

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДНІПРОВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНО-ЕКОНОМІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ

Агрономічний факультет

Ступінь вищої освіти «Магістр»

Спеціальність 201 – «Агрономія»

Освітньо-професійна програма «Агрономія»

«Допускається до захисту»
Завідувач кафедри агрохімії,
доктор с.-г. наук, професор
_____Сергій КРАМАРЬОВ
«___» _____ 2021 р.

УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ЗАХИСТУ СУНИЦІ
ВІД СУНИЧНОГО КЛІЩА В УМОВАХ ТОВАРИСТВА З
ОБМЕЖЕНОЮ ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ «АГРОСІЛЬПРОМ»
ДНІПРОВСЬКОГО РАЙОНУ ДНІПРОПЕТРОВСЬКОЇ
ОБЛАСТІ

Здобувач вищої освіти _____ Тетяна СОПЕЛЬНЯК

Керівник дипломної роботи:
к. с.-г. наук, доцент _____ Любов БАНДУРА

Консультанти:
з економіки _____ Ігор ПРИХОДЬКО

з охорони праці _____ Олексій ДЕРКАЧ

Дніпро 2021

Дніпровський державний аграрно-економічний університет

Агрономічний факультет

Ступінь вищої освіти «Магістр»

Спеціальність 201 «Агрономія»

Освітньо-професійна програма «Агрономія»

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Завідувач кафедри агрохімії,

доктор с.-г. наук, професор

_____Сергій КРАМАРЬОВ

«___» _____ 2021 р.

ЗАВДАННЯ

на виконання дипломної роботи здобувача вищої освіти

Сопельняк Тетяні Юріївні

1. Тема роботи: *Удосконалення технології захисту суниці від суничного кліща суниці в умовах товариства з обмеженою відповідальністю «Агросільпром» Дніпровського району Дніпропетровської області*
2. Термін подачі завершеної роботи на кафедру «_____» 2021 р
3. Вихідні дані до роботи :
 - с.-г. підприємство – *ТОВ «Агросільпром»*
 - с.-г. культура – *суниця садова великоплідна*
4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, що їх належить розробити):
 - визначення ефективності засобів захисту;
 - огляд літератури з теми досліджень;
 - умови проведення досліджень;
 - методика проведення дослідів;
 - результати досліджень;
 - економічна ефективність;
 - охорона праці.
5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень)
 - *таблиця середньомісячної і середньорічної температури повітря;*
 - *таблиця середньомісячної і середньо-багаторічної кількості опадів;*
 - *таблиця агрохімічної характеристики ґрунтів господарства;*
 - *таблиця економічної ефективності застосування заходів.*

6. Консультанти по роботі, із зазначенням розділів роботи, що стосуються їх

Розділ	Консультант	Підпис, дата	
		Завдання видав	Завдання прийняв
1	Економіка – д. н. з держ. упр. проф.. Приходько І. П.		
2	Охорона праці та безпеки в надзвичайних ситуаціях – к. т. н., доцент Деркач О.Д.		

7. Дата видачі завдання: _____

Керівник _____
(посада, П.І.Б., підпис)

Завдання прийняв до виконання

(група, П.І.Б., підпис)

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ п/п	Назва етапів дипломної роботи	Термін виконання етапів роботи	Примітка
1.	Літературний огляд – обґрунтування теми	29.10.2021	
2.	Умови проведення досліджень	20.11.2021	
3.	Експериментальна частина	25.11.2021	
4.	Економічний аналіз	30.11.2021	
5.	Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях	25.11.2021	
6.	Оформлення роботи, висновки та рекомендації виробництву	03.12.2021	

Здобувач вищої освіти _____
(група, П.І.Б., підпис)

Керівник роботи _____
(посада, П.І.Б., підпис)

ЗМІСТ

РЕФЕРАТ	5
ВСТУП	6
РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ	9
РОЗДІЛ 2. ОБ’ЄКТ, ПРЕДМЕТ ТА УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ	21
2.1. Об’єкт та предмет досліджень	21
2.2. Умови проведення досліджень	28
РОЗДІЛ 3. МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ	31
РОЗДІЛ 4. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ	36
РОЗДІЛ 5. ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ ЗАХИСТУ В ПРОМИСЛОВИХ НАСАДЖЕННЯХ СУНИЦІ ВІД СУНИЧНОГО КЛІЩА	40
РОЗДІЛ 6. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ	44
6.1. Дослідження стану хорони праці в ТОВ «Агросільпром»	44
6.2. Аналіз виробничого травматизму та захворювань та причини їх виникнення	46
6.3. Вимоги безпеки під час роботи з пестицидами	48
ВИСНОВКИ І РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ	55
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	56

РЕФЕРАТ

Дипломна робота на тему: «Удосконалення технології захисту суниці від суничного кліща в умовах товариства з обмеженою відповідальністю «Агросільпром» Дніпровського району Дніпропетровської області».

Предмет дослідження випробування проти суничного кліща інсекто-акарицидів: Актофіт, к. е. (4 – 6 л/га), Вертимек 018 ЕС, к. е. (0,5-1 л/га) та Енвідор 240 SC, к. с. (0,4 - 0,6 л/га).

Об'єктом вивчення є удосконалення технологій захисту при вирощуванні суниці садової проти суничного кліща.

Методи дослідження: лабораторний, польовий, розрахунковий.

Робота викладена на 62 аркушах друкованого тексту, включає 6 розділів: огляд літератури, умови проведення досліджень, експериментальну частину, економічну оцінку результатів наукових досліджень, охорону праці, а також висновки та рекомендації виробництву. Кожний розділ роботи викладено відповідно до вимог написання магістерських дипломних робіт, включаючи таблиці та висновки до них. Робота містить 6 таблиць. Список використаної літератури налічує 56 джерел.

В розділі 5 наведені порівняльні економічні розрахунки використання інсекто-акарицидів. Стан охорони праці у господарстві докладно проаналізований в 6-му розділі.

По всій дипломній роботі проведений аналіз і зроблені відповідні висновки та пропозиції.

Ключові слова: суниця, захист, суничний кліщ, шкідник, фітофаг, Fragaria grandiflora Ehrh., Tarsonemus fragariae Zimm.

ВСТУП

Суницю садову великоплідну (*Fragaria grandiflora* Ehrh.) почали вирощувати на Європейській території з початку 17 століття, але промислове використання культурних насаджень почалося у другій половині 20 століття. У той час завдяки розвитку селекційного прогресу та впровадження новітніх технологій вирощування суниці, багато країн розпочали культивувати і до цього часу суниця займає перше місце серед інших плодово-ягідних культур у світовому виробництві [49].

Суниця садова не залишає позицій найпопулярнішої ягоди. В світовому виробництві - 72,4 % серед всіх ягід у світі припадає на дану культуру й надалі промислове виробництво якої зростає. Світовий обсяг виробництва у 2017 році отримано 9,7 млн тон, а експортна частина становить 1,8 мільйона тон (на початку 2000х ц цифра була втричі меншою) [45].

За статистикою компанії Fresh4cast Україна увійшла до когорти всесвітніх виробників суниці садової із показником у 1 % (такий же відсоток з Італією, Німеччиною, Францією, Грецією, Нідерландами та Білоруссю) [32].

Культурні насадження, які мають спеціалізоване призначення, а саме промислові насадження суниці, в господарствах України займають до 12 тис. га, [27].

Одним із спеціалізованих фітофагів, шкідливість якого з роками не поступається іншим шкідникам, є суничний кліщ (*Tarsonemus fragariae* Zimm.). Основу шкідливості суничного кліща становить пошкодження ним листя рослин та той факт, що значно пригнічує ріст рослин, а також спостерігається різке зменшення кількості квіткових пагонів (на 20 – 34 %), відповідно зменшується кількість квіток і ягід (до 50 %) з настанням наступного вегетаційного сезону. Рослини які зазнали пошкоджень дають знижений врожай (на 10 – 70 %) та відходять впродовж одного - двох років. Головним розповсюдженням суниці на розсадних ділянках є садивний матеріал [9, 16].

За останні роки спостерігали один із найбільших спалахів активності даного виду шкідника, як і більшості інших представників низки кліщів (Acariformes). Однією із причин такого розповсюдження кліщів є вплив абіотичних факторів та зміна добору місцевих сортів, в результаті втручання людини тощо [20, 22, 30, 43, 49].

Актуальність теми

Для господарств, які спеціалізуються на вирощуванні суниці в продовольчих масштабах є актуальним забезпечення вирощуваного садивного матеріалу, системи захисту проти суничного кліща, як найнебезпечнішого шкідника. Так, автори З. Я. Агафонова [1] і Т. Казі [53] вказують, беручи до уваги показники середнього пошкодження суничним кліщем, втрати врожаю перевищують позначку 30 % від вирощуваного матеріалу, а при сильному ступеню пошкодження його значення може перевищувати 70 % від кількості вирощуваних рослин [1, 53].

Суничний кліщ призводить до зменшення фотосинтетичного апарату, також зменшується кількість поживних речовин, які накопичуються в кореневій системі, а тому рослини не можуть забезпечити закладання плодкових бруньок, що призводить в подальшому до зменшення врожайності. [43].

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами

Дипломна робота підготовлена відповідно до тематики дипломних робіт кафедри агрохімії.

Мета і завдання дослідження.

Удосконалення технології захисту суниці від суничного кліща в умовах товариства з обмеженою відповідальністю «Агросільпром» Дніпровського району Дніпропетровської області.

Для досягнення мети були поставлені наступні завдання:

- зробити аналіз ґрунтово-кліматичних умов господарства.
- оцінити вплив препаратів на фітофаг;

- вивчити показники врожайності;
- провести економічну оцінку інсекто-акарицидів.

Методи досліджень – загальнонаукові (діалектичний, експериментальний аналіз); розрахунковий (для визначення економічної ефективності застосування засобів захисту); спеціальні: польовий (для спостереження за фенологічними фазами розвитку та станом рослин); статистичний (для аналізу результатів досліджень за їх достовірністю).

Наукова новизна одержаних результатів. Визначено найбільш ефективні препарати в боротьбі з фітофагом суничним кліщем.

Практичне значення одержаних результатів. Удосконалення технології захисту посадок суниці, даючи змогу оцінити потенційні спроможності культури, а також прогнозувати стабільність використання засобів захисту від суничного кліща в умовах виробництва.

Особистий внесок здобувача. Включає опрацювання літературних джерел за темою роботи, проведення польових досліджень, обліків пошкоджень фітофагом, спостереження, статичну обробку даних та аналіз результатів досліджень, формування висновків та пропозицій виробництву.

Апробація результатів роботи. Дані роботи були представлені на підсумковій конференції за результатами проведення виробничих практик здобувачами вищої освіти агрономічного факультету ДДАЕУ у 2021 році.

Структура та обсяг роботи. Дипломна робота викладена на 62 сторінках комп'ютерного тексту, містить 6 таблиць. Текстова частина складається із вступу, шести розділів, висновків і рекомендацій виробництву. Список використаних джерел включає 60 найменування.

РОЗДІЛ 1

ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

На нинішній час, однією з найцінніших за своїми комплексними господарсько-біологічними властивостями з провідних ягідних культур у виробництві ягід залишається суниця.

Суниця садова великоплідна (*Fragaria grandiflora* Ehrh.) це ягідна культура, попит на яку щорічно зростає [29].

Вагомий внесок у виробництво суниці та розробку технології її вирощування в Україні зробили такі вітчизняні науковці як академік Дука С. Х., провідні вчені Ковтун І. М., Копилов В. І., Копань В. П., Копань К. М, Лисанюк В. Г., Костюк В. К., Марковський В. С. та багато інших [15].

Як одна із скороплідних культур суниця, при дотриманні всіх агротехнічних прийомів, має велику урожайність серед ягідних та плодових культур. Завдячуючи вище зазначеним якостям в більшості країн світу виробництво даної ягоди збільшується з кожним роком. [31, 35].

В сучасному світі зростають вимоги щодо якості споживання ягід суниці, а саме супермаркети потребують якісного товару, щоб продукція, яка попадає на полиці, мала б певні якісні параметри, найкращий товарний вигляду та високий вміст сухих речовин [20, 24].

При дотриманні агротехніки вирощування можливо не лише отримати на плантаціях суниці велику врожайність ягід, але й посадковий матеріал, який за своїми біологічними властивостями матиме значний потенціал розмноження. Використовувати насадження плантацій суниці можливо і як універсальні.

Притримуючись універсальності насаджень, господарство має змогу скоротити витрати на посадковий матеріал, не втрачаючи при цьому великої кількості врожаю. Таке вирощування суниці сприяє до розвитку невеликих господарств, що буде сприяти зниженню собівартості та підвищенню рентабельності вирощуваної продукції [22].

Суниця (*Fragaria L.*) – культура, найбільше розповсюджена серед ягідних культур. *Різновиди*: суниця садова великоплідна або суниця ананасна (*Fragaria grandiflora Ehrh.*; *Fragaria F. ananassa Duch.*), суниця мускусна (*Fragaria moschata Duch.*), суниця лісова (*Fragaria vesca L.*), суниця східна (*Fragaria orientalis Losinsk.*), суниця чилійська (*Fragaria chiloensis (L.) Duch.*) використовуються у виробництві цінної продукції.

Найпоширенішою в Україні є суниця садова великоплідна, або ананасна (*Fragaria grandiflora Ehrh.*; *Fragaria ananassa Duch.*). Цей сорт суниці отримано завдяки гібридизації чилійської (*Fragaria chiloensis (L.) Duch.*) та віргінської (*Fragaria virginiana Duch.*).

В Україні немає присадибної ділянки, на якій би не вирощували суницю, адже культура вирізняється поміж інших ягідних культур високою продуктивністю, швидким та легким вегетативним розмноженням, скороплідністю та зимостійкістю. Завдяки всім цим якостям суниця заслуговує особливу увагу у садівництві [38].

Суниця (*Fragaria L.*) – культура з високим рівнем швидкого пристосування до різних кліматичних умов навколишнього середовища. Ягоди суниці не втрачають свої смакові властивості та якості, як при вживанні у свіжому, так і в переробленому вигляді.

Плоди суниці використовують для створення соків, сиропів, компотів, варення та алкогольних напоїв, таких як наливка та вино. Вміст цукру в ягодах суниці містить 5,5 - 9,2 %, органічних кислот 1,57 %, кількість вітаміну С - близько 100 мг / 100 г, а також катехіни, антоціани, флавоноїди так названі Р-активні сполуки, дубильні й красильні речовини.

За своїм вмістом ягоди містять Вітамін Е, який перевищує вміст його у смородині, вишні, апельсинах. Суниця містить мікроелементи: йод, залізо, бор, ванадій, мідь, кобальт, марганець, та інші [20, 21, 26, 30, 49].

Суниця також виконує лікарські властивості і має повне право називатися лікарською рослиною. В лікарських цілях використовують такі частини рослини, як стебло, листки, коріння, та безпосередньо ягоди.

Застосування в лікарських цілях листків та ягід допомагає при серцево-судинних захворюваннях, анемії. Ще однією перевагою при вживанні ягід суниці є зміцнення організму при лікуванні пародонтозу, неврастенії, гастриті, екземі. В практиці, також, використовують свіжий вичавлений сік із суниць та перетерті ягоди, які мають ранозагоювальні і протизапальні властивості.

В час, коли рослина починає квітнути, збирають листя, та використовують при лікуванні сечовивідних шляхів, атеросклерозу, гіпертонічної хвороби, захворюваннях нирок, жовчного міхура і печінки. Особам, які мають схильність до алергії, потрібно не забувати, що ягоди суниці можуть викликати сильні алергічні реакції, такі як свербіж та набряки шкіри. Завдяки цілющим властивостям суницю використовують також і в косметичних цілях. З плодів суниці виготовляють маски для обличчя, креми, лосьйони та інше. [38]

За тривалістю вегетаційного періоду за Бурмистровим А. Д. [3] суниця може розвиватися протягом 15 - 17 років, але частіше це 8-10 років, якщо орієнтуватися на продуктивність рослини, то це 2 - 4 роки. Продуктивність та тривалість життя рослин суниці зумовлено навколишнім середовищем, при дотриманні всіх вимог агротехніки вирощування, рослина матиме високу продуктивність та довгий термін життя. Рослина суниці поділяється на наземну та підземну частину (Рис. 1.1). Наземна частина суниці складається із трьох частин:

- пагони укороченого розгалуженого стебла-ріжків, що несуть трійчасті листки;
- органи плодоношення – квітконоси;
- спеціалізовані органи вегетативного розмноження – вуса[6, 13].

В суниці листок складний, по краям зубчастий, здебільшого листя трійчасте, але за різноманітністю сортів зустрічаються також з 4 - 5 листочками. Продуктивну здатність листя суниці проявляє протягом 60 – 70 днів. Листя яке зимує може залишатися зеленим і продовжити рости

впродовж всього червня.

Колір квіток суниці має білуватий, або жовтуватий колір. Квітки суниці двостатеві, можуть бути само- і комахозапильні, мають велику кількість тичинок й маточок.

Плід – несправжня ягода – це дуже розвинуте квітколоже, яке повністю покрито сім'янками. Вік рослини, строки досягання - все це впливає на масу, та величину ягід. Не останніми даними, які несуть інформацію про майбутній збір врожаю є саме сорт рослини та розміщення ягоди в квітконосі [25].

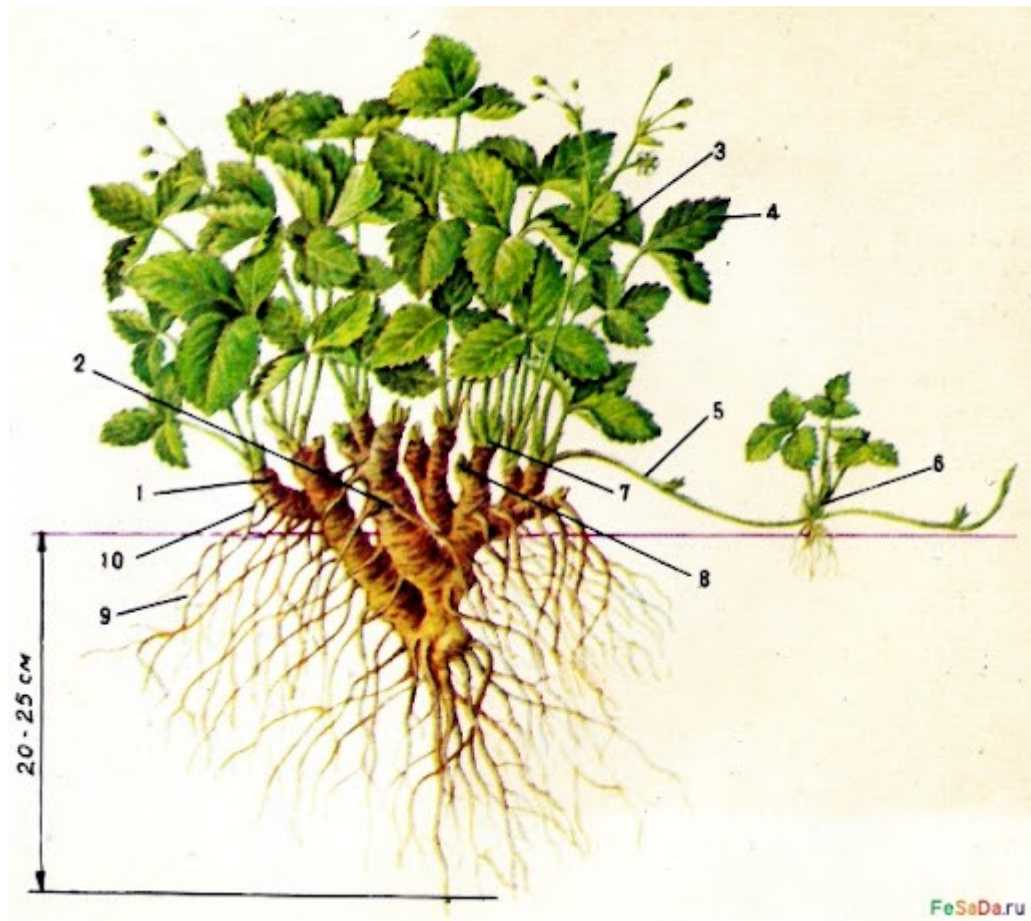


Рис. 1.1 (по В.Ф. Білову й И.И. Чухляеву, 1983). Будова куща суниці: 1 -ріжок; 2 - багаторічне кореневище; 3 - квітконос; 4 - лист; 5 - шнуровидний вегетативний пагін (батіг, вус); 6 - розетка; 7 - верхівкова брунька; 8 - пазушна брунька; 9 - бічні корені; 10 - додатковий корінь ріжка [6, 13].

Суниця має мичкувату кореневу систему. Основна кількість коренів (близько 90%) розподіляється у верхньому шарі ґрунту (до 25 — 30 см), деяке окреме коріння може проникати на глибину 1 м і більше. Ріст коренів починається навесні, при прогріванні ґрунту від 7 – 8 °С. Інтенсивність росту не припиняється до початку досягання ягід, та після закінчення плодоношення. Старіння кореневої системи починається уже на другому році життя рослини, а відмирати на третьому — четвертому році. Відмерлі корені частково замінюються новими відростаючи у верхній частині кореневища. при такій системі зменшується об'єм коренів, які переміщуються вгору на поверхню ґрунту. Розвиток та умови росту рослини поступово погіршується, що в подальшому може знижувати врожай. Таким чином продуктивність рослин суниці погіршується, а тому недоцільно використовувати насадження суниці більше 3 - 4 років, найбільш дохідною вважається однорічна рослина.

Суниця – культура помірно-континентального клімату. Не дивлячись на це, її корені починають підмерзати при мінус 8 - 9 °С, надземна частина витримує мінус 15 - 18 °С. При сніжній зимі, яка може мати сніговий покрив завтовшки 20 - 30 см витривалість до морозів буде 30 °С і більше.

В виробництві використовують та мають велике значення суниця лісова, мускусна (клубника), східна, віргінська, зелена (полуниця), чілійська, але цінною для виробництва є суниця садова великоплідна. Історично знайомі і були поширені в своєму родоначальному вигляді для України є лісова, мускусна та зелена суниці [7, 41].

Суниця великоплідна садова (*Fragaria grandiflora* Ehrh.). Саме цей різновид, який набув найбільшої популярності починаючи з 14 століття завдяки своїм дикорослим пращурам з американського континенту.

Даний сорт виділяє із всіх, на той час від відомих видів суниці, характерна крупність ягід, міцність, ряснолистність, густе опушення з потовщеними квітконосами, але має значний недолік, який селекціонери тривалий час вдосконалюють - незначна витривалість зимостійкості. Для виділення цього виду французький ботанік Антуан Ніколя Дюшен визначив

новий гібрид і назва його - суниця садова. Фундаментальним припущенням створення суниці садової великоплідної є схрещування двох видів суниць чільйської та віргінської, які за збігом обставин були посаджені поруч, і завдячуючи гібридизації, штучній і природній, була створено суниця, котра цініться багатьма фахівцями, а також має спеціальний в ботанічній номенклатурі вид – суниця великоплідна (*Fragaria grandiflora* Ehrh.). Характеризується високою поживною якістю плодів, високою врожайністю та безпосередньо високою товарною якістю [36].

Суниці за всіма своїми різновидами досить вимогливі до вологості повітря та ґрунту. Для отримання найвищого врожаю потрібно мати вологість ґрунту 70 - 80 % повної вологостійкості [12].

При достатньому зволоженні, рослина буде нормально розвиватися і в час цвітіння, плодоношення та перед закладанням генеративних бруньок, адже саме за цих біологічних процесів рослині необхідна найбільша кількість вологи за всю вегетацію. Але не потрібно забувати, що надмірна вологість може сильно зашкодити рослині, особливо під час досягання плодів. При надмірній кількості вологи, на ягодах суниці можливий розвиток сірої гнилі. А при нестачі вологи в ґрунті та повітрі, погіршується смак та соковитість ягід, безпосередньо ягоди стають меншими, а врожай може зменшитись в 2 - 3 рази. [2, 26, 50].

Особливістю при вирощуванні є те, що за силою цвітіння, здатністю закладати квітконоси та ваговий врожай ягід можливо визначити потенційну врожайність суниці [13, 14].

В практиці суницю вирощували у міжряддях молодих садів, це вказує на те, що рослина тіньовитривала. Але, для отримання найвищого врожаю, вона повинна розміщуватись на добре освітлених ділянках.

Для більшості сортів маса ягід становить 7-10 г, така характеристика повністю залежить від віку, сорту, розміщенню суцвіть та стану рослини.

На сьогоднішній день, суниця садова є кращою серед ягідних культур в зоні південного плодівництва України, досягає продуктивного потенціалу

понад 100 т / га [33, 42]. Врожайність суниці не перевищує 25 т / га [44, 51].

На території України суниця добре росте на всіх головних типах ґрунтів, дуже маловимоглива до ґрунту. Для рослин суниці найбільш придатними є легкосуглинкові та супіщані ґрунти, які містять органічних речовин не менше 2 %, реакція ґрунтового розчину повинна бути слабокислою, або нейтральною. Неможливо вирощувати суницю на карбонатних, солончакових, надмірно кислих і заболочених ґрунтах. Також, не рекомендується розміщувати плантації на важких глинистих ґрунтах. Залягання ґрунтових вод повинно бути не ближче за 80 см до поверхні ґрунту [7, 41].

На сьогодні на території України ягідним насадженням значної шкоди завдають понад 50 видів шкідливих комах, кліщів, гризунів, близько 50 збудників грибних, бактеріальних і вірусних збудників хвороб.

При тривалому вирощуванні суниці на одному і тому ж місці можливо накоплення в ґрунті збудників хвороба та ґрунтових шкідників. На сьогоднішній день, існує велика кількість паразитуючих шкідливих організмів на суниці. Насадженням суниці завдають шкоди шкідливі комахи, кліщі, нематоди, гриби, вірусні та мікоплазмові інфекції. Тому, для збереження насаджень суниці і підтримки продуктивності та якості врожаю, використовують засоби захисту рослин.

Серед збудників хвороб суниці виділяють небезпечні кореневі хвороби, такі як фітофтороз і вертицильоз, плямистості листя, сірої гнилі та борошнистої роси. Найсприятливіші роки з максимальною можливістю ураження хворобами можуть знизити врожайність насаджень на 70 % і більше.

Для запобігання розповсюдження хвороб, потрібно дотримуватися основних захисних агротехнічних заходів насаджень, котрі становлять: дотримання сівозміни, закладання плантації здоровим садивним матеріалом, після збору врожаю проводити скошування залишків, видалення і спалювання листя, не допускати згущування насаджень, застосовувати

хімічні та біологічні засоби захисту.

Серед шкідників, які завдають значних втрат рослинам суниці, існує понад 50 видів. Їх шкідливість не аби як відображається на подальшому розвитку рослини. Небезпечними є малиново-суничний довгоносик-квіткоїд (*Anthonomus rubi* Hbst.), сірий або землистий кореневий довгоносик (*Sciaphilus asperatus* Hbst), суничний листоїд (*Pyrrhalta tenella* L.), зелений або кропивний довгоносик (*Phyllobius urticae* Deg.), західний травневий хрущ (*Melolontha melolonta* L.), пильщик суничний (*Emphetus cinctus* L.), цикадка пінниця слинява (*Philaenus spumarius* L.), ківсяк крапчастий (*Blanjulus guttulatus* Gero), павутинний кліщ (*Tetranychus urticae* Koch.), кліщ суничний (*Tarsonemus pallidus* Banks), також суниці шкодять польовий (*Agriolimax agrestis* L.) та сімчастий (*Agriolimax reticulatus* Müll) слизні. Захисними заходами в боротьбі з шкідниками є збирання і спалювання рослинних решток, міжрядний обробіток і розпушування, скошування листя після збирання врожаю, дотримання сівозміни, обприскування інсектицидами, фумігація ґрунту, знищення бур'янів, закладання плантацій здоровим садивним матеріалом.

На суничних плантаціях значної шкоди завдають шкідливі нематоди, такі як: хризантемна нематода – *Aphelenchoides ritzemabosi* Schwartz., стеблова нематода – *Ditylenchus dipsaci* (Kühn) Fil. і сунична нематода – *Aphelenchoides fragariae* Chr. Для збереження плантацій від нематод необхідно дотримуватись таких рекомендацій, як знищення бур'янів серед насаджень, і найголовніше закладання плантацій здоровим садивним матеріалом [12].

За останнє десятиріччя спостерігаються значні втрати врожаю насаджень суниці від пошкодження рослин кліщами, зокрема: звичайним павутинним і суничним кліщами, що пояснюється в першу чергу з глобальними змінами, які відбуваються з кліматом планети.

В рамках дипломної роботи було зосереджено увагу на удосконаленні методів захисту від суничного кліща (*Tarsonemus fragariae* Zimm.) (Рис. 1.2)

на промислових насадження суниці садової.



Рис. 1.2 Суничний кліщ (*Tarsonemus fragariae* Zimm.)

Суничний кліщ (*Tarsonemus fragariae* Zimm.) виявив вперше американець Бенксон у 1899 році в своїх насадженнях цикламени [52]. В Європу був завезений разом з садивним матеріалом на суниці. Таке уточнення було підтверджено у відсутності раніше на видах суниці, які ростуть в Європі, а саме лісова суниця і полуниця в природних умовах.

В Радянському Союзі, а саме під Москвою на плантаціях суниці кліщ був виявлений академіком Е. Е. Савдаргом у 1928 році. Також він припускав, що суничний кліщ з'явився на території України після завезення розсадного матеріалу з Московської області [46].

Для запобігання розповсюдження суничного кліща були розроблені заходи ще в кінці ХХ століття [9, 16], але використання тодішніх методів не є можливим, адже вони не рекомендовані та відсутні в національному "Переліку пестицидів і агрохімікатів, дозволених до використання в Україні" [40], використання фумігації бромистим метилом для знезараження садивного матеріалу не проводиться [11, 43, 49]. Із рекомендованих способів обліку та зниження шкідника, є термічний обробіток надземної частини розсади суниці при температурі води 45-46 °С протягом 12-13 хвилин, даний

спосіб не є ефективним та потребує багато коштів з ефективністю 85 % [16, 30, 49].

Із народних методів для запобігання розповсюдження даного фітофага існує низка способів. Але їх ефективне використання можливе лише при виявленні шкідника на ранніх стадіях, що є досить не просто.

Використання відвару на основі часнику, який готують зрізуючи зелену масу рослини або використовують зубці часнику переводячи їх в дрібну фракцію шляхом нарізання. Подальшим є перекладання вище зазначених частин часнику в банку, та зі співвідношенням 1:1 заливають гарячою водою. Даний відвар повинен настоюватися впродовж 1 доби. Готовий відвар заливають 10 л води, при умові, що початкова кількість відвару який настоювався мав співвідношення 100 грам води та 100 грам часникової частини. Готовою рідиною рослини поливають на листки в ранні та вечірні години. Рекомендовано використовувати такий метод двічі за вегетаційний період до початку цвітіння та після закінчення збирання ягід.

Застосування відвару з листя томатів. Використовують свіжозібране листя в кількості 1 кг, та заливають його 10 л води. Після чого вказану кількість прокип'ятити на протязі 3 годин. Відвар фільтрують та в подальшому розводять з водою 1:2. Проводиться обприскування даною рідиною, рекомендується для стійкості розчину на рослині застосовувати в відвар терте господарське мило, воно допоможе краще триматися на рослині запобігаючи змиванню дощем.

Також рекомендують для домашнього садівництва в боротьбі з суничним кліщем висаджувати в плантаціях суниці рослини присутність яких суничний кліщ не витримує, це ромашка, лаванда, розмарин, м'ята, кульбаба, чорнобривці та календула. Використання такого способу можливе лише в профілактиці від зараження фітофагом або в доповнення до інших методів [56].

З літературних джерел відомо [9, 16, 22, 30, 43], що суничний кліщ, має найбільшу активність розмноження в промислових насадженнях суниці з

початку другої половини вегетації, а саме липень-серпень, перед збором врожаю, що відмічене в наших дослідженнях та було підтверджено активністю фітофагів.

Одним з головних вимог збільшення та покращення методів захисту продукції суниці садової є обґрунтування інтегрованої системи захисту з дотриманням екологічності та економічності використаних препаратів, які в свою чергу регулюють рівень економічного порогу шкідливості в промислових насадженнях [5, 8, 28, 47, 54].

Для захисту від суничного кліща, в насадженнях суниці результативним і економічно доцільним є застосування інсекто-акарицидів. Опіраючись на дані національного “Переліку пестицидів і агрохімікатів, дозволених до використання в Україні” [40] проти фітофага використовуються препарати *Актофит*, к. е. (4 – 6 л/га), *Вертімек 018 ЕС*, к. е. (0,5 - 1 л/га) та *Енвідор 240 SC*, к. с. (0,4 - 0,6 л/га).

Головна мета дипломної роботи - удосконалення застосування вище зазначених препаратів в системі захисту суниці садової великоплідної від суничного кліща та визначення доцільності та ефективності їх використання з урахуванням розвитку шкідника під впливом погодних умов.

Згідно з чинним “Переліком пестицидів і агрохімікатів, дозволених до використання в Україні 2020” [40], дозволеними препаратами, які можуть використовуватись господарствами при вирощуванні суниці, для боротьби з суничним кліщем зареєстровано тільки препарати *Вертімек 018 ЕС*, к. е. (0,5 - 1 л/га) та *Енвідор 240 SC*, к. с. (0,4 - 0,6 л/га). Всі інші препарати на основі акарицидної дії не пройшли верифікацію на використання на цій культурі.

Оскільки метою дипломної роботи є удосконалення захисту, було додано інший препарат, ефективність котрого сягає 90-95 % і він має безпечну дію на суницю садову великоплідну. Цим препаратом є *Актофит*, к. е. (4 – 6 л/га), котрий є новинкою у слові захисту від суничного кліща. *Актофит*, к. е. (4 – 6 л/га) на даний момент ще не пройшов випробування для допуску до використання при вирощуванні суниці садової, але беручи до

уваги його високу ефективність, розглянуту у досліджах даної дипломної роботи, та за умови оприлюднення результатів, цей факт може бути переглянуто.

РОЗДІЛ 2

ОБ'ЄКТ, ПРЕДМЕТ ТА УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1. Об'єкт та предмет досліджень

Об'єкт досліджень – суничний кліщ, інсектоакариди

Предмет досліджень – використання інсекто-акарицидів в насадженнях суниці садової, ефективність застосування та економічна доцільність їх використання.

На сьогодні на плантаціях використовують звичайні сорти суниці (короткого дня), та ремонтантні сорти (середньої тривалості дня).

Звичайні сорти мають ширший асортимент, продукція яких в майбутньому йде на продаж в свіжому вигляді, та для майбутньої переробки.

Для отримання продукції даної групи рослини потребують короткий світловий день (8 год), та знижені температури для диференціального процесу для плодкових бруньок. Вони ж, після того як були закладені восени, в травні формують квітконоси і вже, в кінці травня – початку червня, дозріває врожай, більш точно це залежить від сорту.

Сорти звичайної суниці плодоносять 3-4 тижня, далі рослина активно починає утворювати вегетативну масу, якою закладає плодові бруньки, які будуть формувати врожай на наступний вегетаційний сезон.

Сорти ремонтантної суниці насаджують для отримання свіжих ягід впродовж всього вегетаційного сезону та до початку морозів. Такі рослини не закладають плодкових бруньок, так як всі сили йдуть на отримання свіжої продукції.

Сорти ремонтантної суниці закладають кожного року, тому що їх успішної перезимівлі потрібно більше укриття для відкритого ґрунту, економічно доцільно буде використовувати новий садибний матеріал кожного року.

На підприємстві вирощуються сорти, які пристосовані до нашого

природно-кліматичного регіону: Хоней (Honeoye), Крісті (Christine) та Ельсанта (Elsanta). Дослідження проводилися в насадженнях сорту Ельсанта (Elsanta).

Характеристика сорту Ельсанта (Elsanta) суниці садової великоплідної (*Fragaria grandiflora* Ehrh.,).

Сорт Ельсанта був створений 1981 році, голландською селекцією. Різновид даного сорту отримали наприкінці ХХ-го століття.

Для створення цього сорту використовували для схрещування сорти Горілла (Gorella) та Холідей (Holiday). Завдячуючи цьому схрещенню в присадибних ділянках мається можливість вирощувати високоврожайний та невибагливий сорт суниці.

За своєю стиглістю плодів вид має середньоранній термін досягання. Дозрівають ягоди на початку літа, в залежності від регіону та погодних умов вирощування. Стійкість до морозу слабка, перед заморозками потрібно накривати кущі. Високу врожайність сорт може показати навіть якщо декілька кущів будуть посаджені в присадибній ділянці, отримується досить хороший врожай. Сприятливими для рослини, є достатня кількість тепла, багато світла, досить погано на рослину впливає сильна спека. Даний різновид суниці не вибагливий, в порівнянні з іншими сортами. Однак несприятливі погодні умови можуть вплинути на зменшення врожайності та зменшенню розмірів плодів.

Даний сорт культурного виду має виражену стійкість до багатьох хвороб. Винятково сприятливий до борошнистої роси та сірої гнилі.

За своєю біологічною особливістю сорту є те, що листя трішки завернуте в іншу сторону. Сама рослина має сильні стебла, прямостояча. Листя мають насичений колір з характерним легким блиском. Процедуру пасинкування потрібно проводити досить часто, адже на одному кущі утворюється невелика кількість вусиків. Квітки середнього розміру. Квітки мають білий колір з досить вираженою жовтою серцевиною, вони завжди знаходяться біля листків.

Ягоди цього сорту не дуже великі за розміром, зріла ягода має близько 50 грам. Плоди мають конусоподібну форму, блискучий темно-червоний колір (Рис. 2.1). У свіжому вигляді ягоди хрумкі та щільні під час вживання. Маючи досить солодкий смак, в ягодах присутня невелика кислинка.



Рис.2.2 Сорт Ельсанта (*Elsanta*)

Перевагами суниці садової сорту Ельсанта:

- відмінна смакова якість;
- середнє утворення пасинків;
- транспортабельність;
- велика врожайність;
- тривалість зберігання;
- невибагливість;
- привабливий товарний вигляд;
- стійкість до багатьох хвороб.

Недоліки сорту Ельсанта:

- слабка зимостійкість;
- вразливість до температурних перепадів;

- потрібно проводити мульчування.

Сорт Ельсанта відноситься до десертних суниць, але використовувати можна також для виготовлення соків.

Характеристика препаратів для захисту від суничного кліща (*Tarsonemus fragariae* Zimm.):

1. Актофін, КЕ

Виробник: «Укрзооветпромстач, ВВП ВАТ», Україна

Вміст діючої речовини: 0,2 % аверсектин С

Хімічна група: аверсектин С

Клас токсичності: III

Препаративна форма: концентрат емульсії

Інсекто-акарицид – препарат, який має біологічне походження для захисту від шкідливих комах. Свою дію препарат показує 7 - 20 днів при відсутності дощів, на зниження ефективності впливає сильна роса, та невеликі опади.

Препарат вирізняється своїм комплексом в діючій речовині природними авермектинами, їх продукують непатогенні ґрунтові гриби – *Streptomyces averitilis* (Рис 2.4).

Проникаючи в організм комах через кишковий тракт або контактним шляхом, авермектини, не маючи зворотної дії, руйнують нервову систему фітофагів, адже вони є високоспецифічними природними нейротоксинами. Протягом 4 – 10 годин комах припиняють харчування, в них проявляється параліч, після чого на другу чи третю добу вони гинуть.

Препарат, маючи біологічне походження, не має негативного дії на навколишнє середовище. Його застосування можливе в період спекотного літа.



Рис. 2.4 Препарат Актофит, КЕ, Укрзооветпромпостач, ВВП ВАТ», Україна

2. Вертимек 018 ЕС, КЕ

Виробник: «Сингента Кроп Протекшн АГ», Швейцарія

Вміст діючої речовини: 18 г/л абабектин

Хімічна група: авермектини

Клас токсичності: III

Препаративна форма: концентрат, що емульгується

Не системний інсекто-акарицид шлунково-контактної дії, має мінімальну дію на корисну фауну. Головною ознакою яка відділяє цей препарат від інших є використання аналогу природного абабектину, які виробляють ґрунтові гриби, це надає препарату коротший термін очікування після внесення - 14 діб.

Після того як наш препарат проникає в рослину, він і надалі залишається там, так би мовити, створює резервуар. Така відмінність дозволяє мати контроль над популяцією кліщів, якщо навіть вони не перебували в час, коли проводилося обприскування на потрібному боці листової пластини.

Використовуючи препарат, не потрібно заздалегідь мати інформацію

щодо погодних умов (показники температури, ультрафіолетове проміння), шкідник і надалі буде відчувати дію інсекто-акарициду (Рис. 2.5).

Вертимек на суниці вноситься на початку вегетації, та після збору врожаю. Весною застосовують, поки листя ще не стало великих розмірів, адже воно не дозволяє інсектициду потрапити в розетку рослині в повному обсязі для завдання удару шкіднику, який там проявляє свою шкідливість. Другий, або літній обробіток, після того як був зібраний увесь врожай і скошене листя, це забезпечить проникнення в розетку рослини препарат. Таким чином, буде збережено майбутній врожай та забезпечить рослину високою зимостійкістю.



Рис.2.5 Препарат Вертимек 018 ЕС, КЕ Сингента Кроп Протекшн АГ»,
Швейцарія

3. Енвідор 240 SC, KC

Виробник: «Байер АГ», Німеччина

Вміст діючої речовини: 240 г/л спіродиклофен

Хімічна група: кетеноли (тетронікові кислоти)

Клас токсичності: II

Препаративна форма: концентрат суспензії

Препарат є новинкою в хімічному класі кетенолів (тетронікові кислоти). Його новизна полягає в блокуванні синтезу ліпідів. В порівнянні з традиційними акарицидами, він не викликає перехресної стійкості шкідників.

Акарицид контактної дії який проявляє ефективність на всіх стадіях розвитку кліщів, та має дію проти дорослої стадії самиці. Доросла стадія самців не завдає шкідливості культурі, вони є об'єктом харчування для хижих кліщів (Рис. 2.6).

Високу ефективність препарат показує з початку, та до закінчення вегетації. Обробку найефективніше потрібно проводити за низької кількості шкідника, таке використання допоможе зменшити витрати в наступних обробках.



Рис. 2.6 Препарат Енвідор 240 SC, КС «Байер АГ», Німеччина

2.2. Умови проведення досліджень

Господарство товариства «Агросільпром», де проводилися наші дослідження, розміщене на лівобережжі Дніпра, Дніпровського району, Дніпропетровської області розташоване в селі Горянівське, вул. Нагорна, За. Відстань до районного центра – 40 км, відстань до м. Дніпро – 30 км.

Напрямок діяльності ТОВ «Агросільпром»: спеціалізоване виготовлення харчової натуральної продукції (свіжі ягоди, рослинні масла, сушені фрукти і ягоди, різне дієтичне харчування, гірчичний порошок, каші швидкого приготування, різні насіння для салатів).

Умови проведення дослідів були в Дніпропетровській області, яка розташована в південно-східній частині карти України біля басейну течії річки Дніпро. Довжина якої складає приблизно 200 км, а ширина, із заходу на схід, приблизно 300 км. Підприємство, на якому проводилися дослідження, розташовано в північному ґрунтово-кліматичному районі.

Переважний склад ґрунту - це чорноземи звичайні потужні та середньо потужні малогумусні важко суглинкові та легкосуглинкові. Кількість фізичної глини в верхньому шарі ґрунту, а саме 0-10 см, складає 55 – 58 %, мулистої фракції приблизно 33 - 43 %.

В таблиці 2.1 показані основні характеристики ґрунту в районованій зоні. Висновком є те що ґрунти родючі, мають високий вміст основних поживних речовин, серед них в ґрунті азот (N) – 2,2 мг / 100 г, фосфор (P_2O_5) – 12 мг / 100 г, калій (K_2O) – 9 мг /100 г.

Клімат господарства, яке знаходиться в Дніпровському районі, помірно-континентальний. Середні показники температур січня від – 5 °С до - 6,5 °С; в липні від + 23,5 °С до + 22 °С. За рік випадає опадів від 400 мм до 450 мм. Вегетаційний період сягає 120 діб. В середньому, кількість сонячних днів складає 240 днів на рік.

Таблиця 2.1

Агрохімічна характеристика ґрунтів господарства

Тип ґрунту	Глибина орного шару, см	Вміст гумусу, %	Вміст рухомих форм, мг/100 г ґрунту			Щільність ґрунту, Г/см ³	рН
			N	P ₂ O ₅	K ₂ O		
чорноземи звичайні малогумусні потужні важко-суглинкові	45	2,8	2,2	12	9	1,1	6,5-7

В таблиці 2 наведені дані по середньомісячним та багаторічним температурам.

Таблиця 2.2

Метеорологічні дані температури повітря, °С
(дані Дніпровської метеостанції)

Роки	Місяці												За рік
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
2020	-0,2	0,7	6,9	9	13,8	21,7	23,5	22,1	19,3	13,2	3,7		12,1
2021	-2	-3,8	1,6	8	15,8	19,6	23,6	22,8	13,8	8,4	4,3		10,1
Середня багато річна	7	4,7	0,9	7,6	12,5	15,9	16,1	15,5	11,9	9,5	1,4		9,3

Зима малосніжна, не постійна, трапляються часті перепади які замінюють холодну температуру на теплу.

Починаючи з середини березня настає весна. Розпочинається танення снігового покриву, з поступовим прогріванням ґрунту. Здебільшого температура плюсова, але бувають сильні похолодання, які приносять холодні арктичні вітри.

Літо здебільшого спекотне, але в цьому році червень був не типовим своїми зливами, які траплялися впродовж всього місяця і на всій території області. Максимальною температурою була в межах 25-30 °С. Осінь

починається наприкінці вересня.

Середньомісячна та багаторічна кількість опадів наведена в таблиці 2.3

Таблиця 2.3

Метеорологічні дані атмосферних опадів, мм
(дані Дніпровської метеостанції)

Рік	Місяці												За рік
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
2020	24	85	22	11	78	48	31	13	32	11	35		358
2021	58	54	49	54	27	203	69	51	24	2,2	38		629
Середня багато річна	45	36	34	38	46	59	56	37	36	32	42		461

Роблячи висновки, опираючись на дані температур та кількості опадів, які значною мірою впливають на майбутній врожай та кількості шкідливих організмів, що можуть розвиватися в цих умовах, потрібно вживати заходів, щоб зберегти насадження від шкідливих організмів.

Погодні умови, які відбувалися впродовж дослідної роботи можна ще сказати що температура з кожним роком зростає і це сприяє розвитку фітофагів, а не рівномірні опади, які були в цьому році досить не характерні для червня місяця, сприяли розвитку шкідників, для яких сприятливим є надмірна кількість вологи повітря.

РОЗДІЛ 3

МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

Актуальною темою для боротьби з шкідливим суничним кліщем є питання сучасності стратегії. В насадженнях суниці уточняється його біологічна особливість розвитку за якими і застосовують препарати з високою ефективністю для зменшення чисельності виду.

Суничний кліщ має продовгувато-овальне тіло, на початку свого розвитку колір тіла білий, пізніше жовтіє. За довжиною, тіло самки може бути 0,2 - 0,25 мм, самці за своєю біологією значно менші. Личинка зморшкувата, біла та має шість ніг.

Зимують самки на рослинах, в листкових черешках біля основи. З настанням весни, коли листя починає відростати і температура повітря піднялась на 13 °С, самиці приступають до відкладання яєць, яке відбувається на молодих листочках. Кожна самиця відкладає від 15 яєць. Личинки починають виходити на 10 - 16 день. Вони ростуть впродовж 7 - 10 днів, після чого впадають в стан спокою на 3 - 4 дні, прокидаючись вони сформуються в дорослу стадію. Під час цього перетворення личинки, разом із дорослими особинами перебувають на листях, з яких висмоктують клітинний сік. Листя потроху стає маслянистим та зморшкуватим (Рис. 1.3), ягоди не розвивають свій потенціал.

Ушкоджене листя пришвидшує транспірацію, в ньому порушується водний баланс, кількість хлорофілу швидко знижується, припиняється процес фотосинтезу, який призводить до загального ослаблення рослин, вегетативні органи та плоди деформуються, всі ці наслідки тягнуть за собою зниження врожаю. При сильному ураженні кущі починають гинути.

Ще одним неприємним фактором при розвитку кліщів є їх життєвий цикл, який продовжується протягом 30 - 50 днів даючи при цьому від 5 до 12 поколінь. Найсприятливішими умовами для розвитку шкідника є велика зволоженість повітря, в посушливих умовах він швидко гине [12].

Для інтенсифікації ягідництва для України і світу є важливим посилення екологічного і практичного підходу для розробок і здійснення інтегрованого захисту від основних хвороб та шкідників [5, 10, 11, 17, 30, 39, 48, 49].



Рис. 1.3 Пошкодження суничним кліщем

В даній дипломній роботі досліджували вплив інсекто-акарицидів на суничного кліща в посадках суниці.

Загалом, кліматичні показники регіону для даного дослідження були досить сприятливими для вирощування суниці в промислових насадженнях та розвитку на них шкідливих організмів.

Дослідження проводилися за загально прийнятою методикою польових дослідів [18, 34, 37]. В дослідженні використовувалися насадження суниці сорту Ельсанта (*Elsanta*). Схема насаджень була 0,25 * 1,0 м. Дослідження проводилися за чотирма повтореннями, в яких кількість рослин в варіантах дорівнювала 100 штук. Ділянка була в розмірі 100 м². Схемою розміщення варіантів дослідження була використана рендомізація блоків. Виробнича ділянка в масштабах складала 1 га.

Обробку проводили після збирання врожаю.

Агротехніка дослідних ділянок: рихлення ґрунту впродовж вегетаційного періоду, знищення бур'янів, захист від шкідників і хвороб.

Обробіток ґрунту: культивація впродовж вегетаційного періоду.

Також в насадженнях використовувалися добрива: дворазове літнє

підживлення (внесення з розрахунку на 1 м² ґрунту д.р. азоту – 6 г , д.р. фосфору – 8г, д.р. калію – 10 г).

Заходи по догляду за дослідними ділянками: знищення бур'янів, (просапування), внесення добрив, обприскування проти шкідників і хвороб.

Чисельність фітофагу, що пошкоджує, вивчали його динаміку за методом регулярних обліків. Обстеження щільності шкідника проводяться в насадженнях щорічно восени та навесні.

В таблиці 3.1 вказано схему дослідів яка використовувалась в даному досліді.

Таблиця 3.1

Схема дослідів

Препарат	Норма витрат
Контроль	Без внесення препарату
Актофіт, КЕ	5 л/га
Актофіт, КЕ	6 л/га
Вертимек 018 ЕС, КЕ	0,7 л/га
Вертимек 018 ЕС, КЕ	1 л/га
Енвідор 240 SC, КС	0,5 л/га
Енвідор 240 SC, КС	0,6 л/га

Використовувалися загально прийняті технології агротехніки в насадженнях рослини в період вегетації.

Технологія застосування випробовуваного препарату: обприскування рослин після збирання врожаю. Спосіб застосування препарату: наземне обприскування рослин під час вегетації. Використовували обприскувач тракторний ОП-600. Витрата робочої рідини склала 400 л/га. Кратність обробок препаратом за вегетаційний період була однократна.

Самиці, які перезимували починаючи з ранньої весни яйцекладку, рослини, котрі ще не встигли розгорнутися, вразливі до кліща, який починає висмоктувати клітинний сік. Рослина починає значно відставати в своєму розвитку і, якщо не застосувати засоби захисту рослин своєчасно, то фітофаг

може знищити всі насадження культури.

Для запобігання розповсюдження шкідника потрібно завчасно помітити зміни, які відбуваються під час росту та розвитку суниці. Нажаль не можливо простим поглядом помітити, що на рослині з'явився кліщ, головні ознаки, які проявляє рослина це зменшення врожаю, але це вже запізно для того, щоб попередити масову розповсюдженість шкідника. Найліпшими умовами для розвитку є суха погода але з підвищеною вологістю, такий період в другій половині літа і в цей час шкідник масово розповсюджується. Тому в даному досліді було закладено завчасне визначення шкідника, який паразитував в свій період максимальної активності.

Чисельність суничного кліща дуже важко постійно тримати під контролем, тому було запроваджено застосування комплексу препаратів Актофіт, КЕ (4 – 6 л/га), Вертимек 018 ЕС, КЕ (0,5 – 1 л/га) та Енвідор 240 SC, КС (0,4 – 0,6 л/га) в I декаді серпня після збору врожаю.

Також, було запроваджено визначення саме стійкості сорту Ельсанта (Elsanta) суниці садової великоплідної до суничного кліща, який впливає не лише на врожай, а і на біохімічні показники вирощуваної продукції. Допоміжним заходом в контролі шкідника проводилося скошування листя після збирання врожаю.

За кількістю личинок та дорослої стадії, проводили облік до обробки та після обробки. Зриваючи с кожної рослини по 3-5 листочків, та вкладаючи в поліетиленовий пакет х етикеткою, підраховуючи під бінокуляром кількість кліщів.

Кліщів до і після застосування акарициду обліковували на листках суниці кожної з модельних рослин. Для цього з кожної рослини зривали пінцетом 5-6 листків, які вміщували разом з етикеткою у поліетиленовий пакет. На кафедрі на кожному листку під бінокуляром проводили облік рухомих форм кліщів. Потім – загальну та середню щільність на листок, визначали заселеність їх на кліщами за 4- бальною шкалою: 0 балів - не заселені листки; 1 бал- слабка заселеність (до1 екз./листок);2 бали – середня

заселеність (1-5 екз./листок); 3 бали - сильна заселеність (понад 5 екз./листок).

Перевіряли ефективність використання препаратів за допомогою формули:

$$E_d = 100 \left(1 - \frac{T_a \cdot C_b}{T_b \cdot C_a} \right),$$

де: E_d – ефективність використання препарату, %;

T_a – щільність кліщів після обробітку у дослідному варіанті, екз./листок;

T_b – щільність кліщів до обробітку у дослідному варіанті, екз./листок;

C_a – щільність кліщів у контролі у подальшому обліку, екз./рослину;

C_b – щільність кліщів у контролі перед закладанням досліду, екз./листок.

Ґрунт на ділянці – чорнозем звичайний малогумусний потужний важко-суглинковий. В період дослідження в насадженнях суниці погодні умови сприяли розвитку шкідливої фауни.

РОЗДІЛ 4

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

При виконанні дослідження було виявлено, що самки суничного кліща будучи вже заплідненими йдуть на зимівлю в рослини біля основи черешка. За переглядом розвитку шкідника було виявлено, що самиці починають яйцеклад при підвищенні середньодобової температури повітря плюс 12 - 13 °С, а вологість повітря повинна бути на рівні 79 – 85 %. В цьому році це відбувалося в другій половині квітня.

Самиці живучі в складках молодих, не розвинутих листочків в яких живляться соком рослини, починають відкладати яйця. Дослідження, які проводилися в лабораторних умовах показали, що кожна самиця має в запасі для відкладання 12 – 17 яєць.

Вихід личинок починається через 10 – 14 днів з досяганням температурних показників + 14,5 – 15,5 °С, з середньою вологістю повітря 81,5 – 84,0 %. Личинка також живиться рослинним соком протягом 6 - 8 днів, далі впадають в стан спокою впродовж 4 – 6 днів. Після чого перетворюються до дорослої стадії імаго.

Живлення і личинок, і дорослих кліщів, відбувається на молодих листочках, які після цього мають жовтувато-маслянисті плями, стають не правильної форми та, за 2 – 3 роки рослина гине. При появі нових молодих рослин шкідник переселяється на них і продовжує свій життєвий цикл.

При закінченні продуктивного періоду, а саме наростанню ягід, рослина починає нагромаджувати поживні речовини для чудової перезимівлі. Даний період припадає на липень – серпень місяць, в який саме і починається масове розмноження суничного кліща.

Ембріональний розвиток шкідника, який нам показали лабораторні дослідження, триває 3 – 4 доби, після чого новонароджені личинки живляться 3 – 4 доби, починають линяти 2 – 3 доби, закінчуючи перетворення в імаго.

З настанням осені, кількість кліщів личинок і самок починала зменшуватися, а при зниженні температурних показників повітря 12,5 – 10,5°C, на зимівлю йшли самки.

Розвиток суничного кліща за вегетацію показав, що кількість поколінь в середньому від чотирьох до п'яти.

Сприятливими погодними умовами для розвитку суничного кліща є температура повітря в середньому від 22 до 36 °C з відносною вологістю повітря 85 – 88 %, зазначений період відбувається в другій половині літа. Саме в цей період відбувається масове розмноження фітофага.

Вплив суничного кліща є постійним в промислових насадженнях суниці, він завдає значної шкоди вегетуючим рослинам, що в достатній мірі може вплинути на формування квітконосів, тобто квіткових пагонів, це в свою чергу призведе до зменшення квіток та ягід під час наступної вегетації рослин, та змінить хімічний склад ягід та врожайність (Таблиця 4.1).

Найбільшої шкідливості суничний кліщ завдає в другій половині літа, в липні та серпні місяцях, в цей час починається формування на наступний рік квітконосів.

Зважаючи на те, що шкідник несе неминучі втрати, та було визначено, що при не використанні засобів захисту рослин для збереження рослин від суничного кліща, його вплив значно зменшить кількість квітконосів, для майбутнього вегетаційного сезону, не менше як на 21%, та квіток не менше як на 34 %.

Врожай ягід може постраждати від суничного кліща шляхом зменшення на 20-60%, кількість сухих речовин зменшиться на 20 - 35 %, розчинних сухих речовин на 15 - 25 %, загальних цукрів на 10 - 15 %, органічних кислот на 10 -15 %, зменшиться кількість вітаміну С на 15 - 25%. Для застереження від таких втрат потрібно використання екологічно безпечних засобів захисту для зменшення шкідливої дії даного небезпечного суничного кліща.

Таблиця 4.1

Вплив засобів захисту проти суничного кліща на якісний склад ягід та урожайність суниці

Варіант	Середня кількість за травень-серпень, екз /листок	Кількість квіткових пагонів, шт./100 рослин	Кількість квіток, шт./100 рослин	Урожайність, т/га	Хімічний склад ягід суниці				
					Сухі речовини, %	Сухі розчинні речовини, %	Загальні цукри, %	Органічні кислоти, %	Вітамін С, мг/100 г сирої маси
Контроль	49,3	105	2075	8,82	6,24	5,94	5,77	0,75	69,98
Із захистом	13,7	242	4033	15,03	9,75	6,97	7,18	1,03	87,31

Опираючись на дані, суничний кліщ - це шкідливий вид, який є стабільний серед промислового насадження суниці садової великоплідної.

Для забезпечення захисту насаджень суниці, результати досліджень показали, що результативним є використання інсекто-акарицидів для спаду шкідливості фітофагу є обприскування вегетуючих рослин.

Отримані дослідження, результати яких вказані в таблиці 4.2, показує, що ефективність застосування біологічних та хімічних препаратів проти суничного кліща вирізняється за препаратами та днями після обробку рослини. Обліки проводилися до та через 3, 7,14 і 21 день після обробки препаратом.

Дослідження показує, що застосування препаратів Актофіт к. е., Вертимек 018 ЕС, к. е. та Енвідор 240 SC, к. с. є дієвими проти суничного кліща. Всі дані, які були отримані за ефективністю застосування були дієвими та мають право бути.

У випробовуваних нормах витрат препаратів фітотоксична дія на рослини (опіки листя, ділянок стебла, ягід) не спостерігалось.

Суничний кліщ в насадження суниці суттєво впливає на майбутній врожай, та тривалість життя рослини. Даний фітофаг є постійним шкідником

який шкодить рослинам суниці, починаючи з підвищенням середньодобової температури від +8 – 10 °С, та припиняє свою шкідливу дію лише при зниженні температури повітря до + 13 – 8 °С.

Таблиця 4.2

Ефективність застосування біологічних та хімічних препаратів проти суничного кліща у промислових насадженнях суниці

Препарат, норма витрати на гектар	Щільність кліща екз./листок					Зменшення чисельності особин відносно вихідної з поправкою на контроль за днями обліків після обробки %			
	До обробки	Після обробки за днями обліку				3	7	14	21
		3	7	14	21				
Контроль (без застосування препарату)	13	14	15	18	22	0,0	0,0	0,0	0,0
Актофіт, КЕ, 5 л/га	6	2	1	1	1	70,4	88,7	87,9	91,5
Актофіт, КЕ, 6 л/га	8	2	2	1	1	81,8	88,6	92,8	93,2
Вертимек 018 ЕС, КЕ 0,7 л/га	10	2	1	1	1	86,7	94,6	95,9	97,4
Вертимек 018 ЕС, КЕ 1 л/га	10	4	3	2	1	63,1	74,6	85,9	92,4
Енвідор 240 SC, КС, 0,5 л/га	7	2	1	1	1	74,4	88,7	89,7	90,1
Енвідор 240 SC, КС, 0,6 л/га	11	3	2	2	1	77,3	83,9	88,1	94,9
НІР ₀₅									

При дотриманні використання препаратів Актофіт, КЕ (4 – 6 л/га), Вертимек 018 ЕС, КЕ (0,5 - 1 л/га) та Енвідор SC, КС (0,4 – 0,6 л/га), після збирання врожаю та скошення поверхневої зеленої маси, можливе регулювання шкідника та дотримання його в безпечному для насадженні спектрі від значного пошкодження рослин.

РОЗДІЛ 5

ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ ЗАХИСТУ СУНИЦІ ВІД СУНИЧНОГО КЛІЩА

Економічною категорією, яка відображає якісну характеристику між одержаним результатом та витраченими на їх отримання ресурсами називається ефективністю.

Економічна оцінка – грошовий вираз, який показує опосередковану робочою працею ресурсну вартість і його споживчу вартість.

Розрахунки з економічної ефективності даної дипломної роботи велися з поміткою про те, що ТОВ «Агросільпром» цікавило вирощування суниці садової великоплідної в промислових насадженнях для отримання якісного врожаю при ефективному, та менш затратному використанні засобів захисту рослин для збереження плантацій від суничного кліща.

Економічна ефективність вказує на кінцевий показник при використанні засобів в виробництві та живої праці, тобто те, що отримується після якісного вкладу в виробництво. Найголовнішим показником економічної ефективності в виробництві сільськогосподарської продукції є рентабельність виробництва. В залежності від впливу попиту та існуючої пропозиції, формуються ціни для продажу сільськогосподарської продукції.

Розрахунок ефективності застосування засобів захисту вказані в таблиці 5.1 та виконувались за даною послідовністю:

Вартість валової продукції з 1 га, грн (ВП):

$$\text{ВП} = \text{В} * \text{Ц}_p, \text{ грн/га};$$

$$4,6 * 35000 = 161000 \text{ грн/га} - \text{Контроль (без застосування препарату)};$$

$$12,5 * 35000 = 437500 \text{ грн/га} - \text{Актофіт, КЕ 5 л/га};$$

$$11,9 * 35000 = 416500 \text{ грн/га} - \text{Актофіт, КЕ 6 л/га};$$

$$12,3 * 35000 = 430500 \text{ грн/га} - \text{Вертимек 018 ЕС, КЕ 0,7 л/га};$$

$$12,4 * 35000 = 431900 \text{ грн/га} - \text{Вертимек 018 ЕС, КЕ 1 л/га};$$

$$13,0 * 35000 = 455000 \text{ грн/га} - \text{Енвідор 240 SC, КС, 0,5 л/га};$$

$$12,7 * 35000 = 444500 \text{ грн/га} - \text{Енвідор 240 SC, КС, 0,6 л/га};$$

де, В – врожайність, т/га;

Ц_р – ціна реалізації, грн/т.

Собівартість 1 тони продукції (С):

$$C = B3 / Y, \text{ грн/т};$$

$$136850 / 4,6 = 29750 \text{ грн/т} - \text{Контроль (без застосування препарату)};$$

$$271250 / 12,5 = 21700 \text{ грн/т} - \text{Актофіт, КЕ, 5 л/га};$$

$$262395 / 11,9 = 22050 \text{ грн/т} - \text{Актофіт, КЕ, 6 л/га};$$

$$314265 / 12,3 = 25550 \text{ грн/т} - \text{Вертимек 018 ЕС, КЕ, 0,7 л/га};$$

$$319606 / 12,4 = 25774 \text{ грн/т} - \text{Вертимек 018 ЕС, КЕ, 1 л/га};$$

$$309400 / 13,0 = 23800 \text{ грн/т} - \text{Енвідор 240 SC, КС, 0,5 л/га};$$

$$284480 / 12,7 = 22400 \text{ грн/т} - \text{Енвідор 240 SC, КС, 0,6 л/га};$$

де, В3 – виробничі затрати, грн/га;

У – дійсний урожайність, т/га.

Умовний чистий прибуток (ЧП):

$$\text{ЧП} = \text{ВП} - \text{ВЗ}, \text{ грн/га};$$

$$161000 - 136850 = 24150 \text{ грн/га} \text{ Контроль (без застосування препарату)};$$

$$437500 - 271250 = 166250 \text{ грн/га} - \text{Актофіт, КЕ, 5 л/га};$$

$$416500 - 262395 = 154105 \text{ грн/га} - \text{Актофіт, КЕ, 6 л/га};$$

$$430500 - 314265 = 116235 \text{ грн/га} - \text{Вертимек 018 ЕС, КЕ, 0,7 л/га};$$

$$431900 - 319606 = 112294 \text{ грн/га} - \text{Вертимек 018 ЕС, КЕ, 1 л/га};$$

$$455000 - 309400 = 145600 \text{ грн/га} - \text{Енвідор 240 SC, КС, 0,5 л/га};$$

$$444500 - 284480 = 160020 \text{ грн/га} - \text{Енвідор 240 SC, КС, 0,6 л/га}.$$

Рівень рентабельності (Р_р) виробництва розраховують співвідношенням чистого прибутку до загальних виробничих затрат за формулою:

$$P_p = (\text{ЧП} / \text{ВВ}) * 100, \%;$$

(24150 / 136850) * 100 = 17,64 % - Контроль (без застосування препарату);

$$(166250 / 271250) * 100 = 63,3 \% - \text{Актофіт, КЕ, 5 л/га};$$

$(154105 / 262395) * 100 = 58,7 \%$ - Актофіт, КЕ, 6 л/га;

$(116235 / 314265) * 100 = 36,9 \%$ - Вертимек 018 ЕС, КЕ, 0,7 л/га;

$(112294 / 319606) * 100 = 35,1 \%$ - Вертимек 018 ЕС, КЕ, 1 л/га;

$(145600 / 309400) * 100 = 47,05 \%$ - Енвідор 240 SC, КС, 0,5 л/га;

$(160020 / 284480) * 100 = 56,2 \%$ - Енвідор 240 SC, КС, 0,6 л/га.

Окупність затрат визначаємо діленням вартості валової продукції на суму виробничих затрат:

$161000 / 136850 = 1,17$ - Контроль (без застосування препарату);

$437500 / 271250 = 1,61$ – Актофіт, КЕ, 5 л/га;

$416500 / 262395 = 1,58$ – Актофіт, КЕ, 6 л/га;

$430500 / 314265 = 1,36$ - Вертимек 018 ЕС, КЕ, 0,7 л/га;

$431900 / 319606 = 1,35$ - Вертимек 018 ЕС, КЕ, 1 л/га;

$455000 / 309400 = 1,47$ – Енвідор 240 SC, КС, 0,5 л/га;

$444500 / 284480 = 1,56$ – Енвідор 240 SC, КС, 0,6 л/га.

За результатами практичних досліджень було доведено, що кожен з препаратів здійснює ефективний вплив як на врожайність так і на строк окупності продукції. Головною метою дипломної роботи було показати практичні результати застосування інсекто-акарицидів у вирощуванні суниці садової великоплідної. Досягнений підсумок надано у вигляді найбільш ефективного препарату Актофіт, КЕ, котрий в дозуванні 6 л/га, допоміг досягнути показнику врожайності 12,5 т/га. Порівнюючи з рівнем врожайності без застосування будь-яких препаратів 4,6 т/га, бачимо величезний вплив на кількість врожаю, рентабельність продукції, що становить 63,3 % проти 17,64 %. Кожен з використаних препаратів має суттєвий вплив на показники економічної ефективності діяльності підприємства, проте саме Актофіт, КЕ в дозуванні 6 л/га є найбільш доцільним у використанні.

Економічна ефективність застосування інсекто-акарицидів при вирощуванні
суниці садової великоплідної в промислових насадженнях

Показники	Контроль (без застосування)	Актофіт, КЕ 5 л/га	Актофіт, КЕ 6 л/га	Вертимек 018 ЕС, КЕ 0,7 л/га	Вертимек 018 ЕС, КЕ 1 л/га	Енвідор 240 SC, КС, 0,5 л/га	Енвідор 240 SC, КС, 0,6 л/га
Врожайність, т/га	4,6	11,9	12,5	12,3	12,4	12,7	13,0
Ціна 1 т продукції, грн	35000	35000	35000	35000	35000	35000	35000
Вартість валової продукції з 1 га, грн	161000	416500	437500	430500	431900	444500	455000
Виробничі затрати на 1 га, грн	136850	262395	271250	314265	319606	284480	309400
Собівартість 1 т, грн	29750	22050	21700	25550	25774	22400	23800
Умовно чистий прибуток, грн/га	24150	154105	166250	116235	112294	160020	145600
Рівень рентабельності, %	17,64	58,7	63,3	36,9	35,1	56,2	47,05
Окупність затрат	1,17	1,58	1,61	1,36	1,35	1,56	1,47

РОЗДІЛ 6

ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ

6.1. Дослідження стану охорони праці в ТОВ «Агросільпром»

Ситуація охорони праці в ТОВ «Агросільпром» керується основними тезами охорони праці в Україні і керується Конституцією України, Кодексом законів про працю, законом «Про охорону праці», та нормативно-правовими актами, що діють на них.

За ситуацію з правил безпеки відповідно до постулату на підприємстві директор несе відповідальність.

Наказом директора було покладено обов'язок за умови правил безпеки в рослинництві на головного агронома. Функції професіонал з охорони праці в господарстві за сумісництвом виконує головний агроном.

Належно до Типового положення про здобуття та перевірку знань пов'язаних з правилами безпеки, у господарстві встановлено порядок та види викладання з охорони праці працівників та службовців

У ТОВ «Агросільпром» проводяться наступні інструктажі з охорони праці:

- вступний інструктаж проводять з персонами, яких працевлаштовують. Інструктаж зареєструється в журналі реєстрації вступного інструктажу з охорони праці.
- первинний інструктаж на місці проводять з усіма, без винятку, майбутніми працівниками, які вперше приступають до праці. Керівник над роботами проводить первинний інструктаж з кожним працівником особисто, тільки після проведеної бесіди працівника допускають до роботи.
- повторний інструктаж обов'язково проводиться через шість місяців та не пізніше після проведеного первинного. Дані про проведення реєструються в журналі реєстрації інструктажів з охорони праці.

- позаплановий інструктаж з охорони праці має проводитися лише в тих випадках, після змін які відбулися в виробничому процесі. Наприклад: отримання нового обладнання для покращення роботи, або на виробництві стався нещасний випадок.
- цільовий інструктаж проходить працівник якого направили на виконання робіт з підвищеною небезпекою. Реєстрація про проведену бесіду вноситься в відповідний журнал з техніки безпеки на виробництві, в іншому випадку співробітнику видається наряд – допуск.

В ТОВ «Агросільпром» області кабінету з правил безпеки відсутній, але є куточок з охорони праці, де представлені плакати та таблички з правилами безпеки. Всі представлені матеріали з охорони праці потребують оновлення та удосконалення.

Санітарно-гігієнічні умови в підприємстві мають задовільний стан. Робітники забезпечені миючими засобами, душовими кабінками та кожен має власну комірку для зберігання особистих речей.

Заходи, які проводяться в господарств проводяться за рахунок фінансування ТОВ «Агросільпром». На заходи з охорони праці працюючи не несуть жодних матеріальних витрат.

Директором організує постійний завчасний лікарський огляд для працівників. Він потрібен для того, щоб забезпечити, гарантовану охорону здоров'я працівників на робочих місцях;

Директор впровадив та затвердив для всіх працівників їх функціональні обов'язки та посадові інструкції, ознайомив їх з ними, та потребує їх виконання, керівникам виробничих підрозділів надана відповідальність про проведення підсумкових обчислення робочого часу і по закінченню кожного періоду винагороджувати їх виконавців відгулами, оплату проводити у подвійному розмірі за припрацювання.

Директор передбачив робітникам, що зайняті при виконанні робіт із шкідливими і важкими умовами праці, присвоювати додаткові дні відпустки

за результатами характеристики робочих місць. На основі зобов'язань, які виникають у роботодавця та робітника укладається взаємна домовленість в господарстві, і в ньому є пункти з покращення охорони праці.

Провівши аналіз ситуації з дотриманням правил безпеки в ТОВ «Агросільпром», бачимо що:

- не відбуваються закупівлі в необхідній кількості респіраторів, гумових рукавиць, окуляри;
- не проводиться устаткування працівників відповідно до робочих місць засобами індивідуального захисту;
- в повній мірі немає забезпечення працівників інструкціями з охорони праці відповідно до виду виконуваних роботи;
- не своєчасне проведення навчання та перенавчання з охорони праці;
- відсутній кабінет з охорони праці, який має бути обладнаний наглядною агітацією з питань охорони праці відповідно до робочих місць.

6.2. Аналіз виробничого травматизму та захворювань та причини їх виникнення

За допомогою статистичного методу ми проведемо обмірковування виробничого травматизму та захворювань в господарстві.

Дані про ситуація з охорони праці в товаристві формується з таких джерел:

- протоколи про нещасні випадки, звіти про виробничі травми, дослідження їх причин і показників;
- відомості про загальну і професійну захворюваність;
- документи про огляд робочих місць;
- акти досліджень аварій, пожеж та інші.

Оскільки в товаристві випадків травматизму за роки не відбувалося, проводимо обчислення показників захворювань.

Обчислення травматичного виробництва і захворювань проводять

статистичним методом за допомогою формул і показників за два останні роки.

Коефіцієнт повторення захворювань визначається за формулою:

$$K_{\text{ч}} = (T/P) \cdot 100;$$

$$K_{\text{ч} 2019} = (4/25) \cdot 100 = 16;$$

$$K_{\text{ч} 2020} = (5/27) \cdot 100 = 18,51;$$

$$K_{\text{ч} 2021} = (7/29) \cdot 100 = 24,13;$$

де, Т- кількість захворювань;

Р- середньоспискова чисельність працівників, чол.

Коефіцієнт тяжкості захворювань:

$$K_{\text{т}} = D/T;$$

$$K_{\text{т} 2019} = 21/4 = 5,25;$$

$$K_{\text{т} 2020} = 26/5 = 5,2;$$

$$K_{\text{т} 2021} = 35/7 = 5;$$

де, Д – число днів непрацездатності захворювання, днів.

Коефіцієнт втрат робочого часу визначається за формулою:

$$K_{\text{вт}} = (D/P) \cdot 100;$$

$$K_{\text{вт} 2019} = (5,25/25) \cdot 100 = 21;$$

$$K_{\text{вт} 2020} = (5,2/27) \cdot 100 = 19,25;$$

$$K_{\text{вт} 2021} = (5/29) \cdot 100 = 17,24;$$

де, Д – число днів непрацездатності;

Р – число працівників.

Всі отримані дані внесені в таблицю 6.1.

Таблиця 6.1

Основні показники захворювань в ТОВ «Агросільпром»
за 2019-2021 рр.

Показники	Роки		
	2019	2020	2021
Кількість працюючих, осіб	25	27	29
Кількість захворювань, од.	4	5	7
Втрати днів непрацездатності:			
- від захворювань;	21	26	35
- від травматизму.	-	-	-
Коефіцієнт частоти захворювань	16	18,51	24,13
Коефіцієнт важкості захворювань	5,25	5,2	5
Коефіцієнт втрат робочого часу від захворювань	21	19,25	17,24

Провівши дослідження показників захворювань можливо підвести наступні висновки, що найменший відсоток захворілих за останні роки була у 2019 році. Коефіцієнт втраченого робочого часу від захворювань становив у 2019 році – 21, у 2020 – 19,25, а у 2021 – 17,24. Втрачених днів непрацездатності від захворювань найбільшою була у 2021 році.

6.3. Вимоги безпеки під час роботи з пестицидами

Загальні положення

Для роботи з пестицидами на підприємстві допускаються працюючі, що пройшли лікарське обстеження, кваліфікаційну підготовку та мають відповідну довідку, допуск та призначення на виконання робіт із використанням пестицидів.

Заборонено допускати до шкідливої праці з пестицидами вагітних жінок, а також жінок у період годування дитини, пенсіонерів, та осіб, що не досягли 18 – річного віку. Також, діє заборона на працю з шкідливими речовинами на осіб, що мають медичні протипоказання.

На період виконання робіт працівник, що працює із пестицидами, із ним повинен бути присутній допуск з правом на роботи з пестицидами, медичну книжку й призначення з направленням на роботи і пред'явити даний документ кожного разу, коли виконавець отримує запит на це від представників відомчого контролю та державного нагляду.

Роботи із використанням пестицидів треба робити при температурі не вище 24 °С при мінімальних висхідних повітряних потоках. Дозволяється проведення робіт з шкідливими пестицидами при наявності хмарної погоди не нижче температури + 10 °С.

До виконання робіт необхідно вдягнутися в спецодяг, запевнившись, що він не має зовнішні пошкодження, частин, що звисають або не щільно прилягають до тіла, індивідуальних засобів захисту у необхідній кількості, за умови, що усі частини відповідають виконуваним видам робіт.

Обов'язковою є перевірка присутності усіх засобів індивідуального захисту (ЗІЗ). Основними елементами ЗІЗ зокрема є: спецодяг, спецвзуття, рукавиці, рукавички гумові, захисні окуляри, респіратори або протигази.

Працюючи з розчинами пестицидів для надійного захисту рук потрібно використовувати рукавиці виключно з гуми на трикотажній основі. Важливим елементом захисту ніг є чоботи з гуми підвищеної стійкості до дії пестицидів та засобів дезінфекції. Очі, як найбільш вразлива частина, мають бути захищені "Г" - образними окулярами або захисні герметичні окуляри – ПО -2.

Використовуючи ручний ранцевий обприскувач рослин використовуйте ізолюючі ЗІЗ шкірних поверхневих тканин або спеціальне вбрання із плівкових матеріалів.

Заборонено виконувати роботи в голодному стані, при алкогольному, наркотичному або медикаментозному сп'янінні, в стомленому та хворобливому станах.

Впродовж зміни слідкуйте за самопочуттям. При стомленості, сонливості, раптовій болі терміново призупиняється будь-яка робота, з

аптечки використовується необхідні медичні препарати, або при серйозних ураженнях необхідним є звернення за допомогою до присутніх осіб.

Кожен працівник має пройти екскурсію підприємством, зокрема оглянути місця для відпочинку, та приймання їжі. Керівництво має надати вільний доступ кожному працівнику до чистої питної води у місці відпочинку, медичної аптечки, рукомийника та туалету. Дозволяється розміщення зони відпочинку не менш ніж за 200 м від зони використання пестицидів.

Перевіряйте засоби індивідуального захисту (ЗІЗ) для переконання у тому, що кожен елемент не має жодних ушкоджень та без проблем пройде перевірку вимогам захисту по стандартам роботи з пестицидами. Строк придатності кожного патрону і коробку протигазу працівника не має закінчитися.

Дотримання вимог гігієни кожного працівника є обов'язковим.

Оброблені пестицидами ділянки мають бути витримані часом, що потрібен пестицидам для повного терміну закінчення дії шкідливого впливу на працівників.

В роботі з пестицидами заборонено вживання їжі, пити, курити. Вважаючи вище надане приймання їжі, вживання води або куріння дозволяється лише після повної дезінфекції рук та обличчя працівника.

Вимоги безпеки перед початком роботи

Приготування робочих розчинів і сумішей

Для правильності роботи потрібно перед початком готування сумішей або робочих розчинів перевіряти назви та призначення присутніх матеріалів.

На території де будуть проходити роботи передчасно перевіряйте присутність сторонніх особин, тварин, чи вільні проходи чи проїзди, наявність ям, колодязів які не огорожені, а на території відсутність засміченість тарою тощо.

Перед початком запевніться в присутності всіх необхідних механізмів, машин.

Перевірте та переконайтесь в злагодженій роботі механізмів які готують розчини пестицидів (герметичність ємкості, шланг, насосів, мішалок, помп)

В з'єднаннях магістралей машин, які готують суміші та робочі розчини, перевіряється герметичність з'єднань, щоб не просочувалась рідина .

Також перевіряйте чи справні манометри в машин, які працюють під тиском. Скло манометра повинно бути цілим, відмітка на шкалі має бути з червою рисою або прикріплена металева пластина червоного кольору. Також обов'язково присутня пломба з датою останньої перевірки, та запевніться, що дата нової перевірки не настала.

В машин і обладнань, які працюють від електроенергії повинно бути в наявності заземлюючого приводу із надійним контактом.

Ручне обприскування рослин

Перед використанням пестицидів ознайомтесь із діючими речовинами і, як вони впливають на організм людини

Завчасно потрібно перевірити справність ранцевого апарату, яка зазначена в інструкції виробника. Перевірку оприскувачів проводити чистою водою.

Переконайтесь в справності манометра. Скло манометра повинно бути цілим, відмітка на шкалі має бути з червою рисою або прикріплена металева пластина червоного кольору. Також обов'язково присутня пломба з датою останньої перевірки, та запевніться, що дата нової перевірки не настала.

Для перевірки ручного насоса необхідно наповнити резервуар чистою водою та переконатися в справності насоса (ежектора).

Вимоги безпеки під час виконання роботи

Приготування робочих розчинів і сумішей

Під наглядом спеціаліста готується робочий розчин в обладнаних пунктах його приготування, із використанням механізованих засобів. Робочі розчини готуються на апаратурі, спеціалізованій для приготування хімічних розчинів та мають бути укомплектовані резервуарами з водою. Обов'язкова

наявність баків з герметичними кришками та пристроїв, що наповнюють резервуари оприскувача.

На території не повинно бути присутньою більше ніж норми на один день використання препарату. Обов'язковим є наявність на території ємності з водою та гашеним вапном.

Заборонено присутність сторонніх особин на території де проходить приготування робочих розчинів та сумішей пестицидів, та в місцях їх застосування.

Робочі розчини готуються з використанням пересувних агрегатів або стаціонарних станцій для заправки типу СЗС-10. Забороняється будь-яке приготування вручну робочих розчинів пестицидів.

При потраплянні пестициду на відкриті частини тіла негайно витріть його за допомогою ватних тампонів, а потім дане місця промийте мильною водою.

При наявності в апаратах розчинів пестицидів не проводьте регулювання та ремонт. Зупинивши всі механізми та використовуючи засоби індивідуального захисту виконуйте ремонтні роботи.

Ручне обприскування рослин

При використанні ранцевої апаратури для хімічної обробки сільськогосподарських культур робітник має знаходитися з навітряної сторони, та за системою безпеки роботи з пестицидами потрібен бути розрахований факт недопущення попадання хімічних речовин у зону дихання працівника. Дотримання дистанції у розмірі 10 м між працівниками та обов'язкове оброблення ділянки лише в одному напрямку є головною умовою правильного розпилення пестицидів.

Заповнення резервуару через фільтр в обприскувач за допомогою насоса (ежектора) на 85-90% його об'єму.

Слідкуйте за показниками манометра протягом усього періоду розпилення. Підтримання норми тиску в системі потрібно бути здійснено в межах, що вказані в технічному паспорті пристрою.

Прочищення розприскувача здійснюється за умови, що тиск резервуару було нормалізовано за робочими параметрами атмосферним шляхом відкриттям контрольної пробки, що дає можливість з'єднати внутрішню порожнину резервуара з атмосферою. На період прочистки вихід розприскувача має бути направлений в бік від себе.

Заборонено носити у кишенях будь-які пакети або ємності з пестицидами, а також самостійна робота

Використання ранцевої апаратури або інших приладів хімічного захисту заборонено для потреб, окремих від пов'язаних з розпиленням.

Якщо швидкість вітру становлю більш ніж 3 м/с, проведення розпилювання пестицидів не рекомендується.

Вимоги безпеки в аварійних ситуаціях

Якщо шланг пошкоджений, розкомпресований, а бак, труби та баки тріснуті, вимкніть насос і двигун перемішувального пристрою.

Якщо збій не вдалося усунути, повідомте про це керівника.

Якщо пестициди потрапили в ґрунт, використовуйте хлорне вапно для обробки та перекопування ділянки.

Якщо під час використання пестицидів порушуються захисні властивості засобів захисту органів дихання, негайно зупиніть обладнання та залиште хімічну робочу зону.

При виникненні пожежі викликати пожежну охорону, повідомте керівництво та спромогтись загасити пожежу відповідно до інструкцій з заходів пожежної безпеки.

При виникненні пожежі у виробничому цеху система вентиляції відключається, а пожежна команда та керівники повинні бути сповіщені про участь у гасінні пожежі.

Вимоги безпеки після закінчення роботи

Після закінчення робіт залишки пестицидів доставляються на склад і записуються в книгу обліку.

Утилізуйте засоби індивідуального захисту на спеціально обладнаних відкритих майданчиках або приміщеннях з механічною При очищенні забруднених пестицидами ділянок спочатку використовуйте розчин соди (200 грам соди на відро води), а потім використовуйте 10% розчин хлорного вапна.

Використовуйте хлорне вапно для примусового обробітку ґрунту або для обробки землі, забрудненої пестицидами.

Утилізуйте вивільнені контейнери з пестицидами на складі для подальшого вирішення проблеми утилізації та повторного використання, як очікувалося.

Знімайте засоби індивідуального захисту в такій послідовності: не знімайте руки, вимийте гумові рукавички 3-5% розчином кальцинованої соди або вапняного молока, потім промийте водою, потім зніміть черевики та спецодяг (видаліть пил струшування або побиття), а також зніміть окуляри та респіратор. Знову промийте гумові рукавички, не знімайте їх з рук, спочатку промийте їх у дезінфікуючому розчині, потім промийте водою, а потім зніміть.

Упорядкувати робочий одяг та засоби індивідуального захисту та зберігати їх. Не зберігайте засоби індивідуального захисту та пестициди в одному приміщенні.

Промийте ніс і рот милом, вимийте руки і обличчя, по можливості прийміть душ. Про виявлені в роботі недоліки та вжиті заходи щодо їх усунення керівника необхідно повідомити.

ВИСНОВКИ І РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

Суничний кліщ (*Tarsonemus fragariae* Zimm.), постійний шкідник в посадках суниці садової, тому захист від даного фітофага є однією із головних складових частин при промисловому вирощуванні культури. Адже суниця використовується в дитячому та дієтичному харчуванні. Не дотримання технології захисту культури призведе до втрати якості продукції, а саме цукрів, органічних кислот, сухих речовин. У наступному вегетаційному періоді відбувається зменшення квітконосів і як наслідок - зменшення врожаю.

Найбільш активний період в розвитку суничного кліща припадає на липень-серпень місяці, саме в цей період його шкідливість має найвагоміший вплив для майбутньої вегетації. З усіх стадій розвитку суничного кліща більш вразливою при застосуванні засобів захисту є личинка, тому для забезпечення майбутнього врожаю використання пестицидів є ефективним в дану фазу розвитку фітофага.

Ефективними для зниження кількості суничного кліща рекомендуємо, після збирання врожаю, обробляти посадки біологічними препаратами на основі ґрунтових грибів, а саме: Актофіт, КЕ (4 – 6 л/га), Вертимек 018 ЕС, КЕ (0,5 - 1 л/га) та хімічного інсекто-акарициду Енвідор SC, КС (0,4 – 0,6 л/га).

При застосуванні вище зазначених препаратів збільшилась кількість врожаю та покращується хімічний стан ягід в порівнянні з контролем (без застосування препаратів).

За економічною оцінкою ефективності дії переліку препаратів, найвищу рентабельність проявив препарат Актофіт, КЕ (4 – 6 л/га) з результатом рівня рентабельності 58,7-63,3%. Найбільш яскравим буде порівняння ефективності даного препарату з контролем (без застосування препарату), рівень рентабельності якої становив лише 17,64 %.

В якості рекомендацій до застосування в господарстві, згідно з результатами досліджень, доцільно використовувати препарат Актофіт, КЕ, (4 – 6 л/га), препарат з комплексом діючої речовини природного походження авермектини, продуцентом, якого непатогенний ґрунтовий гриб – *Streptomyces averitilis*, як найбільш ефективний за усіма показниками

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Агафонова З. Я. Защита ягодников от вредителей в нечерноземной зоне / З. Я. Агафонова. – М.: Россельхозиздат, 1977. – 62 с.
2. Байер Я. Погода и урожай / Я. Байер, Р. Буреш, В. Цоуфал. – М. : Агропромиздат, 1990. – 332 с.
3. Бурмистров А. Д. Ягодные культуры. Колос. Л. 1972. 384 с.
4. Васильев В. П. Критерии целесообразности применения пестицидов / В. П. Васильев, В. Н. Кавецкий, Л. И. Бублик // Защита растений. – 1989. – №10. – С. 15 – 18.
5. Васильев В. П. Довідник по захисту плодкових культур / Васильев В. П., Лісовий М. П. – К.: Урожай, 1990. – 215 с.
6. Верещагина М. А. Селекційна оцінка вихідних форм при виведені сортів суниці інтенсивного типу: 06.01.05: дис. канд. с.-х. наук. – М., 1988. – 211с.
7. Власюк С. Г., Бондаренко А. О. Садівництво і виноградарство. – К.: Вища школа, 1990. – 374 с.
8. Воронин К. Е. Охрана среды при интенсивных технологиях / К. Е. Воронин // Защита растений. – 1988. – №6. – С. 8 – 10.
9. Вредители сельскохозяйственных культур и лесных насаждений: в 3 т. / под. ред. В. П. Васильева. – К.: Урожай, 1987. – Т. 1: Вредные нематоды, моллюски, членистоногие. – С. 87–88.
10. Вредители сельскохозяйственных культур и лесных насаждений [Антонюк С. И., Арешников Б. А., Васильев В. П. и др.]; под ред. В. П. Васильева. – К.: Урожай, 1973. – Т. 1. – С. 336–338.
11. Гадзало Я. М. Інтегрований захист ягідних насаджень від шкідників у північно-західному Лісостепу і Поліссі України / Я. М. Гадзало. – Львів: Світ, 1999. – 184 с.

12. Гель І. М. Суниця: біологія, сорти, технології вирощування та переробки / І. М. Гель, І. С. Рожко. – Львів : Український бестселер, 2011. – 110 с.
13. Генетичні особливості та селекція суниці: метод. вказання / сост. А. А. Зубов. – Мичуринск: ВНИИГ и СПР ім. И. В. Мичурина, 1990. – 81 с.
14. Говорова, Г. Ф. Нові сорти суниці з комплексною стійкістю до грибних патогенів / Г. Ф. Говорова // Результати вивчення сортів овоч. и плодів. культур на Півн. Кав. для селекц. цілей: сб. науч. тр. з прикл. ботаніки, генетики та селекції. – Л.: ВИР, 1985. – Т.97. – С. 96 - 100.
15. Гордієнко В. П. Землеробство / Вікторія Павлівна Гордієнко. – К.: Вища школа, 1991. – 268 с.
16. Довідник по захисту садів від шкідників і хвороб / О. С. Матвієвський, Ф. С. Каленич, В. П. Лошицький, В. П. Ткачов. – К.: Урожай, 1990. – 215 с
17. Довідник по захисту садів від шкідників і хвороб / [Матвієвський О. С., Каленич Ф. С., Лошицький В. П., Ткачов В. П.]. – К.: Урожай, 1990. – 215 с.
18. Єщенко В. О. Основи наукових досліджень в агрономії : підруч. для студ. вищ. навч. закл. / В. О. Єщенко, П. Г. Копитко, П. В. Костогриз. – К. : Дія, 2005. – 186 с1
19. Жбанова Е. В. Залежність хімічного складу ягід суниці від погодних умов періоду вегетації / Е. В. Жбанова // Плодівництво та ягідництва Росії. – 2014. – Т.38, ч.1. – С. 150 - 157.
20. Захист ягідних культур // О. М. Лапа, Ю. П. Яновський, В. В. Воєводін [та ін.]. – К. : Колобіг, 2004. – 67 с.
21. Земляника и клубника / Сост. И. Путьерский, В. Прохоров, П. Радионов. - Минск, 2000. - 96 с.
22. Ілляшенко Є. С., Алексеева О. М., Порівняльна агроекономічна оцінка товарних і універсальних насаджень суниці сортів хонейо і альбіон в умовах південного степу України [Електронний ресурс] / Ілляшенко Є. С.,

Алексеева О. М. // Матеріали науково-практичної конференції «Інтегровані технології вирощування та зберігання продуктів рослинництва за умов Степової зони України». Режим доступу: <http://elar.tsatu.edu.ua/bitstream/123456789/4798/1/9.pdf>

23. Кава Л. П. Особливості розвитку суничного прозорого кліща в умовах Центрального Лісостепу [Електронний ресурс] / Л. П. Кава // Наук. доп. НУБіП. – 2012. – № 4 (33) – Режим доступу: <http://www.Nbu.gov.ua/e-journals/ND/2012-4/12klp.pdf>.

24. Клакоцкая Н. В. Господарсько-біологічна оцінка колекції сортів суниці садової у Білорусії/ Н. В. Клакоцкая // Плодівництво та ягідництва Росії. – 2009. – Т.22, ч.2. – С. 93 - 98.

25. Кондратенко Т. Є. Практикум з помології: Навч. посіб. для с.- г. вищих навч. закл. із спец. 7.130103 - "Плодоовочівництво і виноградарство". - К., 2000. - 152 с.

26. Копылов В. П. Земляника / В. П. Копылов. – Симферополь : Поли Прес, 2007. – 363 с.

27. Костенко В. М. Шляхи розвитку вітчизняного садівництва у новій ситуації. Що маємо на сьогодні і що слід зробити для вирішення існуючих проблем галузі / В. М. Костенко // Сад, виноград і вино України. – 2009. – № 7–9. – С. 5 – 10.

28 Куликов И. М. Интенсивная технология производства земляники садовой (методические рекомендации) / И. М. Куликов, В. Ф. Воробьев, А. С. Косякин и др.: Под. ред. И. М. Куликова.–М.:ФГБНУ “ Росинформагротех”. – 2014. – 84 с.

29. Куян В. Г. Спеціальне плодівництво / Куян Володимир Григорович. - К.: Світ, 2 0 0 4 .-4 6 2 с.

30. Лапа О. М. Сучасні технології вирощування та захисту ягідних культур / О. М. Лапа, Ю. П. Яновський, Є. В. Чепернатий. – К .: Колобіг, 2006. – 99 с.

31. Лисанюк В. Г. Нові технології вирощування суниці / Лисанюк В. Г., Мельник О. В. // Новини садівництва. - 1994. - № 3 - С. 1 - 6.
32. Галат Л.М. Світовий ринок ягід: сучасні тенденції та перспективи для України [Електронний ресурс] / Л. М. Галат // Електронне наукове фахове видання «Ефективна економіка»: інтернет-журн. - № 2, 2021 / 25.02.2021 р. Режим доступу:
http://www.economy.nayka.com.ua/pdf/2_2021/78.pdf
33. Лукьянчук И. В. Стійкі до грибних захворювань сорти суниці / И. В. Лукьянчук, В. В. Абизов // Захист та карантин рослин. – 2008. – № 6. – С. 42.
34. Марковський В. С. Методика проведення агрономічних дослідів з ягідними культурами / В. С. Марковський, І. С. Завгородній. – К. : Одеск, 1993. – 28 с
35. Мельник О. В. Міжнародний „суничний” симпозіум у Фінляндії / Мельник О. В. // Новини садівництва. - 2001. - № 1. - С. 31 - 32.
36. Михайлов И. Г. Земляника. — Л.: Лениздат, 1965. — 83 с.
37. Мойсейченко В. Ф. Методика опытного дела в плодоводстве и овощеводстве / В. Ф. Мойсейченко. – К. : Вища шк., 1988. – С. 73–88.
38. Павлюк Н. В. Нові сорти суниці садової великоплідної (*fragaria grandiflora ehrh.*) // Сортовивчення та охорона прав на сорти рослин. - К., 2006. - №4. -С. 124 -129.
39. Падій М. М. Лісова ентомологія / М. М. Падій. – К.: Вища шк., 1974. – С. 205 – 217.
40. Перелік пестицидів і агрохімікатів, дозволених до використання в Україні: за станом на 03 березня 2021 р. - [Електронний ресурс] Документ Департаменту екологічної безпеки Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів України. Режим доступу:
<https://mepr.gov.ua/content/derzhavniy-reestr-pesticidiv-i-agrohimikativ-dozvolenih-do-vikoristannya-v-ukraini-dopovnennya-z-01012017-zgidno-vimog-postanovi-kabinetu-ministriv-ukraini-vid-21112007--1328.html>

41. Плодовые, ягодные культуры и технология их возделывания/ Под редакцией В. И. Якушева – М.: Агропромиздат, 1988. – 543 с.
42. Подшивалов, Ю. М. Екологічна пластичність сортів суниці в несприятливих умовах на Півдні України / Ю. М. Подшивалов, Д. В. Потанин // Вдосконалення сортименту плодов., ягідн. культур та винограду в сучасних умовах господарства: матеріали міжнарод., науч.-практ. конф. (пос. Самохваловичи, 28-30 серпня 2007 г.). – Мінськ, 2007. – С. 243-247.
43. Покозій Й. Т. Ефективність актелліка проти суничного прозорого кліща/ Й. Т. Покозій, О. М. Коханець // V з'їзд Українсько Ентомологічного товариства. Тези допов. – К., 1998, -С 129.
44. Помологія. Том 4: Суниця. Малина. Горіхоплідні та рідкі культури / під ред. Е. Н. Седова, Л. А. Грюнер. – Орел: ВНИИСПК, 2014. – 592 с.
45. Прохорчук І. Світовий ринок ягід 2019: чи можна буде «вижити» без трендів? [Електронний ресурс] Режим доступу: <https://www.growhow.in.ua/cvitovyy-rynok-iahid-2019-chy-mozhna-bude-vyzhyty-bez-trendiv/>
46. Савздарг Э. Э. Земляничный клещ / Э. Э. Савздарг. – М.: Госсельхозиздат, 1958. – 64 с.
47. Фадеев Ю. Н. Интегрированная борьба и управление популяциями вредных организмов / Ю. Н. Фадеев // Защита растений. – 1979. – №1. – С. 5 – 9.
48. Федоренко В. П. Шкідники сільськогосподарських культур / В. П. Федоренко, Й. Т. Покозій, М. В. Круть. – Ніжин: Аспект-Поліграф, 2004. – 367 с.
49. Ягідництво: Навчальний посібник / Ю. П. Яновський, В. В. Воєводін, О. М. Лапа, Є. В. Чепернатий; За ред. д-ра с.-г. наук Ю. П. Яновського, канд. с.-г. наук О. М. Лапи. – К.: Колообіг, 2009. – 216 с.
50. Ягідні культури / І. М. Ковтун, К. М. Копань, В. С. Марковський, А. В. Оліфер. – К. : Урожай, 1986. – 176 с.

51. Яковенко, В. В. Сорт як найважливіший засіб збільшення виробництва ягід суниці / В. В. Яковенко, В. И. Лапшин // Методи та регламенти оптимізації структур. елементів агроценозів та управління реалізацією репродукційн. потенціалу рослин : сб. матеріалів по основ. підсумкам науч. дослідам за 2008 г. – Краснодар: ГНУ СКЗНИИСиВ, 2009. – С. 247 - 252.

52. Banks N. Tarsonemus in Amerika / N. Banks // Proc. Ent. Soc. Wash. – 1899. – Vol. IV, v3. – P.46.

53. Cathy T. Bug vs. Bug-managing two-spoted Spider Mite with the Predatory Mite Neoseiulus californicus / T. Cathy // The Vegetable and Small Fruit Gazette. – 2001. - Vol.5, №10. – P.5.

54. Halt F. R. Effect of formulation, droplet size, and spatial distribution on dose transfer of pesticides / F. R. Halt // Pesticide formulations and application system. – 1989. – N8. - P. 145 – 154.

55. Методичні вказівки до проведення практичного заняття «Розробка інструкції з охорони праці» для студентів спеціальностей 201 «Агрономія» і 206 «Садово-паркове господарство» ОС магістр: /Дніпропетровський держ. агр.-ек. ун-т.: - Дніпро, 2017 – 20с.

56. Гарбуз В. Способи визначення суничного кліща на полуниці і способи боротьби зі шкідником. [Електронний ресурс] Режим доступу: <https://www.harbuz.info/sposobi-viznachennya-sunichnogo-klissha-na-polunici-i-sposobi-borotbi-zi-shkidnikom/>

57. Яновський Ю. П. Препарат нупрід 600, ТН в системі захисту промислових насаджень суниці від ґрунтових шкідників у Лісостепу України / Ю. П. Яновський, О. А. Балабак, Є. В. Чепернатий, Л. П. Бандура, К. П. Маслікова // Бюлетень Інституту сільського господарства степової зони НААН України. - 2015. - № 9. - С. 53-57. - Режим доступу: <http://dspace.dsau.dp.ua/jspui/handle/123456789/2159>

<https://journal-grain-crops.com/uk/arhiv/view/593e68a057329.pdf>

58. Яновський Ю. П. Біологічні особливості розвитку та шкідливість західного травневого хруща в промислових насадженнях суниці в Лісостепу України / Ю. П. Яновський, Є. В. Чепернатий, Л. П. Бандура, К. П. Маслікова // Таврійський науковий вісник. Сільськогосподарські науки. - 2016. - Вип. 95. - С. 105-111. - Режим доступу:

<http://dspace.dsau.dp.ua/jspui/handle/123456789/3545>

59. Яновський Ю. П. Особливості біології оленки волохатої (*Epicometis hirta* Poda.) та заходи обмеження її шкідливості в промислових насадженнях суниці в зоні Лісостепу України / Ю. П. Яновський, С. В. Суханов, Л. П. Михайленко, Є. В. Чепернатий // Вісник Полтавської державної аграрної академії. - 2015. - № 1-2. - С. 36-40. - Режим доступу:

<http://dspace.dsau.dp.ua/jspui/handle/123456789/3539>

60. Pokhylenko, A. P., Didur, O. O., Kulbachko, Y. L., Bandura, L. P., & Chernykh, S. A. (2020). Influence of saprophages (Isopoda, Diplopoda) on leaf litter decomposition under different humidification and chemical loading. *Biosystems Diversity*, 28(4), 384–389. - Режим доступу:

<http://dspace.dsau.dp.ua/jspui/handle/123456789/3502>