

Магістерська кваліфікаційна робота
06.01 – МКР. 2188 «С». 2023.11.29. 010 ПЗ
Легкобит Катерина Станіславівна

2024

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

Факультет захисту рослин, біотехнологій та екології

УДК 632.913.1:634.11

ПОГОДЖЕНО

ДОПУСКАЄТЬСЯ ДО ЗАХИСТУ

**Декан факультету
захисту рослин, біотехнологій та
екології**

**Завідувач кафедри
Фітопатології ім. Пересипкіна**

_____ **Коломієць Ю.В.**

_____ **Гентош Д.Т.**

«__» _____ 2024р.

«__» _____ 2024р.

Магістерська кваліфікаційна робота

**на тему «Контроль карантинних збудників у плодкових насадженнях
яблуні»**

Спеціальність 202 «Захист і карантин рослин»

Освітня програма «Карантин рослин»

Орієнтація освітньої програми освітньо-професійна

**Керівник магістерської роботи
доцент, кандидат біологічних наук**

Волощук Н.М.

Виконала

Легкобит К.С.

**Національний університет біоресурсів
і природокористування України**

**Факультет захисту рослин, біотехнологій та екології
Кафедра фітопатології імені академіка В.Ф. Пересипкіна
Освітній ступінь «Магістр»
Спеціальність 202 «Захист і карантин рослин»
Освітня програма «Карантин рослин»**

ЗАТВЕРДЖУЮ

**завідувач кафедри фітопатології
імені академіка В.Ф. Пересипкіна**

_____ **Гентош Д.Т.**

« ____ » _____ **2024 р.**

З а в д а н н я

На виконання кваліфікаційної роботи студенту

Легкобит Катерині Станіславівні

1. Тема роботи «Контроль карантинних збудників у плодкових насадженнях яблуні»
керівник роботи, кандидат біологічних наук Волощук Н.М.
2. Строк подання бакалаврської роботи 15 листопада 2024 року
3. Вихідні данні до роботи: плодове насадження яблуні, карантинні збудники, парша яблуні, поширення розвитку хвороби, фунгіциди, економічна ефективність.
4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки
 - 4.1. Фенологічні спостереження за ростом та розвитком яблуні
 - 4.2. Контроль карантинних збудників у плодкових насадженнях яблуні
 - 4.3. Динаміка розвитку парші на яблуні
 - 4.4. Вплив парші яблуні на структуру урожаю
 - 4.5. Економічна ефективність застосування фунгіцидів для обмеження розвитку хвороби яблуні

5. Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		Завдання видав	Завдання прийняв
Розділ 1	Башта О.В. доцент		
Розділ 2	Башта О.В. доцент		
Розділ 3	Башта О.В. доцент		

6. Дата видачі завдання: 11 вересня 2023 року

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів випускної бакалаврської роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітка
1.	Вибір теми та ознайомлення з літературою за темою дослідження	Березень-грудень 2024р.	
2.	Завдання дослідження (облік та розвиток хвороби)	Березень 2024р.	
3.	Весняний догляд за дослідними ділянками	Березень-квітень 2024р.	
4.	Контроль карантинних збудників у плодкових насадженнях яблуні	Березень – вересень 2024р.	
5.	Проведення дослідів в період вегетації	Квітень-вересень 2024р.	
6.	Збір та обробка даних, оформлення дипломної роботи	Вересень 2023-листопад 2024р.	
7.	Апробація результатів дослідження та захист магістерської роботи	Листопад – грудень 2024р.	

Студент _____ Легкобит К.С.

Курівник роботи _____ Волощук Н.М.

Реферат

Робота виконана на 86 сторінок, містить 4 розділи, 18 рисунків, 11 таблиць, 30 використаних джерел, 2 додатка.

Мета роботи: Контроль карантинних збудників у плодових насадженнях яблуні, дослідження фенології парші яблуні, особливості розвитку збудника та прояву хвороби, зокрема, вивчення причин, симптомів, та методи діагностики і обліку, а також проведення досліджень на різних сортах, їх стійкість та дію фунгіцидів проти парші на яблуні.

Коротко результати: було проведено, облік та розвиток хвороби на різних сортах яблуні, у приватному секторі, Рівненської області на сортах: Білий налив, Антонівка, Глостер, Слава переможцям, Цукеркова, Каштеля, в період вегетації рослини, та встановлено, що сорт Білий налив найменш уражується паршею і є найпростішим у вирощуванні.

В результаті чого, необхідно більш ретельно вибирати сорти для продуктивного культивування, з врахуванням стійкості до хвороб, для забезпечення якісного, високого врожаю.

Для боротьби з паршею та для проведення ефективності їх дії, було використано такі препарати як: Скор, Стробі та Райок у результаті боротьби проти парші яблуні досягли високих результатів, особливо препарат Скор.

Нагороджена дипломом за участь у I ТУРІ ВСЕУКРАЇНСЬКОЇ СТУДЕНТСЬКОЇ ОЛІМПІАДИ 2022-2023 Н.Р. ЗІ СПЕЦІАЛЬНОСТІ 202 ЗАХИСТ І КАРАНТИН РОСЛИН.

Апробація роботи була представлена доповідь на конференції III Всеукраїнської науково-практичної конференції здобувачів вищої освіти, присвяченій 126-річчю НУБіП України «ДОСЯГНЕННЯ І ПЕРСПЕКТИВИ В ЗАХИСТІ ТА КАРАНТИНІ РОСЛИН» (23 квітня 2024р.)

ЗМІСТ

ВСТУП	8
РОЗДІЛ I. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ.....	9
1.1. Народногосподарське значення яблуні	9
1.2. Домінуючі фітофаги в насадженнях яблуні.....	19
1.3. Основні карантинні об'єкти у насадженнях яблунь.....	20
1.4. Основна шкодочинність фітофагів	26
1.5. Захист насаджень яблуні від шкодочинних організмів.....	27
1.6. Біологічні особливості збудника хвороби	28
1.7. Система заходів захисту від хвороби	29
1.8. Контроль карантинних об'єктів	38
РОЗДІЛ II. УМОВИ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ	43
2.1. Кліматично-грунтові умови проведення дослідження	43
2.2. Методика проведення досліджень	45
2.2.1. Контроль карантинних об'єктів	45
2.2.2. Умови проведення дослідів	46
2.2.3. Організація випробування	47
2.2.4. Методика оцінювання обліку й вимірювань.....	48
РОЗДІЛ III. ОСОБЛИВОСТІ РОЗВИТКУ ПАРШІ НА ЯБУНІ	51
3.1. Аналіз фітосанітарного ризику регульованих шкідливих організмів в плодових насадженнях яблуні, які відсутні в Україні	51
3.2. Розповсюдження парші яблуні в умовах Рівненської області	53
3.3. Поширення та шкідливість парші яблуні.....	56
3.4. Основні хвороби яблуні	57
3.5. Зовнішні симптоми прояву хвороби.....	59
3.6. Вплив заходів захисту на динаміку розвитку парші яблуні	62
Ефективність застосування фунгіциду Скор на ураженість та інтенсивність розвитку парші яблуні (особисті данні).....	64

РОЗДІЛ IV. Охорона праці.....	66
4.1. Загальні положення з охорони праці	68
4.2. Охорона праці при обприскуванні насаджень яблуні та при обрізці дерев	70
4.3. Основні положення по роботі з пестицидами	71
4.4. Основні положення при обрізуванні дерев.....	73
4.5. Рекомендації по покращенню умов охорони праці в господарствах..	74
ВИСНОВОК.....	76
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	77

ВСТУП

Контроль карантинних об'єктів у насадженнях яблуні є основним елементом фітосанітарного захисту, спрямований на запобігання поширенню шкідників та хвороб, які можуть призвести до значних збитків, як вплив на якість урожаю, його кількість та економічна прибутковість. Контроль передбачає собою комплекс необхідних заходів, таких як: профілактика, моніторинг та заходи захисту спрямовані на контроль карантинних збудників та об'єктів.

Реформування виробництва, виведення з обігу масивів землі, скорочення площі садів і збільшення кількості приватних насаджень призводить до накопичення шкідливих комах та хвороб. Це спричинило зниження врожайності та погіршення якості плодової продукції, що особливо є помітним у Степу та Лісостепу.

Згідно з моніторингом держінспекцій по захисту рослин, яблуневі сади найбільше страждають від сисних шкідників таких як: попелиці, кліщі, листоблішки, та від комах таких як: яблунева плодожерка, плодове пильщик, вишнева муха. Основними хворобами яблунь є: парша, борошниста роса та моніліоз. У посушливих умовах з високою вологістю значну шкоду завдають попелиці, які заселяють від 50 до 100% дерев, що особливо помітно в першу половину вегетаційного періоду.

Парша – це хвороба яка проявляється ураженням тканин рослин. Вона є найнебезпечнішим інфекційним захворюванням, яка вражає переважно всі плодові і городні рослини. Основними збудниками хвороби є патогенні мікроскопічні гриби, хвороботворні бактерії та актиноміцети. В ураженій рослині деформується листя, плоди та бульби, що наносить велику шкоду врожаю.

Тому, крім контролю карантинних збудників хвороб у плодових насадженнях яблуні під час наших досліджень ми звернули увагу на найбільш поширену хворобу - паршу яблуні.

РОЗДІЛ І. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1. Народногосподарське значення яблуни

Яблуко – незамінний фрукт, який люди споживають та люблять з самого дитинства. Але мало замислюється над тим звідки походять яблука, та чи мають вони якусь історію, значення в науці та природі, чи існує наука яка вивчає яблуню та її плоди. Звичайно, яблуко використовується як символ початку всієї історії людства, а присутність в житті людини триває тисячі років.

Яблуко – це під, який належить до родини трояндових (*Rosaceae*). Форма – кругла або овальна, зазвичай 5-10 см у діаметрі. Колір шкірки може бути від зеленого до жовтого, червоного або темно-фіолетового, в залежності від сорту. М'якоть білого або жовтого кольору, солодка або кисла на смак, містить багато соку, в центрі насіння білого або коричневого кольору. За часом дозрівання поділяються на літні, осінні та зимові. Запилюються виключно комахами. [7].

Найбільшою цінністю яблука є вміст вітамінів та мікро- та макроелементів. Яблуко містить 14% від добової норми вітаміну С і 5% вітаміну К. Крім того, вони дуже багаті й на інші вітаміни, такі як: А, Е, В1, В2 і В6. За даними Міністерства сільського господарства США, в середньому одне яблуко важить до 182 г, містить 25 г вуглеводів, 4 г клітковини та 6% добової норми калію, марганцю і міді. [2]. (рисунок 1.1)

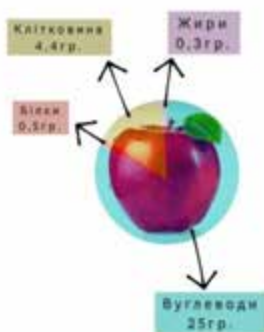


Рис.1.1. Поживна цінність яблука(особистий малюнок)

Вважається, що батьківщиною всіх сортів яблук є Казахстан, де воно було виявлено понад 4000 років тому, точна дата наразі не відома. Згідно з грецькими записами, перша людина яка відкрила, започаткувала і налагодила вирощування був Олександр Македонський, який першим завіз саджанець з Перської імперії, а саме саджанець карликової-яблуні. А в доісторичних поселеннях Швейцарії було знайдено обвуглені плоди яблуні. У стародавніх слов'ян було настільки багато диких яблунь, що мандрівники називали їх «яблуневим царством». А за часів правління Ярослава Мудрого на території Києво-Печерської лаври в Києві були засновані перші яблуневі сади.

Однак сучасний генетичний аналіз показує, що існує два варіанти походження яблуні: Туреччина, де й досі культивуються дикі види яблуні з найбільшим видовим різноманіттям і Середня Азія, де поширена яблуня Сіверса, прямий попередник всіх культурних сортів яблуні.

Згідно генетичних аналізів Шовковий шлях був основним фактором еволюції яблуні на Захід та Схід. Мандрівники які рухалися цим шляхом їли дикі та культурні сорти яблук, а залишки на узбіччі проростали з насіння в землю. Деревя які проростали схрещувалися з місцевими видами і утворювали носі сорти. Саме через це європейські сорти мають кислий смак, а азіатські навпаки солодкий.

У міфах та легендах різних народів світу, яблуку надано різні символічні значення. У християнстві згідно Біблії, добро та зло вперше пішло саме від цього дерева, коли наші предки піддавшись спокусі змія з'їли заборонений плід з дерева, і це було саме яблуко. В результаті чого Адам був змушений тяжко працювати щоб вижити, а Єві довелося народжувати потомство в муках, та потім були зовсім вигнані з Раю. В індоєвропейській міфології яблуко та яблуня є символом вічної молодості та безсмертя. У грецькій міфології існує така легенда, про німф Гасперид, які жили на краю світу, та охороняли золоті яблука Гера, які він отримав на весілля у подарунок від Геї, що дарували вічну молодість, також на захист цих яблук

було призначено дракона Ладона, який пізніше був убитий Гераклом, який намагався здобути ті яблука, але богиня Афіна згодом повернула яблука богам. Яблуко першим стало символом молодості, а червоне яблуко стало символом Венери, богині кохання. Визначним яблуко стало і для науковців, бо саме через те, що Ньютону впало на голову яблуко і він відкрив закон всесвітнього тяжіння.

Цікаві факти про яблука:

1. Найбільше яблуко було занесено у Книгу рекордів Гіннеса, важило воно 1,5 кілограма;
2. Яблука на пряму пов'язані з історією виникнення помади для губ, слово помада походить від французького слова «pomme», що означає яблуко;
3. Кількість насінин у яблуці означає на скільки є здоровим дерево, різні сорти яблук мають різну кількість насінин;
4. Найдовша зрізана зафіксована шкірка була в США в 1976 році, приблизно 52 метри.

Високий вміст заліза допомагає боротися з анемією; калій і флавоноїди допомагають роботі серця і знижують ризик виникнення серцево-судинних захворювань; харчові волокна нормалізують мікрофлору кишечника, підвищують імунітет і захищають організм від захворювань; кальцій зміцнює кістки, а поліфеноли знижують появу діабету. Важливо зазначити, що саме в шкірці найбільше вітамінів, тому краще не варто зрізати її перед споживанням.

Щорічно на 6,3млн га землі вирощується приблизно 107млн тон фруктів, з яких яблука становлять 83млн тон, а груші 24млн тон. Найбільшим виробником яблук є Китай – 57, 8млн тон, з яких яблука – 41,1млн тон. Друге місце після Китаю по вирощуванні яблук посідає США, які вирощують 5,2 млн тон яблук. Європа вирощує приблизно 12,4млн тон яблук і груш в таких країнах як: Італія, Франція, Україна та Польща.(табл. 1.1)

Табл.1.1.

Статистика вирощування яблук різних країн

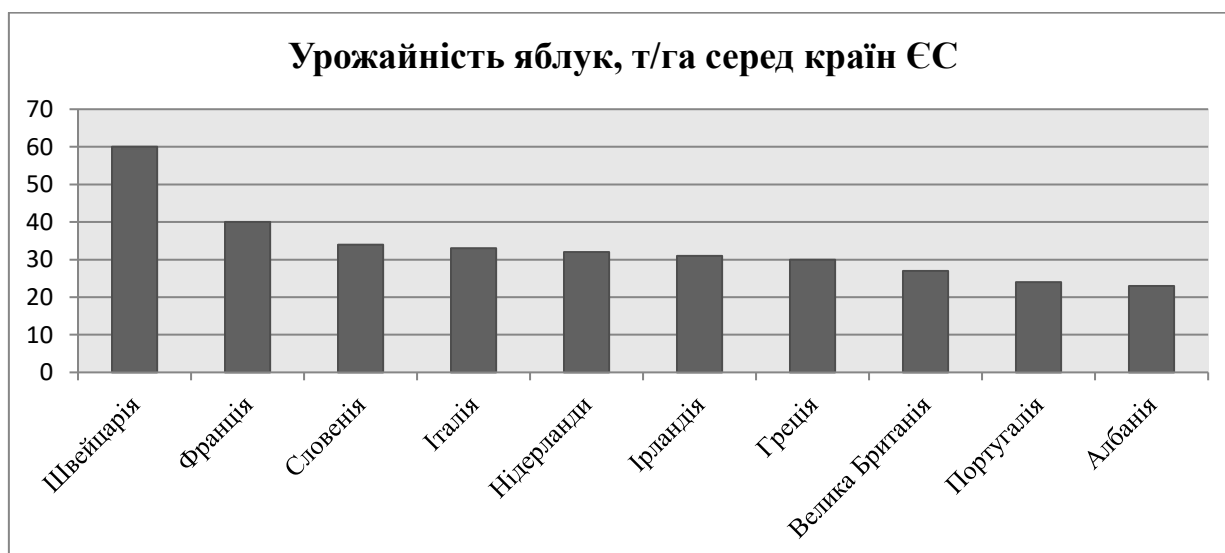
Найбільші виробники яблук (статистика 2021 року)			
Місце №	Країна	Виробництво в тонах	Примітки
1	Китай	42,9млн.т.	F
2	США	4,6млн.т.	O
3	Індія	3,7млн.т.	F
4	Туреччина	3,5млн.т.	O
5	Італія	2,5млн.т.	F
6	Польща	2,4млн.т.	O
7	Чилі	1,9млн.т.	O
8	Франція	1,8млн.т.	F
9	Україна	1,7млн.т.	F
10	Аргентина	1,3млн.т.	F

O – офіційні данні, F – за оцінкою FAO

Китай, Польща та США є найбільшими виробниками концентрованого яблучного соку, на частку яких припадає понад 40% виробництва світу. Німеччина та США є основними імпортерами концентрованого фруктового соку, імпортуючи щонайменше 0,2 мільйони тон щорічно. (табл. 1.2.)

Табл.1.2.

Врожайність яблук



Яблуня (*Malus*), рід листопадних дерев і кущів родини трояндові (*Rosaceae*), порядок розоцвіті (*Rosales*), має широку крону і виростає від 2,5 м до 15 м заввишки. Гілки розлогі, темно-коричневого або сірого кольору, короткі гілки які дають плоди та довгі зростаючі овальні гілки. А от дика яблуня має колючки на гілках. Листя голе з низу опушене, довгасто-яйцеподібне або широко-яйцеподібне, іноді округле. Цвіт яблуні може бути білого, світло-рожевого або малинового кольору в залежності від сорту. Він зібраний в щитоподібні або парасолькові суцвіття, які розкриваються в квітні – травні і цвітуть близько двох тижнів, запилення – перехресне. Крона кругла або пірамідальна. Плодоношення починається через 4 роки після посадки саджанця, хоча бували випадки, що починала плодоносити через рік, а іноді й взагалі через 12 років. Зазвичай період плодоношення яблуні триває від 40 до 50 років. Яблуня досить морозостійке дерево і може витримувати температуру до -42°C . (рис. 1.2.)



Рис.1.2. Період цвітіння яблуні(власне фото)

Яблуні можна висаджувати як навесні так і восени, але для успішної посадки слід вибрати відкриту ділянку подалі від будівель та інших дерев, без сильних протягів, а також уникати посадки молодих дерев біля старих, бо це блокуватиме потрапляння сонячних променів і позбавлятиме коріння поживних речовин. Придатний, родючий ґрунт для яблунь схожий за складом на ґрунт для картоплі. Він повинен бути нейтральним, щоб уникнути внесення вапна та містити достатньо азоту для росту і плодоношення дерева.

До ранніх літніх сортів яблук належать:

- Білий налив;
- Папіровка;
- Цукеркова.

Білий налив – дерево середнього розміру з витягнутою кроною, яка з віком округляється. Кора в основних гілок сірого кольору, а у молодих – зеленого. Листя овальне, сіро-зелене, бруньки плоскі. Цвіт великий, подібні на блюдце, білий з рожевим відтінком. Плід важить близько 150 г, блідо-жовтий при дозріванні. Плодоносить на 3-4 рік, перший урожай є вже на початку-середині липня. Врожайність досить велика, і становить близько 200 кг з дерева. Висока морозостійкість, але стійкість до поширеної хвороби такої як парша середня, а з шкідників найчастіше пошкоджується плодожеркою.[8].(рис. 1.3.)



Рис.1.3. Яблуня «Білий налив» (особисте фото)

Папіровка – висота саджанця яблуні – 0,6 – 0,8м; вага одного плоду – 100 –180г. Середня за розміром, перевагою цього сорту є його раннє дозрівання, морозостійкість, має високий вміст вітаміну С та катехінів. А от стійкість до парші та борошнистої роси середня. Період дозрівання: кінець липня – початок серпня, залежно від кліматичних умов.[9]. (рис 1.4.)



Рис.1.4. Яблуня «Папіровка» (власне фото)

Цукеркова – яблука невеликі, шкірка кремово – жовта, м'якоть біла, та дуже солодка. Зберігається не довго як і всі літні сорти. Врожайність близько 5 – 100кг з дерева. Переваги – зимостійкість. Ураження паршею – високе. [11]. (рис 1.5.)



Рис.1.5. Яблуня «Цукеркова» (власне фото)

Середньо стиглі сорти, ранньоосінні, осінні та пізні осінні:

- Каштеля;
- Слава переможцям;
- Мічурінська.

Слава переможцям – Плоди жовто-зелені. Яблуня схильна до швидкого та інтенсивного опадання плодів. Переваги сорту, це хороша врожайність, зимостійкість, та стійкість до парші. Зберігається досить погано, приблизно від 2 до 3 тижнів.[14]. (рис. 1.6.)



Рис.1.6. Яблуня «Слава переможцям» (власне фото)

Каштеля – дерево за розміром середньоросле; плодоношення пізнє, не раніше ніж через 8 років після посадки. Листки яскраво-зелені, овальні. Плоди середнього розміру, солом'яного відтінку. Серед переваг – висока зимостійкість, добре переносить перепади температур, в ній майже на генетичному рівні закладена висока стійкість до парші та інших грибкових захворювань. [12]. (рис. 1.7.)



Рис.1.7. Яблуня «Каштеля» (власне фото)

Мічурінська – яблуня високоросла, пагони дрібні. Плоди середні 170-175г., круглі. Сорт являється високоврожайним. Добре переносить перепади температур. Перевагою сорту є – середня зимостійкість, хороший імунітет до парші та грибкових хвороб. [13]. (рис. 1.8.)



Рис.1.8. Яблуня «Мічурінська» (власне фото)

Пізні сорти, зимові:

- Глостер;
- Старт;
- Антонівка;

Глостер – плоди округлої форми, блідо-жовтого забарвлення, м'якоть світло-кремова з кислинкою. Період дозрівання кінець вересня – початок жовтня в залежності від кліматичних умов; зрілий до споживання у січні. Високий рівень зимостійкості та борошнистої роси; середня стійкість до парші.[19]. (рис. 1.9.)



Рис.1.9. Яблуня «Глостер» (власне фото)

Антонівка – осінній сорт яблунь, сильноросле дерево з еліптичною, поступово розлогою кроною, що досягає до 9м заввишки. Гілки на початку ростуть вгору, але з часом опускаються до низу. Листя яскраво-зеленого забарвлення, вузьке та довге. Цвіт білий з рожевим відтінком, великий за розміром. Плоди круглі злегка витягнуті з яскраво вираженою ребристістю знизу, при дозріванні стають зеленими, через деякий час жовтіють, яскраво кислі та соковиті на смак, дуже щільні. Плодоносить на 6-7 рік після посадки. Переваги сорту: рясний врожай, підчас зберігання смак покращується, морозостійка, транспортабельна, невибаглива до природних умов.(рис. 1.10.)



Рис.1.10. Яблука «Антонівка» (особисте фото)

Старт – середня за висотою, пагони тонкі, прямі, опушені. Листки довгасто-яйцевидні, світло-зелені, зморшкувате. Суцвіття було-рожеве, зонтикоподібне. Плоди середні за розміром, довгасті. Переваги сорту: імунітет до парші, достатньо зимостійкий. (рис. 1.11.)



Рис.1.11. Яблуня «Старт»(власне фото)

Наразі існує приблизно від 25000 до 35000 сортів яблук. Однак селекціонери продовжують працювати над створенням нових сортів. В ідеалі для вирощування яблуні слід висаджувати щонайменше з одним літнім сортом, одним раннім осіннім та одним зимовим сортом, які повинні бути підібрані таким чином, щоб вони перехресно запилювалися.

1.2. Домінуючі фітофаги в насадженнях яблуні

Попелиці оселяються на верхівках пагонів і листках, висмоктуючи поживні речовини, що послаблює дерева. Листя деформується, стає дрібним і набуває блідо-зеленого або бурого кольору. Це є особливо небезпечним для молодих дерев. Попелиці можуть утворювати до 10 поколінь за вегетацію.

Більше 200 видів шкідників і хвороб впливають на плодіві дерева, знищуючи врожай і погіршуючи якість плодів. У ранньовесняний період значну шкоду завдають плодіві довгоносики, які вигризають бруньки,

бутони та зав'язі. Яблуневий квіткоїд, наприклад, відкладають яйця в бутонах, що призводить до засихання квіток. Личинки листокруток виїдають бутони і квіти, а в занедбаних садах шкодять шовкопряди та інші можливі шкідники.

Особливо небезпечним є яблуневий квіткоїд, що пошкоджує бутони і квіти. Яблунева плодожерка, найбільш поширений шкідник, що пошкоджує плоди. В залежності від кліматичних умов, вона може розвиватися у кількох поколіннях за один сезон, а в окремі роки у південних регіонах може з'явитися четверте покоління. Гусені які пошкоджують насінневу камеру плоду, що знижує якість врожаю на 60-70%.

Грибковим та бактеріальним захворюванням уражаються додатково: листя та гілки, що призводить до виразок і погіршення фізіологічного стану дерева. Кліщі, наприклад, червоний плодовий кліщ та бурий плодовий кліщ, значно пошкоджують листя, що впливає на врожайність і зимостійкість дерев.

Пошкодження плодів шкідниками не лише погіршує їх товарну якість, але й знижує їх здатність до тривалого зберігання.

1.3. Основні карантинні об'єкти у насадженнях яблунь

Бурий плодовий кліщ (*Bryobia redikorzevi* Rtck.)(рис.1.12.)



Рис. 1.12. бурий плодовий кліщ

Морфологічні ознаки: самиця 0,6 мм, широкоовальна, зверху плоска, знизу випукла; самець 0,3 мм, видовженоовальний. Ноги довгі, тонкі,

жовтувато-червонуватобурого кольору. Яйця 0,15 мм, сферичні, блискучі, червоного кольору. Зимують яйця, на корі пагонів і гілок, біля подушок.

Пошкодження: ушкоджує листи, які не ростуть але і не деформуються. Павутини на них немає. Живиться на верхньому боці листка. Листки стають бліді, з крапочками. Пошкоджує: яблуню, грушу, аличу, сливу, абрикос, персик, вишню та черешню. Завдає шкоду на початку розпускання бруньок – кінець серпня.

Зелена яблунева попелиця (*Aphis pomi* Deg.)(рис. 1.13.)



Рис. 1.13. зелена яблунева попелиця.

Морфологічні ознаки: розмір приблизно до 2 мм, тіло зеленого кольору, м'яке; голова коричнева або зелено-жовта; вусики коротші за тіло. Трубочки чорні, циліндричні; хвостик чорний, більший за ширину. Яйця 0,5 мм, овальні, блискучо-чорного кольору. Личинки бурувато-зелені, з червоними очима, однодомні. Зимують яйця, на корі пагонів, біля основи бруньок, на жировиках.

Пошкодження: на зеленому конусі бруньок, молодих деформованих листках і верхівках зелених пагонів – жировики. Сильно деформовані листки. Пошкоджує: яблуню, грушу, сливу, окремі розоцвіті. Завдає шкоду в рупіод розпускання бруньок, квітень – вересень.

Яблунева плодожерка (*Cydia pomonella*) (Рис. 1.14.)



Рис. 1.14. яблунева плодожерка

Основний шкідник яблуневих садів, що пошкоджує плоди, що робить їх непридатними для зберігання та транспортування (імпорту). Регулярний моніторинг та хімічна обробка дерев, допомагає утримати популяцію під контролем.

Систематика: Ряд: Лускокрилі (*Lepidoptera*), Родина: Листовійки (*Tortricidae*)

Поширення: поширена у всіх регіонах де вирощуються яблука.

Шкідливість: втрата при пошкодженні яблуні може становити від 60% до 70%. Окрім яблуні пошкоджує також: грушу, персик, абрикос, сливу, айву та волоський горіх.

Зовнішній вигляд: метелик з розмахом крил 18-22 мм, передні крила буруватосірі з фіолетовим блиском з лініями, на кінці темно-бурі овальні плями; задні крила буро-сірі. Яйця 0,9-1 мм, округлої форми, молочно-білого кольору, напівпрозорі. Гусениця 17-20 мм, світло-рожева, по бокам світло-жовта, голова буро-коричнева. Лялечка 8-10 мм, світло-коричневого забарвлення з золотавим відтінком.

Розвиток: зимує гусениця у павутинних коконах під відсталою корою, щілинах, пакувальних тарах, у сортувальних приміщеннях, плодосховищах, муміфікованих плодах, рослинних рештках та інше. Розвивається від 1 до 3

поколінь за рік, в залежності від кліматичних умов. Заляльковування відбувається за температури понад 10°C, що триває 35-40 діб. Статеве дозрівання у самок відбувається від 2 до 3 діб. Плодючість самок становить від 60 до 120 яєць. На яблуневій плодожерці налічується близько 82 видів паразитів.

Каліфорнійська щитівка (*Quadraspidiotus perniciosus*) (Рис. 1.15.)



Рис. 1.15. каліфорнійська щитівка

Небезпечний шкідник, що висмоктує сік з гілок та кори дерева, що призводить до загибелі.

Систематика: Клас: Комахи (Insecta), Ряд: Напівтвердокрилі (Hemiptera), Родина: Щитівки (Diaspididae)

Поширення: походить з країн Східної Азії, про те найчастіше поширюються у південній та південно-західній Україні, вперше було зафіксовано шкідника у 1930 році, на півдні країни.

Шкідливість: окрім плодових та ягідних культур пошкоджує понад 200 видів лісових та декоративних культур.

Зовнішній вигляд: самка завдовжки 2 мм, коричнево-сірого кольору, кругла. Самець завдовжки 0,8-0,9 мм, світло-оранжевого забарвлення з поперечною смугою на грудях. Личинки першого віку - 0,25мм, світло-жовтого забарвлення, видовжено-овальні. Личинки другого віку – 0,42 мм, тілом та забарвленням схожі на самку.

Розвиток: зимують личинки першого віку під корою стовбура та гілок. Протягом 40 – 60 діб самка може відкласти від 80 до 100 личинок. Каліфорнійська щитівка висмоктує сік з: стовбура, гілок, листя та плодів яблуні. На пошкоджених ділянках тріскається кора, зкривлюються пагони та деформується листя, а на плодах в місця пошкодження утворюються плями червоного забарвлення.

Бактеріальний опік плодів (*Erwinia amylovora*) (Рис. 1.16.)



Рис. 1.16. бактеріальний опік на листі яблуні

Захворювання, яке знищує велику площу яблуневих насаджень при відсутності контролю та захисту. Поширюватися може через комах-переносників та навіть із зараженим матеріалом.

Систематика: Домен: Бактерії, Тип: Протеобактерії (*Proteobacteria*), Клас: Гаммапротеобактерії, Рід: Ервінія (*Erwinia*)

Ознаки ураження: уражає: квіти, листя, пагони, гілки, стовбур, коріння та плоди. Перша типова ознака бактеріального опіку – ураження квітів яке з'являється навесні, квіти в'януть та всихають, змінюють колір на коричневий, а згодом чорний. З квітів поширюється на листя та гілки. Також піддатися інфікуванню можуть і неспілі плоди, особливо інтенсивно розвивається у вологу погоду, період дощів, з часом з плоду виділяється липка рідина. Окрім

яблуні бактеріальний опік може вражати: грушу, айву, гліб, вишня, слива, абрикос, горобина, персик.

Біологія збудника: Оптимальною температурою для розвитку бактеріального опіку є 30°C, але не більше, бо при температурі 45-50°C гине. Інкубаційний період становить близько 3-4 доби.

Умови поширення: основним переносником бактерії є комахи, такі як: бджоли, джмелі, оси, мухи, попелиця. На далекі відстані переважно розносять птахи. Може передаватися під час окулірування дички. Також може поширюватися вітром та дощем. Найсприятливішими умовами для розвитку збудника є температура від 18 до 29°C, та відносна вологість 80%.

Цитоспоров (Cytospora spp.)(Рис 1.17.)



Рис 1.17. цитоспоров на стовбурі яблуні

Систематика: Тип: Аскомікота (Ascomycota), Клас: Sordariomycetes, Родина: Valsaceae

Ознаки ураження: спочатку ознаки захворювання цитоспоровом нагадує чорний рак. Провокує відмирання кори стовбура та гілок зерняткових та кісточкових дерев. Спочатку проявляється на корі штамба,

скелетних та на пів скелетних гілок, пагонів – у вигляді червоно-коричневих плям.

1.4. Основна шкодочинність фітофагів

Часте використання хімічних заходів для захисту рослин, призводить до порушення процесів саморегуляції, що спричиняє загибель зоофагів, масове розмноження кліщів, попелиць, молі та листокруток, а також формування стійких популяцій шкідників.

Інтегрований захист пропонує альтернативні підходи, які забезпечують екологічно безпечну дію препарату та взаємодію між іншими видами в агроценозі. Такі системи забезпечують науково обгрунтоване застосування захисту, що покращує екологічний стан довкілля та контроль чисельності шкідників на безпечному рівні.

Табл. 1.3.

Терміни окремих з фаз розвитку яблуневої плодожерки

Фази розвитку	СЕТ, °С, поріг розвитку 10°С		
	Середня	Мінімал ьні	Макси мальна
Початок заляльковування	51,2	32,7	92,0
Початок метеликів льоту	130,0	72,1	163,2
Відкладання яєць	170,7	102,4	219,0
Відродження гусениць	230,0	186,1	276,4

Інтегрований захист є неможливим без точної інформації про видовий склад шкідників і корисних організмів також, їхню чисельність, загрозу для рослин, агрокліматичні умови та характеристики плодкових насаджень.

Особливо важливим є прогнози та сигнали про розвиток основних шкідників та хвороб, для ефективного складання плану по захисту рослин.

1.5. Захист насаджень яблуні від шкочинних організмів

Покращення фітосанітарного стану садів досягається завдяки ефективному захисті. Однією з основних ключових умов у захисті плодкових насаджень є обов'язкове комплексне використання інсектицидів та фунгіцидів, які необхідно чергувати між собою. Наукові дослідження всідчать про те, що це допомагає запобігти епіфітотіям і сприяти підвищенню врожайності плодкових культур. Окрім хімічних засобів, важливим також є застосування агротехнічних заходів протягом вегетації, таких як внесення добрив, прибирання опалого листя, також видалення муміфікованих плодів, відмерлої кори та уражених гілок.

Табл 1.4.

Норми внесення добрив (яблуня кг/га д.р.)

Культура	Вік насадження	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
Яблуня	1-4 роки	20-100	10-30	10-60
	5-11 років	130-310	40-100	70-300
	>12 років	350	120	350

Своєчасне виявлення зимуючих стадій шкідників є важливою умовою для підтримання фітосанітарного стану та забезпечення високоякісного врожаю. Для боротьби з шкідниками та хворобами, доцільним є до прикладу обприскування дерев інсектицидами та фунгіцидами, обов'язково у відповідні фази розвитку дерев. Наприклад, перше обприскування краще проводити у фазу набрякання бруньок, а друге – на початку розпускання бруньок, коли з'явилися перші шкідники.

Також необхідно проводити агротехнічні заходи захисту, наприклад такі як: обрізка дерев, очистка штампів, спалювання листя та ураженої

деревини, що покращує загальний стан саду. Важливо зазначити, що всі хімічні засоби можуть бути небезпечними для використання людьми та для довкілля, в тому числі і для дерев, це значить, що необхідно дотримуватися усіх правил техніки безпеки при використанні.

Покинуті та старі сади, що не доглядаються, можуть стати розсадниками для шкідників та хвороб. Особливу увагу слід необхідно звернути на стан таких садів у різних областях України та вжити заходів для обмеження поширення цих хвороб у вегетаційний період. Власникам садових насаджень слід також звернути увагу на співпрацю з фахівцями для отримання рекомендацій щодо проведення заходів захисту та для придбання необхідних засобів.

Табл.1.5.

Фізико хімічні показники добрив (по Монтагу)

Види добрив	Розчинність у воді (г/л)		
	10°C	20°C	30°C
Селітра калійна (13:0:46)	210	310	450
Селітра калійно-магнієва (12:0:43 + 2MgO)	230	320	460
Селітра калійно-фосфорна (12:2:44)	210	330	480
Сульфат калію (0:0:50)	80	100	110
Монокалійфосфат (0:52:34)	180	230	290
Моноамонійсульфат (12:61:0)	290	370	460
Селітра аміачна (34:0:0)	610	660	710
Карбомід (46:0:0)	450	510	570
Селітра кальцієва (15:0:0 + 28 CaO)	950	1200	1500
Селітра магнієва (11:0:0 + 16MgO)	2200	2400	2700
Сульфат магнію (0:0:0 + 16MgO)	620	710	810
Поліфід (N:P:K + Mg + ME)	180	275	295

1.6. Біологічні особливості збудника хвороби

Типовою будовою гриба є вегетативне тіло, яке розмножується безстатево, що складається з простих або розгалужених ниток – гіф, які проникають у тканини рослини господаря. Гіфи переплітаються між собою

утворюють грибницю, яка переважно розвивається на всередині плоду, але бувають такі випадки, що й розвивалися поверхнево. Розмноження вегетативне за допомогою міцелія, який потрапляє в іншу тканину і проростає знову міцелієм.

Життєвий цикл гриба проходить переважно на листках та плодах яблуні. Гриб утворює конідії на поверхні листкової пластини або на плоді, які поширюються вітром та водою на здорові органи. У вологу і холодну погоду гриб формує апотеції, які містять статеві клітини, що утворюють аскоспори. Вони можуть поширюватися на достатньо великі відстані та служать як додаткове джерело ураження.

Найкращі умови для розмноження гриба є температура повітря від $+15^{\circ}\text{C}$ до $+25^{\circ}\text{C}$, та відносній вологості приблизно 90%.

Зимує збудник парші на уражених опалих листках, а також в корі уражених пагонів.[5].

1.7. Система заходів захисту від хвороби

Інтеграція різних методів захисту для обмеження різних патогенів є «інтегрованою системою захисту рослин», яка побудована на взаємовідносинах між іншими організмами.

Оптимальної пори року для обробки яблунь не існує, це можна робити практично в будь-яку пору року. Переважно обробку починають навесні, коли зійшов вже перший сніг і почала підніматися температура повітря, але до того як яблуня почала цвісти. Весняну обробку не слід проводити, поки яблуня не почне рясно цвісти, щоб уникнути втрати врожаю. Перед проведенням весняних робіт в саду необхідно ознайомитися з інструкцією по застосуванню того чи іншого препарату. Обов'язково дотримуватися рекомендованих інтервалів обробок, щоб уникнути потенційної шкоди.

Методи контролю розвитку та шкідливості хвороби:

- Агротехнічний метод

Цей метод спрямований на отримання екологічно чистої продукції без втручання хімічних препаратів, і саме цей метод є одним з основних. В загальному цей метод є виключно профілактичним і лише частково повністю ефективним проти хвороби чи шкідників. Починається цей метод ще на початкових стадіях, при висадці саджанців урахування попередника, стійкість сорту і тому подібне.



Рис.1.18. Посадка яблунь (власне фото)

Табл.1.6.

Організаційно – господарські, агротехнічні, механічні заходи захисту
 (<https://dspace.kntu.kr.ua/server/api/core/bitstreams/aaaf23aa-00b5-4141-a5aa-7c4fbb32da39/content>)

Строки проведення	Заходи
Проектування висаджень	Необхідно правильно підібрати ділянку яка буде придатна для вирощування яблуні, звертаючи увагу на ґрунтові умови, залягання ґрунтових вод, також необхідно звернути увагу саме при виборі самого саджанця, наскільки він стійких до даних умов, та стійкість його до хвороб і шкідників, розміщувати саджанці з урахуванням подальших можливих обробок, та з дотриманням вентиляції, освітлення, для нормального росту і розвитку саджанця, дотримуватися відстані один від одного та від інших насаджень.
Перед висадкою саджанців	Обов'язкове обстеження ділянки, та проведення захисних заходів при потребі.
Висадка саджанців	Використовувати тільки здоровий протруєний від хвороб на початковій стадії їх розвитку, та якісний садивний матеріал з добре розвиненою кореневою системою механічних пошкоджень
Після висадки	Підбити до кожного дерева палик, 1 або 2.
Обрізка саджанців (взимку)	Вирізати сухі та уражені хворобою гілки, зібрати та спалити, протягом 2-3 днів замазати зрізи масляною фарбою, садовим варом, та провести дезинфекцію інструментів.
Весна, до початку соко ру	Вирізання уражених ділянок кори, гілок старих і молодих, підбілка вапном.

Головним є дотримання садообороту який накопичує в ґрунті збудників різних хвороб, тому кращим попередником для яблуні будуть зернові, зернобобові, багаторічні трави, кукурудза, соняшник та інші польові культури.

Розвиток більшості хвороб відбувається саме в ґрунті, тому механічна обробка є найголовнішою при боротьбі з поширенням збудників хвороб. Також не менш важливим є знищення бур'янів.

Збалансоване внесення мінеральних добрив із калієм та мікроелементами відіграє велике значення в обмеженні розвитку збудників. Використання добрива Кендал ТЕ забезпечило захист яблуні від парші та багатьох інших хвороб.

- Хімічний

Полягає в тому, що використання хімічних засобів захисту рослин здатні ефективно контролювати поширення та розвиток хвороби. На даний час цей метод є невід'ємним в контролі хвороб, використання фунгіцидів, інсектицидів і акарицидів. Внесення препаратів поділяються на контактні (локальне) та системні (внутрішньо-рослинне).

При використанні контактних фунгіцидів діюча речовина залишається на поверхні рослини, його ефективність залежить від стійкості препарату та від погодних умов.

Системні фунгіциди проникають в середину, та поширюється по судинній системі пригнічуючи розвиток збудника, і на відміну від контактних фунгіцидів, системні характерні захисною та лікувальною дією, тому внесення цього фунгіциду не залежить від стадії розвитку хвороби.

- Імунологічний

Виведення стійких сортів проти хвороб. Використання таких сортів суттєво зменшує використання хімічних препаратів захисту, забезпечує екологічно чистий продукт, зменшує шкоду довкіллю.

Популярними серед сортів стали сорти стійкі до парші такі як: Амулет, Едера, Скіфське золото та інші.

- Біологічний

Використання стійких сортів проти хвороб, використання замість хімічних пестицидів біологічні засоби, використання бактеріальних, вірусних, грибкових та інших біопрепаратів проти збудників хвороб.

Обробки яблунь в садах можна проводити практично в будь-який час протягом літа. Однак при обприскуванні ранніх сортів яблук, обробку слід припинити за 3-4 тижні до початку дозрівання плодів, щоб уникнути потрапляння залишків препарату на плоди.

Восени не варто починати роботу в саду, поки не зібраний останній врожай. Однак обприскування яблунь можна й поєднувати з іншими осінніми роботами, наприклад обрізка гілок та прибирання листя.

Ефективним, хоча й небезпечним методом боротьби з паршею є видалення уражених грибок частин дерева. Наприкінці сезону, окрім обрізки хворих гілок та збору ураженого грибок листя і плодів, слід обробити кору, залишивши лише шар здорової тканини.

Методи боротьби з паршею можна поділити на такі категорії:

- Хімічний, з використанням сильних хімічних речовин;
- Традиційні, з використанням безпечних речовин.

Восени потрібно завжди прибирати опале листя, спалити або закопати подалі від яблуневого саду. Перекопати землю під яблунями, нижню частину дерева покрити вапном (5 кг вапна на 10 л води) і обприскати крону дерева сірчаною кислотою (5%)

Весняна профілактика включає в себе імуностимулятори, які застосовують до того, як бруньки на дереві почнуть розпускатися. Також слід обрізувати сухі гілки і видалити кору, що відшарувалася.

- ✓ Хімічні методи боротьби

Обробка спеціальними засобами вимагає точного дотримання встановленого часу внесення, рекомендованої кількості засобу та вживання заходів особистого захисту.

Наразі на Українському ринку представлено багато різних препаратів проти парші яблуні. Однак, перш ніж купувати і застосовувати їх, слід ознайомитися з правильним способом і часом застосування, а також з їх ефективністю в боротьбі з паршею. Найголовніше, важливо пам'ятати, що одні й ті ж препарати слід використовувати регулярно, оскільки грибок може адаптуватися до їхньої дії, і вам доведеться час від часу їх змінювати.

На присадибних ділянках і в садах використовують фунгіциди 3 і 4 класів небезпеки і ніколи не можна застосовувати препарати 1 і 2 класу, оскільки вони можуть завдати значної шкоди плоду, дереву та людині.

Перед початком обробки необхідно надіти спеціальне захисне спорядження, дотримуватися хороших погодних умов і проводити обробку у вітряну та вологу погоду. Обприскування повинно бути тонким і рівномірним по всьому дереву, а всі плодови культури слід обробляти в правильній послідовності. (табл. 1.5.)

Кількість обробок залежить від декількох факторів, в тому числі:

- ✓ Стадія захворювання;
- ✓ Сорт яблуні;
- ✓ Сезон.

Рекомендуються такі препарати для обробки, як:

«Райок» цей препарат не тільки бореться з паршею, а й захищає дерево від повторного ураження на тривалий час, дія триває від 3 до 4 тижнів, не змивається дощем. Для ефективності внесення препарату необхідно провести, що найменше 3-4 обробки:

- Першу обробку варто проводити у фазу рожевого пуп'янка, квітконоси тільки формуються але ще не відкрилися;
- Другий обробіток проводять через 1,5-2 тижні;
- Всі наступні обробки є профілактичними, і проводять їх в періоді 1 раз в 3-4 тижні.

Головне – цим препаратом можна проводити обробку не більше 4-х разів.

«Скор» обприскування проводиться не більше 2-3 разів, ефективність препарату триває протягом 3-х тижнів. Препарат знижує розвиток спорношення гриба. Дія цього препарату найбільш ефективна тільки на початковій стадії розвитку парші, якщо внести пізніше – результат буде мінімальним.

«Стробі» є універсальним препаратом, він може вилікувати буквально всі грибкові захворювання яблуні. Він входить в топ тих фунгіцидів які можна вносити у фазу цвітіння та протягом усього сезону. Останнє внесення препарату має відбутися не пізніше ніж за 35-40 днів до збору врожаю.

- Традиційні, народні способи боротьби

Не зважаючи на велику кількість різноманітних фунгіцидів проти різних хвороб яблуні існують також екологічні способи боротьби з паршею. В першу чергу при виборі такого способу регулювання хвороб необхідно акцентувати увагу на безпеці. Важливо звернути увагу на стадію розвитку хвороби. На ранніх стадіях цей метод є доволі таки ефективним, але для пізньої стадії, краще все-таки використовувати хімічний метод захисту – фунгіцидами.[25].

Біопрепарати

Біологічні препарати, такі як «Планриз (ризоплан)», «Спорофіт», «Гаупсин», «Фруктофіт», «Фітоспорін-М» вважаються ефективними засобами для профілактики. Але їх застосування має свої особливості, зокрема максимальний результат буде при температурі повітря не нижче 13°C

- Від 13 до 17°C – максимальна доза внесення, згідно з інструкцією;
- Від 24°C і вище – мінімальна доза концентрації, згідно з інструкції.

Фунгіциди для захисту яблунь від парші

<https://www.syngenta.ua/en/news/pecialni-kulturi/zastosuvannya-preparatu-skorr-u-zahisti-vid-parshi-yabluni-ta-grushi>

Назва препарату, діюча речовина	Норми витрат препарату (г, кг, л/га)	об'єкт про якого застосовується	Спосіб та час обробки	Рання обробка (дні)	Максимальна кількість обробок
Аккорд, м.с. (гідроксил міді+сірка)	5,0-7,0	Парша (та борошниста роса,кліщі)	В період вегетації	30	4
Антракол 70 WP, ЗП (пропінед)	1,5-2,0	Парша	Період вегетації	30	3
Бордо Ізагро 20, з.п. (сульфат міді)	5,0	Парша	Період вегетації	25	3
Флінт, 50 WG, ВГ (трифлуксистеробін)	0,15	Парша (та борошниста роса)	В період вегетації	20	3
Райок, КЕ (дифеноконазол)	0,15-0,2	Парша	Період вегетації	20	3
Скор 250 ЕС , КС (дифеноконазол)	0,15-0,2	Парша(та борошниста роса)	Період вегетації	20	4

Строки проведення заходів захисту молодих саджанців

(<https://propozitsiya.com/ua/zahist-sadu-pislya-cvitinnya-i-na-pochatku-litapovna-versiya>)

№	Строки проведення	Хвороби	Схеми	
			хімічні	біологічні
1.	На початку розпускання бруньок	Парша	Хорус 75 WG, ВГ + Актара 240 SC, к.с.	Децис f-Люкс 25 ЕС, КЕ + Чемпіон, ЗП
2.	Після цвітіння	Парша (борошниста роса)	Натіво 75 WG, ВГ+ Енжіо 247 SC, КС	Гаупсин, Р + Актофіт, КЕ
3.	Червень		Блюстар, ЗП + Бі-58 новий, КЕ	Бітоксисабацилін- БТУ, Р. + Вертицілін+ Триходермін БТ, ВС
4.	Липень		Оріус, ЕВ+ Еспада, КС	Лепідоцид-БТУ, Р. + Актофіт, КЕ+ Триходермін БТ, П
5.	Серпень	В залежності від розвитку хвороби, дотримання правильної обробки, та чергування препаратів		

Особливості лікування

«Спорофіт» складається за бактерій *Bacillus amyloliquefaciens* ІМВ В-7100 і наповнювача. Препарат є високоефективним проти хвороб, та використовується для передпосівної обробки насіння, та протягом усього вегетаційного періоду. Норма витрат складає 100-200 мл на га, сухого – 0,3-0,4 кг/га. препарат призводить до покращення ґрунту за рахунок зниження популяції грибкових та бактеріальних хвороб.

«Фруктовіт» препарат на основі штамбу *Bacillus subtilis* Bergie., пригнічує популяцію грибкових хвороб які уражують плоди. Захищає плоди при зберіганні, може використовуватися як у рідкому стані обприскування та в сухому як порошок. Робоча суспензія -концентрація 1×10^7 спор/мг з розрахунку 1 л на 100 кг яблук.

Влітку особливо в період підвищеної вологості повітря, парша яблуні розвивається дуже стрімко. Тому захист яблунь повинен проводитися відразу ж перейти до лікування, щоб уникнути зараження всіх сортів. Існує лікування спеціальними хімічними препаратами, а є і ефективні народні методи. Дуже важливо при виборі звернути увагу на те, що найменше завдасть шкоди культурі і плодам, але водночас буде ефективним у використанні. Одним з ефективних та безпечних препаратів є «Фітоспорін» - біологічний препарат, в складі якого є бактерії, що знищують грибок, основна його перевага в тому, що препарат абсолютно безпечний для людей та тварин, а також навіть для комах-запилювачів.

1.8. Контроль карантинних об'єктів

Прогноз шкодочинності спрямований на передбачення втрат урожаю та прибутковості, визначення доцільності проведення заходів захисту. Приймаючи рішення по необхідності захисту, варто пам'ятати, що не кожне пошкодження плодових культур спричиняє значні втрати врожаю, оскільки певні чисельні шкідники не є загрозою саду.

Основним критерієм для ухвалення рішень про проведення захисних заходів є ЕПШ (економічний поріг шкодочинності) – це рівень чисельності шкідників, за яким витрати на захист є виправдані збереженням урожаю. Проте враховуючи ринкову економіку, розрахунок ЕПШ на основі витрат на виробництві та прибутків можуть давати різні результати. Тому доцільним буде орієнтування на кількість продукції, збереження якої буде рентабельним для господарств.

За наведеними показниками з довідників, чисельність ЕПШ враховує можливе зниження врожаю близько на 3-5% і може використовуватися як базовий рівень шкодочинності РВШ. Якщо витрати на захист рослин виправдовуються збереженням не менше ніж на 10% урожаю, тому що першим сигналом до проведення заходів буде двоетапна перевірка чисельності шкідників, відносно до РВШ. Наприклад для яблуневої плодожерки залежність пошкоджень плодів від гусені, які перезимували, та кількості самців, які відновилися під час вильоту.

Контроль карантинних об'єктів у насадженнях яблуні – являється комплексна система заходів, яка спрямована на запобігання посиленню небезпечних шкідників та захворювань, які можуть завдавати серйозної шкоди врожаю.

Карантинні об'єкти - це шкідники, які мають обмежене поширення або взагалі є відсутніми в певних регіонах, але всеодно становлять загрозу для сільського господарства. Контроль таких об'єктів є дуже важливою частиною у фітосанітарній безпеці.

Основні компоненти контролю карантинних об'єктів у насадженнях яблунь:

Моніторинг та діагностика

Регулярний моніторинг – є основою ефективного контролю. Він вимагає постійного спостереження за станом саду у виявленні небезпечних організмів: шкідників, хвороб чи навіть бур'янів, які являються карантинними.

Візуальне обстеження – для цього є спеціалісти, які оглядають дерева, щоб виявити основні ознаки шкідників та хвороб, наприклад, одні з ознак: пожовкле листя, пошкоджені плоди, симптоми бактеріального опіку та некрози, тощо.

Феромонні пастки – моніторинг деяких комах-шкідників, для яких замовляють та ставлять феромонні пастки, що приваблюють комах. Це дозволяє оцінити чисельність популяції та їх активність.

Лабораторні дослідження – карантинні зразки надсилають до лабораторії для підтвердження чи спростовування діагнозу чи пошкоджень за допомогою спеціальних тестів.

Запобігання поширень

Основним завданням якого є запобігання проникнень нових карантинних об'єктів та розширення існуючих у насадженнях яблунь.

Фітосанітарний контроль – перед перевезенням продукції (садівний матеріал: підщети, саджанці, живці) необхідно проводити обстеження та знезараження. Це стосується як внутрішніх переміщень матеріалів так і для імпорту.

Карантинні зони – у разі встановлення карантинних об'єктів встановлюються також карантинні зони, де застосовують спеціальні заходи для вирахування їх поширення та для протруєння шкідників. Вивезення продукції з такої зони є забороненим або обмеженим.

Санітарні заходи – видалення та знищення уражених дерев або частин дерева, листя, очищення від хвороб та шкідників для мінімізації поширень інфекцій та шкідливих організмів.

Хімічний та біологічний захист

Захист насаджень від карантинних шкідників та хвороб, те, що часто вимагає застосування хімічних засобів або біологічних методів.

Інсектициди та фунгіциди – це хімічні препарати які використовуються для знищення або зниження поширення та чисельності шкідника, наприклад, при виявленні гусениці яблуневої плодожерки. Проти окремих хвороб є спеціальні фунгіциди.

Біологічні методи – являють собою використання природних ворогів, які контролюватимуть чисельність шкідника, або ж біопрепарати, які боротимуться з хворобами та шкідниками, зменшуючи потребу у використанні хімічних засобів захисту.

Планування та прогноз

Ефективний контроль карантинних об'єктів який неможливий без прогнозу розвитку шкідників та хвороб, що дозволяє своєчасно регулювати їх розвиток та популяцію.

Агрокліматичні умови – карантинні об'єкти, розвиток яких залежить від погодних умов. Для передбачення появи шкідників чи спалахів хвороб, проводять агрокліматичний моніторинг, який враховує температуру, вологість та інші можливі фактори.

Прогнозування – формується на основі отриманих даних про чисельність шкідників, у лабораторних та агрокліматичних умовах. Це дає можливість легко спланувати відповідні заходи захисту.

Навчання інформування

Ключовим елементом якого є навчання садівників та інших працівників на підприємствах та садах.

Навчання працівників - обов'язково працівники саду мають бути обізнані та та навчені про карантинні об'єкти, методи їх виявлення та способи захисту та боротьби з ними. Навчання проводять фахівці із захисту рослин та/або агрономи.

Інформаційні кампанії – розширення інформації серед садівників, працівників, фермерів та аграріїв про нові шкідники чи хвороби, а також про нові методи боротьби з ними, особливо про актуальні нові загрози.

Фітосанітарні вимоги та законодавчі бази

Контроль карантинних об'єктів регулюються міжнародними та національними нормами.

Національне законодавство – в Україні контроль карантинних об'єктів створений відповідно до Закону «Про карантин рослин» та інші нормативні акти. Ці документи зазначають правила обстежень та контролю карантинних заходів боротьби з шкідниками.

Міжнародні стандарти – під час експорту продукції обов'язковим є дотримання міжнародних фітосанітарних умов. Вся партія продукції повинна

мати фітосанітарні сертифікати з підтвердженнями, що забезпечують від карантинних об'єктів.

Економічна ефективність

Контроль карантинних об'єктів, що дозволяє зменшити втрати врожаю та покращує якість продукції.

Запобігання втрат – своєчасне виявлення та знищення карантинних об'єктів, що дозволяє зберегти значну частину врожаю, та зменшити економічні втрати.

Підвищення рентабельності – зменшення поширенню шкідників та погіршення якості продукції, що позитивно впливає на ціну та конкурентно спроможність на ринку продажу.

РОЗДІЛ II. УМОВИ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1. Кліматично-грунтові умови проведення дослідження

Дослід був проведений в селі Новаки, Володимирецького району, Рівненської області, яке розташоване на північному-заході України. Ця область має вигідне географічне положення з великим потенціалом для транзитного транспортування.

Територія області, що становить 20,1 тис. кв. (це 3,3% від загальної площі України), протяжність із заходу на схід на 130 км. та з півночі на південь на 210 км.

Відповідно до адміністративно-територіального підрозділу, область включає в себе 16 районних центрів, 4 міста обласні центри, 7 міст районних центрів, 16 селищ міського типу та 999 сільських населених пунктів.

Земельні ресурси на території області складаються з 2005,1 тис. га., з таким розподілом: сільськогосподарські угіддя – 926,2 тис., ліси та вкриті лісами площі – 805,8 тис. га., водні резерви – 43,2 тис. га., відкриті заболочені землі – 106,6 тис. га., забудовані землі – 59,6 тис. га., інші землі – 31,8 тис. га.

Полісся – етнокультурний край та історико-географічний регіон, розташований і Поліській низовині в басейні річки Прип'яті та середнього Західного Бугу, розташований на півночі України. Характерними ознаками Полісся є вологий клімат, лісиста та болотиста місцевість, густа річкова сітка та низька густина населення.

Фізико-хімічні показники на Поліссі можуть характеризуватися в залежності від конкретної зони та умов середовища, однак, загалом ґрунти на Поліссі мають такі характеристики як:

- Кислотність ґрунту, в загальному на Поліссі можуть бути як кислі так і слабо-кислі ґрунти. Значення рН може досягати від 4,0 до

6,5. Кислотність пов'язана з високим вмістом органічних речовин, відмерлих рослин та боліт;

- Органічні ґрунти мають високий вміст органічних речовин, велика кількість лісових масивів, що мають високу кількість органічного матеріалу;
- Гумус – розкладений органічний матеріал, який забезпечує родючість, відомо, що ґрунти Полісся славляться високою родючістю ґрунтів;
- Текстура, може бути різна, включаючи пісок, глину, мул та інше. Саме текстура ґрунту може впливати на водо-провідність пов'язану з вологою та родючістю.
- Макроелементи ґрунти можуть виробляти різні, такі як: азот, фосфор, калій та інші, які є необхідні для росту та розвитку рослин;
- Вологість ґрунту.

Близько 70% Полісся, це підзолисті ґрунти, 15% болотяні та торфо-болотяні.

Підзолисті ґрунти, відомі як підзоли, формуються в бореальних і помірних поясах під хвойними і мішаними лісами, покритими мохом, моховою-травною і моховими-чагарниками рослини. Підзолисті ґрунти займають близько 485 млн. га. площі, переважно в північній частині.

Ґрунти в цій області мають кислотну реакцію і розвиваються в умовах, коли вода промиває і відбувається перезволоження. В результаті цього верхня частина містить мул, глину та кислоти. Під лісовою підстилкою вміст гумусу від 2 до 4%, ґрунт світліший, а нижче збагачений залізом, більш темний і важкий за складом, який донизу переходить у материнську породу.

Клімат помірно-континентальний, з темним і вологим літом та м'якою зимою. Середня річна температура коливається від +6,5° до +7,5°С. У січні середня температура повітря від -3° до +3,5°С. Влітку температура майже однакова по всій території Полісся, в середньому – липень від +17° до

+19,5°C. річна кількість атмосферних опадів становить 550-650 мм, з найбільшою позначкою в червні та липні. [22].

Сільське господарство, харчова та легка промисловість є провідними галузями економіки регіону, які займають важливу роль на Полісся. Сільське господарство спеціалізується на: скотарстві, свинарстві, птахівництві, вирощуванні картоплі, льону, зерна, цукрового буряка, овочів, плодкових насаджень, ягід, культурних грибів.

Зернові культури є домінуючими в структурі посівних площ сільськогосподарських культур на Поліссі, так само, як і в Україні, займаючи 50,2% посівних площ району за 2002 рік. Та 55,8% в Україні.

2.2. Методика проведення досліджень

2.2.1. Контроль карантинних об'єктів

Контроль карантинних об'єктів – система заходів, яка спрямована на передбачення поширення, та передчасне виявлення локалізації та ліквідації шкідників, бур'янів та хвороб, які являються карантинними видами на території України. Ці заходи, є частиною роботи державної фітосанітарної політики України, яка забезпечує захист сільськогосподарської продукції яка потрапляє на територію та яка вивозиться за її межі (імпорт).

Багаторазовий процес, який відбувається регулярно, та беззмінно та включає: профілактичні, моніторингові та захисні заходи захисту та контролю організмів та об'єктів карантинного стану. З огляду на глобалізацію та поширення, кліматичні зміни, які провокують можливість проникнення карантинних шкідників чи хвороб на територію України.

Основні законодавства які займаються регулюванням контролю карантинних об'єктів:

- Закон України «про карантин рослин»
- Міжнародна конвенція із захисту рослин (ІРРС)

➤ Директива ЄС (у зв'язку з інтеграцією України в ЄС (фітосанітарну систему Європи))

Основною ціллю карантину рослин, є:

- Попередити ввезення та поширення карантинних організмів на території України;
- Своєчасно виявити та знешкодити шкідливі організми;
- Локалізувати та ліквідувати види які були виявлені;
- Мінімізувати втрати продукції як на ринку так і економічні втрати країни.

2.2.2. Умови проведення дослідів

- Вибір дослідного організму, культури та сорту

Дослідний організм: *Venturia inaequalis* (Cooke) Winter

Досліди проводилися у плодовому саду, дерева були різних віків, наявність сортів, були як і слабо стійкі види до парші, так і витривалі.

- Умови закладання дослідів

Досліди закладаються в умовах приватного сектору, з оптимальними умовами для вирощування даної культури. Ділянка має бути однаковою за складом ґрунту, схемою посадки, родючість. Обробіток ґрунту, внесення добрив, обрізування, догляд за деревами, знищення бур'янів, мають бути однаковими абсолютно для всіх сортів на яких проводилися дослідів.

- Розміщення та розмір дослідної ділянки

Розмір дослідної ділянки: 0,05 га, повторень не більше 3-ти.

Варіанти препаратів, які використовувалися для даного дослідів, були як і стандартними так і необхідними для проведення точного обліку чисельності збудника ураження яблуні на ділянці.

2.2.3. Організація випробування

- Випробовуваний препарат
«Скор», «Строби», «Райок», в оригінальному його складі.
- Порівнювальний препарат

Препарат з максимально органічним складом, який завдає найменше шкоди рослині та навколишньому середовищу, але ефективний в боротьбі з хворобою, та приблизно однаковий у використанні, внесенні, термінами обробки.

- Спосіб обробітку

Застосування препарату

Згідно з робочою програмою, або ж якщо в роботі не передбачено конкретний час та об'єми внесення, то обприскування провести у стандартний час – період вегетації дерева.

Тип обладнання для використання

Для проведення належного внесення засобів, необхідно використовувати якісні технології та методи внесення препарату на визначену культуру, використовуючи технічні та апаратурні засоби.

Термін та кількість застосування

Основна обробка проводиться у такі фази вегетації: розпускання першого листка; період формування бруньок(але до розпускання квітконосів); через 10-15 днів після цвітіння; за 2-3 тижні до дозрівання та збирання плодів.

- Норми витрат препарату та об'єм робочого розчину

Норма витрат залежить від зазначеної робочої програми, а витрати робочої рідини – залежить від віку дерев та типу апаратури.

- Додаткові данні про інші засоби захисту

Інші препарати використовуються для стандартного догляду за рослиною, щоб прослідкувати за розвитком хвороби в звичайних умовах, для правильного порядку внесення препаратів. Ймовірність накладання

препаратів один на один необхідно звести до мінімуму, та не враховувати в дослід.

2.2.4. Методика оцінювання обліку й вимірювань

Для правильного обліку на кожному облікованому дереві береться 4 гілки завдовжки до 2м, першого чи другого порядку, з яких відбирається по 25 листків. В період утворення зав'язі кожного облікового дерева оглядають по 100 суцвіть (по 25 суцвіть з кожної гілки). Визначається відсоток зав'язі, що збереглася. Для обліку ураження паршею зав'язі, що опала.

На пагонах

Відбирається 100 пагонів (по 25 на кожній гілці), відсоток ураження обчислюють за таким шкалою балів ураження:

- 0 – ознак ураження нема;
- 1 – слабке ураження, поодинокі дрібні горбинки, невеликі тріщини;
- 2 – уражено від 1 до 10% поверхні пагонів;
- 3 – уражено від 11 до 25% поверхні пагонів;
- 4 – уражено від 26 до 50% поверхні пагонів;
- 5 – уражено понад 50% поверхні пагонів, загибель.

На листках

З кожного облікового дерева відбирається 100 листків (по 25 з 1 гілки).

Обчислюється відсоток ураження за шкалою балів:

- 0 – ознак ураження нема;
- 1 – плями поодинокі, охоплюється до 1% поверхні листка;
- 1 – плями дрібні або середні, охоплено від 1 до 10% листка;
- 2 – великі плями , охоплено від 11 до 25% поверхні листка;
- 3 – охоплено від 26 до 50% листкової пластини, великі плями з нальотом;
- 4 – уражено понад 50% поверхні листка, листопад.

На плодах

Відбирається 100 плодів (по 25 з кожної гілки). Обчислюється ураженість за шкалою(бали):

0 – ознак ураження немає;

1 – дрібні рідкі плями;

1 – дрібні поодинокі плями, уражено до 5% плода;

2 – плями діаметром до 5 мм, із слабким нальотом, уражено від 6 до 25% поверхні плода;

3 – великі плями, зливаються, уражено від 26 до 50% поверхні плоду;

4 – численні великі плями, уражено понад 50% поверхні плоду.

- Час і частота обліку

У період випробувань фіксують дату появи перших ознак хвороби.

Обліки поширення та ступінь хвороби – перед кожною обробкою та через 10-15 днів після неї, потім облік відбувається раз на місяць. Отримані данні вносять в таблицю, визначають поширеність і розвиток хвороби за формулами.[Державна служба статистики України. За редакцією Олега Прокопенка. Кив 2022.]

Табл.2.9.

Обліки ступеня ураження дерев паршею (приклад)

Дата обліку	Усього охопленого обліком (N)	З них уражено (бали)						Поширеність хвороби (P)	Сума кількості і хвороб, бал ураження	Розвиток хвороби (R)
							всього (n)			

- Пряма дія на культуру

Фітотоксичність оцінюють згідно із стандартною шкалою. Додатково проводять обліки опадання листків і плодів та річний приріст.

1. *Опадання листків, плодів.* Обліки в період найбільшого опадання. Техніка проводиться окомірним способом, проводити облік краще починаючи з варіантів, де листя не опадає і дерева мають нормальну облистованість.

2. *Довжина річного приросту.* Визначається стимулююча чи пригнічуюча дія фунгіциду на ріст рослини. Обліки проводяться восени, після збирання врожаю. На кожному обліковому дереві вимірюється не менше 50 однорічних пагонів.

- Дія на спеціальні організми

Фіксується вплив на інші шкідливі об'єкти, позитивний чи негативний, і/або корисні організми.

- Кількісний і якісний облік урожаю

Облік проводиться в період масового збору плодів з кожного облікового дерева окремо. Ураженість оцінюється за середньою пробою, спеціально підібраних під аналіз. Пробу відбирають після остаточного збору яблук. Кожну групу плодів зважують, визначають вагу, після чого обчислюють відсоток плодів, віднесених до кожного сорту.

Результати узагальнюються і подаються у форматі звіту, який має включати аналіз і оцінку дії препаратів на патогени. Достовірність дослідів визначають за статистикою обробки з чотирьох повторностей.

РОЗДІЛ III. ОСОБЛИВОСТІ РОЗВИТКУ ПАРШІ НА ЯБУНІ

3.1. Аналіз фітосанітарного ризику регульованих шкідливих організмів в плодових насадженнях яблуні, які відсутні в Україні

Ми провели аналіз фітосанітарного ризику (АФР) з метою дослідження чи є карантинні організми в яблуневих садах України, чи є регульовані шкідливі організми.

Аналіз фітосанітарного ризику було проведено та підставі законодавчих норм, як: Закон України «Про карантин рослин» за статтями 7, 10, 15, 17 та 25; Міжнародна конвенція про захист рослин; Міжнародні стандарти; Європейські стандарти.

Під час виконання проведення АФР було дотримано всіх норм та правил за відповідним положенням про карантин рослин та захист рослин. Також враховували попередні досліді, данні яких було взято для порівняння з літературу, а та інтернет ресурсів.

Етап №1 Підготовчий

Це комплекс заходів, який включає в себе створення відповідних умов для проведення роботи з покращення екосистеми, та має організаційно-технічну, інформаційну та ресурсну підготовку для подальших робіт з АФР.

Таблиця 3.10.

№ пункту	Питання	Варіант відповіді	Номер пункту до якого переходити
1.	Чи є шкідник таксономічною одиницею та чи може чітко відрізнятися від інших, того ж рівня?	Так Ні	№3 №2
2.	Чи можна по новому визначити таксономічну одиницю так, щоб задовольнити пункт №1?	Так Ні	№3 №22
3.	Чітко визначається зона АФР	Обмежена або недоступна інформація	№4

4.	Чи є попередній АФР?	Так Ні	№5 №7
----	----------------------	-----------	----------

Після проведення 1 етапу, за даними висновками було встановлено шкідливий організм – Яблунова вогнівка (Fire Blight), що підлягає для подальших етапів досліджень АФР. (рис. 3.19.)



Рис. 3.19. Яблунова вогнівка

Етап №2 Оцінка фітосанітарного ризику

Цей етап являє собою науково обґрунтований процес аналізу та оцінки, які пов'язані з можливим поширенням чи проникненням шкідливого організму чи хвороби на територію України, що може завдати збитків та шкоди сільськогосподарській продукції та екосистемі взагалі. Цей етап являється ключовим у проведенні АФР та у захисті рослин, що допомагає забезпечити продукцію від ушкоджень та зберегти її цілісність та якість, для переміщення її по території та/або за її межі.

Частина «А»: Якісна оцінка. Категоризація шкідливого організму, яка була проведена за статистичними даними таблиці, де було оцінено шкідника за географічними критеріями, також потенційна можливість акліматизації в районі досліджень, та потенційно економічне значення шкідника. (таблиця з відповідями подана в додатку табл. 1)

Частина «В»: Кількісна оцінка

В цій частині запитання, відповідь на які оцінюється у балах від 1 до 9. Всі табличні данні зазначені в таблиці (додана в додаток, табл. 2, 3, 4). ймовірність інтродукції та поширення яблунової вогнівки, скільки існує шляхів поширення, кожен можливий шлях оцінюється в таблиці. За даними

таблиці оцінка якого становить – 42 бали. Ймовірність інтродукції та акліматизації шкідника: скільки рослин-живителів та на скільки вони є поширеними в зоні досліджень, чи зустрічаються і як часто зустрічаються проміжні рослини-живителі, чи був помічений шкідник у ґрунтах закритого типу та інше. За оцінкою даних в таблиці, оцінка становить – 114 балів. Оцінка екологічної шкідливості: на скільки можуть бути великі збитки, які завдає вогнівка; наскільки велика шкода: соціальна та для навколишнього середовища; на скільки небезпечний прямий вплив, та інше. За середніми даними таблиці, оцінка шкідника – 117 балів.

Загальний висновок після проведення АФР:

Карантинних збудників не виявлено.

Виявлено лише наявність в районі проведення досліджень вид - Fire Blight (яблунева вогнівка), який є одним з найнебезпечніших шкідників плодкових культур в тому числі яблуні. Він є поширеним в багатьох регіонах України, особливо це: Полісся, Степ та Лісостеп. Основним шляхом поширення його був: транспорт, саджанці, рослини, деревина, а особливо це неналежний контроль при транспортуванні продукції. Було виявлене значне поширення та пошкодження плодів, підвищення економічних витрат на садівництво для боротьби із шкідником та з його наслідками, знижена якість продукції та попит на неї на ринку.

Важливо, що необхідно забезпечити Україну зв'язки міжнародним співробітництвом та від додаткових проникнень шкідника, що також включає введення профілактичних заходів, особливий контроль, агротехнічні, хімічні та біологічні заходи захисту, що дозволять мінімізувати поширення шкідника, його шкодочинність та вплив на плоди та дерева. Впровадити для сучасного моніторингу новітні технології захисту.

3.2. Розповсюдження парші яблуні в умовах Рівненської області

Під час вегетаційного періоду в минулому році, було досліджено інтенсивність розвитку та симптоматика прояву парші на яблуні. Перші

Білий налив	1	100	75,6	5,3	7,3	5,6	4	1	24,3	60	12
Антонівка	1	100	16,3	24	20,6	14	17,6	7,3	83,6	214,6	42,9
Глостер	1	100	16,3	29,3	17,3	18	13,3	5,6	83,6	199,6	39,9
Слава переможцям	1	100	63	21	13,6	2	1	0	37	55,6	11,1
Цукеркова	1	100	81	18,3	9,3	1,3	0	0	19	41,3	8,2
Каштеля	1	100	62	22,3	12,3	2,6	2	0	38	57,6	11,5

Після проведених розрахунків, згідно з методикою ураженості та, інтенсивність розвитку парші на сортах: : Білий налив становить 24,3%, Антонівка: 83,6%, Глостер: 82,%, Слава переможцям: 37%, Цукеркова: 19%, Каштеля: 38%.

Табл.3.12.

Ураженість та інтенсивність розвитку парші яблуні

Сорт	Ураженість,%	Розвиток,%	Урожайність кг/дереву
Білий налив	24,3%	12%	200 кг/д

Антонівка	83,6%	42,9%	70-80 кг/д
Глостер	82,6%	39,9%	40-75 кг/д
Слава переможцям	37%	11,1%	10-18 кг/д
Цукеркова	19%	8,2%	100 кг/д
Каштеля	38%	11,5%	15-20 кг/д

Згідно з проведеними розрахунками, сорти яблуні такі як: Цукеркова та Білий налив є стійкими до ураження паршею, сорти: Слава переможцям та Каштеля мають середню стійкість до захворювання, а сорти: Антонівка та Глостер не стійкими до парші. Тому можна рекомендувати до вирощування на території Рівненщини саме стійкі сорти, а саме Білий налив та Цукеркова.

3.3. Поширення та шкідливість парші яблуні

Як вже відомо, парша – це інфекційне захворювання, збудник якого є гриб *Venturia inaequalis* (Cooke) Wint, який вражає багато різновидів плодових дерев і культур. Захворювання в основному викликається різними патогенними грибами, бактеріями та актиноміцетами. Уражені рослини страждають від деформації листя, плодів і бульб, що знижує врожайність. Тому дуже важливо вжити заходи для регулювання спалахів хвороби та захисту врожаю.

Шкідливість полягає в обмеженні асиміляції поверхні, в наслідок чого відбувається ураження і передчасне опадання листя. Втрати можуть сягати до 50-80%, в зв'язку з чим зменшується родючість, пригнічується ріст та знижується зимостійкість дерева.

3.4. Основні хвороби яблуні

Найпоширенішими хворобами яблуні в Україні є: парша, борошниста роса та моніліоз (плодова гниль).

Парша – збудник хвороби є гриб *Venturia inaequalis* (Cooke) Winter (анаморфа: *Spilocaea pomi* Fr.(синонім *Fusicidium dendriticum* (Wal) Fuck) досить поширене захворювання у вологих районах. Проявляється на дистках, черешках, плодах і пагонах. На листках з'являються хлоротичні плями, згодом темно-сірі. На квітах проявляється у вигляді темно-сірих плям. На плодах – коричневі плями з тонкою олямівкою, розтріскуються, загнивають і опадають.[4]. (рис. 1.16.)

Перші наукові докази про існування парші були оприлюднені шведським ботаніком Карлом Ліннеєм у 1755 році, який описав її симптоми на огірку. З тих пір було описано дуже велику різноманітність видів парші на різних рослинах, та багато способів її виявлення, контролю та захисту.

Експерти зазначають, що не зважаючи на різні типи хвороби, які вражають різні сільськогосподарські рослини, вони не передаються між собою, тому хвороба яка до прикладу пошкоджує яблуню, не може передатися на грушу чи картоплю, хоча й мають однакові початкові симптоми.

Більш детально про хворобу описано в розділі 1.4 та 1.5.



Рис.3.21. Парша на плоді яблуні (особисті фото)

Борошниста роса – збудник хвороби гриб *Podospaera leucotricha* Salm. (анаморфа: *Oidium farinosum* Cke.), відділ *Ascomycota*, порядок *Erysiphales*. Симптоми хвороби проявляються на молодих пагонах, листках і плодах у формі спочатку білих, пізніше брудно-сірих крапок – клейстотецій гриба. Перші ознаки з'являються ранньою весною (рис. 3.22.).



Рис.3.22. Борошниста роса на листку яблуні(власне фото)

Пошкодження суцвіття призводить до утворення білого нальоту на пелюстках, чашолистиків та черешків. Уражені листки деформуються, заокруглюються краями донизу, листкова пластина стає крихкою, сухою та опадає. Шкідливість полягає в тому, що уражене листя рано опадає, затримка в рості, знижується холодостійкість, на суцвітті не утворюються плоди, зав'язь швидко опадає. Врожайність зменшується на 30-50% і більше.

Моніліоз (плодова гниль) – збудник хвороби є гриб роду *Monilinia*: *M. fructigena* (Pers.) Honeu (синонім *Sclerotinia fructigena* (Pers.) Aderh. Et Ruhl.) в Україні плодова гниль викликають гриби *M. fructigena* і *M. linhartiana*.

Ця хвороба проявляється у вигляді побуріння, в наслідок чого відмирання суцвіть та окремих гілок. Спочатку на плодах проявляється у вигляді коричневих плям які швидко збільшуються у розмірах і покривають весь плід. Уражена тканина розм'якшується, буріє і стає водянистою. На поверхні плоду розміщене конідіальне спороношення у вигляді жовтуватобулих подушечок, але в посушливу погоду вони відсутні. Плоди

муміфікуються і стають темно-сірого кольору з глянцеvim відтінком. Шкідливість моніліозу полягає і гнитті плодів, в'янення суцвіть і відмирання молодих листків, загибель бутонів. Втрати врожаю становлять 20-30%, а при сильному ураженні 60-70%.(Рис 3.23.)



Рис.3.23. Моніліоз на плоді яблуні (власне фото)

3.5. Зовнішні симптоми прояву хвороби

Перші ознаки хвороби яблуні на листі можуть з'явитися в кінці квітня – на початку другої декади травня, під час тривалих дощів, роси та високої вологості, інтенсивний розвиток хвороби спостерігається до середини червня, а далі вона сповільнюється, що зазначено через високу температуру та відсутність відносної вологості повітря.

На листках з'являються округлі, малопомітні хлоротичні плями, які пізніше стають темно-сірого кольору з оливково-оксамитовим нальотом, переважно на верхній стороні листкової пластини. При сильному ураженні листки жовтіють, засихають та обпадають. При високій вологості на квітах, зав'язях та бруньках також може з'явитися кірка схожа на пробку. (Рис.3.24.)

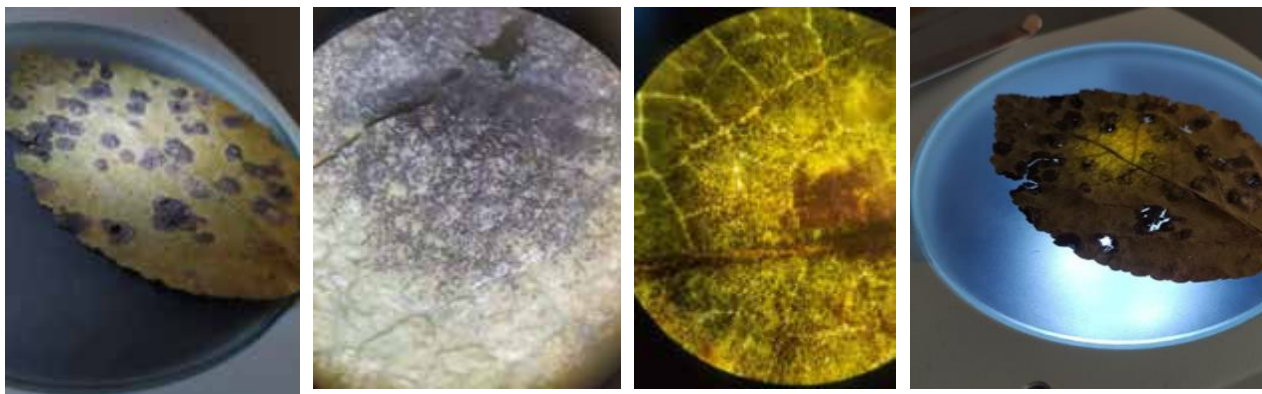


Рис.3.24. Парша на листках яблуні

На плодах також округлої форми темно-сірі плями, різних розмірів. В літку проявляються бруно-коричневі плями діаметром приблизно 1,5-3,0 мм, інколи вони розтріскуються і твердіють, видимими вони стають, коли яблуко досягає 1/3-1/2 свого розміру, пізніше плями темніють і стають більш чіткими. Поверхня ураженої тканини руйнується, а збудник який пройшов глибше в яблуко пробковіє. При сильному ураженні яблука розтріскуються, що також може призвести до зараження іншими хворобами, деформуються, загнивають і обпадають. Пізніше на уражених плодах утворюється так звана «складська парша» яка проявляється у вигляді чорних плям у період зберігання. [24]. (рис. 3.25.)



Рис.3.25. Проявлення парші на плоді яблуні(власне фото)

При сильному ураженні квіток і зав'язі врожаю може взагалі не бути. А за сильного ураження плодів яблуні втрати можуть сягати від 48% до 80%, та звичайно значно зменшується їх товарний вигляд та якість.[6].

Спори грибів поширюються з ранніх стадій розвитку молодих пагонів. Найактивніший період розвитку гриба спостерігається рано на весні, коли починає танути перший сніг і температура повітря починає перевищувати за +12°C. Восени на листках утворюються псевдотеції в кожному з яких формується 120-200 булавоподібних сумок, в кожній по 8 двоклітинних сумкоспор, на яких навесні формується сумки з сумкоспорами. Спочатку безбарвні, пізніше лимонно-жовтого забарвлення, розміром 13-17×6-7 мкм. Уповільнюється ріст пагонів.

Наступна стадія – конідіальна, настає вона приблизно через 2-3 тижні, за умови температури повітря від +18°C до +20°C. У цей час видно блідо-оливкового кольору плями, які пізніше буріють і розтріскуються. В результаті чого листя зав'язі опадають, і на них утворюються псевдотеції які зимують до весни.

Первинне зараження відбувається через сумкоспори конідіями під час вегетації. Основними джерелами інфекції є листя з псевдотеціями, та плоди з грибницею.

Ця шкідлива хвороба призводить до зниження врожайності, погіршенню якості плодів, та призводить до вразливості плодів плодовою гниллю і до погодних умов.

Конідієносці оливкового кольору, зібрані в пучки, а конідії мають буре забарвлення, одноклітинні або ж з однією мембраною, 16-24×3-6мкм. Інкубаційний період становить 40-70 днів. [3]. (рис. 3.26.)

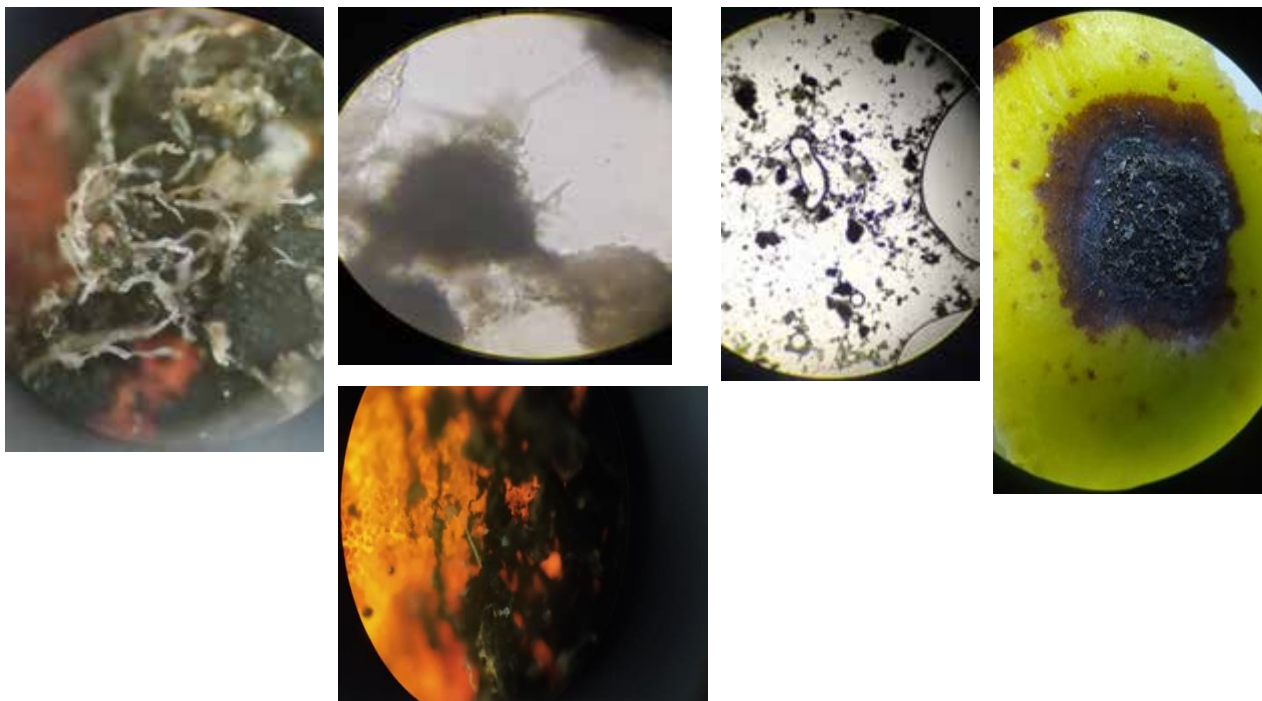


Рис. 3.26. Мікроскопічне дослідження збудника (x8/x40)(власне фото)

3.6. Вплив заходів захисту на динаміку розвитку парші яблуні

Метою роботи було провести комплекс заходів від парші на яблуні, та оцінити розвиток хвороби після застосування препаратів, та як це по впливає на урожайність.

Першим заходом у вегетаційний період яблуні біла обрізка дерев та підбілювання. Це проводилося в кінця березня – на початку квітня.

Далі проводяться профілактичні обробки саду, проводиться це рано навесні, до набрякання бруньок, до початку сокоруху, у безвітряну погоду за температури не нижче $+5^{\circ}\text{C}$, проводиться профілактичне обприскування від грибкових хвороб препаратами, що містять мідь.

На ранніх етапах розвитку яблуні – профілактичне внесення, а при виявленні перших ознак парші – лікувальне внесення, препарат цей – Топаз, діюча речовина – пенконазол, 100 г/л. Систематичний фунгіцид, який

зупиняє розвиток парші шляхом інгібування біосинтезу стеролів, що має вплив на мембрану клітин у гриба.

В період цвітіння обробка проводиться препаратом Скор, діюча речовина – дифеноконазол, він має профілактичну, захисну та лікувальну дію. Робочий розчин був приготований згідно інструкції, вказаної виробником, тобто норми внесення діючої речовини не перевищені.

Також компанія Syngenta пропонує такий препарат, як Світч, діюча речовина – ципродиніл (375 г/кг) та флудиоксоніл (250 г/кг).першу обробку ним проводять при перших проявах хвороби або в профілактичних цілях, наступні обробки проводять через 10-14 днів, хоча найкращий ефект препарат дає, якщо його використовувати в період активного розвитку парші.

Після проведення даної обробки від парші яблуні, та були проведені розрахунки ефективності даного препарату, що становить

Табл.3.13.

Динаміка розвитку парші на яблуні, в період вегетації

Сорт	Ураженість, %	Розвиток, %
Білий налив		
Розмір плода до 10мм.	3,3%	1,1%
Плоди 60% до кінцевого розміру	9,1%	5,9%
Початок досягання	24,3%	12%
Плоди достиглі	12,7%	6,3%
Листки починають знебарвлюватися	10,9%	5,4%
Збирання продукту	10,3%	5,1%
Антонівка		
Розмір плода до 10мм	19,4%	8,4%
Плоди 60% до кінцевого розміру	83,6%	42,9%
Початок досягання	20,1%	11,2%
Плоди достигли	23,3%	12,7%

Листки починають знебарвлюватися	36,1%	19,5%
Збирання продукту	21,9%	9,9%

Для визначення ефективності застосування препарату застосування формула:

$$C = \frac{100 * (a - b)}{a}, \quad (3.1.)$$

Де С – біологічна ефективність застосування фунгіцида;

а і b – показник середньої врожайності до проведення обробок та на обробленій ділянці, %

за отриманими даними маємо, що ефективність застосування системи обробки від парші яблуні препаратом Скор, до обробки становило: Білий налив 24,3%, Антонівка 83,6%, а після обробки препаратом: Білий налив став - 10,3%, а Антонівка 41,9% ураження. Тому можна сказати, що препарат в двічі зменшив поширення парші на даних сортах.

Табл. 3.14.

Ефективність застосування фунгіциду Скор на ураженість та інтенсивність розвитку парші яблуні (особисті данні)

	Ураженість,%	Розвиток,%	Урожайність кг/дерево
Білий налив			
Контроль (без обробки)	24,3%	12%	260 кг/д
З обробкою	10,3%	5,1%	
Антонівка			
Контроль(без обробки)	83,6%	42,9%	100 кг/д
З обробкою	21,9%	9,9%	

Згідно з проведеним дослідом Білий налив до обробки фунгіцидами мав ураженість 24,3% та розвиток хвороби становив 12% - після обробки фунгіцидом Скор показники змінилися на такі: ураженість 10,3%, розвиток хвороби 5,1%. Сорт Антонівка до обробки мала такі показники як: ураженість 83,6%, розвиток 42,9%, а після внесення фунгіциду: ураженість 21,9, розвиток 9,9%.

РОЗДІЛ IV. Охорона праці

Охорона праці – це система правових, санітарно-гігієнічних, організаційно-технічних заходів, що спрямовані на забезпечення зберігання життя, здоров'я і працездатності працівників під час робочого процесу (Закон України «Про охорону праці») від 14.10.1992 № 2694.

Керівники відповідають за організацію забезпечення контролю діяльності працівників, відповідно до вимог Закону України «Про охорону праці» також зобов'язані забезпечити відповідні умови праці на кожному з робочих місць.

Працівники, що прийняті на роботу вже під час трудової діяльності повинні пройти інструктаж, що оплачується роботодавцем, про надання першої медичної допомоги, навчання з питань охорони праці, та правил поведінки на виробництві та у садах.

Працівники, що працюють на роботі з підвищеною небезпекою або де потрібне професійне направлення, щорічно необхідно проходити спеціальні навчання та здача нормативів знань.

Посадові особи, які мають організувати безпечне виконання робіт, під час прийняття на роботу та раз на три роки повинні проходити перевірку знань та навчання з охорони праці. Порядок проведення таких навчань та перевірок повинно бути затверджено спеціально уповноваженими органами виконавчої влади.

Працівники, включаючи посадових осіб, які не проходили навчання чи інструктаж, мають пройти перевірку знань з охорони праці, а інакше до роботи вони не допускаються. У випадку виявлення не обізнаності та не кваліфікованості вони мають пройти навчання та перевірку повторно, протягом місяця.

Відповідальність за навчання з охорони праці, перевірку знань працівників та проведення інструктажів несе відповідальність безпосередньо керівник.

Основною метою з охорони праці, це забезпечення повних безпечних умов для роботи на кожному з робочих місць, безпечної експлуатації обладнання, а також зменшення або повна нейтралізація впливу шкідливих і небезпечних факторів на виробництві для людини. Це знижує рівень виробничого травматизму та професійних захворювань.

Усі працівники підприємств, а також учні, студенти та слухачі під час трудового, професійного або навчального процесу повинні проходити інструктаж з охорони праці, як при прийомі на роботу так і в процесі своєї діяльності. Організацію інструктажів, навчання та перевірки знань з охорони праці забезпечує роботодавець за власні кошти.

Перевірку знань працівників з охорони праці на підприємствах, має виплачуватися комісія, склад якої затверджується наказом керівництва. Законодавство забороняє допуск до роботи тих працівників, в тому числі і посадових осіб, які не пройшли навчання, інструктаж та перевірку знань.

Види інструктажів з охорони праці – за характером і часом проведення поділяються на: вступний, первинний, повторний, позаплановий та цільовий інструктаж. Кожен з яких проводиться для певних категорій працівників та за певних умов.

➤ Вступний інструктаж

Проводиться на підприємствах для усіх працівників, яких приймають на постійну чи тимчасову роботу, незалежно від освіти, стажу чи посади. Також працівникам інших організацій, які приїхали на підприємство для участі у виробничому процесі. Учням і студентам, які проходять трудове або професійне навчання на підприємстві. В тому числі і учасникам екскурсій.

➤ Первинний інструктаж

Такий вид інструктажу проводять для працівників, що новоприйняті на постійну чи тимчасову роботу, відряджені з інших підприємств, для працівників яких перевели з іншого підрозділу підприємства, працівникам які виконують нову роботу.

➤ Повторний інструктаж

Терміни проведення інструктажу встановлюють НПАОП, які діють у галузі, або роботодавцем за урахування конкретних умов праці, про те: не рідше 1 разу на 3 місяці – для робітників з підвищеною небезпекою; не рідше 1 разу на 6 місяців – для інших робітників.

➤ **Позаплановий інструктаж**

Такий вид інструктажу проводять коли відбулася зміна умов праці, на вимогу контролюючих органів, у разі виявлення недоліків у роботі, під час тривалої перерви в роботі. Проводиться від для: усіх працівників усіх напрямків, та для осіб які виконують постійні, тимчасові або разові роботи. Інструктор повинен бути майстер, або інший працівник, що був назначений керівником підприємства.

➤ **Цільовий інструктаж**

Проводиться у спеціальних, незвичних або ж одноразових ситуаціях, для пояснення додаткових правил для безпечної роботи. Проводять його для: працівників, які залучені до нової роботи на постійну чи тимчасову основу, та особам які тимчасово перебувають на території підприємства: відвідувачі, студенти, учні, підрядники, студенти-практиканти, слухачі.

4.1. Загальні положення з охорони праці

— Працювати в саду може особа, яка вже досягла 18-тя, має професійно-технічну освіту до відповідного напрямку роботи, пройшла навчання та стажування з методів техніки безпеки та прийомів ведення робіт. Пройшла вступний інструктаж на робочому місці і не має протипоказань до виконання обов'язків за станом здоров'я.

— На садівника можуть впливати такі шкідливі фактори, як:

Шкідливі речовини, що входять до засобів для боротьби із шкідниками або до складу органічних та мінеральних добрив.

Падіння зелених плодів, гілок під час обрізування та сухих гілок з висоти.

Можлива дія різних комах: бджоли, оси, мухи і тд, та можливі тварини тощо.

Електричний струм, наприклад за наявності лінії електропередач, чи незахищених струмопровідних частин.

Підвищена запиленість повітря у робочій зоні, недостатня освітленість робочої зони.

Фізично тяжка робота, напруженість та можливі протяги.

Дія метеорологічних умов (наприклад: висока температура влітку та низька температура узимку), підвищена вологість.

— Під час роботи в саду, працівник забезпечується засобами індивідуального захисту відповідно до вимог законодавства з охорони праці.

— Перед початком роботи працівник повинен:

Бути забезпечений спецодягом та спецвзуттям (одягти його);

Впорядкувати робоче місце;

Отримати завдання, проаналізувати його, та визначитися із необхідними заходами з його реалізації;

Ознайомитися із умовами роботи та станом робочого місця;

Перевірити обладнання на справність та цілісність, налаштувати за режимами, що зазначені в технологічних документах;

Вжити заходів в разі несправності обладнання.

— Забороняється:

Перевезення людей до місця роботи в більшій кількості за дану кількість обладнаних сидінь та перевезення людей стоячи;

Перевезення предметів роботи з відкритими травматичними частинами (вила, лопати, сапи, тощо.).

— Під час обрізки дерев механізованим способом необхідно:

Під час піднімання та опускання платформи знаходитися на своєму робочому місці, міцно тримаючись;

Не допускати присутність сторонніх людей на платформі;

Під переїзду агрегату з одного місця на інше працівник повинен покинути платформу, та йти на безпечній відстані від нього;

Не знаходитися під платформою;

- Якщо трапився нещасний випадок, або при раптовому захворюванні, необхідно:

Усунути будь яку дію на організм, які загрожують життю та здоров'ю працівника;

Надати постраждалому невідкладну медичну допомогу, а в разі потреби викликати бригаду швидкої медичної допомоги;

- В будь яких випадках необхідно виконувати вказівки керівництва для усунення наслідків аварій.

4.2. Охорона праці при обприскуванні насаджень яблуні та при обрізці дерев

Обприскування здійснюється за допомогою трактора ЮМЗ-6, агрегатованого з ОПВ-200. До роботи можуть бути допущені лише технічно справні агрегати, з дотриманням усіх правил техніки безпеки. Якість роботи перевіряється перед початком роботи, для перевірки розпилювача використовують чисту воду для тестування при заправці обприскувача. Обробку саду проводять на полі, з площею яка становить 12 га, із схилом 10°. Поле повинно знаходитися на відстані не менше 1 км від господарства, а навколо нього ґрунтові дороги, по обидві сторони висаджені лісосмуги.

(Рис. 4.27.)

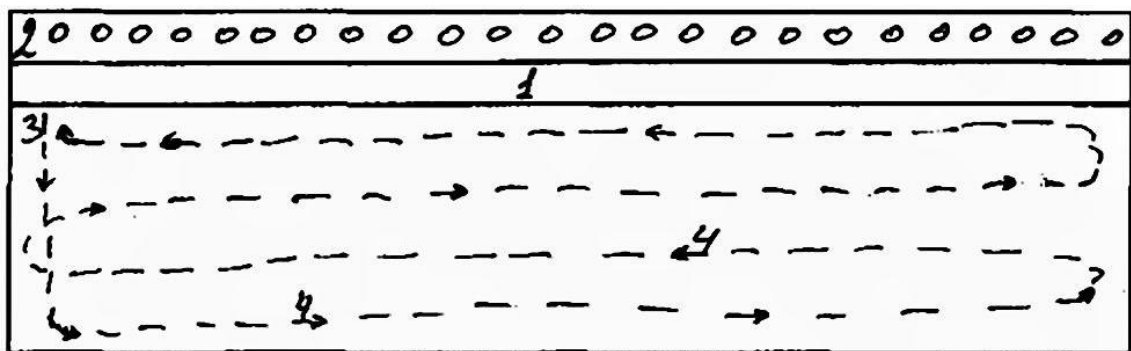


Рисунок 4.27. План-схема поля

- 1- Дорога;
- 2- Лісосмуга;
- 3- Заправка агрегату;
- 4- Хід руху агрегату.

Обприскування проводять вранці та ввечері, це саме тому, що швидкість вітру тоді не перевищує 5м/с. У даних роботах бере участь тракторист мінімум із 30-річним досвідом роботи, помічники – зі стажем роботи 15 років, а також ще один тракторист, що підвозить воду – має близько 10 років стажу за спеціальністю. За дотриманням вимог що до охорони праці на полі відповідає агроном із захисту рослин. Трактористи, стажери та агроном забезпечені спеціальним одягом, а в тракторі є аптечка та питна вода.

Після завершення робіт тара з-під інсектицидів здається обов'язково на склад, а непридатну тару утилізують. Під час заправки пестицидами, працівники повинні перебувати зі сторони звідки дує вітер і стежити, щоб препарат не потрапив на відкриті ділянки шкіри чи спецодягу.

Щороку працівники обов'язково повинні проходити медичний огляд і двоетапне навчання тривалістю не менше 16 годин, після якого повинні скласти атестацію. Перед початком роботи механізатори проводять інструктаж з охорони праці. Однак залишається все ж один недолік, це недостатнє забезпечення працівників спецодягом і засобами особистого захисту та гігієни.

4.3. Основні положення по роботі з пестицидами

До постійних та тимчасових робіт з пестицидами допускаються лише особи, які не мають медичних протипоказань, пройшли інструктаж, навчання та попередній медичний огляд. Обов'язково забезпечені індивідуальними засобами захисту та мають медичний допуск до роботи, який зазначений у медичній книжці.

У господарстві повинні серйозно ставитися до охорони праці та безпеки працівників. До робіт з пестицидами не допускаються особи молодші 18 років, вагітні, матері з немовлятами, працівники, що перенести інфекційні захворювання або хірургічні операції. Робота з пестицидами 1-2 класу не мають перевищувати норму роботи в 4 години, а з іншими не більше 6 годин.

Під час роботи з агрохімікатами забороняється прийом їжі та паління. Працівники пунктів по розливу робочої речовини повинні бути забезпечені спецодягом, захисними окулярами та респіраторами. Пестициди повинні зберігатися в спеціально обладнаних приміщеннях-складах, які відповідають всім гігієнічним та санітарним нормам. Використання непідготовлених приміщень для зберігання суворо заборонено. Пестициди мають розміщатися за ступенем своєї токсичності, летючості та інших можливих властивостей, а приміщення повинно бути обов'язково обладнане вентиляційною системою. Після завершення роботи залишки пестицидів та порожню тару передають на склад.

Категорично забороняється використовувати тару від пестицидів для зберігання кормів чи будь яких харчових продуктів. Пестициди транспортуються в спеціальній тарі, що має відповідати технічним стандартам. Для їх перевезення також використовується спеціальний транспорт із відповідними позначками, знаками та затвердженим маршрутом спеціальних органів (санепідемстанцією). Після перевезень транспорт ретельно вимивають.

Забороняється готувати розчини пестицидів у польових умовах без застосування засобів механізації. Під час проведення обприскування необхідно врахувати напрям вітру, а при випадковому потраплянні пестицидів на шкіру – негайно витерти ватним тампоном та промити великою кількістю води.

Технічне обслуговування обприскувача та налаштування його слід проводити лише після повної зупинки агрегату. Піднімати та опускати робочі

частини машини можна тоді, коли поблизу немає людей. Забороняється мити машину, баки, насоси, обприскувач біля водойми або після мийки використовувати воду для інших потреб у господарстві.

4.4. Основні положення при обрізуванні дерев

Під час обрізування саду найчастіше виробничі травми трапляються через падіння працівника з дерева, драбини; удари обрізаними гілками; перекидання машин; захоплення одягу рухомими частинами техніки. Для проведення обрізування дерев працівники повинні бути в спецодязі, рукавицях та захисних окулярах типу 03. Інструменти: ножиці, сучкорізи, пилки мають бути правними та добре заточені.

При обрізці гілок за допомогою садової гідравлічної вишки ВГС-3,5 шасі трактора Т-16 необхідно вирівняти до горизонтального положення перед самим підняттям. Піднімати та опускати вишку можна лише тоді коли скаже обрізувач, а переміщувати від одного дерева до іншого можна лише тоді коли вишка повністю опущена. До робіт на висоті допускаються лише ті, хто пройшов медичний огляд та має письмовий дозвіл від лікаря.

Під час роботи, водій має залишатися в кабіні, а обрізувач має стежити, щоб у робочій зоні не було сторонніх людей. Для обрізування дерев за допомогою обрізувача ОКМ-4,5 дозволяється працювати лише за наявності міжрядь не менше ніж 6 метрів і при швидкості до 2,7 км/год, з максимальною висотою обрізування 4,9 м. Відкривати вікна чи двері кабіни під час обрізування суворо заборонено. Роботи припиняються при грозі або швидкості вітру більше 8 м/с.

4.5. Рекомендації по покращенню умов охорони праці в господарствах

Останнім часом в Україні через невелике зниження загального рівня травматизму, але в розвинених країнах цей показник високий. Щороку економіка України втрачає понад 1 мільярд гривень через аварії на виробництвах, травми та професійні захворювання. Ще більш жахливий факт, понад 25000 працівників зазнають травми на виробництвах з яких 1300 осіб зазнали смертельних травм, а понад 7000 отримали професійні захворювання, та близько 1 млн. людей зазнають тимчасову втрату робочого часу через травму отриману на виробництві.

Законодавство України в галузі охорони праці встановило, що єдиними вимогами для всіх роботодавців є забезпечення безпечних умов роботи на підприємствах. Протести, як показала практика, часто висувають на теми які ігноруються, особливо на малих та великих підприємствах. Через конкуренцію багато працівників намагаються скоротити за рахунок охорони праці, розглядаючи профілактику травм та збереження здоров'я працівників як перешкоду за зменшення собівартості продукції.

Відсутність екологічної зацікавленості підприємств у створених безпечних умовах праці з впровадженням відповідних заходів. Сучасні роботодавці набагато ефективніше керують фінансами, але при цьому недостатню увагу приділяють питанню безпеки. Така організація роботи, де ігнорують вимоги з техніки безпеки та гігієни працівників, підтримує економічну ефективність підприємства, що знижує його конкурентоспроможність.

Управління охороною праці в умовах виробництва та ринкової економіки повинно вирішувати, як соціальні так і економічні завдання на державному рівні так і на окремому підприємстві. Соціальна значущість охорони праці виникає в тому, що вона сприяє підвищеній ефективності виробництв шляхом постійного вдосконалення умов праці, зниженню

виробничого травматизму та професійних захворювань. Це виявляється у трьох основних факторах:

- Підвищення продуктивності;
- Скорочення втрат часу через вихід на роботу;
- Збереження трудових ресурсів, та підвищення активності та професійності працівників завдяки покращенню їх здоров'я та підвищенню кваліфікації.

Для покращення охорони праці в господарстві необхідно виконати такі пункти, як:

- ❖ Обладнати куточки з техніки безпеки у майстернях та на складах з пестицидами;
- ❖ Обов'язково мати пожежний куток, вогнегасники, лопати та брезенти;
- ❖ Забезпечити працівників спецодягом та засобами індивідуального захисту та гігієни;
- ❖ Заборонити виїзд техніки з гаража без наявності повного комплекту з протипожежної безпеки (вогнегасник, брезенти та лопати) та аптечки.

ВИСНОВОК

Мета дослідження: дослідження карантинних організмів у насадженнях яблуні, вивчення парші на різних сортах яблуні, її розвиток, шкодочинність та заходи боротьби і запобігання поширення.

Досліди проводилися у приватному секторі, Рівненської області на сортах: Білий налив, Антонівка, Глостер, Слава переможцям, Цукеркова, Каштеля.

З метою виявлення шкідливих карантинних організмів було проведено АФР, досліди було проведено відповідно до норм законодавства та відповідних служб про «Захист та карантин рослин України». У процесі було дотримано усіх вимог, норм та правил, та було враховано попередні досліди, літературу та інші джерела.

За результатами досліджень не було виявлено карантинних організмів окрім яблуневої вогнівки (Fire Blight) – одного з найнебезпечніших карантинних видів які наносять шкоду яблуні.

Була проведена оцінка ефективності внесення на цих сортах фунгіцидів: Скор, Райок, Стробі. Та внесення мідь вмісних препаратів, бордоська рідина, Нітрафен, Хлорофос.

Результатами досліджень доведено, що сорт Білий налив найменш уражується паршею і є найпростішим у вирощуванні.

У висновку, можна зазначити, що відповідно до результатів проведених дослідів, в зоні Полісся України можна рекомендувати, що вирощення більш стійких сортів Білий налив та Цукеркова суттєво знизить витрати на внесення хімічних препаратів, що є екологічно та біологічно позитивним у вирощування яблуні, хоча для регулювання розповсюдження та ураження парші краще не відмовлятися від регулярного внесення добрив, біологічних та хімічних, фунгіцидів Скор, Райок та Стробі. Та за висновками АФР яблуневої вогнівки необхідно внести ряд вимог та рекомендацій, що до зменшення шкоди, популяції та розвитку шкідника, та підвищить якість самої продукції та збереже економіку країни.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Агроекологічні системи інтегрованого захисту плодових і ягідних культур від шкідників і хвороб. ПП «Санспарель», 2021, 188с. за редакцією кандидата сільськогосподарських наук І.В. Шевчука.
2. Артеменко М.М. Довідник по садівництву. – К.: Урожай, 1975
3. Баликіна О.Б. Перспективні засоби захисту яблуні від яблуневої плодожерки / О.Б. Баликіна // Карантин і захист рослин. – 2011. – № 12. – С. 18–21.
4. Бактеріальний опік яблуні <https://propozitsiya.com/ua/oberezhno-bakterialniy-opik-plodovih>
5. Борошниста роса на яблуні. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0007153627800148>
6. Боротьба з паршею яблуні. <https://mizez.com/news/yak-pozbutisya-parsha-na-yablun>.
7. Державна служба статистики України. За редакцією Олега Прокопенка. Кив 2022. 1992. – 198с.
8. Захист яблуневих садів від шкідників та хвороб / Федоренко В.П., Черній А.М., Гродський В.А. , Власова О.Г. та ін. // Рекомендації. – НААНУ, ІЗР. – Київ. – 2011. – С.4-5.
9. Зовнішні ознаки парші яблуні. <https://sad.net.ua/parsha-yabluni-zahody-borotby-i-profilaktyky/>
10. Карантинні організми які заборонені в Україні <https://zakon.rada.gov.ua/go/z0754-96>
11. Карантин в Україні <https://sops.gov.ua/uploads/page/5a5f418eb746e.pdf>
12. Кліматично - ґрунтові особливості Рівненської області. <https://ror.gov.ua/zagalni-vidomosti/resursnii-potencial-geografichni-ta-demografichni-dani>
13. Контроль карантинних рослин в Україні <https://economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/download/1938/1866/>
14. Користь яблука. 17 травня 2023 рік. Укрінформ2015-2023. <https://www.ukrinform.ua/rubric-yakisne-zhyttia/3221374-rativni-abluka-korisni-vlastivosti-ta-pravila-vzivanna.html>
15. Марков. Сільськогосподарська фітопатологія. 2017 рік.
16. Моніліоз яблуні. <https://www.gbif.org/ru/species/2583342>
17. Народного-господарське значення яблуні. <https://www.pharmencyclopedia.com.ua/article/21/yablunya>

18. Ознаки стабілізації яблук. 3 вересня 2022 рік AgroTimes2023.
<https://agrotimes.ua/article/oznaky-stabilizacziyi-rynok-yabluk-eksport-yabluk-grant-na-sad-2022/>
19. Опис та лікування парші на яблуні. <https://barra.com.ua/?p=51140>
20. Особливості вирощування яблунь.
<https://www.agronom.info/%D0%A1%D1%82%D0%B0%D1%80%D1%82>
21. Органолептична оцінка яблук з післязбиральною обробкою інгібітором етилену/ О.В. Мельник, О.О. Дрозд // Збірник наукових праць Уманського національного університету садівництва. – 2012 – 233-238с.
22. Охорона праці <https://nov-rada.gov.ua/2021/12/10/okhorona-pratsi-v-ukraini-problemy-dosvid-perspektyvy/>
23. Умови сприятливі для роботи працівників на підприємстві
<https://oppb.com.ua/news/stvorennya-spryyatlyvyh-umov-praci-na-vyrobnictvi>
24. Парша яблуні: фото, опис та лікування.
<https://poradum.com.ua/gardening/29953-parsha-yabluni-foto-opis-i-likuvannya.html>
25. Парша яблуні. Ознаки. Методи боротьби. 2014-2023 рік.
https://kvitkainfo.com/shkidniki-ta-hvorobi/parsha-na-yabluni_-oznaki_-metodi-borotbi.html
26. Проведення обліку парші.
http://4ua.co.ua/agriculture/ra2bc69a4c43b88421216c27_0.html
27. Препарати проти парші яблуні. <https://asterias.od.ua/796-parsha-chim-obrobity-preparati-yak-borotisy-na-yabluni-grushi.html>
28. Реєстраційні випробування фунгіцидів у сільському господарстві./ За ред. док. с-г. наук, проф. С.В. Редьмана. – К.: Колобіг, 2014.- 352с.
29. Стійкість яблуні «Папіровка» до парші. Інститут садівництва Національної академії аграрних наук України. http://sad-institut.com.ua/ru/licenzuvannja_sortiv/jabluni/jablunja_papirovka.html
30. Ткачов В.М., Каленич Ф.С., Приходько В.П., Шестопад З.А. Заходи боротьби з хворобами яблуні в інтенсивних садах // Садівництво Міжвідомч. тематич. наук. зб. – К., – 1979. - Вип. 27. – С. 71-75.
31. Хімічний захист яблуні «Слава переможцям»
<https://sadzantsi.com/product/slava-peremozhthsu/>
32. Фітосанітарний захист рослин <http://polvet.gov.ua/uk/news/fitosanitarnyj-zahyst-plodovyh-nasadzhen-vid-karantynnyh-i-ne-karantynnyh-shkidnykiv-ta-hvorob/>

33. Шестоपालов М.В. Шкідники занедбаних садів. – Карантин і захист рослин. – №7. – 2012. С.19-21.
34. Шкідливість парші на яблуні. Воєводен В.В., кан.с.-г. наук, технічний експерт компанії «Сингента». 18.01.2017.
<https://www.syngenta.ua/news/spetsialni-kulturi/zahist-yablunevih-sadiv-vid-hvorob>.
35. Яблуня. Опис.
<https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%AF%D0%B1%D0%BB%D1%83%D0%BD%D1%8F>
36. Яблуня «Білий налив» 2013-2023 рік.
<https://agro-market.net/ua/catalog/item/7583/>
37. Яблуня «Папіровка» https://flora-ua.com/Malus_Paperivka_ua
38. Яблуня «Цукеркова» опис сорту. 2019р. <https://zapisi.biz.ua/jablunja-cukerkove-opis-sortu-vidguki-foto-i-video/>
39. Яблуня «Каштеля», ВКС. <https://pryvatnyj-plodorozsadnyk.com.ua/mahazyn/yabluni/sadzhantsi-iabluni-kashtelia.html>
40. Яблуня «Мічурінська» опис, фото, переваги вирощування.
<https://uk.vomturmhaus.com/sort-yabluni-besemyanka-michurinskaya-opis-i-detalna-harakt>
41. Яблуня «Слава переможцям», осінній сорт з раннім дозріванням.
<https://agrosyla.com.ua/product/yabluko-slava-peremozhtsyam/>
42. Яблуня «Глостер» переваги. <https://lizgard.com.ua/rasteniya/plodovo-jagodnye/yablonya/pozdnie-zimnie-sorta-yablonyi/yablonya-gloster.html>

Додаток (а)



Категоризація шкідливого організму

№ пункту	Питання	Варіант відповіді	Номер пункту до якого переходити
За географічними критеріями			
7.	Чи присутній шкідник в зоні АФР?	Так Ні	№8 №9
Потенційна можливість акліматизації			
9.	Чи є в зоні АФР рослини – жителі (природні або в закритому ґрунті)	Так Ні	№10 №12
10.	Чи має потребу шкідливий організм в тому, щоб проходити частину свого життєвого циклу на іншій рослині?	Так Ні	№11 №22
11.	Чи є присутні ці рослини в зоні АФР?	Так Ні	№12 №22
12.	Чи потрібно шкіднику переносники та чи є переносники єдиним засобом розповсюдження?	Так Ні	№13 №14
14.	Чи є в зоні АФР еокліматичні зони такі де розповсюджується шкідник?	Так Ні	№18 №15
Потенційно економічне значення			
18.	Чи наносить шкідник значну шкоду рослинам, які присутні в зоні АФР?	Так Ні	№21 №19
19.	Чи може шкідливий організм наносити значної шкоди організмам в зоні АФР з урахуванням усіх факторів?	Так Ні	№21 №20
20.	Чи може шкідливий організм нанести якусь іншу шкоду?	Так Ні	№21 №22
21.	Чи становить шкідливий організм ризик для зони АФР?	Так Ні	№23 №22
22.	Шкідник не може бути кваліфікованим в якості карантинного виду для зони	169	Кінець

	АФР, тому процедура оцінення закінчена.		
--	---	--	--

Таблиця 2

Ймовірність інтродукції та поширення

№ пункту	Питання	Варіант відповіді	Кількість балів / Номер пункту до якого переходити
1.1	Скільки існує можливих шляхів поширення шкідника?	Мало Багато	1 9 (Перейти до пункту 1.2)
1.2	Для кожного шляху поширення необхідно (дати відповіді на запитання 1.3 – 1.13)		
1.3.a	Чи може шкідливий організм бути початком певного шляху розповсюджень?	Так Ні	1.3.6 1.2
1.3.б	Наскільки ймовірний зв'язок шкідника з певними шляхами розповсюджень на початку шляху?	Мало Дуже	1 9
1.4	На скільки ймовірно, що популяція шкідливого організму на початку буде достатньою для розповсюдження?	Мало Дуже	1 9
1.5.a	Чи виживає шкідник в умовах господарської та торгівельної діяльності?	Так Ні	1.5.6 1.2
1.5.б	Наскільки ймовірно, що шкідник виживе в умовах господарської чи торгівельної діяльності?	Мало Дуже	1 9
1.6	На скільки ймовірне виживання шкідника в умовах фітосанітарних заходів?	Мало Дуже	1 9
1.7.a	Чи можливе виживання шкідника при транзиті?	Так Ні	1.7.6 1.2
1.7.б	Наскільки ймовірне виживання при транзиті?	Мало Дуже	1 9
1.8	Наскільки ймовірне	Мало	1

	розмноження шкідника під час транзиту?	Дуже	9
1.9	На скільки інтенсивний рух вантажу на шляху розповсюдження?	Мало	1
		Дуже	9
1.10	На скільки широко повинен поширюватися вантаж в зоні АФР?	Мало	1
		Дуже	9
1.11	На скільки тривалий час надходження товару в зону АФР?	Мало	1
		Дуже	9
1.12.a	Чи можливо, щоб шкідник під час шляху поширення потрапити на придатну для нього рослину ?	Так Ні	1.12.6 1.2
1.12.б	На скільки ймовірно, що шкідник потрапить на придатну для нього рослину під час поширення?	Мало	1
		Дуже	9
1.13	У разі поширення з товаром, на скільки ймовірно, що використання товару буде сприяти переходу на рослину-живителя?	Мало	1
		Дуже	9

Таблиця 3

Ймовірність інтродукції та акліматизації

№ пункту	Питання	Варіант відповіді	Кількість балів/ Номер пункту до якого переходити
1.14	Скільки рослин – живителів присутні в зоні АФР?	Мало	1
		Багато	9
1.15	На скільки поширені рослини живителі в зоні АФР?	Мало	1
		Дуже	9
1.16	Як часто в зоні АФР зустрічаються проміжні рослини – живителі?	Мало	1
		Дуже	9
1.17*	На скільки ймовірно, що за наявності переносника, організм встановить з ним	Мало	1
		Дуже	9

	контакт?		
1.18	Чи був помічений шкідник на рослинах закритого ґрунту?	Ні Часто	1 9
1.19	На скільки ймовірно, що рослини природних біоценозів, відіграватимуть важливу роль у популяції шкідника?	Мало Дуже	1 9
1.20*	На скільки схожі кліматичні умови АФР з кліматичними умовами природного ареалу?	Мало Дуже	1 9
1.21	На скільки схожі абіотичні фактори в зоні АФР і ареалу його поширення?	Мало Дуже	1 9
1.22#	На скільки ймовірно, що організм не зустрине конкурентів в зоні АФР?	Мало Дуже	1 9
1.23#	На скільки ймовірно, що акліматизації не перешкоджатимуть інші шкідливі організми в зоні АФР?	Мало Дуже	1 9
1.24*	На скільки ймовірно, що умови в зоні АФР сприятимуть акліматизації шкідника?	Мало Дуже	1 9
1.25#	На скільки ймовірно, що заходи захисту в зоні АФР проти інших видів не перешкоджатимуть шкідливому організму?	Мало Дуже	1 9
1.26*	На скільки ймовірно, що репродуктивна здатність сприятимуть акліматизації в зоні АФР?	Мало Дуже	1 9
1.27	На скільки ймовірно, що мала частина популяції зможе акліматизуватися?	Мало Дуже	1 9
1.28#	На скільки ймовірно, що популяцію неможливо буде ліквідувати в АФР?	Мало Дуже	1 9
1.29	На скільки ймовірно, що шкідник генетично здатний пристосуватися до зони АФР?	Мало Дуже	1 9

1.30*	Як часто шкідливий організм був інтродукований в нові регіони?	Мало Дуже	1 9
1.31*	На скільки ймовірно, що адвентивна рослина акліматизується?	Мало Дуже	1 9

Примітки:

- - питання, що необхідно розглянути детально
- # - питання, що необхідно оцінювати, негативну відповідь – 1, а позитивну – 9.

Таблиця 4

Оцінка екологічної шкідливості

№ пункту	Питання	Варіант відповіді	Кількість балів
2.1*	На скільки великі економічні збитки, що завдає шкідник?	Малі Велика	1 9
2.2	На скільки велика шкода навколишньому середовищу від шкідника?	Малі Велика	1 9
2.3	На скільки велика соціальна шкода?	Малі Велика	1 9
2.4*	На скільки велика частина зони АФР, на якій можливий прояв шкоди від шкідливого організму?	Малі Велика	1 9
2.5*	На скільки швидко розповсюджується шкідливий організм в зоні АФР природнім шляхом?	Малі Велика	1 9
2.6	На скільки швидко розповсюджується шкідливий організм в зоні АФР людиною?	Малі Велика	1 9
2.7	На скільки ймовірно, що розповсюдження неможливо буде обмежити?	Малі Велика	1 9
2.8*	На скільки небезпечним є прямий вплив шкідника на врожай?	Малі Велика	1 9
2.9	На скільки ймовірно, що	Малі	1

	шкідник буде істотно впливати на прибуток в зоні АФР?	Дуже	9
2.10	На скільки ймовірно, що шкідник буде впливати на попит?	Малі Дуже	1 9
2.11	На скільки ймовірно, що присутність шкідника в зоні АФР вплине на ринки експорту?	Малі Дуже	1 9
2.12	На скільки значними можуть бути витрати пов'язані із шкідником?	Мало Велика	1 9
2.13	На скільки значною може бути шкода для навколишнього середовища в зоні АФР?	Малі Велика	1 9
2.14	Наскільки значні соціальні збитки в АФР?	Малі Велика	1 9
2.15	На скільки ймовірно, що природні вороги не пригнічуватимуть шкідника в зоні АФР?	Мало Дуже	1 9
2.16	На скільки важко буде боротися із шкідником?	Легко Важко	1 9
2.17	Наскільки ймовірно, що заходи захисту проти шкідника порушують біологію від інших шкідників?	Мало Дуже	1 9
2.18	На скільки ймовірно, що заходи боротьби від шкідника матимуть не бажані наслідки на середовище та людей?	Мало Дуже	1 9
2.19	На скільки ймовірно, що шкідник буде виробляти стійкість до препаратів по захисту?	Мало Дуже	1 9