискоефективних протруйників нового покоління для захисту рослин від хвороб, нам дозволяє максимально реалізувати не тільки генетичний потенціал сортів, а і зменшити пестицидне навантаження на рослини гороху.

Економічну ефективність при вирощуванні сортів гороху Мадонна і Готівський ми розраховували використовуючи загально-прийнятну методику. Всі витрати визначали ми за допомогою детально складеної технологічної карти вирощування гороху в умовах приватного сільськогосподарського підприємства «Агрофірма «Горуцька»» Львівської області за інтенсивною технологією, яка є загальноприйнятною для даного регіону, а також у тих цінах, що склалися в державі на кінець 2022 - початок 2023 року. (додаток А). (табл.3.7).

При вирощуванні урожаю зерна сортів гороху Мадонна і Готівський, розрахунок економічних показників, складався із таких основних показників, як урожайність зерна гороху (т/га); виробничі затрати на вирощування одного гектара посіву гороху (грн./га); вартість валової продукції гороху з одного гектара (грн/га); собівартість вирощування одної тони зерна гороху (грн); умовно чистий прибуток, який можна отримати від вирощування гороху на одному гектарі (грн./га); та рівень рентабельності при вирощуванні урожаю зерна сортів гороху (%).

Коли ми розраховували вартість продукції із 1 гектара посіву гороху, то враховували, що на період кінця грудня 2022 року – січень 2023 року, ринкова ціна 1 тони зерна гороху, в зв'язку із військовим станом, суттєво знизилася порівняно із попередніми роками і становила 8500 грн., незалежно від сорту.

Таблиця 3.7. Економічна ефективність та енергетична оцінка
протруювання гороху, сер. за 2021-2022 р.р.

Економічні і енергетичні показники	Сорти гороху					
	Мадонна			Готівський		
	без протруювання - контроль	МАХІМ [®] XL 035 FS, 1,0 л/т	РЕДІГО [®] М 120 FS, ТН, 1,0 л/т	без протруювання - контроль	МАХІМ [®] XL 035 FS, 1,0 л/т	РЕДІГО [®] М 120 FS, ТН, 1,0 л/т
Урожайність зерна, т/га	4,01	4,59	4,65	4,06	4,68	4,76
Вартість 1 т зерна, грн	8500	8500	8500	8500	8500	8500
Виробничі затрати, грн./га	24500	24500	24500	24500	24500	24500
Вартість валової продукції, грн./га	34085	39015	39525	34510	39780	40460
Прибуток, грн./га	9585	14515	15025	10010	15280	15960
Собівартість 1 т зерна, грн.	6110	5338	5269	6035	5235	5147
Рівень рентабельності, %	39,1	59,2	61,3	40,9	62,4	65,2
Вміст сухих речовин, %	87,0	87,0	87,0	87,0	87,0	87,0
Вихід сухих речовин, кг/га	3489	3993	4046	3532	4072	4141
Енергоємність врожаю, ГДж/га	105,9	123,4	127,5	107,5	129,9	133,7
Коефіцієнт енергетичної ефективності	3,6	4,7	4,9	3,7	5,0	5,5

Згідно зроблених нами розрахунків технологічної карти, затрати коштів на вирощування сортів гороху за інтенсивною технологією із урожайністю 4,0 т зерна із одного гектара, становили 24500,0 грн. Сюди ми включали і ціну за

насіння сортів гороху Мадонна і Готівський, і кошти на сушіння зерна, і кошти на логістику (відповідно до технологічної карти вирощування сортів гороху посівного в приватному сільськогосподарському підприємстві «Агрофірма «Горуцька» Львівської області за інтенсивною технологією). Енергоємність урожаю при підготовці насінневого матеріалу, вирощуванні та збиранні зерна сортів гороху Мадонна і Готівський визначали на усіх рівнях вирощування і вираховували у кілокалоріях і переводили у гігаджоулі (ГДж/га).

Вартість валової продукції (ВВП) із 1га посіву гороху у наших дослідженнях, була нижчою у обох сортів гороху Мадонна і Готівський на наваріантах без протруювання насіння і становила відповідно – 34085 грн/га. та 34510 грн/га. Вартість валової продукції із 1га у сортів гороху Мадонна і Готівський спостерігалася вищою на варіантах де для обробітку насіння сортів гороху застосовували протруйник РЕДІГО® М 120 FS, ТН (Bayer AG) при нормі витрати препарату - 1,0 л/т насіння, і вона становила відповідно 39525 грн/га та 40460 грн/га.

Сорти гороху Мадонна і Готівський де для обробітку насіння застосовували протруйник MAXIM® XL 035 FS (Syngenta) при нормі витрати препарату - 1,0 л/т насіння, показники вартості валової продукції мали дещо менші, але ці показники також були значно вищими ніж у контролю без протруювання насіння і становила відповідно – 39015 грн/га. та 39780 грн/га.

Умовно чистий прибуток в гривнях із 1 га посіву для обох сортів гороху нашому досліді не був досить високий і коливався в межах 9585 - 15960 грн.

Як видно із таблиці 3.7., найнищий прибуток в гривнях із 1 га у обох сортів гороху Мадонна і Готівський отримано на варіантах без протруювання насіння, який становив відповідно 9585 грн/га. та 10010 грн/га. Найвищим прибуток у сортів гороху Мадонна і Готівський спостерігався на варіантах де для обробітку насіння застосовували протруйник РЕДІГО® М 120 FS, ТН (Bayer AG) при нормі витрати препарату - 1,0 л/т насіння, і він становив відповідно 15025 грн/га та 15960 грн/га. Прибуток у сортів гороху Мадонна і Готівський на варіантах де для обробітку насіння застосовували протруйник MAXIM® XL 035 FS (Syngenta) при нормі витрати препарату - 1,0 л/т насіння спостерігався дещо нищим, але на

суттєво в порівнянні до попереднього протруйника і він становив відповідно 14515 грн/га та 15280 грн/га.

Також, нам варто зазначити про досить високий рівень рентабельності у обох сортів гороху на варіантах при протруюванні насіння препаратами MAXIM® XL 035 FS (Syngenta) при нормі витрати препарату - 1,0 л/т насіння, та РЕДІГО® М 120 FS, ТН (Bayer AG) при нормі витрати препарату - 1,0 л/т насіння, і він становив відповідно для сорту Мадонна 59,2% та 61,3%, а для сорту Готівський відповідно – 62,4% та 65,2%. На контрольних варіантах рівень рентабельності у обох сортів гороху становив відповідно 39,1% та 40,9%.

У обох сортів гороху собівартість вирощування 1 тони зерна на всіх варіантах дослідів була досить низькою, і коливалася в межах 5147 грн. - 6110 грн., при реалізаційній ціні за 1тону зерна гороху - 8500 грн/т.

Для досліджуваних сортів гороху на всіх варіантах коефіцієнт енергетичної ефективності (КЕЕ) у господарстві коливався в межах дослідів від 3,6 до 5,5.

Таким чином, в умовах приватного сільськогосподарського підприємства «Агрофірма «Горуцька»» Львівської області відповідно до результатів нашого розрахунку економічної ефективності й енергетичної оцінки досліджуваних сортів гороху Мадонна і Готівський, варто зазначити, що застосування для обробітки насіння протруйників MAXIM® XL 035 FS (Syngenta) при нормі витрати препарату - 1,0 л/т насіння, та РЕДІГО® М 120 FS, ТН (Bayer AG) при нормі витрати препарату - 1,0 л/т насіння, при вирощуванні за інтенсивною технологією є надзвичайно вигідно.

Отже, в умовах приватного сільськогосподарського підприємства «Агрофірма «Горуцька»» Львівської області, яке розташоване в кліматичній зоні західного Лісостепу, за продуктивністю виділилися обидва сорти гороху, які вивчалися - це Мадонна і Готівський. Застосування для обробітки насіння сортів гороху протруйників MAXIM® XL 035 FS (Syngenta) при нормі витрати препарату - 1,0 л/т насіння, та РЕДІГО® М 120 FS, ТН (Bayer AG) при нормі витрати препарату - 1,0 л/т насіння, забезпечує добрий захист не тільки кореневої системи, але і самих рослин гороху, як на початкових фазах росту, так і при

подальшій вегетації. Препарати, які ми використовували, мають системно-контактну дію, володіють широким спектром контролю грибних хвороб, досить довготривалим захисним ефектом, а також мають м'яку дію.

Тому, в умовах господарства, посівні площі під сортами гороху Мадонна і Готівський доречно збільшити, та перед посівом обов'язково все насіння потрібно протруювати від хвороб такими препаратами, як МАХІМ[®] XL 035 FS (Syngenta) при нормі витрати препарату - 1,0 л/т насіння, та РЕДІГО[®] М 120 FS, ТН (Bayer AG) при нормі витрати препарату - 1,0 л/т насіння. А також це бажано робити і в інших господарствах Львівської області, де вирощується горох посівний і подібні ґрунтово-кліматичні умови вирощування.

Розділ 4

ОХОРОНА ПРАЦІ В ПСГП «АГРОФІРМА «ГОРУЦЬКА» ЛЬВІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

4.1. Аналіз стану охорони праці в приватному сільськогосподарському підприємстві «Агрофірма «Горуцька»» Львівської області

Одним із пріоритетних завдань є право на працю та охорону праці. В Україні згідно ст.4 Закону України “Про охорону праці” одним із найважливіших державних принципів є задекларований обов’язок власника створювати безпечні та нешкідливі умови праці на його підприємстві. Проте, існуючі стосунки в економіко-правовій сфері, складна економічна ситуація в державі спричиняють до зростання рівня виробничого травматизму, професійної захворюваності у всіх галузях, в тому числі в галузях АПК. Лише за 2022 рік в аграрному секторі економіки держави було смертельно травмовано більше ніж 180 працівників, що засвідчує незадовільний рівень організації робіт по контролю та нагляду за станом охорони праці в агроформуваннях різних форм власності та видів діяльності. З метою покращення стану охорони праці при вирішуванні, збиранні та переробці продукції в галузі рослинництва необхідно розробляти комплексні програми заходів, які б включали організаційні, технічні, технологічні та психологічні заходи та засоби вирішення тієї гострої проблеми.

Із аналізів актів форми Н-1 видно, що при вирощуванні сільськогосподарської продукції є цілий ряд технологічних операцій, неправильне або халатне виконання яких спричинює численні отруєння та ушкодження. Це має місце при роботі по внесенню мінеральних добрив, пестицидів, підготовці техніки до роботи, виконанні комплексу сільськогосподарських робіт.

Даний розділ має за мету проаналізувати існуючий стан охорони праці та розробити пропозиції, які підвищують безпеку праці при вирощуванні картоплі.

У приватному сільськогосподарському підприємстві «Агрофірма «Горуцька»» Львівської області вирішення проблем охорони праці покладено на дирекцію. З метою виявлення причин виробничого травматизму та професійних

захворювань спеціалісти проводять постійний аналіз травм, захворювань, отруєнь. Для цього використовується статистичний, топографічний, економічний і монографічний методи, які дозволяють розробити профілактичні заходи по забезпеченню травмування персоналу.

Аналіз виробничого травматизму і професійних захворювань в приватному сільськогосподарському підприємстві «Агрофірма «Горуцька»» Львівської області здійснюється на основі актів про нещасний випадок (форма Н-1), професійні захворювання (звіти форми 7-ТВН), дані основних показників виробничого травматизму в господарстві за 2017-2022 роки.

4.2. Покращення пожежної безпеки, техніки безпеки та гігієни праці в ПСГП «Агрофірма «Горуцька»» Львівської області

Сільськогосподарські підприємства розміщені на території площею 5га, повинні мати не менше двох виїздів, віддалі між якими по периметру не повинна перевищувати 1500м.

Мінеральні добрива, що доставляються в мішках зберігаються в заводській тарі. Добрива в пошкоджених мішках, зберігають окремо від основної партії не змішуючи між собою.

На кожному складі мінеральних добрив повинні бути первинні засоби пожежогасіння.

Складські приміщення, в яких зберігають пожежонебезпечні пестициди обладнують автоматичною пожежною сигналізацією, а при тимчасовій відсутності її будь-якою звуковою сигналізацією для подачі звукового сигналу про пожежу.

Для запобігання пожежам в господарстві розробляють організаційні, експлуатаційні та заходи режимного характеру.

До організаційних заходів відносяться правильні технологічні розміщення машин, недопущення захаращення приміщень, проходів, тощо.

Експозиційні заходи передбачають такі режими експлуатації машин і обладнання в результаті яких повністю виключається можливість виникнення іскор і полум'я при роботі машин, контакт нагрітих деталей обладнання з горючими матеріалами.

До заходів режимного характеру відносять заборону куріння, застосування відкритого полум'я при ремонтних роботах, постійний контроль за зберіганням запасів вугілля, торфу та інших матеріалів, що можуть samozagoritisya.

Очищення робочих органів машини від рослинних решток та налиплого ґрунту проводяться лише на розворотних смугах.

Причіпні саджалки, на яких передбачено перебування обслуговуючого персоналу, обладнують підніжними дошками, шириною 350мм з переднім опорним бортиком висотою 100мм, перилами висотою 900мм та двосторонню сигналізацією.

Особливу увагу необхідно звернути при роботі по внесенню мінеральних добрив та захисту сільськогосподарських культур від хвороб та шкідників. Для цього необхідно дотримуватись певних правил, так як мінеральні добрива при необережному поводженні з ними негативно впливають на організм людини .

Під час роботи з отрутохімікатами тривалість робочої зміни не повинна перевищувати 6 годин, а при застосуванні сильнодіючих - 4 годин. Всі роботи з отрутохімікатами в жаркі дні необхідно виконувати в ранкові та вечірні години доби, у безвітряну погоду. При застосуванні отрутохімікатів не дозволяється палити і приймати їжу. Для цього на польовому стані в господарстві виношують пересувні вагончики, переносні будиночки та легкі навіси.

Під час обідньої перерви, відпочинку та після закінчення роботи працюючі з мінеральними добривами та отрутохімікатами повинні старанно вимити руки та обличчя водою з милом. Витиратись треба обов'язково тільки чистим рушником.

Робота при перевірці і регулюванні робочих органів, усуненню неполадок в робочих умовах проводиться при виключеному двигуні. Не допускається надмірний натяг пасових та ланцюгових передач. Рухомі органи повинні бути

обладнанні захисними огороженнями, різьбові з'єднання повинні бути підтягнуті.

До роботи допускаються лише справні машини, повністю укомплектовані відрегульованими агрегатами, механізмами, вузлами, приладами, захисними загородженнями і сигналізацією.

Всі працівники, які залучаються до роботи, повинні пройти вступний інструктаж на робочому місці.

Для вирощування сільськогосподарських культур використовують трактори і сільськогосподарські машини. Підготовляючи до роботи дискові борони перевіряють кріплення регулюють положення мостиків, змащують підшипники і встановлюють кут атаки дискових батарей, щільно підтягують і стопорять гайки на обсяг батарей. Зазор між містком і поверхнею диски встановлюють у межах 24мм. Очищають дискові борони і луцильники від ґрунту і рослинних решток спеціальними чистиками.

Перед культивацією ґрунту перевіряють стан культиваторів, кріплення гряділів, штанги, стояків, робочих органів і вилок для піднімання. Осьове переміщення коліс не повинно перевищувати 2мм. При підготовці агрегату до оранки перевіряють його справність, комплектність. На рівному горизонтальному майданчику корпуси плуга встановлюють на задану глибину оранки, підтягують гайки кріплення лемешів, палиць до корпусів плуга і передплужника, а корпуси - до рами плуга. Підтягують різьбові з'єднання.

Робоче місце механізатора, що обслуговує машину, обладнують сидінням і запобіжним поясом, підніжкою або упором для ніг.

Перед тим, як приступити до роботи працівники проходять інструктаж з техніки безпеки. Агроном перевіряє наявність справних засобів індивідуального засобу, відповідно до санітарних правил. Спецодяг працівники (жінки) заправляють, волосся ховають під хустку, пов'язану так, щоб кінці не звисали. Обов'язково користуються респіраторами, рукавицями. На місцях проведення робіт відводять місце для короткочасного відпочинку де обов'язково повинні бути плитка, вода і аптечка.

Після закінчення роботи підняті транспортні положення гідрокамери фіксують засувками і голками, а рукоятку розподільника встановлюють у положення “нейтральне”.

Отже, при вирощуванні сільськогосподарських культур потрібно дотримуватись техніки безпеки і охорони праці, слідкувати за технічним станом.

Поліпшення умов праці - важлива соціальна і економічна проблема, зиршення якої вимагає від керівників і спеціалістів сільськогосподарського виробництва досконалих теоретичних знань і практичних навиків і галузі охорони праці.

Основним завданням системи управління охорони праці є:

- забезпечення безпечності виробничого устаткування, виробничих процесів, нормалізація санітарно-гігієнічних умов праці;
- забезпечення працівників засобами індивідуального захисту;
- забезпечення оптимального режиму праці і відпочинку працівників;
- організація лікувально-профілактичного обслуговування та ін.

Відповідальними за стан охорони праці в господарстві є його керівник та керівники структурних підрозділів.

В приватному сільськогосподарському підприємстві «Агрофірма «Горуцька»» Львівської області питанням охорони праці приділяється належна увага. Тут регулярно перевіряється посадовими особами стан охорони праці. Впроваджуються прогресивні технології вирощування сільськогосподарських культур, які забезпечують заміну ручної праці на механізовану і автоматизовану. Проводиться навчання робітників і службовців безпечним заходам праці; своєчасно і якісно проводиться інструктаж з охорони праці. Забезпечується проведення атестації і паспортизації, своєчасно підписуються колективні договори і угоди з охорони праці.

Разом з тим, слід відмітити і ряд недоліків, до яких можна віднести те. Що працюючі не в повній мірі забезпечені засобами індивідуального захисту. Не створено в господарстві кабінету охорони праці, а є лише куток охорони праці. Не завжди працівники, які зайняті шкідливими видами праці (хімічний захист сільськогосподарських культур) забезпечені спеціальним харчуванням.

Заходи з охорони праці, які проводяться в господарстві відображені у первинній документації з охорони праці. В господарстві виділяються кошти, які закладені у спеціальний фонд охорони праці.

Аналізуючи умови праці працівників господарства слід відмітити, що технології вирощування культур передбачають мінімальне застосування ручної праці та використання техніки, яка відрегульована, оснащена захисними огороженнями, а також комплектом справного інвентарю.

Дотримання правил і вимог охорони праці дозволить запобігти випадкам виробничого травматизму.

До роботи з засобами хімічного захисту допускаються особи, не молодші 18 років, які пройшли медичний огляд. Забороняється допускати до роботи з пестицидами вагітних жінок. За робітниками, які працюють на вищезгаданих роботах закріплюють засоби індивідуального захисту: протигаз, респіратор, спецодяг, спецвзуття, захисні окуляри, рукавиці. Забороняється під час роботи пити, палити цигарки, приймати їжу. Для таких потреб виділяють спеціально обладнане місце, яке повинно знаходитись не ближче 100 м від місця роботи. Перед їжею потрібно помити руки, зняти спецодяг.

Кабіни тракторів і машин, які використовуються на роботах з пестицидами, повинні бути герметичними. Роботи з пестицидами проводять у ранкові і вечірні, а також у похмуру і прохолодну погоду. Не можна обробляти у вітрову погоду, тому що це призводить до розсіювання пестицидів.

Щоб робітники, які працюють з отрутохімікатами, мали менший безпосередній контакт з ними, необхідна максимальна механізація хімічного захисту рослин.

Для приготування робочих рідин, заправки машин потрібне спеціальне місце - заправочний пункт. Основу цього пункту складає площадка, яка повинна бути асфальтованою, у крайньому разі обгороджена ґрунтова. На час роботи площадка обладнується тарою, яка необхідна для виготовлення робочих рідин і для тимчасового збереження отрутохімікатів, заправочними засобами. На заправочний пункт не допускаються сторонні особи.

Машини перед роботою встановлюють і регулюють на необхідну норму витрат за допомогою чистої води, без заправки отрутохімкатів. Робочу рідину заливають механізовано, не допускається заправка резервуарів вручну, за допомогою відер. Ємкості, в яких готують робочу рідину, повинні бути щільно закритими і герметичними.

Після завершення робіт з отрутохімкатами інвентар, машини, поверхню заправочної площадки знезаражують, ґрунтову площадку -перекопують.

Щоб попередити отруєння бджіл, великої рогатої худоби, при хімічних обробках полів необхідно завчасно оповістити про це населення господарства. Бджіл обов'язково ізолювати. На цих полях необхідно помістити застережливі знаки. Дані про хімічні обробки полів слід відразу ж занести в спеціальний "Журнал обліку застосування отрутохімкатів".

Щоб попередити отруєння людей, вихід на поле, де застосовувались пестициди, строго регламентований.

Незнання і недотримання вимог техніки безпеки і охорони праці призводить до виробничого травматизму і професійних захворювань. Тому необхідно виконувати правила техніки безпеки при вирощуванні сільськогосподарських культур.

Перед виконанням сільськогосподарських робіт проводять попередній огляд поля, очищують його від каміння, сміття, засипають ями. На полях розміщують поворотні смуги.

Керівником господарства затверджується маршрут руху агрегатів і тракторних засобів, по яких дозволяється переїзд транспортним агрегатам в поле.

Сільськогосподарські агрегати та машини повинні бути забезпечені пристроями для регулювання і очищення робочих органів.

Перед садінням картоплі необхідно перевірити комплектність і надійність кріплення всіх механізмів і вузлів саджалки. Регулюють густоту садіння, глибину загортання картоплі. Забороняється рух саджалки заднім ходом з опущеними сошниками, перегін агрегатів з навантаженими туковими ящиками. В ці ящики не можна класти сторонні предмети, забороняється проштовхувати

картоплю руками та ногами. Для очищення посадкових апаратів, сошників, загортачів використовують спеціальні лопатки або чистики. Навантаження посадкових машин виконується тільки при повній зупинці двигуна.

Збирання картоплі проводять потоковим способом із застосуванням картоплезбирального комбайна GRIMME .

Перед початком роботи робочі проходять інструктаж з техніки безпеки. Не допускається до роботи несправний агрегат. Тому слід перевірити наявність і справність запобіжних муфт та огорожуючих кожухів, загороджень карданної та зубчастої передач. Механізми регулювання глибини повинні легко переміщуватись і надійно фіксуватись у встановленому положенні. Трактор повинен мати дзеркало заднього виду, справне рульове управління, добре відрегульовані гальма.

Під час роботи агрегату забороняється перевіряти і регулювати робочі органи і механізми, надівати і натягувати ланцюги, очищати підкопуючі леміші, транспортери, елеватори.

Під час грози роботу припиняють, а людей відводять від агрегату на відстань 30-50 м. Після закінчення роботи агрегат очищають від землі і рослинних решток, а картоплю відвозять у картоплесховище.

Мінеральні добрива можуть створити пожежовибухову ситуацію на складі, де вони зберігаються. Тому склади обладнують технічними засобами, стелажми, піддонами і щитами, за допомогою яких сховище розділяють на відсіки.

Склади обладнують первинними засобами пожежогасіння. Добрива, затарені в мішках, укладають стосами на спеціальних щитах. Висота насипу для добрив, що злежуються не повинна перевищувати 2 м, а для тих, що не злежуються - 3 м. Не дозволяється зберігати добрива біля опалювальних приладів і печі ближче 2 м.

Приміщення для зберігання отрутохімікатів, а також заправочні пункти пестицидів повинні розміщуватись не ближче 200 м від житлових і тваринницьких приміщень, джерел водопостачання. Летучі гігроскопічні

пестициди зберігаються у герметичній тарі. В повній ізоляції від інших повинні зберігатися препарати, які викликають самозаймання горючих отрутохімікатів.

В приватному сільськогосподарському підприємстві «Агрофірма «Горуцька»» Львівської області питанням охорони праці приділяється належна увага, про що свідчить стан охорони праці. За останні три роки не зареєстровано жодного випадку виробничого травматизму.

Разом з тим є і ряд недоліків, для усунення яких необхідно:

- повністю забезпечувати працівників ефективними засобами індивідуального захисту;
- створити кабінет охорони праці;
- забезпечити працюючих у шкідливих умовах праці спецхарчуванням.

Запровадження таких заходів дозволить значно покращити умови безпечної праці при вирощуванні всіх сільськогосподарських культур в приватному сільськогосподарському підприємстві «Агрофірма «Горуцька»» Львівської області.

Розділ 5.

ОХОРОНА НАВКОЛИШНЬОГО ПРИРОДНОГО СЕРЕДОВИЩА В ПСП «АГРОФІРМА «ГОРУЦЬКА» ЛЬВІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

5.1. Природоохоронні заходи при веденні інтенсивного землеробства в приватному сільськогосподарському підприємстві «Агрофірма «Горуцька»» Львівської області

Науково-технічний прогрес світового землеробства і в нашій країні передбачає все зростаючі темпи застосування агротехнічних, агрохімічних, меліоративних, лісомеліоративних і інших засобів.

По цьому шляху ідуть економічно високо розвинуті країни світу, по цьому шляху підуть і країни, що розвиваються. Іншого реального шляху крім землеробства, яке забезпечує людей продуктами харчування, на землі немає.

Тому спеціалісти сільського господарства, а також інших галузей народного господарства повинні добре знати способи наукового обґрунтованого і ефективного використання всіх існуючих засобів в практиці землеробства, можливі джерела забруднення ними навколишнього середовища негативні екологічні наслідки такого забруднення, а також шляхи його попередження або зниження до рівня, який не є небезпечним для людей.

На перше місце щодо забруднення нашого довкілля висувається хімізація землеробства. Екологічні проблеми хімізації землеробства складні і багатогранні. Перше коло питань, пов'язане з наявністю матеріально-технічної бази хімізації землеробства. Вона, як відомо, відстає як кількісно, так і якісно від всіх зростаючих темпів застосування добрив. Відчувається велика потреба в поліпшенні комплексу машин і засобів транспортування, збереження, тукозмішування і внесення мінеральних добрив у ґрунт. При цьому важливе завдання – підвищення продуктивності і висока якість робіт, направлених на недопущення втрат мінеральних добрив і більш ефективного їх використання.

Відомо, що застосування мінеральних добрив супроводжується негативними наслідками і порушенням біогеохімічних циклів і складеної рівноваги в природних біоценозах, нагромадженням у воді і рослинах деяких

небажаних речовин, які приводять до захворювань людей, тварин. Систематичне застосування добрив спричиняє суттєвий вплив на властивості ґрунту, при цьому найбільшої зміни завдає ґрунтовий розчин. В ньому зростає концентрація нітратного азоту, солей магнію і калію, іонів натрію, хлору.

В умовах зрошення і інтенсивного застосування мінеральних добрив проходить забруднення небажаними речовинами і засолення ґрунтів заплавних земель, які широко використовуються для вирощування с.г культур. Нагромадження нітратів, а також солей натрію і хлору в ґрунті створює реальну небезпеку забруднення ґрунтових вод.

Узагальненими даними різних авторів, винос азоту коливається від 10 до 50% піднесеної кількості, калію – 10-15%, фосфору – 2%. Вплив цього процесу на природні біоценози буде зростати у міру зростання хімізації сільського господарства.

Внесення великих доз азотних добрив (300кг/га д.р.) під плодовий сад знижує біологічну цінність продуктів і викликає порушення обміну речовин. Недотримання оптимальних строків внесення добрив і порушення агротехніки вирощування культур може привести до нагромадження в рослинах надлишкової кількості нітратів.

При використанні фосфорних добрив основним важливим компонентом, який створює небезпеку забруднення довкілля є втор. Цей елемент володіє високою хімічною активністю і становить велику загрозу для здоров'я людей і тварин.

Забруднення довкілля не є обов'язковим наслідком інтенсифікації с.г. виробництва. Більше того, правильне використання мінеральних добрив – ефективний засіб захисту довкілля, оскільки їх внесення поліпшує структуру ґрунту, підвищує його стійкість до водної і вітрової ерозії. Необхідно, однак, суворо виконувати рекомендації щодо транспортування, збереження і використання добрив. Попередити забруднення об'єктів довкілля добривами дозволяє внесення доз, які відповідають вимогам рослин, встановлення оптимальних строків їх внесення з врахуванням біохімічних в ґрунті, дрібне внесення добрив протягом вегетації, особливо на легких ґрунтах.

Попередити небезпечні наслідки забруднення довкілля сполуками фтору, який входить в склад фосфорних добрив, можна більш повною утилізацією їх в процесі одержання добрив, а також завдяки створенню нових форм добрив, які мають регулюючу розчинність в ґрунтовому розчині і багат шарових гранульованих добрив, покритих плівками полімерних або бітумних матеріалів.

Другий важливий чинник який має важливе значення для екології довкілля – це меліорація. Вона, як відомо, спричиняє значний вплив на природу вигляд ландшафтів, на гідрологічний режим водоймів водопотоків, умови існування рослинних і тваринних організмів, що разом з агротехнічними прийомами не завжди супроводжуються позитивною дією на них. Основні види порушень відбуваються при експлуатації осушуваних і осушувально-зволожувальних систем. На це саме звертають увагу в своїх дослідження такі відомі вчені, як Х.Н Стариков, В.Є Алексеєнков і Ф.Р Зейдельман. Охороні підлягають компоненти природи, які розміщені як в межах меліоративної системи, так і на прилягаючій території, якщо це необхідно; це земля (ґрунт і надра), води (поверхневі і підземні), повітряне середовище, рослинний, тваринний світ, ландшафти, пам'ятники природи, історії і культури.

Дотримання природоохоронних заходів при веденні інтенсивного землеробства дають можливість не тільки зберегти родючість ґрунту, природні, агрохімічні, агрофізичні і біологічні властивості, але й до певної міри їх покращати.

5.2. Система заходів комплексної охорони природи в приватному сільськогосподарському підприємстві «Агрофірма «Горуцька»» Львівської області

Перед сільськогосподарським виробництвом в приватному сільськогосподарському підприємстві «Агрофірма «Горуцька»» Львівської області постало завдання – боротьба за екологію. Найважливішу роль в цьому

відношенні мають відіграти біологічна система землеробства, що має широку перспективу для запровадження у виробництво.

Комбіноване виробництво допоможе забезпечити повне і комплексне використання природних ресурсів, сировини і матеріалів, що істотно зменшить шкідливий вплив на навколишнє природне середовище.

Охорона землі. Земля являє собою основне національне багатство будь-якої країни. Винятково важливу роль вона відіграє в с.г., де є головним засобом виробництва, фундаментом природною базою і територіальною основою існування і діяльності аграрного комплексу.

Останнім часом в господарстві досягнуто певних успіхів у використанні земель, але поряд з цим необхідно відмітити ряд факторів, пов'язаних з виробничою діяльністю людини, яка негативно впливає на якість ґрунту.

Негативний вплив на ґрунт посилюється не ефективним використанням мінеральних добрив під усі с./г. культури слід коректувати з запасом поживних елементів і виносом на запланований урожай.

В господарстві слід посилити контроль за виконанням агротехнічних вимог по використанню мінеральних добрив і хімічних засобів захисту.

Територія господарства в основному рівнинна і тому таких заходів, як боротьба з водною ерозією не проводиться. Лише на невеличких схилах проводиться оранка впоперек схилу, запобігаючи тим самим змивання верхнього родючого шару.

З метою запобігання ущільнення ґрунтів в господарстві потрібно ширше застосовувати механічний обробіток ґрунту за рахунок застосування комбінованих агрегатів.

Охорона водних ресурсів. Вода – основа життя на землі. Без води неможливий ріст і розвиток рослин. Тому раціональне використання води є одним із заходів по збереженню водних ресурсів.

Після використання воду відвозять у спеціальні відстійники. В господарстві працює естакада для миття с.г. техніки та машин. Використана вода відводиться в спеціальні відстійники. Миття тари з під отрутохімікатів і миття спецодягу проводять біля спеціально спорудженої стічної ями.

Для зберігання мінеральних добрив і хімічних засобів захисту рослин в господарстві побудований спеціальний склад. Він згідно вимог розміщений на віддалі 250м від населеного пункту і на значній відстані від відкритого водоймища, так що попадання отруйних речовин у колодязі, ставки виключається.

Охорона атмосферного повітря. Атмосферне повітря відноситься до невичерпних природних ресурсів. Воно необхідне для життя людини, тварин і рослин.

В господарстві основними джерелами забруднення атмосферного повітря є молочно-тваринницькі ферми і машинно-тракторний парк.

З метою зменшення попадання в атмосферне повітря шкідливих газів, зокрема аміаку, територія ферми і машинно-тракторного парку обсаджена лісозахисними смугами. Листя дерев і гілки затримують пил, фільтрують неприємні запахи які йдуть від ферми, поглинають вуглекислий газ.

Щодо машинно-тракторного парку, щомісячно здійснюються контрольна перевірка тракторів і автомобілів на загазованість на ПДК відпрацьованих газів.

Охорона зелених насаджень і тварин Тваринний і рослинний світ є джерелом одержання промислової і лікарської сировини, харчових продуктів та інших матеріальних цінностей, необхідних для задоволення потреб населення і народного господарства.

Ряд заходів по охороні рослинного і тваринного світу проводиться і в господарстві. Велику роль в цьому відіграє правильне застосування пестицидів.

Обробка інсектицидами проводиться тільки при наявності економічного порогу шкідливості шкідників. Обробка фунгіцидами проводиться при загрозі нанесення хворобою значних втрат врожаю. Захист проти шкідників та хвороб все більше переноситься з хімічної сфери на сферу агротехнічну.

Широко використовується в господарстві мікробіологічні препарати, які значно менше забруднюють навколишнє середовище, а також зберігають природних ворогів шкідників-птахів.

В господарстві питання охорони природи приділяється значна увага. Однак з певними успіхами в роботі охорони природи є і ряд недоліків. Для подолання цих недоліків необхідно організувати та провести ряд заходів:

- посилити нагляд за зеленими насадженнями господарства;
- щорічно проводити рекультивацію порушених земель;
- очистити всі ставки на території господарства;
- звести до мінімуму застосування отрутохімікатів;
- вносити мінімальну кількість азотних добрив, особливо на ділянках з близьким заляганням ґрунтових вод.

Проведення цих заходів дає змогу зменшити вплив діяльності сільськогосподарського виробництва на місцеву природу в приватному сільськогосподарському підприємстві «Агрофірма «Горуцька»» Львівської області.

ВИСНОВКИ І ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

Довжина вегетаційного періоду на варіантах без протруювання насіння була коротшою на 2 дні, ніж на варіантах із протруюванням насіння.

У фазу повних сходів на варіантах без протруювання насіння польова схожість зерна становила відповідно у сорту Мадонна – 81,9%, у сорту Готівський – 82,8%, а на варіантах із протруюванням насіння відповідно у сорту Мадонна – 91,9-92,4%, а у сорту Готівський – 92,2-92,7%. У сорту Мадонна виживання рослин в кінці вегетації при протруюванні насіння спостерігалось вищим на 10,0-10,5%, а в сорту Готівський – на 10,5-11,5% ніж без протруювання і коливалось в межах від 82,6 до 86,9%.

Нами встановлено, що від проростання насіння і до повних сходів, рослини гороху уражувалися в основному такими хворобами, як пероноспороз та кореневі гнилі. При протруюванні насіння в обох сортів гороху спостерігалось ураження рослин грибними хворобами в межах від 1,7 до 3,8% в порівнянні до контролю без протруювання, в якого відсоток ураження рослин становив від 30,7 до 37,9%.

В період початку стеблоутворення рослини гороху уражались такими хворобами, як кореневі гнилі, пероноспороз, аскохітоз та фузаріоз. При протруюванні насіння в обох сортів гороху Мадонна і Готівський ураження рослин всіма грибними хворобами коливалось в межах від 5,9 до 9,1 %, в порівнянні до контролю без протруювання, в якого відсоток ураження рослин всіма хворобами становив відповідно 67,1 % та 56,9 %.

В період досягання бобів рослини гороху уражались такими хворобами, як аскохітоз та фузаріоз. В варіантах при протруюванні насіння в період досягання бобів спостерігалось ураження рослин грибними хворобами в межах від 11,6 до 17,7% в порівнянні до контролю без протруювання, в якого відсоток ураження рослин цими хворобами становив відповідно 39,4 % та 34,0 %.

Врожайність у сортів гороху, в межах дослідів за роки проведення наших досліджень коливалася від 4,01 т/га до 4,06 т/га на варіантах без протруювання насіння, і до урожайності від 4,59 т/га до 4,76 т/га на варіантах при протруюванні

насіння. Оскільки, якщо не протруювати перед посівом насіння, то при ураженні сходів та вегетуючих рослин грибними хворобами, відбувається масове випадання і загибель рослин гороху, що призводить до зниження густоти на одиниці площі, а це в свою чергу призводить до суттєвого зниження урожайності та істотного зниження якості зерна.

Найнищий прибуток із 1 га у обох сортів гороху отримано на варіантах, без протруювання насіння - 9585 грн/га. та 10010 грн/га., при цьому рівень рентабельності становив відповідно 39,1 % та 40,9 %, а на варіантах при протруюванні насіння препаратами МАХІМ® XL 035 FS при нормі витрати препарату - 1,0 л/т насіння, та РЕДІГО® М 120 FS, ТН при нормі витрати препарату - 1,0 л/т насіння, прибуток із 1 га коливався в межах від 14515 грн/га до 15960 грн/га. при рівні рентабельності відповідно від 59,2 % до 65,2 %.

Для досліджуваних сортів гороху на всіх варіантах коефіцієнт енергетичної ефективності (КЕЕ) коливався в межах досліду від 3,6 до 5,5.

ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

Отже, в умовах приватного сільськогосподарського підприємства «Агрофірма «Горуцька»» Львівської області, за продуктивністю виділилися обидва сорти гороху Мадонна і Готівський. Тому, посівні площі під цими сортами доречно збільшити. Застосування для обробітку насіння протруйників МАХІМ® XL 035 FS РЕДІГО® М 120 FS, ТН при нормі витрати препарату - 1,0 л/т насіння, забезпечує добрий захист не тільки кореневої системи, але і самих рослин гороху, як на початкових фазах росту, так і при подальшій вегетації.

Препарати, які ми використовували, мають системно-контактну дію, володіють широким спектром контролю грибних хвороб, досить довготривалим захисним ефектом, а також мають м'яку дію. Тому, в умовах господарства, перед посівом все насіння потрібно протруювати від хвороб. А також це бажано робити і в інших господарствах Львівської області, де вирощується горох посівний і подібні ґрунтово-кліматичні умови.

БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК

1. Авраменко С. В. Огурцов Ю. Є., Цехмейструк М. Г. [та ін.] Вусатий горох. Нове обличчя давньої культури. *Агроном.* 2014. № 2. С. 104-106
2. Агрогрунтознавство : навч. посіб. / В. І. Лопушняк та ін. Львів : ЛНАУ, 2016. 212 с.
3. Андрушко М.О. Вплив біологічних особливостей сортів гороху та норм висіву на продуктивність і якість. *Аграрна освіта і наука: досягнення та перспективи розвитку.* Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції, присвяченої видатним вченим Васильківському С.П. і Молоцькому М.Я. – засновникам наукової школи з селекції і насінництва пшениці і картоплі та 100-річчю з часу заснування Агробіотехнологічного (Агрономічного) факультету. 26-27 березня 2020 року. Біла Церква: БНАУ. С. 76-79.
4. Андрушко М. О. Формування продуктивності гороху залежно від елементів системи удобрення. Міжвідомчий тематичний науковий збірник "Передгірне та гірське землеробство і тваринництво". Львів-Оброшине. 2019. Випуск 66. С. 8-20. DOI: <http://phzt-journal.isgkr.com.ua/ua-66/1.pdf>
5. Андрушко М. О., Лихочвор В. В. Особливості росту і розвитку гороху під впливом різних видів та норм мінеральних добрив. *Topical issues of the development of modern science. Abstracts of the 4th International scientific and practical conference (11-13 december).* Publishing House "ACCENT". Sofia. Bulgaria. 2019. Pp. 962-972. URL: <http://sci-conf.com.ua>.
6. Андрушко М.О., Лихочвор В.В., Андрушко О.М. Вирощування гороху (*Pisum sativum*) - шлях до екологічних інновацій. "Перспективи екоінноваційного розвитку сільськогосподарського виробництва". Матеріали I Міжнар. наук.-практ. конф. (м. Полтава 22 червня 2020). Полтавська державна аграрна академія. Полтава : РВВ ПДАА. 2020. С.10-13.
7. Андрушко М. О., Лихочвор В. В., Андрушко О. М. Вплив норми висіву гороху на насінневу продуктивність та якісні показники. Вчені Львівського

- національного аграрного університету виробництву: каталог інноваційних розробок / за заг. ред. В. В. Снітинського, І. Б. Яціва. Вип. 20. Львів: Львів. нац. аграр. ун-т, 2020. С. 24.
8. Андрушко М. О., Лихочвор В. В., Андрушко О. М. Інтенсивна технологія вирощування гороху. Вчені Львівського національного аграрного університету виробництву: каталог інноваційних розробок / за заг. ред. В. В. Снітинського, І. Б. Яціва. Вип. 20. Львів: Львів. нац. аграр. ун-т, 2020. С.10.
 9. Андрушко М. О., Лихочвор В. В., Андрушко О. М. Урожайність зерна гороху залежно від елементів системи удобрення. *Вісник Львівського національного аграрного університету: агрономія*. Львів: Львів. нац. аграр. ун-т, 2019. № 23. С. 67-71. [https:// doi.org/10.31734/agronomy2019.01.067](https://doi.org/10.31734/agronomy2019.01.067)
 10. Амелин А.В. Роль сорта в производстве зерна гороха. *Земледелие*. 1992. №6. С. 35-36.
 11. Антипін Р.А. Оптимізація технологічних прийомів вирощування гороху в умовах правобережного Лісостепу України: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук : спец. 06.01.09 «Рослинництво». Вінниця.2007.19 с.
 12. Баташова М. Перспективи використання генетичного різноманіття в сучасній селекції гороху. Збірник наукових праць міжнародної науково-практичної конференції "*Селекція, насінництво, технології вирощування круп'яних та інших культур : досягнення і перспективи*" 25-26 квітня 2016 р.. Подільський державний аграрно-технічний університет. Тернопіль. Крок. 2016. С. 76-77.
 13. Баташова М. Є. Формування врожаю гороху посівного в умовах дефіциту вологи. ПДАА Науково-практична конференція професорсько-викладацького складу, 2014. С. 8-10.
 14. Бахмат М.І., Небаба К.С. Структурні елементи врожаю гороху посівного залежно від удобрення та регуляторів росту в умовах Лісостепу Західного. *Науковий вісник НУБіП України*. Серія Агрономія. 2018. №294. С.24-31.
 15. Бахмат М. І., Чинчик О. С. Особливості вирощування гороху посівного в умовах Поділля Лісостепу західного. Матеріали міжнародної науково –

- практичної конференції “Аграрна наука і практика в контексті європейської інтеграції”. Кам'янець-Подільський, 2018. 1, С.54-56.
16. Безуглий І. Н., Василенко А. А., Глянцев А. В. Сортова структура посевних площей гороха в Україні. *Бюлетень наукових работ Белгородской государственной сельскохозяйственной академии* ім. В. Я. Горина. Белгород: Издательство Бел ГСХА. 2012. Вып. 29. С. 3-7.
 17. Бєров Є.Д. Вплив мінімізації обробітку ґрунту під горох на його агрофізичні властивості в умовах південного Степу України. *Збірник наукових праць Уманського національного університету садівництва*. 2018. Випуск №92. Частина 1. С. 306-314.
 18. Бірюкова І. Щоб горох добре вродив. *Farmer*. 2018. №3. С. 126-128.
 19. Бучинський І.М., Лихочвор В.В. Горох повернувся в Україну. *Агроном*. 2018. №1. С.184-185.
 20. Бушулян О., Коблай С. Володар бобового царства, або знову про горох. *Пропозиція*. 2019. №2. С.54-58.
 21. Василенко А.О., Безуглий І.М., Глянцев А.В. [та ін.]. Стабільність показників продуктивності і вмісту білка у сортів гороху селекції Інституту рослинництва ім. В.Я. Юр'єва. *Збірник наукових праць Селекційно-генетичного інституту - національного центру насінництва і селекції*. 2015. Вип. 26(66). С.154-160.
 22. Василенко А.О., Рябуха С.С., Безуглий І.М. [та ін.]. Індикація селекційних тенденцій за сортовою композицією і господарськими властивостями в конкурсному сортовипробуванні гороху. *Корми і кормо виробництво*. Вінниця. 2008. Вип.62. С. 31-37.
 23. Василенко А. О., Сокол Т. В., Безуглий І. [та ін.] Потенціал зразків гороху за цінними господарськими ознаками. Міжвідомчий тематичний науковий збірник Інституту рослинництва *Селекція і насінництво*. Харків. 2015. №108. С.12-19.
 24. Гамаюнова В.В. Вплив елементів технології вирощування на продуктивність сортів гороху в Південному Степу. *Збірник наукових праць*

- Подільського державного аграрно-технічного університету*. 2016. Вип. 24(1). С. 46-57.
25. Гамаюнова В.В., Туз М.С. Вплив елементів технології вирощування на продуктивність сортів гороху в південному Степу. *Збірник наукових праць "ННЦ Інститут землеробства НААН"*. 2016. №1. С. 46-57.
26. Гангур В.В. Урожайність і якість зерна гороху залежно від попередників та насиченості різноротаційних сівозмін в умовах лівобережного Лісостепу України. *Науковий журнал Інституту зернових культур "Зернові культури"*. Дніпро. 2017. Том 1. №1. С.129-133.
27. Гангур В. В., Єремко Л. С. Вплив елементів технології вирощування на продуктивність гороху в умовах лівобережного Лісостепу України. *Бюлетень Інституту сільського господарства степової зони НААН України*. 2015. №9. С. 19-33.
28. Гончар Т.М. Удосконалення технології вирощування гороху на зерно в умовах правобережного Лісостепу України : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук : спец. 06.01.09 «Рослинництво». Київ, 2008. 21 с.
29. Гончар Л.М., Пилипенко В.С. Польова схожість насіння та густина стояння рослин гороху посівного залежно від удобрення та інокуляції. *Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України*. 2017. Випуск 269. С.46-57.
30. Дворецька С.П., Камінський В.Ф. Вплив елементів технології вирощування на продуктивність гороху в Північному Лісостепу. Міжвідомчий тематичний науковий збірник *"Землеробство"*. 2009. Випуск 81. С. 75-79.
31. Дворецька С., Любчич О. Мінеральне живлення гороху. *Пропозиція*. 2016. №11. С. 66-72. <https://propozitsiya.com/ua/mineralne-zhivlennya-gorohu>., (11.03.2019).
32. Дворецька С.П., Рябокінь Т.М., Єфіменко Г.М. Особливості формування елементів продуктивності рослин гороху залежно від рівня інтенсифікації технології вирощування культури. *Збірник наукових праць "ННЦ Інститут землеробства НААН"*. 2014. Випуск 3. С.56-66.

33. Дворецька С.П., Рябокінь Т.М., Каражбей Т.В. Вплив агрометеорологічних умов на формування продуктивності сортів гороху. *Збірник наукових праць "ННЦ Інститут землеробства НААН"*. Київ: "ВП Едельвейс". 2016. №1. С. 36-45.
34. Державний реєстр сортів рослин, придатних для поширення в Україні на 2018 рік. Київ. 447с.
35. Дідур І.М. Формування показників індивідуальної продуктивності зерна сортами гороху різних морфотипів. Міжвідомчий тематичний науковий збірник «*Землеробство*». Київ. 2009. Вип.81. С. 80-88.
36. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). Изд. 5-е, доп. и перераб. Москва. Колос. 1985. 351 с.
37. Екологія та біологія сільськогосподарських рослин : підручник / В. Д. Паламарчук та ін. Вінниця : ФОП Рогальська І. О., 2013. 724 с.
38. Ермантраут Е.Р., Присяжнюк О.І. Прогнозування фенотипової продуктивності гороху. *Корми і кормовиробництво*. 2006. Вип. 58. С. 250-256.
39. Ільєнко О. В. Використання ґрунтової вологи посівами гороху вусатого морфологічного типу залежно від норм висіву насіння в умовах північного Степу України. *Бюлетень Інституту сільського господарства степової зони НААН України*. 2012. №2. С.90-94.
40. Ільєнко О.В. Формування врожайності гороху вусатого морфологічного типу під впливом добрив та норм висіву насіння в умовах північного Степу. *Бюлетень Інституту сільського господарства степової зони НААН України*. 2013. №4. С. 33-37.
41. Іщенко В., Козелець Г., Гайденко О. Удобрення гороху за всіма правилами. *Інформаційно-аналітична газета «Агробізнес Сьогодні»*. 2018. №24.<http://agro-business.com.ua/agro/ahronomiia-sohodni/item/12390-udobrennia-horokhu-za-vsima-pravylamy.html>, (11.03.2019)
42. Іщенко В., Козелець Г., Гайденко О., Темченко А. Горох – культура вимоглива до умов вирощування. *Агробізнес сьогодні* 2016. №7. С. 70-72.

43. Камінський В.Ф. Виробництво гороху в Україні залежно від погодних умов. Міжвідомчий науковий тематичний збірник *Землеробство*. Київ. ЕКМО. 2004. Вип. 76. С. 98-101.
44. Камінський В.Ф. Значення сорту в сучасних технологіях вирощування зернобобових культур. *Корми і кормовиробництво*. 2006. №57. С. 84-94.
45. Кондратенко М.І. Формування адаптивності ознак зернової продуктивності колекційних зразків гороху посівного різних морфо типів в умовах правобережного лісостепу України. *Корми і кормовиробництво*. 2015. Випуск 81. С. 21-30.
46. Король Л.В. Формування біологічного потенціалу гороху залежно від застосування добрив та регуляторів росту в умовах Лісостепу України : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук : спец. 06.01.09 «Рослинництво». Київ, 2019. 21 с.
47. Король Л.В. Формування фотосинтетичного апарату гороху залежно від впливу добрив та регуляторів росту в умовах Лісостепу України. *Агробіологія*. 2017. Вип. 1. С. 121-127.
48. Костина Т.П. Вплив мінеральних добрив на формування асиміляційної поверхні та продуктивність сортів гороху. Міжвідомчий тематичний науковий збірник "Землеробство". Київ. ВД "Едельвейс". 2012. Випуск 84. С. 86-93.
49. Костина Т.П. Оптимізація елементів технології вирощування сортів гороху різних морфотипів в умовах північної частини Лісостепу: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук : спец. 06.01.09 «Рослинництво». Київ. 2015. 22 с.
50. Крижанівський В.Г. Економічна та енергетична ефективність вирощування гороху, пшениці озимої та буряку цукрового за різних заходів основного обробітку ґрунту. *Агробіологія*. Збірник наукових праць Білоцерківського національного аграрного університету. 2015. Випуск 1(117). С.27-31.
51. Кушнір О. М. Оцінка показників якості зерна гороху залежно від впливу технологічних прийомів. *Корми та кормовиробництво*. 2005. Вип.55. С. 121-128.

52. Лихочвор В. В., Андрушко М. О. Вплив норм висіву гороху на елементи структури та врожайність зерна. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. 2019. №4. С. 51-57. doi: 10.31210/visnyk2019.04.06
53. Лихочвор В. В., Андрушко М. О. Продуктивність гороху залежно від сорту та норм висіву. Науковий журнал «*Вісник аграрної науки Причорномор'я*», - Миколаїв, 2020. – Вип. 2. С. 71-85 / <https://visnyk.mnau.edu.ua>, DOI: 10.31521/2313-092X/2020-2(106)
54. Лихочвор В.В., Проць Р.Р., Долежал Я. Горох. Львів. Українські технології. 2003. 64с.
55. Мартинюк О.М. Продуктивність гороху, люпину білого та сої залежно від елементів технології вирощування в західному Лісостепу : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук : спец. 06.01.09 «Рослинництво». Київ, 2008. 21 с.
56. Мусатов А.Г., Іщенко В.А. Вплив елементів технології на ефективність вирощування гороху в умовах північного Степу правобережжя України. *Бюлетень Інституту сільського господарства степової зони НААН України*. Дніпро. 2011. Вип. 1. С. 55-59.
57. Мусієнко М.М., Капоніс М.В. Фізіолого-біохімічні реакції в насінні та рослинах гороху посівного (*Pisum sativum*) на початкових етапах онтогенезу за дії біопрепаратів і регуляторів росту рослин. *Вісник аграрної науки*. 2018. №7. С. 11-17.
58. Небаба К. С. Енергія проростання і польова схожість сортів гороху в умовах Лісостепу Західного. *Зернобобові культури та соя для сталого розвитку аграрного виробництва України*. Матеріали міжнародної наукової конференції, 11-12 серпня 2016 р. Вінниця. Діло. 2016. С. 80-81.
59. Нідзельський В. А. Динаміка росту гороху залежно від погодних умов року. *Науковий вісник НУБіП України*. Серія Агрономія. 2015. №210. С.67-74
60. Петриченко В.Ф., Антипін Р.А. Фотосинтетична продуктивність гороху залежно від впливу технологічних прийомів вирощування в умовах Лісостепу України. *Корми і кормовиробництво*. Вінниця. Діло. 2006. Вип. 57. С.3-14.

61. Петриченко В. Ф., Гончар Т. М. Наукові основи формування високопродуктивних посівів гороху в умовах правобережного Лісостепу України. *Корми і кормовиробництво*. Вінниця. 2007. Вип. 59. С. 103-110.
62. Петриченко В.Ф., Лісова Т.Є. Шляхи підвищення продуктивності гороху в умовах Лісостепу України. *Збірник наукових праць Вінницького державного аграрного університету*. 2001. Вип.9. С. 74-77.
63. Петриченко В.Ф., Лихочвор В.В. Рослинництво. Нові технології вирощування сільськогосподарських культур. 5-те вид., виправ., допов. Львів. Українські технології. 2020. 806 с.
64. Петриченко, В.Ф., Лихочвор В.В., Колісник С.І. [та ін.] Обґрунтування інтенсифікації виробництва зернобобових культур в Україні. *International academy journal WEB of SCHOLAR*. 2018. 6(24). Vol. 4. June 2018. 22-29.
65. Пилипенко В. С., Гончар Л. М., Каленська С. М. Формування продуктивності гороху залежно від елементів технології вирощування. Міжвідомчий тематичний науковий збірник "Землеробство". 2016. №91. Том 2. С.51-55.
66. Присяжнюк О.І., Калюжна Е.А., Король Л.В. Оцінка сучасних сортів гороху за основними господарсько-цінними ознаками. *Збірник наукових праць національного наукового центру "Інститут землеробства НААН"*. 2015. Вип.3. С. 106-116.
67. Присяжнюк О. І., Король Л. В. Фотосинтетична діяльність гороху залежно від впливу агротехнічних прийомів в умовах Лісостепу України. *Наукові праці Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків: збірник наукових праць*. Київ. ФОП Корзун Д.Ю. 2017. Випуск 25. С. 57-70.
68. Проць Р.Р., Кондратюк С. За врожайності 50 ц/га горох – одна з найцікавіших культур. *Агроном*. 2017. №3. С. 144.
69. Рябокінь Т.М. Особливості формування урожаю сортів гороху різного морфотипу залежно від рівня інтенсифікації технології вирощування в північній частині правобережного Лісостепу : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук : спец. 06.01.09 «Рослинництво». Чабани. 2017. 20 с.

70. Рябокiнь Т.М., Дворецька С.П., Єфiменко Г.М. Продуктивнiсть сортiв гороху залежно вiд рiвня iнтенсифiкацiї технологiї вирощування. *Вiсник ЦНЗ АПВ Харкiвської облaстi*. 2014. Випуск 16. С. 212-217
71. Сухова Г. I. Продуктивнiсть гороху залежно вiд сортових особливостей в умовах Степу. *Бюлетень Інституту сiльського господарства степової зони НААН України*. 2014. №7. С. 88-94.
72. Таранухо В.Г., Камасин С.С. Горох: значення, биологiя, технологiя. Горки. Белорусская государственная с.-х. академия. 2009. 56с.
73. Телекало Н.В. Вплив комплексу технологiчних прийомiв на вирощування гороху посiвного. Збiрник наукових праць Вiнницького нацiонального аграрного унiверситету "*Сiльське господарство та лiсiвництво*". 2019. Випуск 13. С.84-93.
74. Телекало Н.В. Конкуреноспроможнiсть технологiй вирощування гороху посiвного в умовах Лiсостепу правобережного. *Таврiйський науковий вiсник*. Херсон. 2015. Випуск 90. С. 96-101.
75. Телекало Н.В. Продуктивнiсть iнтенсивних сортiв гороху посiвного залежно вiд впливу iнокуляцiї та позакореневих пiдживлень в умовах Лiсостепу правобережного: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук : спец. 06.01.09 «Рослинництво». Вiнниця. 2015. 20 с.
76. Хухлаєв I.I., Коблай С.В., Сiчкач В.I. Урожайнiсть сортiв гороху за умов посухи. *Збiрник наукових праць селекцiйно-генетичного iнституту – нацiонального центру насiнництва та сортовивчення*. Одеса. 2014. Випуск 23 (63). С. 65-72.
77. Чернюк О.П. Перспективи та технологiя вирощування гороху. *Науковi працi Інституту бiоенергетичних культур i цукрових бурякiв*. Киiв. ФОП Корзун Д.Ю. 2013. Вип.18. С.69-72.
78. Чинчик О.С. Вплив обробки насiння бiопрепаратами на показники структури урожаю та урожайнiсть сортiв гороху. *Збiрник наукових праць Подiльського державного аграрно-технiчного унiверситету: Сiльськогосподарськi науки*. 2016. Вип. 24. Частина 1. С. 222-228.

79. Шевченко А.М. Нові технологічні сорти – на відновлення виробництва гороху. *Вісник аграрної науки*. 2006. № 11. С. 19-21.
80. Шевченко А.М., Тимошин С.М. Сучасний стан селекційного удосконалення рослин зернового гороху. *Науковий вісник Луганського національного аграрного університету*. 2012. №36. С.159-164.
81. Шпаар Д., Элмер Ф., Постников А. [и др.] Зернобобовые культуры. Минск. ФУАИинформ. 2000. 264 с.
82. Шушківська Н.І. Ентомофауна агроценозу гороху посівного. *Агробіологія*. Збірник наукових праць Білоцерківського національного аграрного університету. 2013. Випуск 11(104). С.142-145.
83. Шушківська Н.І. Шкідливість горохового зерноїда та акацієвої вогнівки. *Агробіологія*. Збірник наукових праць Білоцерківського національного аграрного університету. 2013. Випуск 10 (100). С.125-127.
84. Шушківська Н.І. Шкідливість горохової попелиці. *Агробіологія*. Збірник наукових праць Білоцерківського національного аграрного університету. 2011. Випуск 5 (84). С. 9-11.
85. Якість ґрунтів та сучасні стратегії удобрення / За ред. Д. Мельничука, Дж. Хофман, М. Городнього. Київ. Арістей. 2004. 488 с.
86. Andrushko M., Lykhochvor V., Andrushko O. The influence of variety and rate sowing on the yield and quality of pea grain (*Pisum sativum*). *TeKa*. Quarterly journal of agri-food industry. Rzeszow-Lviv. 2019. Vol. 19. No. 4.Pp. 13-22.
87. Lykhochvor V. V., Andrushko M. O., Andrushko O. M. Pea (*Pisum sativum*) yield of Otaman variety, depending on the sowing rate. *Scientific achievements of modern society*. Abstracts of the 8th International scientific and practical conference. (April 1-3, 2020). Cognum Publishing House. Liverpool, United Kingdom. 2020. Pp. 70 – 74. URL: <http://sci-conf.com.ua>.
88. Lykhochvor V., Andrushko M., Andrushko O. Symbiotic activity of peas (*Pisum sativum*) depending on the fertilizer system. Dynamics of the development of world science. Abstracts of the 10th International scientific and practical conference. Perfect Publishing. Vancouver, Canada. 2020. Pp.112-120. URL: <https://sci-conf.com.ua>

ДОДАТКИ

Технологічна схема вирощування гороху

в умовах приватного сільськогосподарського підприємства «Агрофірма «Горуцька»» Львівської області
і підрахунок витрат на 1 га за цінами станом на 01.01.2022 року

Види робіт	С-г техніка	Оплата праці	Вартість матеріальних ресурсів	Амортизаційні і непередбачені витрати, грн	Всього витрат, грн
1	2	3	4	5	6
Дискування стерні	МТЗ-82 + БДН-3	12	Пальне 8 х 30 = 240 грн 240	108	360
Внесення мінеральних добрив: P ₆₀ K ₆₀	МТЗ-82 + МВД 900	20	Пальне 5 х 30 = 150 грн 4170 Суперфосфат: 3 ц х 980 = 2940 грн Хлористий калій : 1 ц х 1080 = 1080грн	90	4280
Оранка	МТЗ-82 + ПН-3-35	50	Пальне 20 х 30 = 600 грн 600	162	812
Передпосівна культивування двічі	МТЗ-82 + КПС-4	30	Пальне 10 х 2 х 30 = 600 грн 600	100	730
Протруювання насіння	ПС-10А	20	Оптимайз пульс- 1л-435 грн х 3,3л=1435 грн : 3 = 350 грн/га Максим XL 1,0х360=360 грн 710	60	790
Сівба	МТЗ-82 + СН-16	30	Пальне 8 х 30 = 240 грн 56404 Насіння 280 кг х 19,3 = 5400 грн	150	5820
Всього за період підготовка ґрунту-сівба		162	11960	670	12792

1	2	3	4	5	6
Внесення гербициду	МТЗ-80 + ОН 400	12	Пальне 2л x 30= 60 грн 7608 Пульсар 40 1л x 700=700 грн	58	830
Внесення інсектициду	МТЗ-80 + ОН 400	12	Пальне 2л x 30= 60 грн 1208 Фастак 0,15л x 400=60грн	58	190
Перше внесення фунгіциду	МТЗ-80 + ОН 400	12	Пальне 2л x 30= 60 грн 6000 Фокс 0,5л x 1080= 540 грн	58	670
Друге внесення фунгіциду	МТЗ-80 + ОН 400	12	Пальне 2л x 30= 60 грн 4400 Амістар Екстра 0,5л x 760=380 грн	58	510
Внесення інтермаг бобові	МТЗ-80 + ОН 400	12	Пальне 2л x 30= 60 грн 2600 Інтермаг бобові 2 л x 100 = 200 грн	58	330
Внесення мінеральних добрив: S ₃₀	МТЗ-82 + МВД 900	23	Пальне 5 x 30 = 150 грн 5405 Wigor S: 0, 3 ц x 1300 грн=390грн	92	655
Внесення мінеральних добрив: N ₆₀	МТЗ-82 + МВД 900	23	Пальне 5 x 30 = 150 грн 13825 Селітра аміачна: 1,76 ц x 700 =1232грн	92	1497
Всього за період догляд за посівами		106	4102	474	4682
Збирання гороху	Сампо-500	81	Пальне 25л x 30= 750 грн	173	1004
Відвезення гороху	Камаз 55102	15	Пальне 6л x 30= 180 грн	55	250
Всього за період збирання		96	930	228	1254
Разом - технологія		364	16992	1372	18728
Сушіння					2772
Логістика					3000
Разом					24500

Середньомісячні та середньорічні температури повітря (°C) у роки досліджень
за даними Львівської метеорологічної станції, 2021-2022 р.р

Роки досліджень	Місяці року												Середньо-річні дані
	<i>01</i>	<i>02</i>	<i>03</i>	<i>04</i>	<i>05</i>	<i>06</i>	<i>07</i>	<i>08</i>	<i>09</i>	<i>10</i>	<i>11</i>	<i>12</i>	
Середнє багаторічних даних	-4,7	-3,5	0,5	7,6	13,1	16,5	17,7	17,0	13,0	7,5	2,7	-1,8	+7,1
2021	-4,1	3,5	4,2	10,2	14,7	18,7	20,0	18,8	14,9	6,8	2,0	-0,5	+9,1
Відхилення від середніх багаторічних даних	+0,6	+7,0	+3,7	+3,6	+1,6	+2,2	+2,3	+1,8	+1,9	-0,7	-0,7	+1,3	+2,0
2022	-5,7	-3,8	5,9	8,1	14,1	18,5	18,6	20,0	14,0	9,1	3,5	03	+8,8
Відхилення від середніх багаторічних даних	-1,0	-0,3	+5,4	+0,5	+1,0	+2,0	+0,9	+3,0	+1,0	+1,6	+0,8	+2,1	+1,7

Кількість опадів (мм) та їх розподіл за місяцями у роки досліджень
за даними Львівської метеорологічної станції, 2021-2022 р.р

Роки досліджень	Місяці року												Сума опадів
	<i>01</i>	<i>02</i>	<i>03</i>	<i>04</i>	<i>05</i>	<i>06</i>	<i>07</i>	<i>08</i>	<i>09</i>	<i>10</i>	<i>11</i>	<i>12</i>	
Середнє багаторічних даних	20,3	48,1	38,9	37,6	35,6	64,5	100,0	64,5	61,2	45,2	52,0	90,1	658,6
2021	57,4	43,1	43,4	55,5	45,3	146,7	92,2	55,4	48,7	137,5	82,7	75,2	883,1
Відхилення від середніх багаторічних даних	+30,1	-5,0	+4,5	+17,9	+9,7	+82,2	-7,8	-9,1	-12,5	+92,3	+30,7	-14,9	+224,5
2022	26,3	33,1	33,5	70,2	40,3	65,8	114,2	68,6	136,9	54,2	61,4	2,0	706,5
Відхилення від середніх багаторічних даних	+6,0	-15,0	-5,4	+32,6	+4,7	+1,3	+14,2	+4,1	+75,7	+9,0	+9,4	-88,1	+47,9

