

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДНІПРОВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНО-ЕКОНОМІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ

Агрономічний факультет
Спеціальність 201 Агрономія
Освітньо-професійна програма 201 Агрономія
Другий (магістерський) рівень вищої освіти

Кафедра агрохімії

«Допускається до захисту»
Завідувач кафедри агрохімії
д. с.-г. н., професор
_____ Сергій КРАМАРЬОВ
« _____ » _____ 2023 р.

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
на здобуття освітнього ступеня магістр

**УДОСКОНАЛЕННЯ СИСТЕМИ ЗАХИСТУ ТРОЯНД
ЗАКРИТОГО ҐРУНТУ ВІД ШКІДНИКІВ В УМОВАХ
ТОВАРИСТВА З ОБМЕЖЕНОЮ ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ «ФРЕЗІЯ»
ДНІПРОВСЬКОГО РАЙОНУ ДНІПРОПЕТРОВСЬКОЇ ОБЛАСТІ**

Здобувач другого (магістерського)
рівня вищої освіти

_____ Андрій НЕВІДНИК

Керівник кваліфікаційної роботи
доцент кафедри агрохімії

_____ Любов БАНДУРА

Дніпро 2023

ДНІПРОВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНО-ЕКОНОМІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ

Агрономічний факультет
Спеціальність 201 Агрономія
Освітньо-професійна програма Агрономія
Другий (магістерський) рівень вищої освіти

Кафедра агрохімії

«ЗАТВЕРДЖУЮ»
Завідувач кафедри агрохімії
д. с.-г. н., професор
_____ Сергій КРАМАРЬОВ
« _____ » _____ 2023 р.

ЗАВДАННЯ

на виконання кваліфікаційної роботи здобувачу
другого (магістерського) рівня вищої освіти
Невіднику Андрію Володимировичу

1.Тема роботи: «Удосконалення системи захисту троянд закритого ґрунту від шкідників в умовах товариства з обмеженою відповідальністю «Фрезія» Дніпровського району Дніпропетровської області»

2.Термін подачі здобувачем завершеної кваліфікаційної роботи на кафедру:
08.12. 2023 року

3. Вихідні дані для роботи:

- с.-г. підприємство – товариства з обмеженою відповідальністю «Фрезія» Дніпровського району Дніпропетровської області;
- культура – троянда

4. Зміст розрахунково-пояснювальною записки (перелік питань, що їх належить розробити):

- літературний вирощування троянд;
- вплив кліматичних умов вирощування троянд закритого ґрунту;
- визначення ураженості шкідниками
- контроль ефективності захисту;
- продуктивність троянд.

5. Перелік графічного та табличного матеріалу:

- особливості кліматичних умов у закритому ґрунті;
- показники формування врожайності рослин;
- технологічна оцінка заходів захисту троянди;
- економічна ефективність вирощування троянд.

6. Дата видачі завдання: « _____ » _____ 2022 р.

Отримав завдання:

Здобувач другого (магістерського)
рівня вищої освіти

_____ Андрій НЕВІДНИК

Видав завдання:

Керівник кваліфікаційної роботи
доцент кафедри агрохімії

_____ Любов БАНДУРА

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	План етапів роботи	Терміни	Примітка
1	Огляд літератури Визначення предмету, об'єктів дослідження.	01.10.2022 – 15.12.2022	
2	Кліматичні умови закритого ґрунту під час дослідження	01.05.2022 – 15.11.2023	
3	Методика проведення досліджень	15.05.2022 – 30.09.2023	
4	Ефективність захисту троянд	20.11.2022 – 28.12.2023	
5	Економічна ефективність	15.11.2023 – 30.11.2023	
6	Положення, вимоги, пропозиції з охорони праці. Оформлення основних висновків	18.11.2023 – 08.12.2023	
7	Оформлення кваліфікаційної роботи	01.12.2023 – 08.12.2023	

Здобувач другого (магістерського)
рівня вищої освіти

_____ Андрій НЕВІДНИК

Керівник кваліфікаційної роботи
доцент кафедри агрохімії

_____ Любов БАНДУРА

ЗМІСТ

РЕФЕРАТ		4
ВСТУП		6
РОЗДІЛ 1	ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОЩУВАННЯ ТРОЯНД В ЗАХИЩЕНОМУ ҐРУНТІ	8
	1.1 Виробництво троянд та перспективи розвитку в Україні і світі	8
	1.2 Загальний опис та характеристика культури	9
	1.3 Основні шкідники чайно-гібридних троянд	11
	1.4 Основні хвороби чайно-гібридних троянд	12
	1.5 Захист троянд	15
РОЗДІЛ 2	ОБ'ЄКТ ПРЕДМЕТ ТА УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕННЯ	18
	2.1 Асортимент сортів та їх характеристика	18
	2.2 Місце та умови проведення досліджень	19
	2.2.1 Клімат в теплиці закритого ґрунту	19
	2.2.2 Ґрунт та його хімічні та фізичні властивості	23
	2.2.3 Удобрення троянд закритого ґрунту	24
	2.3 Захист сортів троянд Піч Аваланч, GrandPrix, Джумілія	26
РОЗДІЛ 3	МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ	30
	3.1 Схема досліду та розміщення по площі теплиці	30
	3.2 Заходи які використовують під час вирощування культури	31
	3.3 Використання автоматичних систем контролю ключових параметрів при вирощуванні троянд	32
РОЗДІЛ 4	РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ	34
РОЗДІЛ 5	ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕННЯ	41
РОЗДІЛ 6	ОХОРОНА ПРАЦІ В ГОСПОДАРСТВІ	47
ВИСНОВКИ		53
РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ		54
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ		55
ДОДАТКИ		58

РЕФЕРАТ

В кваліфікаційній роботі на здобуття освітнього ступеня магістр за темою: «Удосконалення системи захисту троянд закритого ґрунту від шкідників в умовах товариства з обмеженою відповідальністю «Фрезія» Дніпровського району Дніпропетровської області» висвітлюються питання удосконалення методів захисту троянд в закритому ґрунті, ефективність використання біологічного методу захисту, впровадження ентомофагів в сучасне виробництво та покращення продуктивності вирощування троянд.

Все більше сучасні виробництва, переходять до комплексних інтегрованих методів захисту рослин троянд, із зниженням використання хімічних препаратів, які є негативним фактором впливу на рослини троянд, навколишнє середовище. Здебільшого постає питання широкого використання біологічного методу захисту, а саме застосування ентомофагів.

Але ж застосування тільки біологічного методу захисту в сучасному виробництві троянд ще не настільки широко впроваджено і ефективно, щоб повністю замінити хімічний метод захисту. Наразі актуальне використання комбінованих форми захисту.

Предмет дослідження: вплив інтегрованого та хімічного захисту троянд на продуктивність та якість продукції в умовах ТОВ «Фрезія» Дніпровського району Дніпропетровської області.

Об'єкт дослідження: сорти троянд Піч Аваланч, GrandPrix, Джумілія (Jumilia) та шкідливі організми.

Мета дослідження: удосконалити інтегровану систему захисту троянд закритого ґрунту, з мінімальним негативним впливом пестицидів на рослини та навколишнє середовище, при отриманні високої якості товарної продукції троянд.

Методи роботи: застосування біологічного захисту в поєднанні з хімічним методом захисту троянд від шкідливих організмів, визначення

раціонального поєднання методів, для отримання якісної товарної продукції, економічна оцінка захисту.

Ентомофаги - це хижі комахи і паразити, які порушують життєві цикли шкідників створюючи біотичний бар'єр захисту для культур.

«Ес» - значення електропровідності води, показник концентрації розчинених солей (їх іонів) у живильному розчині. Вимірюється в сименсах на метр (См/м) або в мСм/см.

Імаго – доросла особина, або кінцева стадія індивідуального розвитку комах та деяких інших членистоногих.

Інсектициди – це хімічні препарати, що використовують для захисту рослин від шкідливих комах, що знижують, або в окремих випадках можуть повністю знищити врожай сільськогосподарських культур.

Ключові слова: ентомофаги, троянда, павутинний кліщ, трипс, білокрилка, імаго, інсектициди, Ес, .

ВСТУП

Вирощуванням троянд в закритому ґрунті люди почали займатися ще в ХХ столітті, вже від тоді почали розуміти що, це діло прибуткове та має розвиватися. Процес вирощування троянд з кожним роком ускладнюється за рахунок змін в обладнанні, номенклатури добрив та комбінацій захисту рослини. Садівницька класифікація різних троянд описана в різних книгах по історії рози. Великою вважається робота «Rosen, Rosen,Rosen» Г. Крусмана. [1].

Розвиток науково обґрунтованого біологічного захисту рослин в нашій країні розпочався в ХІХ ст. Одні з перших досліджень з біологічного методу пов'язані з іменем уродженця Харківщини, професора Одеського університету І. І. Мечникова, який запропонував використовувати проти шкідливих комах ентомопатогенні мікроорганізми. Випускник цього університету І. М. Красильщик багато років працював над здійсненням цієї ідеї в боротьбі з хлібним жуком, буряковим довгоносом та іншими шкідниками рослин.

В Україні практичного значення біометод набув в середині 30-х рр. ХХ ст., коли були організовано перші виробничі біолабораторії, у яких розмножували паразитів трихограму і теленомуса. Майже в усіх великих тепличних господарствах проти павутинних кліщів успішно використовують хижого кліща фітосейулюса, у боротьбі з попелицями – афідідіу та афідіуса. [2].

Будь-яке виробництво має зацікавленість в збільшенні продуктивності при мінімальних затратах. Коли мова іде про рослини то маємо на увазі високу врожайність та якість сорту при високій стійкості до шкідників та хвороби.

Високу врожайність можна досягти декількома способами: селекцією сорту, (якістю, стійкістю до хвороби та продуктивністю), та досягненням оптимальних умов для вирощування вже існуючих сортів.

Під досягненням оптимальних умов:

- навколишні фактори - світло, температура, вологість, CO₂;
- біологічні - стійкість сорту до збудників хвороби,
- біологічний захист;
- хімічні - добрива та обробка від шкідників і хвороби;
- механічні - захист від шкідників.

З усіх перелічених факторів в кваліфікаційній роботі, досліджували вплив інтегрованого захисту при вирощуванні троянд в закритому ґрунті на якість та розвиток рослин в сучасних умовах.

Для досягнення кращого захисту рослини, раніше використовували здебільше хімічний метод захисту, але з часом сучасні виробничники більше переділяють увагу біологічному захисту, як безпечному впливу на навколишнє середовище та рослини.

Але попри меншою шкідливістю не до кінця вирішується проблема з шкідливими організмами рослин та має здебільшого високі економічні затрати. Тому необхідно використовувати комбінований метод захисту троянд.

Здебільшого це оптимальне поєднання різних видів захисту для досягнення високої врожайності при сприятливих умовах вирощування. Наприклад, при використанні тільки хімічного захисту якість вирощеної рослини падає на 25-30%, а при використанні змішаного захисту на 5-10%.

Саме інтегровані методи мають велику ланку в розробках різних комбінацій хімічних препаратів та ентомофагів (біологічний захист) для вирощування троянд в закритому ґрунті, що дає змогу агроному вибрати оптимальну комбінацію для підвищення якості квітів троянд.

Кваліфікаційна робота написана на 68 аркушах комп'ютерного набору тексту, містить 7 таблиць, додатки: - 15 оригінальних авторських фото, включає 28 посилань на використані літературні джерела.

РОЗДІЛ 1 ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОЩУВАННЯ ТРОЯНД В ЗАХИЩЕНОМУ ҐРУНТІ

1.1 Виробництво троянд та перспективи розвитку в Україні і світі

За статистичним даними Державної Служби Статистики, у 2022 році Україна імпортувала троянд на суму 5,2 млн. доларів, тим більше вартість імпорту зросла, приблизно на 21% в порівняно з довоєнним періодом у 2021 році.

Головним імпортером троянд в світі вважається Королівство Нідерландів, ввіз квітів до України складав майже 42%, на суму 2,9 млн. дол., також такі країни як: Кенія, Колумбія та Еквадор є провідними імпортерами квітів в Україну [15].

Як свідчать результати дослідження, імпорт товару в Україну має негативний вплив на показники національного товаровиробника. Впродовж усього періоду дослідження спостерігається стрімке падіння обсягів виробництва подібного товару на 26,32 % та обсягів продажу на внутрішньому ринку на 25,34 %. В умовах зростаючого імпорту та суттєвого зростання частки імпорту на ринку, національний товаровиробник реалізовував власну продукцію нижче собівартості її виробництва, тобто ціни імпорту та обсяги зростаючого імпорту створювали суттєвий вплив на зниження цін національного товаровиробника [16].

Згідно з складеною ситуацією, Україна запровадила спеціальне мито на три роки, на імпорт зрізаних та свіжих троянд незалежно від країни походження та експорту, розмір мита в перший рік його дії - 56%, у другій - 44,8% і в третій - 35,84% [15]. Це дало змогу підвищити ціни на продукцію в середині країни та дало можливість внутрішнім компаніям по виробництву квітів, бути конкурентною спроможною на ринку.

Говорячи про експорт квітів, то 2022 рік міг би стати кращим для України, за кількістю експорту за всю її історію. Ще на самому початку 2022

року, український експорт квітів, (частина троянд з якого становила 67%) прогнозував позитивну динаміку зростання, в порівнянні з аналогічним періодом минулого року - приріст експорту становив 28%. Але вже в березні, через війну відбувся значний обвал поставань за кордон - зменшення становило 80%. Повільне відновлення експорту квітів почалося з липня, а найкращі результати показали останні місяці, завдяки розблокуванню українських портів [17]. Україна знаходиться на 71-шій позиції поміж всіх світових експортерів квітів, її частка в експорті становить 0,04% від світового експорту.

Говорячи про перспективи підвищення експорту квітів з України, це може статися за умов загального зростання попиту на світовому ринку. При виконанні стандартів якості та кількісних об'ємів троянд, за для забезпечення не лише внутрішнього ринку в Україні є всі шанси збільшити об'єм експорту.

Саме троянда складає основу продажів серед зрізних квітів, протягом всього календарного року. Троянду прийнято дарувати на будь-які свята, тому їх частіше за все використовують у флористиці. Найпопулярнішою є червона троянда (біля половини усіх троянд) на другому місці біла троянда (25%), троянда інших кольорів становлять найчастіше не більше 25% асортименту. [19].

1.2 Загальний опис та характеристика культури

Троянда це деревний кущ, з композитним листям, яке розташовується спіралью на стволах з основною квіткою. Дерев'яні пагони в багатьох випадках мають різного розміру колючки, які можуть бути будь-якої форми: плоскі чи випуклі, зігнуті чи прямі. Листок у більшості видів складається з 5-7 листочків, але іноді їх значно більше 9-11 штук [4].

Квітки одиночні, двостатеві, розміщені на кінцях гілок або зібрані у волотисті суцвіття. У діаметрі квітка може досягати 11 см. Чашолистків і

пелюсток у більшості видів 5. Забарвлення пелюсток дуже різне, від традиційного червоного, до незвичайного фіолетового. Інколи сажанці культурних троянд квітнуть у перший рік життя, але більшість квітне на 2-3 рік.

Основні стебла і бічні пагони троянд найсильніше ростуть протягом перших 2-3 років життя. Потім ріст пагонів поступово гасне. Перші квіткові бруньки звичайно формуються на верхівках молодих пагонів з недорозвиненою деревиною, по одній або по кілька бруньок у різних видів [5].

Вирощування троянд в умовах закритого ґрунту дозволяє отримати квіти на зріз високої якості впродовж всього сезону. Одержання високих та якісних врожаїв зрізаних квітів в теплицях, залежить від декількох факторів: вибору стійкого від хвороби та шкідників сортів, в той же час сорт чи гібрид повинен бути рентабельним; використання професійного обладнання та сучасних споруд; запровадження прогресивних технологій, таких як повна комп'ютерна автоматизація та зменшення ручної праці; вирощування сортів, з урахуванням їх сортових особливостей і запровадження сучасних методів захисту рослин від хвороби та шкідників [3].

Маючи данні про видовий склад і динаміку розповсюдження чисельності основних шкідників, стає можливим запровадити ефективний інтегрований захист культур. Видовий склад та чисельність шкідників обумовлена багатьох біотичних і абіотичних факторів, таких як: зміна фізіологічного стану рослини, наявність кормових ресурсів, пора року та інше. Запроваджуючи схему інтегрованого захисту рослин, приділяють увагу використанню стійких до хвороби та шкідників сортів чи гібридів, але і це не дає бажаного результату.

1.3 Основні шкідники чайно-гібридних троянд

«Павутинний кліщ (*Tetranychidae*) – кліщі належать до великої групи Acari та є родичом павуків. Харчуються переважно соками рослини шляхом проколювання та висмокування. Звичайно вони зустрічаються на нижній стороні листа. При пошкодженні листя стає жовтуватим та починає опадати. Ротовий апарат павутинного кліща гризучого типу. Якщо збільшується кількість шкідників, стає помітна навіть павутини, яка заповнена кліщами (Див. додаток фото 2).

Яйця круглого розміру майже завжди відкладає на нижній частині листка, вони спочатку мають прозорий колір. Потім вони стають темнішими. Період розвитку від яйця до яйця 36 днів при температурі +15°C та 7 днів при температурі +30°C. Якщо умови оптимальні самка виробляє приблизно 125 яєць. Павутинні кліщі люблять теплі та сухі умови» [26].

Розповсюдження кліщів часто буває через одягу працівників. Коли якість рослини знижується павутинні кліщі переміщуються через сусідні рослини на рослини більш високого сорту, і там створюють нову популяцію. Таким чином, ми отримуємо ріст популяції у геометричній прогресії. Шкоджають у всіх стадіях окрім яйця.

«Трипс західний квітковий (*Frankliniella occidentalis*) та тютюновий (*Thrips tabaci*) зустрічаються частіше за все в тепличних культурах. Їх можна розрізнити лише в дорослих особин за допомогою мікроскопа. Життєві цикли цих 2 видів схожі. Трипси найчастіше живуть в квіткових бруньках і квітках. Їх скритний образ життя затрудняє контроль. За допомогою ротової трубки трипси висмокують сік з рослини. Пусті клітини заповнюються повітрям та стають коричневими через відмирання тканини. Трипс на троянді пошкоджує пелюстки та чашолистки. (див. додаток фото 3, 6,7).

Трипси розмножуються відкладає яйця в м'яку рослинну тканину. Личинки мають заокруглене і довге тіло, колір майже завжди кремовий.

Західний квітковий трипс проходить стадію лялечки в ґрунті або під опалим листям. Дорослі трипси як самці так і самки мають крила та велику мобільність. Після спарювання самки виробляють від 50 до 70 яєць, та цикл починається знов» [9].

Розповсюдження в теплиці відбуваються в основному через попадання в вітровий потік вентилятора, а також під впливом протягу через двері. Також яйця та личинка трипса може появиться з рослинним матеріалом. Шкодять у всіх стадіях окрім яйця.

«**Білокрилка тютюнова (*Bemisia tabaci*) та теплична (*Trialeurodes vaporariorum*)**. При вирощуванні троянд, більш розповсюджена білокрилка теплична, але іноді зустрічається і тютюнова.

Дорослі особини тепличної білокрилки мають довжину біля 1,5 мм та зустрічаються переважно на нижній частині листка, де і відкладає свої яйця. Яйця спочатку салатого, а потім через пару днів темного кольору. Після стадії яєць ідуть 4 стадії личинок та стадія лялечки. При температурі +15°C цей цикл триває близько 2 місяців, при температурі +25°C - приблизно 3 тижні. Імаго тепличної білокрилки висмоктують багато рослинного соку, та велику кількість цукру.

Тютюнова білокрилка розвивається так само як і теплична. Імаго тютюнової білокрилки менші по розміру. Крила тютюнової білокрилки розташовані більш вертикально по відношенню до корпусу, тоді як у тепличної, крила мають більш горизонтальне положення. Яйця тютюнової білокрилки мають жовто-зелений колір (див. додаток фото 3,4, 5)» [27].

Розповсюдження відбувається дорослими особами, через одяг, та якщо їх злякати, вони перелітають на декілька метрів.

1.4 Основні хвороби чайно-гібридних троянд

«**Борошниста роса** – в тепличних розах зараження цією інфекцією може статися на протязі всього року. На листках, частіше зверху появляється

білий борошно подібний грибок. Також при сильній інфекції може бути на стволах та квіткових бруньках. Зараження призводить до деформації листкової пластини та відмирання тканин листка, та утворення коричневих плям. Зараження хворобою починається з попаданням на неї спор збудника, при цьому не потрібна вода, так як спора має в собі 70 відсотків води, але висока волога в теплиці сприяє розвитку хвороби. Розповсюдження відбувається за рахунок переміщення повітря та малою мірою з участю людей. Темп розвитку може бути різний, в залежності від віку рослин, на молодих квітах борошниста роса зустрічається рідше.

Проведення профілактики майже безрезультатне. Одним із прикладів зменшення шкодочинності хвороби є підбір стійких сортів, адже всі вони мають різну чутливість до враження. Перед посадкою нового матеріалу, треба переконатися в його чистоті. Якщо зараження вже відбулося тоді за необхідності потрібно обробити троянду хімічними препаратами» [28].

Іржа – захворювання цією хворобою може бути розпізнане та виявлене в результаті виявлення червоних спор на нижній частині листа та черешка. В подальшому листя стає жовтим та засихає. Спори переносяться за допомогою повітря та води, висока волога сприяє розвитку хвороби, особливо коли на листках утворюється конденсат і листя залишається вологим на довгий період часу. Оптимальні умови виникають при температурі 19-21°C та вологості вище 85% [28].

Боротись з іржею дуже важко, тому новий рослинний матеріал повинен бути чистим. Якщо захворювання вже утворилось на квітах слід видаляти листя включаючи ті що вже обпали. Слід підтримувати оптимальну вологість повітря, та не допускати її перевищення.

Сіра гниль або ботрітіс розвивається переважно на відмерлих частинах в результаті пошкоджень або на мертвих частинах рослини. Хвороба менш проявляється на живих рослинах, лише коли створюються несприятливі умови такі як: велика густина рослин, брак освітлення, висока вологість та холод. На здорових частинах рослини проникнення патогенна

можливе лише при великій вологості, більше 90%. Також спори чутливі до температури, оптимальною є 28°C. Спори ботритіса присутні в повітрі теплиці в різних кількостях і їх шанс виживання виростає по мірі підвищення вологості повітря.

Джерелом інфекції є обпале листя, тому швидке їх видалення грає важливу роль в запобіганні розмноження хвороби. Сорти троянд також мають різну чутливість до ураження хворобою в післязбиральний період. Існують різні хімічні засоби контролю грибів.

Кореневі гнилі виникають на трояндах в районі кореневої шийки, які вирощуються в субстраті. Найбільш розповсюдженими є *Cylindocarpon destructans*, *Cylindrocladium scoparium* та *Gnomonia radicicola*. Зазвичай інфекція кореня призводить до різних симптомів над землею, це може бути пригнічення росту, пожовтіння та опадання листя, стебла стають більш короткі та тонкі. Іноді важко виявити патоген, адже кореневі нематоди мають схожий тип враження. Розповсюдження грибку в більшості випадках відбувається через заражений матеріал, воду та ґрунт.

Cylindocarpon destructans достатньо відомий паразит, який, уражує слабкі рослини. Особливу активність набуває коли троянда перебуває в стресових умовах.

Cylindrocladium scoparium гриб, який окрім кореневої гнилі, може спровокувати гниль кореневої шийки та плямистість листя. При гнилі кореневої шийки частина рослини в субстраті має тріщини та набуває чорно-коричневого кольору. Оптимальна температура для розвитку гриба складає 24-28°C. Розповсюдження гриба відбувається за рахунок повітря.

Gnomonia radicicola гриб, який паразитує тільки на трояндах. Зазвичай паразитує лише корені рослин які вирощуються на субстратах. В залежності від віку рослини, чим старіша, тим менше інфекція проявляється на ній. Але все ж таки при захворюванні врожайність квітів може впасти на 15-25%, тому корені слід завжди перевіряти при зниженні врожайності.

1.5 Захист троянд

Захист рослин важкий та відповідальний процес який починається від початку виробництва і до самого його завершення. Для зменшення впливу хвороби на рослини бажано використовувати стійкі сорти, але це не дає 100% гарантії.

Троянда ушкоджуються значною кількістю бактеріальних, грибкових захворювань і різними видами шкідників тому для посадки використовують субстрати вільні від хвороби та шкідників.

Щоб не допустити враження і пошкодження троянд, необхідно до посадки провести дезінфекцію теплиць, при потребі проводять хімічну або термічну обробку. Періодично потрібно проводити карантинні заходи для запобігання заносу джерела інфекції в теплицю. Також треба слідкувати за тим, щоб перепади температури не були надто великими, бо це призводить до підвищення вологості. Рослини не повинні бути вологі, грибки не повинні отримувати можливість проникати в середину.

Насамперед треба розрізнити 2 різних стратегії захисту рослин. Перша технологія полягає в тому, що використовують лише хімічні препарати для запобігання розповсюдження хвороби та шкідників, які завдають значної шкоди на рослинам троянд. Їх застосовують до відновлення вегетації та під час, шляхом обприскування. Друга технологія – це інтегрований метод який включає в себе механічний, хімічний та біологічний захист [24].

Механічні системи захисту включають в себе розвішування липких пасток які можуть бути представлені у вигляді липкої стрічки, або пластикових пластинах, сторони яких вкриті клеєм (Див. додаток фото 6). Прибирання рослинних решток, уражених хворобою чи звичайних листків на яких можуть бути шкідники.

Також запобігають потраплянню комах в теплицю за допомогою розміщення захисних сіток на вентиляторах розміщених в вентиляційній системі.

Хімічний метод захисту передбачає, використання зареєстрованих в Україні препаратів для захисту рослин від шкідників та хвороби за допомогою обприскування рослин.

Біологічний контроль шкідників і хвороби передбачає використання природних ворогів і засобів для захисту, включаючи хижаків, паразитів та мікроорганізмів. Повний біологічний контроль в теперішній час ускладнений, оскільки для цього потрібні великі затрати.

Згідно даних взятих з навчально-методичного комплексу «Інтегрований захист рослин» виданим в 2009 році Оксаною Олександрівною Олійник [20], можна представити наступні данні.

Ще в 19 столітті в Європі були перші дослідження, що підтвердили практичне використання корисних комах у боротьбі з шкідниками сільськогосподарських культур. В Франції в 1840 роках Буажиро використовував пахучого красотила для знищення гусені шовкопряда непарного. Одним з перших дослідників, що застосовував мікроорганізмів для захисту посівів від шкідливих комах, був видатний вітчизняний вчений І.І Мечников у 1879 р. Зацікавлення Мечникова в такій не звичайній науковій роботі було не випадковим. Згідно джерел, землеробство України у другій половині 19 століття часто зазнавало великих втрат від шкідників. Основними шкідниками які задавали клопоту посівам були: совка озима, сарана, хлібні жуки, клоп черепашка, бурякові довгоносики та інші. Їх збитки нанесені посівам досягали величини національного доходу країни.

В кінці 30-х - на початку 40-х років минулого століття інтерес до біометоду був втрачений у зв'язку зі створенням широкого асортименту і розвитком індустрії органосинтетичних пестицидів. Здавалось, настала золота доба в захисті рослин та проблема з боротьбою проти будь-якого бур'яну чи фітофага може легко вирішуватись за допомогою застосування хімічного методу.

Але вже на початку 60-х років стало зрозуміло, що широкий спектр застосування хімічних препаратів не має виправдання, як з економічної, так і

з екологічної точки зору. Цей нюанс дав новий поштовх в розвитку біологічного методу у захисті рослин.

В сучасній інтегрованій системі захисту троянд намагаються досягти оптимального використання хімічних препаратів, які в поєднанні з ентомофагами та механічними системами контролю і захисту, нестимуть якомога менший вплив на ріст та розвиток культури, для одержання повноцінного потенціалу сорту.

Важливою складовою захисту є своєчасне виявлення осередку розповсюдження хвороби або шкідників. Спостереження бажано проводити за розкладом в місцях та час. Також оглядаючи ділянку треба перевіряти ефективність попередніх заходів по контролю.

РОЗДІЛ 2

ОБ'ЄКТ ПРЕДМЕТ ТА УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕННЯ

Об'єктом досліджуваної кваліфікаційної роботи є троянда, яка вирощується в закритому ґрунті та інтегрована система захисту з використанням ентомофагів та біоінсектицидів, в умовах ТОВ «Фрезія» Дніпровського району Дніпропетровської області.

2.1 Асортимент сортів та їх характеристика

Останні десятиліття різноманітність сортів троянд на зріз вражає, селекціонери всього світу змагаються між собою, аби винайти найгарніший та стійкіший сорт для промислового вирощування, та одержання значних прибутків з цих сортів.

Найбільш розповсюдженими вважаються такі сорти як: Блек Баккара, Міракл, Піч Аваланж, Тінеке, GrandPrix, Аваланч, Джумілія та інші.

В ТОВ «Фрезія» вирощується більше 20 сортів різноманітних троянд, які відрізняються між собою фенотиповими ознаками. В кваліфікаційній роботі досліджували чайно-гібридні троянди, які є флагманами у виробництві квітів для зрізки на букети.

Піч Аваланч – це троянда яка має персиково-кремове забарвлення, з відносно великим бутоном та махровими пелюстками. Цей сорт виведений в Нідерландах та має ринковий попит на планеті. Кущі не сильно розростаються, до 80 см. Багаторічний сорт, високостійкий до хвороб. Середня врожайність: 330-350 штук на м² (за рік).

GrandPrix – один з класичних сортів який має темно-червоний колір та махрові пелюстки. Виведений сорт в Голандії та відомий селекціонерам у всьому світі. При оптимальних умовах стебло може вирости до 120см. Багаторічний сорт, малостійкий до борошнистої роси. Середня врожайність : 200-250 штук на м² (за рік).

Джумілія (Jumilia) – американський сорт чайно-гібридних троянд для зрізу. Бутон має дуже гарне забарвлення, білих пелюсток з рожевою смужкою по краях з невеликими хвилями. Кущі можуть вирости досить великими, до 110 см. Має велике, темно-зелене листя. Сорт багаторічний та середньо стійких до захворювання на хвороби. Середня врожайність : 220-250 штук на м² (за рік).[7].

2.2 Місце та умови проведення досліджень

Підприємство ТОВ "ФРЕЗІЯ" зареєстроване 24 березня 2003 року за юридичним адресом: село Братське Дніпровського району Дніпропетровської області, Україна, Запорізьке шосе. Установа має загальну площу 7,0 га, з неї 4,85 га – корисної площі, тобто закритого ґрунту, який використовують суто для вирощування культури. Близько 0,7 га займають технологічні коридори, приміщення з ємностями для води, місця з розміщенням поливної системи та систем обігріву. Іншу площу займає: «АБК» - Адміністративно побутовий комплекс, фасувальне приміщення, 3 холодильних камери, для зберігання продукції, майданчик для с/г машин та смітник.

Так як троянда вирощуються в закритому ґрунті, кліматичні умови навколишнього середовища створюються без посередньо в межах теплиці.

2.2.1 Клімат в теплиці закритого ґрунту

Щоб рослини мали комфортні умови для вирощування в будь-яку пору року, в теплиці закритого ґрунту необхідно підтримувати оптимальний мікроклімат всередині. Для вирощування троянд використовують широко прольотні теплиці, які мають в верхній тип вентиляції для більш інтенсивного високого обміну повітря. Теплиця повинна мати такі критерії: максимально пропускати світло, з вільним простором над культурою (більше 2 м), обладнання з крапельним поливом, вентиляційними фрамугами,

фермами на яких кріпляться лампи для додаткового освітлення, трьох контурне опалення (низ, верх та під лоток), система туману високого тиску, великий простір для зручного пересування персоналу та таке інше. Мікроклімат складеться з декількох складових поєднаних між собою.

Температура повітря в теплиці. Температура для троянд має велике значення, бо впливає на ріст рослини та розвиток. Так, для кожного окремого сорту потрібна своя сума середньодобових температур які будуть ефективно впливати на розвиток рослини.

При вирощуванні виникає проблема поєднання різних факторів таких як: відносність добової температури до інтенсивності освітлення, вологості та CO₂. Оптимальна денна температура в період осінньо-зимово-весняний період складає 19-21°C, +2-3°C на сонце, тобто при яскраво сонячній погоді. В літній же час комфортна денна t° вважається від 24 до 26 °C, при цьому в ночі вона не повинна падати нижче 16°C. Якщо температура більше, розмір квітки суттєво зменшується. Оптимальна середньодобова температура взимку повинна складати 20°C, а в літку 21,5°C.

Якщо брати до уваги субстрат в якому вирощується рослина то його t° не повинна падати нижче 14°C, так як в таких умовах коренева система погано засвоює воду та поживні речовини, оптимальною температурою для засвоєння є 15-17°C в зоні кореня.

Для оптимізації кліматичних умов використовують системи екранування для збереження енергії в зимовий період та недопускання перегріву в літній. Енергія заощаджується за рахунок використання тканини - пілотної штори яка утримує та не допускає вихід тепла в зимовий період. А в літній період віддзеркалює частину сонячної енергії запобігаючи підвищенню температури в теплиці.

Вологість. При вирощуванні в теплицях дотримуються відносної вологості повітря, оптимальною є від 70 до 85%. Низька вологість на рівні

50% призводить до нестачі води в рослині що знижує інтенсивність фотосинтезу. Висока ж волога, особливо в ночі при зниженні температур призводить до з'явлення конденсату на листках, що в свою чергу викликає захворювання хворобами, такими як: борошниста роса та сіра гниль (ботрітіс).

В осінне-зимово-весняний період, для зниження вологості повітря, комп'ютер програмується на нижній контур обігріву з мінімальною температурою +40°C. В літній період працює система туману високого тиску, яка підвищує та стабільно тримає вологість.

На протязі фази культивування троянд, вологість повітря взимку не грає великої ролі.

Вплив вологості повітря на якість та продуктивність вирощуваних троянд наведено в таблиці 1.

Таблиці 1

Вплив зволоження повітря на продуктивність та якість троянд які вирощувались для зрізу, 25 неділя після висадки

Показники	Сорт GrandPrix	
	Низька відносна вологість	Висока відносна вологість
Висота стовбура, см/м ²	73	77
Маса 1-го стовбура, г	46,6	50,3
Маса стовбура, кг/м ²	3,6	4,1

Світло - це один із основних факторів який впливає на якість, ріст та продуктивність троянд.

Добове освітлення теплиці розраховується таким чином, щоб інтенсивно і продуктивно відбувався фотосинтез. Тому при вирощуванні використовують багаторівневу освітленість зі збільшенням довготривалості добового освітлення шляхом комбінування денного та штучного світла.

Теплиця має максимально пропускати світло, при вільному просторі над культурою (більше 2м) який забезпечує більш рівномірне проникання світла.

Для ефекту світло культури використовують горизонтальні та вертикальні штори або забілені екрани (екрани з білою тканиною) волокна яких відбиваючи світло підвищують інтенсивність освітлення майже на 4%.

Окрім денного світла теплиця має бути обладнана штучним освітленням. Це комбінація ламп з різною потужністю 600 або 1000W. В залежності від розсіювання світла лампи розташовують на висоті 2,5 – 3 м. Також існує гібридне освітлення в якому комбінують звичайні 1000 W лампи та світлодіодні з спеціальним спектром освітлення, який дає прибавку в врожайності до 25%.

Оптимальний коефіцієнт світла вважають 0,8 і більше. При цьому в мережі повинна бути стабільна напруга, втрати напруги не повинні перебільшувати 2%. Так наприклад 1% втрати напруги в мережі знижує рівень освітлення до 3% для 600W та 5% для 1000W[1].

Вуглекислий газ. Для того щоб рослина почувала себе комфортно та засвоювала поживні елементи, вона повинна споживати CO₂, та перетворює його в вуглеводи. Це процес вона здійснює в процесі фотосинтезу.

Вченими доведено, що в використання вуглекислого газу рослиною, сприяє підвищення урожайності та якості продукції. В експерименті з сортом Sonia при підвищеному постачанні CO₂ (до 850 помілле), довжина та діаметр стовбуру рози суттєво збільшився, в порівнянні з контролем.

Згоряння 1 м³ природного газу в теплиці звільняє в повітря 1,8 кг вуглекислоти. Необхідно рівномірно розподіляти CO₂ по всій площі теплиці. Підвищення рівня CO₂ призводить до підвищення фотосинтезу в залежності від рівня освітлення.

Оптимальне рішення – це прокладання спеціальних трубопроводів під рослинами. При налаштуванні програми на внесення вуглекислого газу

враховують декілька факторів, таких як: кількість освітлення, температура, рік рослин, шкідники та хвороби, та кількість води і кисню в кореневій системі. Для троянд оптимальна концентрація повинна складати 0,05-0,07% (500-700 ppm).

Концентрація вуглекислого газу в теплиці впливає на отвори продихів троянд, які в свою чергу мають вплив на транспірацію та витрату води. По мірі підвищення концентрації CO₂ продихи закриваються.

Хоча в більшості випадків всіх попередніх випробувань, спостерігалось стимулюючий вплив CO₂, досі немає єдиної думки відносно точного об'єму цього впливу. Практичні запитання дослідників, такі як, яка кількість додаткової продукції буде отримана за рахунок суттєвого вкладення в CO₂, та при яких обставинах вкладення коштів в додаткове забезпечення CO₂ в теплицю можуть імовірно дати більшу рентабельність, чім вкладення в комбіноване освітлення, не можуть отримати адекватну відповідь на даний момент.

2.2.2 Ґрунт та його хімічні та фізичні властивості

Троянда вперше була вирощена на продаж на мінеральній ваті більш 20 років тому в Данії на основі голландської ідеї. Були природні коливання в прийнятті такого рішення, тому що важко було повірити, щоб така культура, з глибокими коренями, як троянда, дійсно могла існувати в субстраті з невеликою глибиною, особливо якщо матеріал повинний залишитися в гарному стані протягом 5-7 років.[1]. Вона виготовляється з мінералів базальтових порід при високій температурі. Мінеральна вата має вигляд спресованого в щільну не прозору плівку прямокутника, з розміром 1-0,05-0,2м. В своєму складі мат не має поживних речовин та має нейтральне середовище. Насичення поживними елементами здійснюється шляхом внесення добрив у субстрат через крапельний полив з різною інтенсивністю.

Головні критерії які слугують для його вибору це: вартість, строк служби, спроможність утримувати повітря та спроможність утримувати в собі воду. Чим більше повітря утримує субстрат, тим краще його використовувати в вологих умовах. Оптимальною вважається 27-33%.

Хімічні фактори

Саме дефіцит азоту стимулює ріст кореня, і при цьому значно стримується ріст пагонів.

Рівень рН від 5 до 7 майже не впливає на ріст кореня при умові, що маються поживні речовини. При низьких рівнях рН (менше 5) може стримуватися видовження клітин. Кальцій грає велику роль проти пониженого рН. В сучасному вирощуванні троянд з використанням збалансованого внесення добрив, ці питання не мають великої різниці.

Фізичні фактори

Середовище з високим вмістом повітря грає важливу роль для розвитку кореня без зовнішнього впливу. Це відноситься не тільки до постачання кисню: накопичення CO₂ може надавати стримуючий ефект на ріст коренів при концентрації від 3 до 5 %.

2.2.3 Удобрення троянд закритого ґрунту

При вирощуванні в субстраті запас поживних речовин для рослини обмежується відносно з вирощуванням в ґрунті. Для запобігання виснаження рослини повинні часто отримувати мінерали. Нестача мінералів може статися доволі швидко, особливо тих які поглинаються в значних кількостях, наприклад калій та азот.

Як приклад стандартні розчини поживних елементів які використовують при вирощуванні троянд наведений у таблиці 2. [1].

Таблиця 2

Характеристика вмісту поживних речовин стандартного розчину
добрив

Вміст поживних елементів, %							Значення електропровідності (ЕС)
NH ₄	K	Ca	Mg	NO ₃	S	N	
0,9	3,5	2,0	1,1	8,4	2,1	10,2	1,2

Подача дози маточного розчину добрив проводиться міксерими-дозаторами. Маточні розчини маркують таким чином - А і Б та 1 ємність для кислоти. Міксер-дозатор автоматично подає в воду необхідну кількість маточного розчину, згідно програми для досягнення необхідного рН.

В одному резервуарі (А) готують розчин з селітрою (кальцієва, калійна, аміачна, магнієва) та доводиться кислотність маточного розчину до рН-5. В другій ємності розчиняють фосфорнокислотні та сірчанокислотні добрива так, щоб по вазі обидва баки були приблизно рівними. Розділяють добрива в різних ємностях для того, щоб в розчині не випадав осад при реакції.

Добрива, які рекомендовані до використання за допомогою системи крапельного зрошення наведені в таблиці 3 [1].

Особливістю роз є велика чутливість кореневої системи до засолення ґрунтового розчину. Оптимальною концентрацією солей в одиницях електропровідності «ЕС» складає 1,3-1,6 мСм/см. «ЕС» - значення електропровідності, важливий показник, оскільки воно є мірою сумарних концентрацій іонів. Чим кращої якості поливна вода яку використовують тим ближчим до оптимально буду показник «ЕС» робочого та дренажного розчину.

При використанні осмосу для очищеної води, треба зважити на те, що вода втрачає всі елементи. В таких випадках є необхідним додавання НСО₃-, оскільки їх присутність в розчині є обов'язковою. Таким чином при приготуванні робочого розчину підбирають необхідну кількість іонів з врахуванням їх в воді.

Таблиця 3

Склад та електропровідність (ЕС) розчину добрив

Добриво	Склад добрив	ЕС значення, мС/см
Нітрат калію	KNO_3	1,35
Чілійська селітра	$NaNO_3$	1,3
Нітрат кальцію (твердий)	$NO_5(Ca(NO_3)_2 \cdot H_2O) \cdot NH_4NO_3$	1,24
Нітрат кальцію (рідкий)	$5(Ca(NO_3)_2 \cdot H_2O)$	0,63
Нітрат амонію (твердий)	NH_4NO_3	0,86
Нітрат амонію (рідкий)	$Mg(NO_3)_2 \cdot 6 H_2O$	0,54
Сульфат амонію	$(NH_4)_2SO_4$	1,9
Карбамід (сечовина)	$CO(NH_2)_2$	0,0
Монофосфат амонію	$NH_4 H_2PO_4$	0,86
Монофосфат калію	KH_2PO_4	0,68
Сульфат калію	K_2SO_4	1,54
Сульфат магнію	$MgSO_4 \cdot 7 H_2O$	0,94

2.3 Біологічний захист троянд сорту Піч Аваланч, GrandPrix, Джумілія

При пошкодженні троянд різноманітними збудниками хвороб, після виявлення патогену можливе використання хімічних заходів, тоді як при наявності шкідників можливе використання механічного та біологічного методу захисту.

Біологічний захист полягає у використанні для захисту культур від шкідливих організмів їх природних ворогів (хижаків, паразитів), продуктів їх життєдіяльності (феромонів, антибіотиків), створення сприятливих умов для діяльності корисних видів [18].

Якщо з використанням пестицидів все зрозуміло, то використання ентомофагів ставить деякі питання, на які є свої відповіді.

Біологічний захист має свої переваги та недоліки.

Недоліки біологічного захисту:

- *Складність в використанні.* Майже всі ентомофаги потрібно вносити в ручну під пожну рослину, при цьому потрібно контролювати живучість матеріалу, адже при транспортуванні і не дотримання умов перевезення може статися загибель великої кількості осіб в партії.

- *До кінця не знищує всіх шкідників.* Методом спостереження помічено цікавий факт того, що ентомофаг не доїдає всіх шкідників, залишаючи певну кількість своєму наступному поколінню, яке вилупиться та також буде харчуватися.

Переваги використання:

- За рахунок зменшення впливу кількості хімічних елементів рослина менше пригнічується в своєму розвитку, троянда стає більш високої якості та має вищу врожайність, що підвищує її собівартість до 30%

- Ентомофаги не несуть шкоди комахам, які запилюють рослини.

- При дотриманні всіх технологій, комбінований метод захисту є найприбутковішим

- Не викликає резистентність

- Зменшення впливу хімічних препаратів на працівників;

- Більш ефективний ніж пестициди, оскільки в пакуванні містяться особини різних стадій розвитку, від яєць до імаго, тим самим продовжуючи термін стримування.

Основні ентомофаги, які використовуються в ТОВ «Фрезія» для знищення шкідників: *Амблісейус каліфорнікус (Amblyseius californicus)*, *Гіпоаспіс майлс (Hypoaspis miles)*, *Амблісейус свірські (Amblyseius swirskii)*.

Амблісейус каліфорнікус (Amblyseius californicus) – хижі кліщі, які харчуються фітофагами кліщами та личинками трипсів. Самка Амблісейуса має овальну форму з жовтуватим забарвленням тіла. Амблісейус має відносно

довгі 4 пари ніг, завдовжки біля 0,4 мм. Імаго хижака нападає на всі стадії павутинного кліща, у разі відсутності кліщів уражує личинки трипса. При харчуванні здатен з'їдати до 5 дорослих особин павутинного кліща, або 12-16 яєць за добу.

Технологія внесення: Внесення *Амблісейуса каліфорнікуса* відбувається один раз за 3-4 місяці при виявленні ураження кліщами, на перших етапах ураження норма внесення 200-250 осіб на 1 м², в осередку значного ураження вноситься до 400 особин на 1 м², для швидкого знищення шкідника. Для кращого ефекту треба застосовувати механічний спосіб видалення ураженого листа з рослин, що значно зменшує популяцію павутинного кліща. Найбільш вигідно проводити боротьбу з шкідником на ранніх стадіях ураження.

Гіпоаспіс майлс (Hypoaspis miles) – це ґрунтовий хижий кліщ, який харчується трипсами, переважно на поверхні субстрату (західний квітковий, тютюновий,) Тіло має овальну форму середніх розмірів, приблизно до 1 мм. Імаго трипса має коричневе забарвлення [10].

Технологія внесення. Профілактичне внесення ентомофага здійснюється при нормі 300 осіб на 1 м², з амплітудою 2 рази на рік, в два прийоми з періодичністю в 7 днів 150 осіб на 1 м² за один раз. Бажано розсипати на кожен кубик. Західний квітковий трипс є першочергова ціль для знищення ентомофагом, оскільки хімічні препарати мають незначний вплив на його популяцію. Використання ентомофага проти тютюнового трипса не доцільно.

Амблісейус свірскі (Amblyseius swirskii) хижий кліщ, який харчується трипсами (західний квітковий, тютюновий), тепличною та тютюною білокрилою. Його тіло має грушовидну форму з сірим забарвленням, але забарвлення може мінятися від червоного до блідо-жовтого. Мають 4 пари великих лап, особливо довгі передні. Якщо на троянді присутня білокрилка, кліщ буде нападати на неї в першу чергу. Шкодить трипсу в першу чергу в стадії личинки. За добу самка *Амблісейус свірскі* може знешкодити до 5 личинок трипса, до 15 яєць або личинок білокрилки. Коли закінчується їжа, може харчуватися квітковим пилком [8].

Технологія внесення. Для профілактики ентомофага вносять кожен тиждень нормою 300 осіб на 1 м², цей спосіб називають методом живого інсектициду. Розкидання відбуваються в ручну, під кожен куб з троянд, або чергуванням через один. При необхідності в осередках ураження можливе збільшення концентрації внесення, або ж комбінування з хімічними препаратами. (Див. додаток фото 5).

В поєднанні з ентомофагами в ТОВ «Фрезія» проти збудників хвороб використовують хімічні препарати на основі:

Пенконазолу (Топаз) - вміст діючої речовини: 100 г/л, використовується для боротьби з **борошнистою россою**. Норма витрати 6 мл/10 л води.

Ципродинілу, Флудиоксонілу (Світч) - Вміст діючої речовини: **375 г/л Ципродиніл; 250 г/л Флудиоксоніл**, використовують при виявленні ураження **сірою гниллю**. Норма витрати 20 грам/10л води.

При використанні тільки хімічних препаратів на дослідній площі, фунгіциди використовуються такі ж самі, як і з доданням 1-го інсектициду.

Для боротьби з шкідниками використовують, як альтернативу хімічним пестицидам біологічний препарат **Актофіт** в Україні від виробника Укрзооветпромстач, з діючою речовиною **Аверсектин С - 0,2%** Біоінсектицид використовують для боротьби з *попелицями, трипсами та павутинним кліщем*. Норма витрати 120 г/10л води. Головні переваги це:

- Препарат широкого спектру застосування, в тому числі кліщів.
- Відсутність негативного впливу на навколишнє середовище завдяки біологічному походженню. Цей пункт має головне значення адже, при використанні пестициду враховують значення толерантності до інших комах, адже в теплиці завжди присутні джмелі, які слугують для запилення рослин.
- Застосування при високих температурах влітку [11].

РОЗДІЛ 3

МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

При дослідженні ефективності використання комбінованого захисту троянд в ТОВ «Фрезія» Дніпровського району, Дніпропетровської області. До розрахунку брали якість троянд на площі облікової ділянки 1 м² в 3-х кратному повторені при хімічному захисті та при комбінованому захисті. Уточнення видового складу, моніторинг шкідників на трояндах проводили шляхом обліку заселеності рослин троянд через кожні 10 днів, протягом вегетаційного періоду.

3.1 Схема досліду та розміщення по площі теплиці

Дослід проводився на 2 ділянках площею по 0,1 га кожна. Густота посадки була стандартною і складала 7,5 куща на 2 м². Тобто 75 тис. кущів на 1 гектар.

Вирощувались 3 різних сорти троянд: Піч Аваланч, GrandPrix, Джумілія (Jumilia) рівномірно розподілені по дослідним ділянкам (табл.. 4).

Протягом 6 місяців проводили обліки шкідників, дані записували в обліковий журнал, за такими критеріями: норма внесення ентомофагів на 1 м², в різних дозах.

Таблиця 4

СХЕМА ДОСЛІДУ
оцінки ефективності захисту троянд проти сисних фітофагів

№ п/п	Варіант	Норма витрати препарату, л/т, кг/т
1	Контроль (без обприскування)	–
2	Актофіт	25-30 мл /1м ²
3	Амблісейус каліфорнікус (<i>Amblyseius californicus</i>) та Амблісейус свірскі (<i>Amblyseius swirskii</i>) / Гіпоаспес майлс (<i>Hypoaspis miles</i>)	200-250 особин /1м ² 300 особин /1м ² 2 рази на рік
4	Амблісейус каліфорнікус (<i>Amblyseius californicus</i>) та Амблісейус свірскі (<i>Amblyseius swirskii</i>) + Гіпоаспес майлс (<i>Hypoaspis miles</i>) + Актофіт	200-250 особин /1м ² 300 особин /1м ² 2 рази на рік 25-30 мл /1м ²

Наші дослідження пов'язані з визначенням, наскільки швидко шкідник з'явиться на своє місце, в залежності від різних способів застосування ентомофагів.

На тій ділянці де ентомофагів було більше, шкідник з'являвся скоріше і в більших об'ємах в порівнянні з другою ділянкою. Але використання більшої кількості ентомофагів, дає швидший ефект в боротьбі з шкідниками завдяки кращому розмноженню хижих осіб.

На нашу думку цей феномен пов'язаний з тим, що ентомофаг, в даному випадку *Амблісейус каліфорнікус* залишає значну частину кліща, для того щоб, наступному поколінню було чим харчуватись. Якщо кліща на ділянці багато, ентомофаг добре харчується, з'їдаючи його велику кількість, але відсотків 5-7 все ж залишається.

Також було помічено інтенсивність харчування ентомофагів, в залежності від довжини дня. При використанні їх в літній період помічено що, споживання ними шкідників було скорішим ніж в зимовий період.

При використанні тільки хімічного методу захисту, внесення препаратів відбувалося за допомогою ручного оприскувача, всі обробки проводились в ручну.

Також проводили підрахунок кількості шкідників, які прилипли на *сигнальні липучки*, які дають розуміння того наскільки діючий є метод захисту. При наявності великої кількості шкідників на пастці (більше 5), проводилися додаткові заходи захисту.

3.2 Заходи, які використовують під час вирощування культури

Серед агротехнічних заходів великого значення мають: землевпорядкування; освоєння сівозмін з правильним чергуванням культур; вибір сортів і гібридів з оглядом на урахування та їх стійкості, конкурентоспроможності й толерантності щодо шкідливих організмів і інших несприятливих чинників; оптимізація систем обробітку ґрунту та удобрення; підготовка високоякісного посівного та садивного матеріалу; добір строків і способів сівби та висаджування, збирання урожаю; планування та організація застосування засобів захисту й оцінка їх ефективності, визначення доцільності їх використання та методів застосування[18].

Перед початком посадки троянд в теплицю, місце в теплиці добре зачищають, викидаючи всі рештки попередньої посадки, промивається поливна система азотною кислотою та гіпохлоридом натрію, вириваються бур'яни на яких можуть залишатися шкідники, промивається теплиця водою. Після закінчення всіх робіт проводять дезінфекція 1% розчином саніфекту.

Потім на стелажі розкладаються мати з мінеральною ватою, пропитаною розчином мінеральних добрив (табл. 2). На просочену вату висаджують розсаду троянд.

На ділянці де використовувалась технологія змішаного захисту, при наявності шкідників на розсаді, зразу ж використовують ентомофаги методом розсипання їх на рослину з нормою внесення *Амблїсейус калїфорнікус* (*Amblyseius californicus*) та *Амблїсейус свїрскї* (*Amblyseius swirskii*) 200-150 осіб/1м². Для облікового заходу в цей період розвішуються пастки, синього та жовтого кольору, приблизно 25 штук на гектар. На синій колір краще летить трипс, а на жовту білокрилка. Підрахунок приліплених особин ведеться кожен тиждень.

Через місяць після того, як пагін троянд виростає на висоту до 70 см, його заламують для живлення майбутніх пагонів (зادля отримання більшої кількості зеленої маси). Профілактичним методом захисту в цей момент є розсипання Гіпоаспес майлс (*Nuroaspis miles*) в 2- кратному внесенні по 150 осіб на 1м².

Під час цього терміну на іншій ділянці застосовували лише хімічні препарати, судячи з потреби та за наявності на ній шкідників.

В подальшому проводиться обстеження рослин на наявність шкідників..

Після отримання сталих пагонів з товарними критеріями, їх зрізають та зберігають в холодильнику до реалізації.

3.3 Використання автоматичних систем контролю ключових параметрів при вирощуванні троянд

Для підтримання оптимальних параметрів навколишнього середовища в теплиці які будуть прийнятні для рослин та життєдіяльності ентомофагів на підприємстві використовують автоматичну комп'ютерну систему *Priva Connex*.

Priva Connex - це найпоширеніший комп'ютер від Priva, який дозволяє керувати всіма процесами в теплиці, включаючи контроль клімату, енергозбереження та водоспоживання. Дозволяє автоматизувати як порівняно невеликі (менше 1 га) теплиці, так і масштабні комбінати площею понад 30 га. У програмній частині є великий набір впливів та корекцій, що дозволяє керувати кліматом та обладнанням точно з завданнями агронома. Різноманітність датчиків та модулів дозволяє вирішити майже будь-яке завдання з автоматизації тепличних комплексів.[6].

РОЗДІЛ 4

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Дослідження ефективності впливу комбінованого захисту на якість троянд на підприємстві ТОВ «Фрезія» Дніпровського району, Дніпропетровської області проводили у 2022-2023 рр. на трояндах трьох сортів: Піч Аваланч, GrandPrix, Джумілія.

Сорти трьох видів були посаджені в субстрат (мінеральна вата) з нейтральним рН. Для того щоб досягти кислого рН, так як троянда краще росте в кислому рН, перед висадженням саджанців мінеральну вату напитують комплексом розчину мінеральних добрив, та додають азотну кислоту. Таким чином рН знижується і ми маємо сприйнятливі умови для вирощування культури.

При вирощуванні рослини рівномірно розташовують на одній поверхні стілажу по 6 рослин на кожній. На 1м² кількість рослин складає 7,3-7,6 штук, або в середньому 75000 рослин на 1 га площі теплиці.

Під час досліду було виявлено що, чим менше субстрату приходилось на 1 рослину, тим складніше доводилось підтримувати його вологість. А це в свою чергу призводило до збільшення частоти поливу.

Наприклад на 1 рослину використовують приблизно 2 літра об'єму субстрату, а при використанні кокосових матів на 1 рослину припадає біля 4-5л готової суміші. Тому зволоження проводилось кожного дня.

При використанні будь-якого матеріалу вологість скупчується в нижньому шарі. Через це в субстраті створюють дренажний отвір з низу мата, з якого виходить зайва волога, що утворюється в ньому.

Оптимальною вологістю субстрату для вирощування даного виду троянд складала 60-75%. Вологість повітря в теплиці була 70-80%, що давало змогу вирощувати якісну квітку.

Температура вночі +16°C, в день +20°C, при наявності сонця додається до 3°C. Середньодобова температура для сприятливих умов вирощування складала 19,5-20°C.

Застосування технології комбінованого освітлення сприяло збільшенню приросту врожаю на 25%, в порівнянні з звичайним освітленням. Досягти такого результату вдалося завдяки використанню звичайних 1000 W ламп та світлодіодних ламп, зі спеціальним спектром освітлення, які потребують меншого витрачання електроенергії.

За допомогою додаткового освітлення регулюється довжина світлового дня, повна темрява для рослин за добу складає лише 5 годин. Цей проміжок часу підбирається відносно тарифу за оплату електроенергії, частіше за все з 1 вересня по 1 травня цей проміжок часу починається з 18.00 до 23.00, влітку додаткове освітлення не використовують, оскільки довжина дня значно більше в порівнянні з зимовим періодом. Її вистачає для вирощування якісної продукції.

При вирощуванні були задіяні мінеральні добрива такі як: аміачна селітра, калієва селітра, моно- фосфат- калію, магній сірковокислий, кальцієва селітра. Мікроелементи : цинк, залізо, марганець, сірка, молібден.

Подача добрив в ґрунт відбувалася за допомогою крапельного поливу. Інтенсивність використання та комбінування різних добрив мінялась в залежності від фази розвитку троянд, та видимих проявів ознак недостатчі елементів на рослині.

Для отримання кислотності розчину (5,1 рН) добрив та підтримування технологічно правильного внесення використовували азотну кислоту.

При появі певних ознак, зазначених вище в моїй дипломній роботі, хвороб та шкідників використовували комбінований та хімічний метод захисту.

На одній ділянці рослини обробляли тільки хімічними препаратами, з дозою внесення: Топаз - 4 мл на 10 л води, Світч - 10 г на 10 л води, Актофіт проти павутинного кліща та білокрилки - 40мл/10 л води; Актофіт проти трипсів – 100 мл/10 л води.

Норма внесення робочого розчину на 1 Га складає 3,5-4 т. Лише при обробітку проти трипса по бутону, норма зменшується до 2,7-3 т. Така велика кількість робочого розчину обумовлена тим, що обприскування проводиться в ручну. Інсектициди, при застосуванні їх проти шкідників застосовуються з великою інтенсивністю, приблизно 1 раз кожні два тижня, для гарного результату стримування кліща. Така велика інтенсивність внесення, дає вагомий тиск на рослини, зменшуючи їх вагу та фізіологічні стандарти сорту. Троянди стають

недорозвинуті, та мають відхилення, що впливають на їх вартість. Також помітив таку особливість використання пестицидів проти шкідників в тому що, навіть старанне та якісне обприскування при оптимальних умовах, не дають досягти 100% попадання діючої речовини на поверхню листа. Так як препарат має контактну дію, його продуктивність стає не така як очікується.

На другій ділянці хімічну обробку проти шкідників замінили біологічним захистом, тобто при наявності хвороб, використовували хімічні препарати, для профілактики та запобігання розмноженню шкідників підсаджували ентомофагів (гіпоаспис майлс, амблісейус каліфорнікус, амблісейус свірскі). При такому методу захисту, якість квітів виявилась вищою в порівнянні з першою ділянкою до 25%.

При використанні тільки хімічного захисту стримуюча дія препарату складає біля 2-ох тижнів, після чого потрібно знову проводити внесення (стосується переважно павутинного кліща).

Біологічний метод стримування шкідників має інтенсивність біля 3-ох місяців, після чого потрібно знову проводити внесення. З метою профілактики інтенсивність обробки (внесення) досягає 1 разу на тиждень, як наприклад у випадку з профілактикою проти павутинного кліща.

В ході експерименту було порівняно два методи захисту – хімічний та інтегрований. Як результат маємо такі данні по якості рослин:

- При використанні інтегрованого захисту було отримано троянду з середньою висотою стебла :

GrandPrix - 83см; Джумілія - 74; Піч Аваланч - 72 см.

- При використанні хімічного методу захисту, було отримано троянду з середньою висотою стебла:

GrandPrix - 67см; Джумілія - 61; Піч Аваланч - 60 см.

Спираючись на одержані данні, можемо зробити висновок, що при використанні інтегрованого методу захисту, вплив на висоту пагону на 19% вище, в порівнянні з хімічним.

До уваги було взято важливий у вирощуванні показник якості листа. Оскільки вуглеводи, які зберігаються в листках, слугують в якості будівельних цеглин для рослини. Тобто чім більша вегетативна маса куща, тим кращій по показникам буде стовбур.

Порівняння показало, що розмір та кількість листя на двох ділянках був різним, кращім він виявився на ділянці з комбінованим методом захисту.

Ще одним значущим фактором якості вважається вага стебла 100 рослини. На ділянці яка оброблялася ентомофагами та хімічними препаратами вага сортів троянд складає:

GrandPrix– 5,4кг; Джумілія– 4,7кг; Піч Аваланч – 4,5 кг.

Ділянка, яка оброблялася лише пестицидами показала такі данні: GrandPrix – 4,4кг; Джумілія – 3,9кг; Піч Аваланч – 4,1 кг.

За цими даними можемо зробити висновок, що вага стебла при застосуванні тільки хімічного методу менше на 18%.

Якість троянд дуже важлива при збуті її на ринок продажу, оскільки чим вище стовбур, гарніший та якісніший бутон, тим дорожче її вартість.

Залучення біологічного захисту насамперед викликано шкодочинністю павутинного кліща та західного трипса, які при оптимальних для нього умовах розмножується так швидко, що хімічні препарати не встигають за цим. Але такі статистичні аналізи, стосовно якості та в подальшому отримання більшого прибутку, не дають права на існування хімічного методу захисту, оскільки його використання в наш час, економічно не вигідне.

Разом із використанням ентомофагів в теплицях, суттєвою перевагою в врожайності дало застосування джмелів. Їх головне завдання полягає в запиленні троянд, адже при запиленні, якісні показники виростають до 20%. Використання саме джмелів обумовлено тим, що вони:

- можуть працювати в досить низьку температуру, близько +15 °C і нижче;
- переносять більше пилку ніж бджола, за рахунок свого розміру;
- за 1 виліт може облетіти більшу кількість квітів, в порівнянні з бджолою;
- має довший хоботок, тим самим достає пилок глибше в квітці.

Для порівняння залежність якості троянд від різних методів захисту зведена в таблицю 4.

Залежність якості сортів троянд від різних методів захисту

Якісні параметри	Досліджувані сорти	Методи захисту троянд	
		Комбінований захист	Актофіт
Середня висота стебла, см	Піч Аваланч	72	60
	GrandPrix	83	61
	Джумілія	74	61
Середня вага стебла 100 рослини, кг	Піч Аваланч	4,5	4,1
	GrandPrix	5,4	4,4
	Джумілія	4,7	3,9

Виходячи з даних таблиці 4 видно, що якісні параметри більше у рослин які вирощувались при застосуванні інтегрованого методу захисту. Таким чином, можемо зробити висновок, що якість, а отже і ціна краща за умов використання інтегрованого методу захисту.

Технічна ефективність інсектицидів. Певна частина шкідливих організмів троянд закритого ґрунту контролюється агротехнічними прийомами захисту рослин. Сучасні технології вирощування троянд створюють умови для розмноження і прояву шкідливості багатьох видів шкідливих фітофагів, що зумовлює неминуче широке застосування пестицидів. Одне з актуальних питань захисту троянд це удосконалення технології вирощування є пошук ефективних біологічних препаратів, ентомофагів, комплексних систем захисту культур, нових препаративних форм, для застосування в інтегрованих системах захисту троянд від шкідників.

Серед шкідників троянд значної шкоди завдають трипси, павутині кліщі та білокрилка, пояснення є в тому, що особливості їх живлення негативно впливають не тільки на продуктивність троянд, але й на товарні якості продукції. Тому, не випадково удосконалення системи захисту троянд в першу чергу пов'язано із застосуванням корисних ентомофагів.

В 2022-2023 рр. нами було проведено ряд досліджень у визначенні технічної ефективності застосування ентомофагів порівняно з інсектицидами при захисті троянд проти сисних фітофагів і доцільності їх застосування.

Досліджувані композиції характеризувались різною технічною ефективністю (табл. 5). Так, порівняно з контролем (без обробок), найбільш ефективним варіантом виявився. де застосували ентомофаги сумісно біоінсектицидом Актофіт: Амблїсейус калїфорнікус (*Amblyseius californicus*) + Амблїсейус свїрскї (*Amblyseius swirskii*) + Гїпоаспес майлс (*Hypoaspis miles*) + Актофіт.

Що можна обґрунтувати тим, що до складу комплексного захисту входять двї сполуки рїзних класїв, якї забезпечують широкий спектр дїї та пїдвищення ефективності і тривалостї захисної дїї (табл. 5).

Таблиця 5

Технічна ефективність застосування ентомофагів та біоінсектицидів проти шкідливих організмів при вирощуванні троянд (2022-2023 рр.)

Варіант досліджу	Норма витрати препарату, кг, л/га	Технічна ефективність застосування засобів захисту на ... добу після обробки, %								
		3			7			14		
		Трипси	Звичайний павутиний кліщ	Білокрилка	Трипси	Звичайний павутиний кліщ	Білокрилка	Трипси	Звичайний павутиний кліщ	Білокрилка
Контроль (без обприскування)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Актофіт	25-30 мл /1м ²	87,0	91,0	85,3	84,4	85,3	84,2	82,1	81,2	80,1
Амблїсейус калїфорнікус (<i>Amblyseius californicus</i>) + Амблїсейус свїрскї (<i>Amblyseius swirskii</i>) / Гїпоаспес майлс (<i>Hypoaspis miles</i>)	200-250 особ. /1м ² 300 особ. /1м ² 2 рази на рік	86,2	90,2	89,6	90,1	92,4	91,4	93,7	94,6	92,2
Амблїсейус калїфорнікус (<i>Amblyseius californicus</i>) + Амблїсейус свїрскї (<i>Amblyseius swirskii</i>) + Гїпоаспес майлс (<i>Hypoaspis miles</i>) + Актофіт	200-250 особ. /1м ² 300 особ. /1м ² 2 рази на рік. 25-30 мл /1м ²	87,5	91,3	86,0	93,5	94,7	90,2	96,1	95,3	93,4

Таким чином, при пошкодженні троянд сисними фітофагами, погіршується фізіологічний стан рослин, що знижує ефективність засвоєння поживних речовин і впливає на продуктивність та якість товарної продукції троянд. Тому застосування інсектицидів сумісно з ентомозами проводять з урахуванням ЕПШ шкідників і є економічно доцільним.

РОЗДІЛ 5

ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕННЯ

Особливої актуальності набула проблема ефективності захисту рослин в зв'язку з важливим значенням її на етапі інтенсифікації землеробства і особливо в наступний період реформування економіки країни в умовах зростаючої небезпеки втрат врожаю [39]. Запобігання втрат підвищується у зв'язку з вимогами рішення задач забезпечення стабільності виробництва і продовольчої незалежності країни.

Зміни, в економіці пов'язані з реформуванням сільського господарства, із диспаритетом цін на продукцію промислового і сільськогосподарського виробництва, вносять істотні корективи в співвідношення витрат на захист рослин з одержуваним ефектом.

З таблиці випливає, що найбільша економічна ефективність та продуктивність при вирощуванні троянд була, де використовували комплексний захист Амблісейус каліфор., Амблісейус свірскі, Гіпоаспес майлс (*Nuroaspis miles*).+ Актофіт.

. Це забезпечило одержання врожайності троянд на зріз на рівні 262 шт./м², що більше 84,5 % ніж на контролі.

Найвищі показники Чистого прибутку 8334 грн. /м² за рік отримано при застосуванні Амблісейус каліфор., Амблісейус свірскі, Гіпоаспес майлс (*Nuroaspis miles*).+ Актофіт., що вище більше ніж на 8000 грн порівняно з котролем (97,7 грн./м²).

Рентабельність вирощування троянд на зріз при цьому становила 198,9 % ., порівняно з застосуванням тільки інсектициду Актофіт у 2 рази вища (табл. 6).

Отже, застосування комплексної системи захисту для захисту троянди від сисних шкідників економічно доцільно і вигідно у використанні.

Таблиця 6

Економічна ефективність застосування різних стратегій захисту в боротьбі з павутиним кліщем, трипсом та білокрилкою в посадках троянд закритого ґрунту

Показники	Контроль	Актофіт Авермектин С - 0,2%	Амблісейус каліфор., Амблісейус свірскі, Гіпоаспес майлс .	Амблісейус каліфор., Амблісейус свірскі, Гіпоаспес майлс (Hypoaspis miles).+ Актофіт.
Урожай троянд на зріз, шт./м ²	142	218	235	262
Вартість препарату, грн/м ²	-	51,72	11,8	27,9
Збережений урожай, %	-	53,5	65,5	84,5
Всього витрат, грн	4162,3	4214	4174	4190
Витрати на збирання додаткового врожаю, грн	-	6	9	8
Вартість продукції, грн/ м ²	4260	8066	11 045	12514
Чистий прибуток, грн.	97,7	3852	6871	8334
вт. ч. додатковий	-	45	72	63
Рівень рентабельності %	2,34	93,4	164,6	198,9

На початку використання ентомофагів на підприємстві, їх ціна є вищою в порівнянні з хімічними препаратами. Але застосування лише пестицидів не розв'язує проблему повністю, до того ж хімічні препарати пригнічують рослини [23].

При частому внесенні пестицидів якість троянд суттєво гіршає, тим самим зменшуючи свою ринкову ціну.

Інтегрований метод захисту економічно обґрунтовано вигідний для підприємства, оскільки ціни на хімічні препарати в наш час суттєво виросли.

Так при використанні тільки «хімії», ціна внесення протягом року дуже висока і економічно не вигідна.

При використанні різних методів захисту, підприємство може витратити різну кількість коштів на 1 га:

Інтегрована система захисту троянд.

Ціна за одне пакування біозахисту:

Гіпоаспіс майлс (HYPOASPIS MILES) 5л. -125000 особин – ціна 3000грн, за рік купують 2 упаковки:

$$3000*2= 6000 \text{ грн на рік}$$

Амблсейус каліфорнікус (Amblyseius Californicus) 125 000 особин - ціна 4000грн. За рік купують 4 упаковок:

$$4000*4=16\ 000\text{грн на рік}$$

Амблсейус свірскі (Amblyseius swirskii) 125 000 особин – ціна 2000 грн. за рік купують 48 упаковок:

$$2000*48= 96\ 000\text{грн на рік}$$

За рік використали 118 00 тис грн. ;

$$6000+16\ 000 + 96\ 000= 118\ 000 \text{ грн. - біологічний захист.}$$

$$\text{На } 1 \text{ м}^2 \text{ } 118\ 000 / 10000= 11,8 \text{ грн. - біологічний захист.}$$

Ціна за одне пакування хімічних препаратів:

Топаз - Вартість: 3130.00 грн/л. За рік купують 65 літрів:

$$3130*65 =203\ 450\text{грн на рік};$$

Світч – Вартість: 3900.00грн/кг. За рік купують 45кг:

$$3900 * 45 = 175\ 500\text{грн на рік}$$

За рік використали 378 905 грн. на 1 га - хімія;

$$203\ 405 + 175\ 500= 378\ 905 \text{ грн - хімія}$$

$$\text{На } 1 \text{ м}^2 \text{ } 378\ 905 / 10000 = 37,9\text{грн}$$

Вартість за одне пакування механічних предметів захисту (липких пасток):

1 упаковка клейової пастки коштує 400 грн. В упаковці міститься 20 шт.

На 1 Га в середньому за рік використовується 1300штук.

$$400/20=20 \text{ грн. – ціна за 1 липучку;}$$

Ціна липких пасток, які використовуються на 1 Га за 1 рік

$$20*1300= 26 000 \text{ грн.};$$

Затрати на 1 м² механічних предметів захисту

$$26 000/10000=2,6 \text{ грн.}$$

Загалом витрати за рік при інтегрованому захисті троянд складають 52,3 грн. на 1 м² площі посадки.

Тільки хімічні засоби захисту

Ціна за одне пакування хімії:

Топаз - Ціна: 3130.00 грн/л. За рік купують 65 літрів:

$$3130*65 =203 450 \text{ грн на рік;}$$

Світч – Ціна: 3900.00грн/кг. За рік купують 24кг:

$$3900 * 45 = 175 500\text{грн на рік;}$$

Актофіт – 1200.00 грн/ каністра 4,5л. За рік купують 431 каністр:

$$431 *1200= 517 200\text{грн на рік;}$$

За рік використали 896 105 тис грн. на 1 га за рік;

$$203 405 +175 500 + 517 200=896 105 \text{ грн на рік хімії;}$$

На 1 м² 896 105 /10000 = 89,61 грн.

Загалом витрати за рік при інтегрованому захисті складають 89.61 грн на 1 м² площі посадки.

Данні по затратах на закупівлю зведені в таблицю 7

Таблиця 7

Витрати на закупівлю засобів захисту рослин

Показники	Інтегрована система захисту			Тільки хімічні препарати Актофіт
	хімічні препарати	біологічний захист	механічний метод	
На 1м ² /рік, грн.	37,89	11,18	2,6	89,61
Загалом, грн.	52,3			89,61

Як видно з таблиці 5 витрати на інтегрований захист в 1,71 разів менше ніж витрати при використанні лише хімічного методу захисту.

При цьому якість рослини при інтегрованому захисту вища.

Розрахунок рентабельності виробництва неможливий через те, що дані які потрібні для цього, є комерційною таємницею і не можуть бути розголошені та опубліковані в дипломній роботі.

При розрахункові економіки треба зважити на те, якої якості може бути продукція якою проводять захист рослин. Використовуючи хімічні препарати їх стан та якість можливо контролювати дивлячись на такі фактори як:

Агрегатний стан речовини - при випаданні в осад пестицид втрачає свою спроможність до боротьби з шкідниками чи захворюваннями;

Перевірка на упаковці терміну придатності препарату;

Перевірка на умови зберігання продукції, до того як вона потрапила на підприємство. При не дотриманні технологій зберігання, частіше за все псується упаковка та відповідно склад що в ній знаходиться.

Використовуючи біологічний захист, технологія перевірки дещо відрізняється. Так як це комахи, їх потрібно перевіряти на кількість живих особин в упаковці. Для цього з кожної партії беруть зразок за допомогою кубового шприца, в який набирають субстрат з ентомофагом. При заявленій виробником кількості на 5 л, повинно складати 125 тис. живих ентомофагів, тобто в 1-но кубовому шприцові повинно бути не менше 25 штук.

Відібраний зразок зі шприцу пересипають на сито з мілкою сіткою та перетрушують. Таким чином на ситі залишається субстрат а активні ентомофаги просипаються на листок паперу. Після чого підраховують кількість просіяних ентомофагів. Вона повинна співпадати з заявленою кількістю виробника.

Якщо якість товару не співпадає з заявленою, треба повідомити про це постачальнику. При доказі не відповідності заявленого з отриманим, повинні надати іншу партію, або повернутися кошти.

Останнім часом, в умовах повномасштабного вторгнення, в Україні стає все менше виробників та постачальників біозахисту. При закладанні бюджету на наступний рік, потрібно враховувати те, що ціна на товари може суттєво зрости, через утворення монополістичних підприємств, яких залишилось не багато на території України. До прикладу компанія «ЕКОКУЛЬТУРА», яка була постачальником ентомофагів, в 2023 переїхала на територію Польщі.

Враховуючи данні дослідження наведені в розділі 4 можемо зробити висновок, що реалізовувати продукцію вирощену на інтегрованому захисті вигідніше ніж на при використанні тільки хімічного захисту.

Наприклад оптова ціна троянд GrandPrix в довжині стебла 100 см варіюється від 47 до 53 гривні за 1 штуку. При довжині стебла 70 см цей же сорт має ціну в діапазоні від 35 до 39 грн. за 1 штуку.

Таким чином, можна зробити висновок, що на підприємстві зацікавлені в вирощуванні більш високих, та якісніших квітів, що можливо за рахунок використання інтегрованої системи захисту троянд, та дотримання всіх норм по вирощуванню.

РОЗДІЛ 6

ОХОРОНА ПРАЦІ В ГОСПОДАРСТВІ

Відомості про стан заходів з охорони праці та їх реалізація проводиться в ТОВ «Фрезія» Дніпровського району, Дніпропетровської області проводиться під контролем керівництва- особисто директора.

В господарстві проведена велика робота по забезпеченню персоналу всім необхідним для виробництва, згідно чинного законодавства України, зі ст. 15 Закону «Про охорону праці» [12]. Особисто, за надання повної консультації, норм та прав споживача відповідає директор підприємства. Директор особисто наказом призначає працівника який проводить інструктажі персоналу ввідний та під час виконання спеціальних. нових робіт. Функції відповідального за охорону праці:

- Надання в повній та ясній формі, чітких правил, що потрібно робити при певних випадках, які можуть трапитись в процесі виробництва.
- Проведення тренінгів задля запобігання неприємних ситуацій, вирішення проблем з їх запобіганням, та зменшення ймовірності виробничих травм на підприємстві.
- Надає гарантію про надання компенсації при отриманні травм на підприємстві.
- Контролює норми та заходи по забезпеченню пожежної безпеки в господарстві.
- Звітує директору про виконання планових заходів на підприємстві.

Працівники повинні проходити первинний та періодичний (для вже працюючих робітників) медогляди згідно з Наказу МОЗ України від 21.05.2007р. № 246 від 23.07.2002 «Про медичні огляди працівників певних категорій та Наказу Міністерства охорони здоров'я України № 280 (у редакції наказу Міністерства охорони здоров'я України 21.02.2013 № 150) про Правила проведення обов'язкових профілактичних медичних оглядів

працівників окремих професій, виробництв та організацій з метою надання всіх необхідних вимог та профілактичного обстеження.

Працівникам, котрі мають справу з пестицидами та мають прямий вплив на організм хімічних речовин, надається повний набір індивідуального захисту: респіратори, костюми хімічного захисту, прогумований фартух (термін носіння 4 місяці), маски, рукавиці (х/б та резинові), засоби гігієни, спец одяг та взуття, рушники та миючі засоби.

Робітники повинні бути забезпечені спец. одягом та засобами індивідуального захисту на місцях, де це потрібно, згідно з: НПАОП 0.00-3.07, НПАОП 0.00-4.12, ДСТУ 7239, ДСТУ 7238 [20].

Стажування. Новоприйняті на підприємство працівники, після первинного інструктажу на робочому місці до початку самостійної роботи повинні під керівництвом досвідчених, кваліфікованих фахівців пройти стажування протягом 2 – 15 змін або дублювання протягом не менше ніж 6 змін. [13]. Період стажування залежить від вправності працівника, та складності роботи, порученої новому співробітнику. Якщо за даний працівнику термін, він не зміг навчитися та оволодіти всіма потрібними навичками, то стажування можуть продовжити новим наказом, але на термін що не перевищує 2 змін.

Люди котрі не пройшли перевірки та навчання з охорони праці до стажування не допускаються.

У робочому процесі квіткарі та керуючий персонал проходять:

- Повторний інструктаж з техніки безпеки, який проводиться не рідше ніж 1 раз в три місяці.
- Інструкція по пожежогасінню проводиться разом з повторним інструктажем.
- Можливо проведення позапланового інструктажу, в разі змін правил техніки безпеки, технологічного процесу, перерви в роботі більш ніж 60 календарних днів.

Персонал повинен знати:

Знаходження на підприємстві місця розташування засобів пожежогасіння, аптечки та засобів для надання першої долікарської допомоги, маршруту евакуації в разі пожежі чи аварії на підприємстві;

Не допускати утворення ситуацій, які можуть призвести до нещасних випадків;

Доглядати за своїм робочим місцем, та своєчасно його прибирати;

Під час виконання роботи, не відволікатись самому та не заважати іншим;

Бути дуже уважним, та не допускати співробітників до роботи, які не мають відповідного допуску та відношення до неї.

Вимоги до пожежогасіння та дії персоналу при появі пожежі:

Виробничі та складські приміщення повинні бути розміщені та забезпечені засобами пожежогасіння згідно з вимог: Організаційно-технічні засоби з пожежної безпеки повинні відповідати нормам та постановам: НАПБ А.01.001; ДБН В.1.1-7; ДСТУ 3675; ДСТУ 8828; ДСТУ 8829 [20] та Наказу № 1417 від 30.12.2014 «Про затвердження Правил пожежної безпеки в Україні», зареєстрованого у Міністерстві юстиції України 05 березня 2015 р. по № 252/26697[20] и НАПБ А.01.001[21].

При загорянні або виявлені пожежі:

- Вимкнути все обладнання, та завершити роботу;
- Переглянути всіх людей, з якими співпрацюєш, та організовано пройти в безпечне місце.
- Повідомити вище стояче начальство;
- Для запобігання можливого розповсюдження полум'я, розпочати пожежогасіння, слідуючи інструкції з пожежогасіння.
- В разі загрози життю, терміново потрібно покинути приміщення.

Норми безпеки та вимоги при вирощуванні троянд:

1. Одягнути форму (спецодяг);
2. Виконувати тільки ту роботу яку доручило керівництво, не займатись самовдосконаленням працюючих засобів.
3. При виявленні порушення в технологічному процесі потрібно звернутись до керівництва;
4. Перед використанням ручних візків, потрібно перевірити їх справність;
5. Використовуючи секатори перевіряють їх справність (рукоятки мають бути гладкими, без зазублин, леза гострі та правильно закріплені).

Вимоги до робочого місця:

Працівники повинні дотримуватись правил особистої гігієни на підприємстві. Палити, приймати їжу, та відпочивати в спеціально відведених для цього місцях.

Згідно вимогам до виробництва виробничі приміщення повинні бути обладнанні:

- каналізацією за вимогами: ДБН В.2.5-75; ДБН В 2.5-64 [21].
- питною водою та водопостачанням за вимогами: ДБН В.2.5-74; ДСанПіН 2.2.4-171, ДСТУ 7525[21].
- виробничими та побутовими приміщеннями за вимогами ДБН В 2.5.-56 [21].

Кожен інструмент, який задіюється повинен мати своє постійне та зручне для роботи місце;

Для захисту органів дихання при роботі з пестицидами, потрібно використовувати респіратори. При роботі в пильному середовищі використовують одноразові марлеві маски;

Якщо в роботі задіяні отрутохімікати, руки захищають резиновими рукавичками.

Гігієнічні вимоги до виробництва повинні відповідати Наказу МОЗ України № 1595 від 14.07.2020р, «Про затвердження Гігієнічних регламентів

допустимого вмісту хімічних речовин у ґрунті» та Наказу МОЗ України № 1596 від 14.07.2020р. «Про затвердження гігієнічних регламентів допустимого вмісту хімічних і біологічних речовин у повітрі робочої зони» [20].

Під час роботи категорично забороняється:

Використовувати несправну апаратуру, обладнання чи інструмент, який може привести до нещасного випадку;

Проводити зріз троянд без рукавиць;

Приносити в теплицю домашні речі (одяг, взуття, речі);

Працювати в теплиці не переодягнувшись в спец одяг та взуття;

В жарку погоду працівник обов'язково повинен одягати головний капелюх, в разі поганого самопочуття, не можна змовчувати про стан здоров'я.

Основні вимоги при роботі з секатором:

Використовувати секатор можливо тільки при наявності фартуха та рукавиць.

Перед початком роботи, потрібно перевірити справність секатора. Допускається до вирізання тільки справний та гострий секатор, який не шкодить стеблу при зрізанні.

Зрізуючи пагін не можна тримати руку біля місця зрізу, це може призвести до травм.

На робочому місці забороняється:

- Вирізані стебла та гілки розкидати по всій території, наводити безлад на робочому місці. Їх треба складати в невеликі, компактні купи.
- Збирати сміття та обпале листя біля урн.
- Розмахувати колючими гілками, та інструментами праці, бо це може призвести до травмування колег.
- Довгий час скупчувати сміття. Його слід вивозити на смітник, не пізніше ніж за тиждень, з моменту створення купи.

- При завершенні роботи з секатором, неможна залишати його відкритим. Він повинен бути покладений на своє місце в закритому стані.
- При вивезенні сміття трактором, робітникам забороняється знаходитись в причепі чи кузові машини.

Норми зберігання пестицидів:

Працюючи з пестицидами, слід дотримуватися рекомендацій вказаних на пакуванні, працювати лише з зареєстрованими препаратами та зберігати згідно наказу Міністерства охорони здоров'я №1, від 03.08.1998р. «Транспортування, зберігання та застосування пестицидів у народному господарстві Державні санітарні правила ДСП 8.8.1.2.001-98»[14].

Пестициди потрібно зберігати в закритій шафі, на якій мають бути попереджувальні про небезпеку наліпки. Під час підготовки та використання хімічних препаратів, ні в якому випадку не повинно бути витоків хімії в поверхневу воду.

Залишки пестицидів та робочого розчину, неможна виливати в каналізацію чи канаву, їх потрібно залишити до наступного внесення. В випадку з простроченням хімічних препаратів, їх слід утилізувати, згідно Закону України про «Про управління відходами» [20], «Вода природних джерел. Захист від забруднювання.» Частина 1. Основні положення [20], ДСТУ 4462.3.02 [21].

При заповненні бака для обприскування треба проконтролювати, щоб діюча речовина заливалась не перша в ємність, а лише після того як бак буде на половину залитий водою. Це робиться для того щоб не створювалась піна, вона може вийти з бака та потрапити в дренаж.

ВИСНОВКИ

В результаті проведення досліджень в кваліфікаційній роботі по з'ясуванню найбільш оптимального методу захисту троянд в умовах ТОВ «Фрезія», отримано данні, з яких можемо зробити висновки:

1) Встановлено, що застосування інтегрованого методу захисту троянд, в порівнянні якості сортів, було ефективнішим ніж хімічного методу захисту до 25%. Такого ефекту вдалось досягти завдяки тому, що при застосуванні інтегрованого методу, на культуру немає такого навантаження пестицидів, які гальмують та призупиняють її ріст та розвиток. Якість рослин прямо пропорційно впливає на їх ціну реалізації.

2) Відповідно даних одержаних в розділі 5, про економічну оцінку результатів дослідження, при якісному застосуванні різних стратегій захисту, виявилось, що витрати на інтегрований захист в 1,8 разів менше ніж витрати при використанні лише хімічного методу захисту.

3) В ході дослідження з'ясувалося, що використання ентомофагів в подвійній дозі на ділянці дає швидшу реакцію в боротьбі з шкідниками, завдяки скорішому розмноженню популяції. Цей метод застосування є ефективним при виявленні локального вогнища враження, задля недопускання розповсюдження.

4) Разом з використанням ентомофагів для захисту культури від шкідників, є вигідне застосування джмелів, оскільки якісне запилення яке проводиться за їх участю дає кращі показники в якості троянд. Тому при використанні хімічних препаратів, потрібно приділяти увагу тим засобам захисту, які мають толерантне відношення до них.

РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦВУ

1. Перш за все рекомендуємо товариству з обмеженою відповідальністю «Фрезія» Дніпровського району, Дніпропетровської області, запровадження більшої кількості автоматизованих робіт при захисті рослин, як при хімічному методі захисту (обприскування культури) так і при застосуванні біологічного методу (розсипання ентомофагів). Це дасть кращу рівномірність застосування препаратів, що в свою чергу впливає на економію робочого розчину. Рівномірність розсипання ентомофагів дає економію робочої сили та кращого контролю при профілактичних внесеннях.

2. В ході дослідів було з'ясовано, що використання гібридного досвічування за допомогою світлодіодних та звичайних 1000W ламп дає більший приріст врожайності ніж застосування звичайного освітлення. В свою чергу, порекомендуємо господарству по мірі можливості переходити на комбіновану систему освітлення, що економічно доцільніше та збільшує продукцію та його якість.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Ян Асмінг, Роб Баас, Ян Беннинга, Менно Боогард та ін., Дослідницький центр з квіткарства та тепличним овочевим культурам (PBG). *Посібник сучасного тепличного вирощування троянд. Голландія, SKAL, 2005. 228 с.*
2. Білик М.О. Біологічний захист рослин від шкідливих організмів: *Підручник. Харків: Майдан, 2022, 356 с.*
https://repo.btu.kharkov.ua/bitstream/123456789/4932/1/P_VZRSNO_22.pdf
3. Іваненко П.П., Приліпка О.В. Закритий ґрунт. *Київ: Урожай, 2001.- 358 С.*
4. Клименко З. К. Рози (інтродуцировані и культивіруємі в Україні). *Каталог- довідник: Наукова думка, 1986. 212 с.*
5. Гриценко В. В. Інтродукційні ценопопуляції раритетних видів рослин, внесених до Червоної книги України, в степовому культурофітоценозі. *Флорологія та фітосозологія. К.: Фітон, 2014. Т. 3-4. С. 276-281*
6. Сучасні автоматизовані системи керування Дідич Н., Росяк Ю, Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя.
<https://core.ac.uk/download/pdf/286540659.pdf>.
7. Які різновиди троянд підходять для вирощування на зрізку. Тарас Матла. Фахівець у сфері рослинництва та квітництва. Matla Flowers
<https://matla-flowers.com.ua/novunu/vyraschivanie-roz-na-srezku/>;
8. БіоЗахист. Каліфорнікус (Neoseiulus californicus).
<https://bio-group.net/portfolio/amblyseius-californicus/>;
9. SuperAgronom.com. Тютюновий трипс.
<https://superagronom.com/shkidniki-tripsi-thysanoptera/tyutyunoviy-trips-id16777>;
10. БіоЗахист. Гіпоаспіс майлс. Hypoaspis mile.
<https://bio-group.net/portfolio/hypoaspis-miles/>

11. Агрокомора. Актофіт біоінсектицид 900 мл. Біоветфарм
<https://agrokomora.com.ua/ua/p1435134545-aktofit-bio-insektitsid.html>
12. Охорона праці на підприємстві: що потрібно знати?
<https://te.dsp.gov.ua/ohorona-pratsi-na-pidpryyemstvi-shho-potribno-znaty/>;
13. Ткачук К. Н., Халімовський М. О., Зацарний В. В., Зеркалов Д. В., Сабарно Р. В., Полукаров О.І., Коз'яков В. С, Мітюк Л. О. ОСНОВИ ОХОРОНИ ПРАЦІ: *Київ, Основа, 2006.*
14. Головне управління Держпродспоживслужби в Тернопільській області. [https://dpss-te.gov.ua/golovni-novini/pravila-zberigannia-pestitsidiv-i-mineralnih-dobriv-u-skladah](https://dpss-te.gov.ua/golovni-novini/pravila-zberigannia-pestitsidiv-i-mineralnih-dobriv-u-skladah;);
15. Інтернет видання Інтерфакс Україна. Україна запровадить 56% спецмито на імпорт троянд. <https://interfax.com.ua/news/economic/739095.html>
16. Інтернет видання «Урядовий кур'єр». Спеціальні заходи щодо імпорту в Україну зрізаних свіжих троянд незалежно від країни походження та експорту. <https://ukurier.gov.ua/uk/articles/specialni-zahodi-shodo-importu-v-ukrayinu-zrizanih/>;
17. Інтернет видання «Українська правда». Экспорт из Украины во время войны: как изменилась структура поставок украинской продукции за границу. <https://www.epravda.com.ua/columns/2022/10/24/692959/>;
18. Косилович Г. О., Коханець О. М. Інтегрований захист рослин: *Навчальний посібник, Львів: Львівський національний аграрний університет, 2010, 165 с.;*
19. Решетілова Т. Б., Довгань С. М., Маркетингові дослідження.
<https://ir.nmu.org.ua/bitstream/handle>
20. Олійник О. О. Інтегрований захист рослин: *Інтерактивний комплекс навчально-методичного забезпечення дисципліни; Рівне. 2009, 155с.*
21. Електронний кабінет. Верховної Ради України.
<https://zakon.rada.gov.ua>.
22. Будстандарт. Сервіс документів. <https://online.budstandart.com/ua>

23. Артем Горобець - комерційний директор компанії «ЕКОКУЛЬТУРА», особисте інтерв'ю

<https://kurkul.com/interview/1452-artem-gorobets>

24. Субін В.С. Олефіренко В. І. Інтегрований захист рослин: *Підручник. Київ: Вища освіта, 2004;*

25. Слепцов Ю. В., Якубенко Б. Є., Богданова В. Д., Поздняков І. О., Андрусик Р.В. Квіткарство закритого ґрунту: *Навчальний посібник, Київ. Кондор, 2019. 186с;*

26. Захист декоративних і квіткових рослин від шкідників. *Навчально-методичний посібник. Ч. 2, закритий ґрунт. К. НУБіП України, 2016.- 314 с;*

27. Рубан М. Б., Рубан М. Б., Гадзало Я. М. Практикум із сільськогосподарської ентомології. *Навчальний посібник Київ. Арістей, 2009. 472 с.*

28. Фітофармакологія. Євтушенко М.Д., Марютін Ф.М., Туренко В.П. *Підручник Київ. Вища освіта, 2004. 432 с.*

ДОДАТКИ

Фото 1 Вид теплиці закритого ґрунту ТОВ Фрезія» (оригінальне фото)



Фото 2. Ураження павутинним кліщем (авторський оригінал)



Фото 3. Ураження пелюсток та чашолистків троянд трипсом
(авторський оригінал)



Фото 3,4.Яйця і імаго тютюнової білокрилки.
(авторський оригінал)



Фото 5 Теплична білокрилка *Trialeurodes vaporariorum*

Види трипсів

Tobacco Thrips (*Frankliniella fusca*)
Тютюновий (цибулевий) трипс

Western Flower Thrips (*Frankliniella occidentalis*)
Західний квітковий трипс

Eastern Flower Thrips (*Frankliniella tritici*)
Східно квітковий трипс

Echinothrips Americanus
Ехінотрипс американський



Фото 6 Західний квітковий трипс (*Frankliniella occidentalis*)



ЕНТОМОФАГИ



Фото.7. Пакування ентомофагів, які використовуються в ТОВ «Фрезія»,
(авторський оригінал)

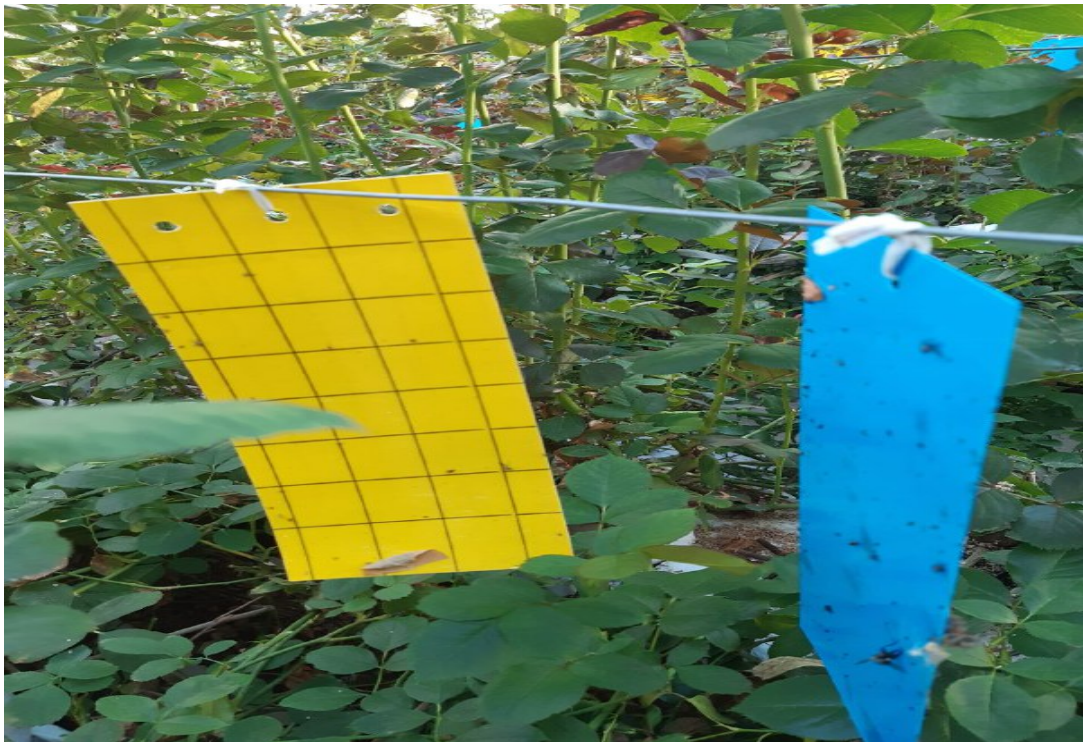


Фото. 8 Використання механічних методів захисту: кольорові липучки
пастки (авторський оригінал)



Фото. 9 10 Хижий кліщ монторенсіс
(авторське фото оригінал)





Фото. 11 ,12 Хижий кліщ



Фото 13 Хижий кліщ монтдоренсіс



Фото 14, 15 Ентомоаги

