

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 селекції і насінництва

доктор с.-г. наук, проф.

_____ Назаренко М.М.

«_____» _____ 2024 р.

ТЕМА РОБОТИ

**"ВПЛИВ ПРЕПАРАТІВ НА УКОРІНЕННЯ І РОЗВИТОК СУНИЦІ
САДОВОЇ В УМОВАХ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО ПРИВАТНОГО
ПІДПРИЄМСТВА "ЧУМАКИ" ДНІПРОВСЬКОГО РАЙОНУ
ДНІПРОПЕТРОВСЬКОЇ ОБЛАСТІ"**

Здобувач вищої освіти _____ Шапошнікова Г.С.

Керівник дипломної роботи

_____ Лядська І.В.

м. Дніпро 2024

Дніпровський державний аграрно-економічний університет

Агрономічний факультет

Ступінь вищої освіти «Магістр»

Спеціальність 201 «Агрономія»

Освітньо-професійна програма «Агрономія»

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Завідувач кафедри селекції і насінництва

доктор с.-г. наук, проф.

_____ Назаренко М.М.

«_____» _____ 2024 р.

ЗАВДАННЯ

на виконання дипломної роботи здобувачу вищої освіти

Шапошніковій Ганні Сергіївні

1. Тема роботи: "Вплив препаратів на укорінення і розвиток суниці садової в умовах сільськогосподарського приватного підприємства "Чумаки" Дніпровського району Дніпропетровської області"
2. Термін подачі завершеної роботи на кафедру _____
3. Вихідні дані для роботи:
 - с.-г. підприємство сільськогосподарське приватне підприємство "Чумаки" Дніпровського району Дніпропетровської області"
 - сільськогосподарська культура – *суниця садова*
4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, що їх належить розробити)
 - аналіз існуючих вкорінювачів, що використовуються для садової суниці.
 - дослідження хімічного складу та вплив кожного обраного вкорінювача на укорінення садової суниці.
 - проведення експериментальних досліджень з використанням різних вкорінювачів та оцінити їх ефективність.
 - визначити найбільш ефективний вкорінювач для покращення укорінення та росту садової суниці.
5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень)

Таблиці, розрахунки _____

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

7. Дата видачі завдання: _____

Керівник кандидатка с.-г. наук, доцентка Лядська І.В. _____
(посада, П.І.Б., підпис)

Завдання прийняв до виконання МгА-4-23 Шапошнікова Г.С. _____
(група, П.І.Б., підпис)

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ п/п	Назва етапів дипломної роботи	Термін виконання етапів роботи	Примітка
1	Вступ. Огляд літератури	09.09.2024	<i>виконано</i>
2	Умови проведення досліджень	04.10.2024	<i>виконано</i>
3	Експериментальна частина	22.11.2024	<i>виконано</i>
4	Економіка. Охорона праці в господарстві	29.11.2024	<i>виконано</i>
5	Оформлення роботи, висновки та пропозиції виробництву	13.12.2024	<i>виконано</i>

Здобувач вищої освіти МгА-4-23 Шапошнікова Г.С. _____
(група, П.І.Б., підпис)

Керівник роботи кандидатка с.-г. наук, доцентка Лядська І.В. _____
(посада, П.І.Б., підпис)

ЗМІСТ

ВСТУП	6
РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ	9
1.1. Морфолого-біологічний опис культури суниці садової	9
1.2. Сучасні варіанти технології вирощування суниці садової.....	12
1.3. Технології підготовки посадкового матеріалу суниці садової	15
РОЗДІЛ 2. ОБ’ЄКТ, ПРЕДМЕТ ТА УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ	20
2.1. Інформація про об’єкт та предмет досліджень.....	20
2.2. Умови проведення досліджень	24
РОЗДІЛ 3. МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ	27
РОЗДІЛ 4. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ	29
РОЗДІЛ 5. ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕНЬ	38
РОЗДІЛ 6. ОХОРОНА ПРАЦІ.	47
6.1. Дослідження стану охорони праці в СПП «Чумаки»	47
6.2. Вимоги безпеки під час роботи з пестицидами	48
ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ	51
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	54
ДОДАТКИ	57

РЕФЕРАТ

Дипломна робота на тему: «Вплив препаратів на укорінення і розвиток суниці садової в умовах сільськогосподарського приватного підприємства "Чумаки" Дніпровського району Дніпропетровської області».

Предмет дослідження чотири препарати з вкорінюючою дією: «Radifarm», «Grandis», «HelpRost» та «Фумар».

Об'єктом вивчення є суниця садова сортів «Кабрілло» та «Квікі».

Методи дослідження: польовий, розрахунковий.

Робота складається з 64 аркушів друкованого тексту і охоплює 6 розділів: огляд літератури, умови проведення досліджень, експериментальну частину, економічну оцінку результатів наукових досліджень, охорону праці, висновки і рекомендації для виробництва, а також додатки. Кожен розділ оформлений відповідно до вимог написання магістерських дипломних робіт і містить таблиці та підсумки до них. У роботі представлено 6 таблиць, а список використаних джерел налічує 32 позиції. У п'ятому розділі наведено порівняльні економічні розрахунки застосування вкорінювачів, тоді як шостий розділ містить детальний аналіз стану охорони праці в господарстві. По всій дипломній роботі проведено аналіз, зроблені відповідні висновки та рекомендації.

Ключові слова: вкорінювач, садова суниця, укорінення, ефективність укорінення, коренеутворення, стимуляція росту кореневої системи.

ВСТУП

Актуальність теми. Суниця садова – це одна з провідних культур у ягідництві. Її цінують за скороплідність, високу щорічну врожайність, раннє дозрівання, харчову цінність та лікувально-дієтичні якості ягід. До того ж вона економічно вигідна культура, оскільки витрати на її вирощування завдяки високій врожайності окупаються за короткий термін[6-7].

Інтенсифікація виробництва ягід, впровадження досконалішої технології, використання високоврожайних адаптивних сортів, системи машин для обробітку сприяють підвищенню значення цієї ягідної культури. Підвищення врожайності садової суниці, як і інших культур, є важливим завданням для сільського господарства. Оптимальний вибір вкорінювача сприяє покращенню укорінення рослин, що, в свою чергу, підвищує їхню стійкість і врожайність. Це дослідження є актуальним з огляду на потребу підвищення ефективності вирощування садової суниці, особливо в умовах інтенсифікації сільськогосподарського виробництва.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дипломна робота підготовлена відповідно до тематики дипломних робіт кафедри селекції і насінництва.

Мета і завдання дослідження. Мета дослідження визначити оптимальний вкорінювач для садової суниці, що забезпечить максимальну ефективність укорінення та подальший ріст рослин.

Завдання дослідження:

- Провести аналіз існуючих вкорінювачів, що використовуються для садової суниці.
- Дослідити хімічний склад та вплив кожного обраного вкорінювача на укорінення садової суниці.
- Провести експериментальні дослідження з використанням різних вкорінювачів та оцінити їх ефективність.
- Визначити найбільш ефективний вкорінювач для покращення укорінення та росту садової суниці.

Методи досліджень. Теоретичний аналіз огляд наукової літератури, опис складу вкорінювачів, які впливають на укорінення. Експериментальний метод проведення польових дослідів з використанням різних вкорінювачів для визначення їхньої ефективності. Методи оцінки результатів вимірювання показників укорінення, аналіз зібраних даних для оцінки ефективності кожного вкорінювача.

Наукова новизна одержаних результатів.

- Проведено порівняльний аналіз ефективності різних вкорінювачів для садової суниці, що дозволило визначити оптимальні препарати та умови їх застосування для покращення укорінення рослин.
- Запропоновано рекомендації щодо концентрацій та режимів застосування окремих вкорінювачів, які забезпечують найвищу ефективність для садової суниці, що сприяє розвитку методологічних підходів у дослідженні стимуляторів росту.

Практичне значення одержаних результатів

- Розроблені рекомендації щодо вибору та використання вкорінювачів для садової суниці можуть бути впроваджені в сільськогосподарському виробництві для підвищення ефективності укорінення саджанців та збільшення врожайності.
- Результати дослідження можуть бути використані при розробці технологій вирощування суниці садової.

Особистий внесок здобувача. Включає вивчення літературних джерел на тему дослідження, проведення польових досліджень, облік стану рослин, спостереження, статичну обробку даних та аналіз результатів досліджень, формування висновків і пропозицій для виробництва

Апробація результатів роботи. Дані роботи були представлені на підсумковій конференції, присвяченій результатам виробничих практик студентів агрономічного факультету ДДАЕУ у 2024 році. А також у збірнику VIII Міжнародної науково-практичної конференції «Стан і перспективи

розробки та впровадження ресурсощадних, енергозберігаючих технологій вирощування сільськогосподарських культур».

Структура та обсяг роботи. Дипломна робота викладена на 64 сторінках комп'ютерного тексту, містить 6 таблиць. Текстова частина складається із вступу, шести розділів, висновків і рекомендацій виробництву. Список використаних джерел включає 32 найменування.

РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1. Морфолого-біологічний опис культури суниці садової

Суниця садова має ряд морфо-біологічних характеристик, які роблять її популярною культурою в садівництві.

На сьогоднішній день суниця вважається однією з найцінніших ягідних культур завдяки своїм комплексним господарсько-біологічним властивостям. Продуктивність насаджень та екологічна безпечність врожаю залежать від кількох ключових факторів. По-перше, важливу роль відіграє якість розсади, яка є основою успішного вирощування. По-друге, схеми та терміни посадки також мають велике значення, оскільки вони визначають розвиток рослин.

Не менш важливою є належна підготовка ґрунту перед висадкою, що забезпечує оптимальні умови для росту. Також необхідно забезпечити рослини збалансованим живленням та достатньою вологою, що сприяє їхньому здоровому розвитку.

Сучасна суниця садова (*F. grandiflora* Ehrh., *F. ananassa* Duch.) виникла внаслідок спонтанної гібридизації суниці чилійської та віргінської[11]. Вона є багаторічною трав'янистою вічнозеленою рослиною. За даними В.В. Воєводіна (2001), тривалість життя суниці може сягати 15-17 років, але зазвичай становить 8-10 років, тоді як продуктивний період обмежується 2-4 роками. Тривалість життя та ефективність зростання значною мірою залежать від зовнішніх умов: чим краще вони відповідають біологічним потребам рослини, тим довше зберігається її продуктивність і загальний життєвий цикл[1].

Суниця садова, або полуниця, є багаторічною трав'янистою рослиною з родини розових. Вона характеризується розеткою з листків, які мають складну форму з трьох- або п'ятилопатовими листочками. Листя темно-зелене, глянцеве, з зубчастими краями. Стебла суниці короткі, зазвичай не перевищують 30 см у висоту, але можуть утворювати стеляться пагони, які називаються вусами [8].

Будова рослини

Листя складається з трьох або п'яти листочків, які мають гладку або злегка ворсисту поверхню. Вони виростають на довгих черешках і утворюють розетку, що забезпечує рослині хорошу фотосинтетичну активність.

Стебла короткі, але можуть утворювати горизонтальні вуса, які слугують для вегетативного розмноження. Вуса можуть вкорінюватися і давати нові рослини, що сприяє швидкому розростанню суниці. Суничний кущ не має центрального стебла. Нові прирости формуються з бічних пазушних бруньок верхньої частини стебел, які є укороченими пагонами-ріжками. Вони розгалужуються, утворюючи кущ. Наприкінці вегетаційного періоду на кожному ріжку формується верхівкова генеративна брунька. В залежності від сорту та умов вирощування, один кущ може формувати від 6 до 25 ріжків і більше (Рис. 1.1).

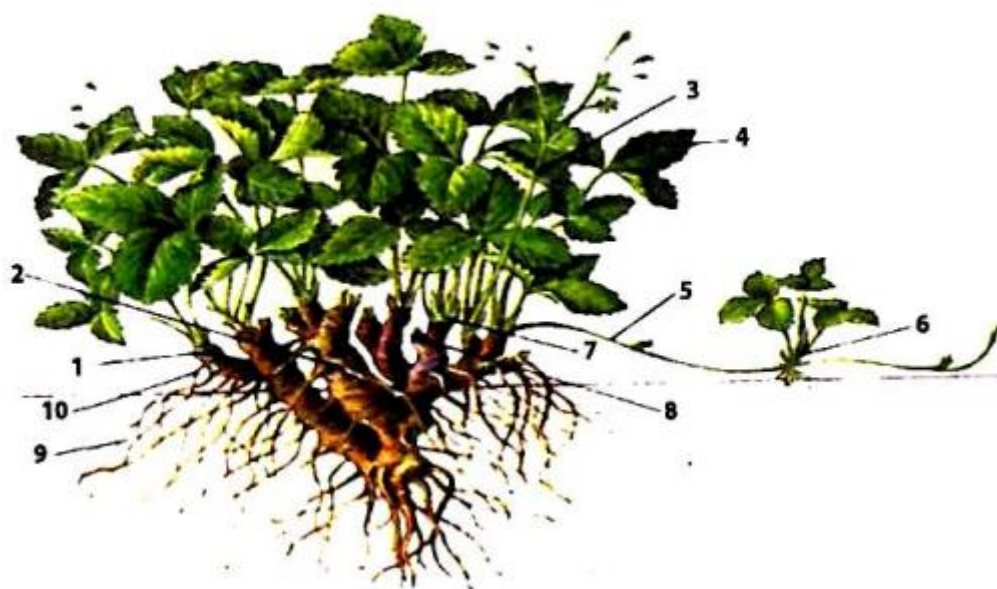


Рисунок 1.1 (по В.Ф. Білову й І.І. Чухляеву, 1983). Будова куща суниці
1- ріжок; 2- багаторічне кореневище; 3-квітконос; 4- лист; 5- шнуровидний вегетативний пагін (батіг, вус); 6- розетка; 7-верхівкова брунька; 8- пазушна брунька; 9- бічні корені; 10- придатковий корінь ріжка.

Квітки є двостатевими, що забезпечує їх самозапилення, але також приваблюють запилювачів, таких як бджоли. Кожна квітка має п'ять пелюсток, безліч тичинок і маточку, що сприяє утворенню ягід.

Ягоди суниці є соковитими, з характерним ароматом і солодким смаком. Вони містять численні насіння, які розташовані на поверхні ягоди. Ягоди можуть варіюватися за розміром, формою та кольором, залежно від сорту.

Коренева система суниці є поверхневою, з потужними, але тонкими коренями. Це дозволяє рослині ефективно поглинати вологу і поживні речовини з верхніх шарів ґрунту. Корені також можуть утворювати кореневі відростки, що сприяє вегетативному розмноженню.

Вимоги до умов вирощування. Суниця садова потребує щонайменше 6-8 годин прямого сонячного світла на день. Це сприяє активному фотосинтезу, що важливо для росту рослин і формування ягід. У тіньових умовах рослини можуть стати витягнутими, зменшиться кількість квіток і, відповідно, урожай.

Найкраще підходять легкі, родючі, добре дреновані ґрунти, такі як суглинки або піщані ґрунти. Вони повинні бути багатими на органічні речовини. Оптимальний рівень рН для суниці становить 5.5-6.5. Слабокислі ґрунти сприяють кращому засвоєнню поживних речовин. Важливо, щоб ґрунт не затримував вологу, оскільки це може призвести до гниття коренів і розвитку грибкових захворювань.

Суниця потребує регулярного поливу, особливо в періоди цвітіння та плодоношення. Волога повинна бути помірною, щоб уникнути перезволоження. Зазвичай, поливати рослини потрібно 1-2 рази на тиждень, залежно від погодних умов. У спекотні дні частоту поливу можна збільшити.

Найкращою температурою для росту суниці є 18-24°C. Вони можуть витримувати короточасні заморозки, але тривалі низькі температури можуть зашкодити квіткам і ягодам. У спекотні дні важливо забезпечити рослинам достатню вологість і захистити їх від перегріву, наприклад, шляхом мульчування.

Добра циркуляція повітря навколо рослин допомагає запобігти розвитку грибкових захворювань. Відстань між рослинами повинна бути достатньою для забезпечення вентиляції. Суниця потребує регулярного внесення добрив, особливо в періоди активного росту. Використовуються органічні або мінеральні

добрива, багаті на азот, фосфор і калій. Добрива слід вносити навесні, під час цвітіння та після збору врожаю для підживлення рослин[28].

Також мульчування допомагає зберігати вологу в ґрунті, зменшує ріст бур'янів і контролює температуру ґрунту. Використовують органічні матеріали, такі як солома або компост.

Розмноження. Суниця розмножується як насінням, так і вегетативно. Вегетативне розмноження через вуса є найбільш поширеним способом, оскільки дозволяє швидко отримати нові рослини з бажаними характеристиками. Насіння можна висаджувати на розсаду, але цей процес займає більше часу.

Використання. Ягоди суниці садової використовуються в харчуванні, кулінарії, для приготування варення, компотів, десертів та напоїв. Вони також мають високу харчову цінність, містять вітаміни, антиоксиданти та мінерали, що робить їх корисними для здоров'я.

1.2. Сучасні варіанти технології вирощування суниці садової

Суниця садова великоплідна є ягідною культурою, попит на яку зростає щороку [18]. Значний внесок у виробництво суниці та розробку технологій 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 [10].

Суниця, як одна з скороплідних культур, демонструє високу урожайність серед ягідних та плодових культур за умови дотримання всіх агротехнічних прийомів. Завдяки цим характеристикам виробництво цієї ягоди зростає в більшості країн світу щороку [20, 24].

У сучасному світі зростають вимоги до якості споживання ягід суниці; супермаркети потребують якісної продукції, яка відповідала б певним стандартам, мала привабливий товарний вигляд та високий вміст сухих речовин [14].

При дотриманні агротехніки вирощування можна не лише отримати високий урожай ягід на плантаціях суниці, але й посадковий матеріал, що має

значний потенціал для розмноження. Насадження плантацій суниці можна використовувати як універсальні.

Сучасні варіанти вирощування суниці садової охоплюють вивчення сучасних методів культивування впровадження новітніх інноваційних технологій, розрахунок та оцінка економічної ефективності вирощування і дослідження екологічних аспектів.

Значний вплив на продуктивність насаджень та екологічну безпечність врожаю мають кілька ключових факторів. По-перше, це якість розсади, яка є основою для успішного вирощування. По-друге, важливими є схеми та строки посадки, адже вони визначають, як рослини будуть розвиватися.

Не менш важливою є якісна підготовка ґрунту перед посадкою, яка забезпечує оптимальні умови для росту. Також необхідно забезпечити збалансоване живлення рослин елементами живлення та вологою, що сприяє їхньому здоровому розвитку.

Останнім, але не менш важливим аспектом є ефективний захист від шкідників, хвороб і бур'янів, який допомагає зберегти врожай та підвищити його якість. Ці фактори є ключовими для досягнення високих результатів у вирощуванні.

Лінійна технологія передбачає вирощування суниці рядами (лініями) з оптимізацією простору, полегшенням догляду за рослинами та забезпеченням високої врожайності саме цей підхід є одним з найпоширеніших у традиційному та сучасному садівництві. Місце для висадки посадкового матеріалу має бути добре освітленим, оскільки суниця світлолюбна культура, для висадки роблять лунки глибиною 8-10 см. Рослини висаджують з однаковою відстанню між рядами на плантації, яка становить 80-100 см. Між рослинами в рядах зазвичай залишають відстань 15-30 см. Для сортів з інтенсивним ростом, відстань між рядами і рослинами збільшують, тоді як для сортів з повільним ростом – зменшують. Перевага цієї системи вирощування полягає в полегшеному догляді за рослинами, що включає захист від хвороб і шкідників, боротьбу з бур'янами,

а також зручність збору ягід. Щільність посадки, залежно від сорту, зазвичай становить 40-60 тис. рослин на гектар.

Вирощування рядками. Рослини на плантації розташовують в рядках з однаковою відстанню між собою. Основна перевага цієї системи полягає в легкості посадки, догляду та збору врожаю. Рівномірний розподіл рослин забезпечує ефективний захист від хвороб, шкідників і бур'янів, а також сприяє кращому росту та однорідному забарвленню ягід. Рядкова система дозволяє підтримувати плодоношення рослин значно довше, ніж інші методи вирощування. Відстань між рядами зазвичай становить 80-100 см, а рослини висаджують у шаховому порядку на відстані 15-25 см; на більш родючих ґрунтах – через 30-40 см. За оптимальної схеми посадки щільність сільськогосподарських культур повинна становити приблизно 45 тис. рослин на гектар[22].

Дворядкова система вирощування садової суниці передбачає висаджування рослин у два паралельні ряди. Відстань між рослинами в ряду становить приблизно 25-30 см, а між рядами – близько 40-50 см. Для полегшення догляду та збору врожаю між смугами залишають ширший прохід (80-100 см). Ця система дозволяє ефективно використовувати площу, забезпечує хорошу вентиляцію рослин і спрощує доступ до кущів, що знижує ризик захворювань і полегшує збір плодів. Щільність посадки при такій технології становить 40-50 тис. рослин на гектар[15].

Вирощування на грядках. Це один із найбільш інтенсивних методів культивування суниці в полі. Зазвичай гряди формуються у два або чотири ряди, що полегшує догляд, робить збір врожаю зручнішим і забезпечує ефективне використання краплинного зрошення. Висока щільність посадки близько 100 тис. рослин/га потребує значних витрат на посадковий матеріал, але це компенсується високою врожайністю. Гряди можуть бути плоскими або піднятими. У регіонах з теплим кліматом зазвичай створюють підняті гряди висотою 15-40 см, переважно у два ряди. Ширина гряд залежить від кількості рослин у ряду: при однорядковій посадці — 40-60 см, при дво рядній — 100-130 см, а при чотирьох рядній — 120-130 см. Відстань між грядками становить

приблизно 80 см, між рядами — 30-40 см, а між рослинами в ряду — 15-30 см[16].

Застосовується при данній технології краплинне зрошення. Трубки для краплинного зрошення можуть бути прокладені в одну або дві лінії, забезпечуючи подачу води та живильних речовин. Гряди покривають прозорою або чорною плівкою, що сприяє швидкому прогріванню ґрунту, ранньому дозріванню ягід і підвищенню продуктивності праці під час збору.

Плівка допомагає запобігти висиханню ґрунту, а чорна плівка також перешкоджає росту бур'янів. У деяких регіонах, де існує ризик підмерзання рослин взимку, плоскі гряди є більш ефективними, оскільки їх легше захистити від морозів, для чого рекомендується мульчування соломою. Однак плівка не завжди захищає ягоди від забруднення ґрунтом, оскільки у лунках навколо рослин може накопичуватися вода, що призводить до забруднення і гниття деяких ягід.

Вирощування суниці килимом передбачає посадку рослин у рядках із залишенням вусів. Зазвичай відстань між рослинами становить 90 x 50 см на піщаних ґрунтах, 120 x 50 см на середніх, і до 150 x 60 см на важких ґрунтах. Цей тип плантації вимагає ретельної підготовки ґрунту перед посадкою та якісного догляду[21].

Швидкий ріст розеток і збільшення розмірів кущів можуть призвести до зниження якості врожаю та розвитку захворювань. Через це плантації килимового типу не рекомендується використовувати протягом одного або двох повних сезонів плодоношення. Незалежно від обраної системи вирощування, важливо підтримувати оптимальну вологість ґрунту для отримання хорошого врожаю.

1.3. Технології підготовки посадкового матеріалу суниці садової

Врожайність та екологічна безпечність врожаю є важливими аспектами сільського господарства, на які значною мірою впливають якість і тип розсади. Якісна розсада є основою для успішного вирощування, оскільки вона забезпечує рослинам необхідні умови для розвитку та формування доброго врожаю.

Важливо враховувати, що різні типи розсади можуть мати різний вплив на результати вирощування. Наприклад, розсада, вирощена в оптимальних умовах, має більшу стійкість до хвороб і шкідників, що знижує ризики втрат врожаю. Вона також може краще адаптуватися до змін кліматичних умов, що є критично важливим у сучасних умовах глобального потепління.

Крім того, якість розсади безпосередньо впливає на екологічну безпечність продукції. Використання здорової та якісної розсади зменшує потребу в застосуванні пестицидів та інших хімічних засобів, що позитивно позначається на навколишньому середовищі та здоров'ї споживачів.

Таким чином, забезпечення високої якості та правильного типу розсади є ключовими факторами для досягнення високих результатів у вирощуванні. Це, в свою чергу, сприяє підвищенню продуктивності аграрного сектору та забезпеченню екологічної безпеки врожаю.

Технологія підготовки посадкового матеріалу садової суниці є важливим етапом, який визначає подальший ріст, розвиток та врожайність рослин. Правильна підготовка забезпечує здоровий старт для рослин, що в свою чергу сприяє отриманню високоякісного врожаю[19]. Цей процес передбачає кілька основних етапів.

Перший етап - вибір здорових маточних рослин. Для отримання якісного посадкового матеріалу важливо відбирати маточні рослини з добре розвиненою кореневою системою, здоровими листям та відсутністю ознак захворювань або шкідників. Рекомендується використовувати сертифіковані саджанці або розсаду, що відповідає сортовим характеристикам та не заражена вірусними чи бактеріальними інфекціями.

Другий етап - розмноження розсади. Садову суницю зазвичай розмножують вусами (столонами), які відходять від маточних рослин. Найсильніші пагони з добре розвиненою кореневою системою, що утворюють «розетки», обирають для вкорінення. Інші вуса обрізають, щоб не послаблювати маточну рослину[26].

Третій етап - укорінення розеток. Розетки для укорінення розміщують у вологому субстраті або ґрунті, дотримуючись достатньої відстані між рослинами для уникнення конкуренції. Для прискорення укорінення можуть використовуватися спеціальні кореневі стимулятори (вкорінювачі), які підвищують швидкість утворення кореневої системи та сприяють приживанню саджанців.

Четвертий етап - загартування рослин. Перед висадкою в поле або теплицю саджанці проходять процес загартування. Це передбачає поступове зниження температури та зменшення частоти поливів для адаптації до умов відкритого ґрунту. Загартування зміцнює тканини рослин і підвищує їх стійкість до стресових умов, таких як різкі зміни температури та недостатня вологість.

П'ятий етап - обробка від хвороб і шкідників. Перед висадкою посадковий матеріал обробляють фунгіцидами та інсектицидами, щоб запобігти розвитку грибкових хвороб і захистити від шкідників. Залежно від стану розсади може проводитися обробка стимуляторами росту, що забезпечить кращу приживаність рослин на постійному місці.

Шостий етап - підготовка субстрату для висадки. Саджанці можна вирощувати в спеціальних касетах із субстратом (торф'яним або кокосовим), що забезпечує рівномірний розвиток кореневої системи. Використання субстрату знижує ризик зараження ґрунтовими хворобами та сприяє швидкому укоріненню під час пересадки.

Останній етап - сортування та відбір саджанців. Перед посадкою розсаду сортують за розміром, станом кореневої системи та наявністю уражень. Відбирають тільки найсильніші та здорові рослини для подальшої посадки.

Правильна технологія підготовки посадкового матеріалу садової суниці допомагає досягти високої якості розсади, яка швидше приживається, добре розвивається та має високу врожайність. Це, в свою чергу, сприяє ефективному використанню ресурсів та забезпечує стабільний прибуток для садівників[25].

Також дуже важливо правильно обрати тип садивного матеріалу.

Саджанці "Фріго" (Frigo). Саджанці типу "Фріго" є популярним видом посадкового матеріалу, який широко використовується в промисловому виробництві. Вона викопується восени або взимку, під час періоду спокою рослин, і зберігається в холодильних камерах при температурі -2 °С. Рослини мають лише коріння та бруньку, без листя[29].

Переваги цього типу саджанців включають можливість регулювання термінів посадки, швидкий врожай через 8-10 тижнів після посадки, зручність транспортування та високу врожайність. Однак є й недоліки: необхідність спеціальних умов зберігання та витрати на охолодження.

Зелені саджанці (свіжовикопана). Це традиційний тип посадкового матеріалу, який викопується одночасно перед посадкою. Він має свіжі листки та добре розвинену кореневу систему. Переваги включають простоту вирощування, мінімальні витрати на зберігання та можливість тимчасового використання. Недоліки полягають в обмеженому терміні придатності, вищій чутливості до несприятливих умов та можливому нижчому відсотку приживлюваності[32].

Касетні саджанці. Цей тип саджанців вирощується в спеціальних касетах із субстратом, що забезпечує розвиток потужної кореневої системи. Касетні саджанці має переваги, такі як мінімальний ризик пошкодження кореневої системи, висока приживлюваність рослин, забезпечення рівномірного росту коренів, а також можливість тривалого зберігання та транспортування без втрат якості. Однак недоліки включають вищу вартість виробництва та можливість використання специфічних субстратів[27].

Саджанці з відкритою кореневою системою (ОКС). Саджанці з відкритою кореневою системою є найпростішим і найдоступнішим типом посадкового матеріалу. Коріння залишається відкритим і без субстрату. Переваги включають доступність і низьку вартість, а також широке поширення серед дрібних фермерів. Недоліки полягають у високому ризику пошкодження коренів під час транспортування, низькій стійкості до пересихання та меншому відсотку приживаності[17].

Саджанці маточних рослин. Маточні рослини використовуються для отримання нових саджанців шляхом вегетативного розмноження. Маточні рослини повинні бути здоровими, без ознак хвороб і шкідників. Вуса, які ростуть на рослинах, відокремлюють для вирощування нових саджанців. Переваги включають можливість отримати велику кількість розсади від однієї рослини та використання для створення власного посадкового матеріалу. Недоліки полягають у тривалому процесі отримання готових саджанців та залежності якості розсади від здоров'я маточних рослин.

Елітні та сертифіковані саджанці. Елітні та сертифіковані саджанці відповідають найвищим стандартам якості та використанню для забезпечення високої врожайності. Вони отримуються в спеціалізованих розсадниках, відповідає сорту та є вільною від шкідників і хвороб. Переваги включають гарантію сортових характеристик, високу врожайність та стійкість до хвороб. Недоліком є висока вартість.

Вибір типу посадкового матеріалу залежить від мети вирощування, наявних ресурсів і умов. Для інтенсивного промислового вирощування часто потрібно саджанці типу "Фріго" або касетні саджанці, тоді як для дрібних фермерських господарств або особистих потреб можна надати перевагу зеленим саджанцям або матеріалу з відкритою кореневою системою. Сертифіковані та елітні саджанці є вибором для тих, хто орієнтований на максимальну врожайність і якість.

РОЗДІЛ 2. ОБ'ЄКТ, ПРЕДМЕТ ТА УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1. Інформація про об'єкт та предмет досліджень

Об'єкт досліджень – суниця садова сортів «Кабрілло» та «Квікі».

Сорт «Кабрілло» (Cabrillo) (Рис. 2.1) походить з Каліфорнійського



Рисунок 2.1. Суниця садова сорту "Кабрілло"

університету (США). Оригіна́тор: Каліфорні́йський університе́т (США) сорт був створений відомими селекціонерами Дугласом В. Шоу та Кірком Д. Ларсоном. Розроблений у рамках програми селекції суниці для вирощування в умовах помірного клімату. Сорт створено для забезпечення високої врожайності та якості ягід протягом усього сезону. Це ремонтантний сорт (нейтрального дня), який дає врожай протягом усього сезону. Плоди великі, щільні, насичено-червоного кольору з яскравим блиском, вага ягід становить 30–40 г. Смак ягід дуже солодкий, з помірною кислинкою і яскравим ароматом. Врожайність висока і стабільна. Сорт добре адаптується до різних кліматичних умов, вимагає регулярного поливу та підживлення для підтримки високої врожайності. Він стійкий до борошнистої роси, але помірно чутливий до корневих гнилей. Призначення універсальне — підходить для споживання у свіжому вигляді та заморожування[9].

Сорт «Квікі» (Quickie) (Рис. 2.2) має італійське походження. Оригінатор:



Рисунок 2.2. Суниця садова сорту "Квікі"

Італійська компанія «CIV» (Consorzio Italiano Vivaisti). Сорт виведено для комерційного виробництва, з акцентом на раннє дозрівання, стійкість до хвороб і високу якість плодів. Це сорт короткого дня, плоди великі, конічної форми, рівномірно червоного кольору, вага ягід становить 25–35 г. Смак ягід дуже солодкий, соковитий, з яскравим ароматом. Врожайність висока, з концентрованим врожаєм у ранній фазі сезону. Сорт підходить для регіонів із теплим кліматом, але також добре росте в умовах плівкових тунелів. Він має високу стійкість до більшості захворювань, зокрема грибкових, і добре переносить транспортування завдяки щільності ягід. Призначення ідеальне для свіжого ринку через товарний вигляд і гарний смак.

Ці сорти підходять як для промислового вирощування, так і для фермерських господарств, забезпечуючи якісний врожай залежно від обраного періоду плодоношення[30].

Предмет досліджень – чотири препарати з вкорінюючою дією: «Radifarm», «Grandis», «HelpRost» та «Фумар».

Ось коротка характеристика цих препаратів :

«Radifarm» (Рис. 2.3)– це біостимулятор, створений на основі екстрактів рослинного походження. Використовується для стимулювання розвитку



Рисунок 2.3. Вкорінювач «Radifarm»

кореневої системи молодих рослин після пересадки або посіву. Препарат сприяє швидкому укоріненню, зберігає стійкість рослин до стресових факторів і покращує засвоєння живильних речовин із підстави. Застосовується в перші дні після пересадки шляхом поливу або обприскування. Спеціальний комплекс, що містить полісахариди, стероїди глюкозидов, амінокислоти і бетаїн, збагачений вітамінами і мікроелементами. Склад: N-3,5%, K₂O-15,5%, амінокислоти-1%, Fe-2 г/л, Zn-2 г/л, вітаміни-0,4 г/л, білкові поліпептиди-110 г/л, полісахариди-70 г/л[4].

«Grandis» (Рис. 2.4)– препарат на основі гумінових і фульвових кислот, розроблений для поліпшення росту та розвитку рослин. Він стимулює клітинний



Рисунок 2.4. Вкорінювач «Grandis»

поділ, активізує обмінні процеси в тканинах рослин і покращує розвиток кореневої системи. Grandis зберігає стійкість рослин до несприятливих умов, таких як посуха, заморозки та інші стресові фактори. Використовується як підживлення або обробка разом. Діюча речовина - індолилмасляна кислота 6 г/кг[2].

«HelpRost» (Рис. 2.5)– стимулятор росту рослин, що містить фітогормони,



Рисунок 2.5. Вкорінювач «HelpRost»

мікроелементи та органічні речовини. Його застосовують для підвищення швидкості росту, покращення укорінення та підвищення врожайності. HelpRost забезпечує рослини необхідними елементами живлення, досягаючи їх стійкості до хвороб і стресів. Використовується для обробки розсади, вегетації або вегетації рослин. Укорінювач містить понад 16 видів амінокислот, вітамінів, полісахаридів, макро- та мікроелементів[3].

«Фумар» (Рис. 2.6) – сучасний препарат укорінючої дії, який використовують для вкорінення рослин. Універсальний, високоефективний і екологічно чистий стимулятор розвитку рослин, який покращує схожість насіння, сприяє утворенню коренів і калусу, а також прискорює ріст рослин.

Підживлення підвищує стресостійкість та морозостійкість рослин. Діюча речовина - диметилловий ефір амінофумарової кислоти 10 г/л[5].



Рисунок 2.6. Вкорінювач Фумар

2.2. Умови проведення досліджень

Сільськогосподарське приватне підприємство «Чумаки» розташоване в селі Чумаки у Дніпровському районі Дніпропетровської області, Чумаки розташовані в центральній частині Дніпропетровської області у фізико-географічній зоні Придніпровська низовина. Сусідні населені пункти: селище Зоря на захід, село Степове.

Навколо села багато іригаційних каналів. Поруч проходить автомобільна дорога Т 0405.. Безпосередньо на підприємстві працює близько 100 чоловік.

Господарство розташоване на території близько 7 000 га землі, з яких орних - більше 5 500 га. Основні культури вирощування - пшениця, ячмінь, соняшник, кукурудза, рапс, просо. Для виробничої діяльності на підприємстві створена потужна виробничо технічна база, розвинена інфраструктура, придбана сучасна сільськогосподарська техніка, впроваджені сучасні технології вирощування та управління бізнес процесами.

Агрокомплекс обробляє понад 5.5 тис. га орних земель, чорноземів. Поля розміром від 20 до 140 га. При необхідності можна організувати зрошення земель.

Підприємство знаходиться за 45 км від м. Дніпро. Знаходиться поруч з добре розвиненою транспортною та залізничною інфраструктурою.

Господарство знаходиться в селі Чумаки Дніпровського р-н Дніпропетровської області, яка відноситься до зони Степу України.

Характеристика ґрунтів господарства

У Дніпровському районі домінують чорноземи звичайні, які характеризуються малогумусним складом важко суглинкового і легкосуглинкового типу. Вони займають 87% загальної площі сільськогосподарських угідь. Глибина гумусового профілю чорноземів коливається від 80 до 100 см, а товщина гумусового шару становить 40–50 см. У верхньому шарі ґрунту (0-10 см) вміст фізичної глини (менше 0,01 мм) складає 55–58%, тоді як мулистій фракції (менше 0,001 мм) — 33-43%. На основі характеристик, представлених у таблиці 2.1, можна стверджувати, що ґрунти в нашій зоні мають високу родючість і підвищений вміст основних поживних речовин.

Таблиця 2.1

Агрохімічна характеристика ґрунтів господарства

Тип ґрунту	Горизонт ґрунту, 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	0-40	4,2	1,0	3,8	3,3	1,15	6,9

Кліматичні умови господарства

Клімат Дніпропетровської області помірно-континентальний. Протягом року температура зазвичай коливається від -7 до 29 °С і рідко буває нижче -17 °С або вище 35 °С. Сума активних температур вище 10°С – від 2700 до 3400. Найспекотніший місяць року - липень, із середнім температурним максимумом 28 °С і мінімумом 17 °С. Холодний сезон триває 3,5 місяця, з 18 листопада до 12 березня, з мінімальною середньодобовою температурою нижче 5 °С. Найхолодніший місяць року в - січень, із середнім температурним максимумом -6 °С і мінімумом -1 °С. Середньомісячна і середньорічна температура повітря наведені в таблиці 2.2.

Таблиця 2.2

Середньомісячна і середньорічна температура повітря, °С
(дані Дніпровської метеостанції)

Рік	Місяць												Середня за рік
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Середня багаторічна	-6	-5	0	9	16	19	22	21	16	9	2	-3	8,3
2022р.	-5	-6	0	9	16	20	23	20	15	7	1	7	9,2
2023р.	-2	1	1	10	19	21	21	23	18	8	6	6	11

Середньорічна кількість опадів досягає до 450-500 мм. Найвологіший місяць – березень, найсухіший – липень. Влітку кількість опадів становить 80% річної суми, взимку випадають опади у вигляді снігу. У літній період дмуть переважно західні та північно-західні вітри, взимку – східні та північно-східні. Кількість атмосферних опадів представлена в таблиці 2.3.

Таблиця 2.3

Кількість атмосферних опадів і розподіл їх по місяцях, мм
(дані Дніпровської метеостанції)

Рік	Місяць												Сума за рік
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Середня багаторічна	34	29	29	36	47	62	54	46	31	35	38	40	481
2022р.	43	20	23	21	46	32	29	76	32	64	24	55	446
2023р.	34	25	61	14	61	38	47	28	30	48	22	50	458

Аналізуючи графік розподілу температури протягом вегетаційного періоду 2024 року та порівнюючи його із середньобагаторічними показниками, можна зробити висновок, що в цілому середньомісячні температури підвищилися. Це, у поєднанні з недостатньою кількістю опадів, негативно позначилося на урожайності культур. Крім того, суха і спекотна погода сприяє розвитку різних шкідливих організмів на посівах, а плюсові температури взимку допомагають зберігати збудників захворювань і шкідників. З огляду на те, що середньомісячні температури щороку зростають, необхідно вжити заходів для захисту посівів від шкідливих організмів.

РОЗДІЛ 3. МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

Дослідження проводили в промислових насадженнях суниці садової упродовж 2024 р. в умовах СПП «Чумаки» Дніпровського району Дніпропетровської області.

Методика досліджень включала кілька етапів, які охоплюють підготовку, закладання експериментів, оцінку їх результатів та статистичну обробку даних[12].

На підготовчому етапі було обрано сорти садової суниці, які мають високий потенціал продуктивності та адаптивності. Для проведення досліджень використовувалася касетні садженці, які була рівномірними за розміром розеток, довжиною коренів і кількістю листків. Досліди закладалися на відкритій місцевості з однорідними агрохімічними характеристиками ґрунту.

Методика досліджень – загально прийняті в агрономії для закладання польових дослідів [23]. Дослід проводили в промислових насадженнях суниці – рослини сортів «Кабрілло» та «Квікі». Плантації закладено в 2024 році. Рослини суниці садової висаджували рядами. Висаджували рослини з дотриманням всіх агротехнічних вимог. В рамках експерименту було висаджено 100 рослин по 50 кожного сорту і кожен сорт суниці садової був поділений на 5 варіантів по 10 садженців із застосуванням декількох видів вкорінювачів, серед яких Radifarm, Grandis, HelpRost, Фумар, а також контрольний варіант без використання препаратів для перевірки їх ефективності в ґрунтово-кліматичних умовах господарства. Вкорінювачі застосовували шляхом поливу розсад у прикореневу зону, використовуючи рекомендовані виробниками концентрації розчинів. Дослідна ділянка має форму $60 \text{ см} \times 250 \text{ см} = 1,5 \text{ м}$ у досліді планується 10 варіантів, ці 10 ділянок займатимуть площу $1,5 \text{ м} \times 10 = 15 \text{ м}^2$.

Сорти	Вкорінювачі	№ ділянок
Кабрілло	Grandis	1
	Radifarm	2
	Фумар	3
	Контроль	4
	HelpRost	5

Квікі	Grandis	6
	Radifarm	7
	Фумар	8
	Контроль	9
	HelpRost	10

Розміщення варіантів досліду за систематичним методом в два яруси, за схемою:

1	6
2	7
3	8
4	9
5	10

Методика досліджень заснована на теорії планування багатфакторних експериментів і дисперсійному аналізі за період досліджень у 2024 роках нами було визначені та обліковані наступних елементів спостережень. Основну увагу приділяли оцінці швидкості укорінення рослин, приросту кореневої системи, відсотку приживаємості, вивчали морфологічні показники, такі як кількість листків, довжина черешків, ширина та довжина листків. Обліки проводили на 10 рослинах кожного варіанту. Догляд за рослинами здійснювався за стандартною агротехнікою, яка включала полив, розпушування та видалення бур'янів.

Ефективність вкорінювачів оцінювали за відсотком укорінення, інтенсивністю росту рослини, зростанням біомаси рослин та їхньою загальною стресостійкістю. Для цього застосовували візуальні спостереження та цифрові методи аналізу.

Отримані дані обробляли статистично дисперсійним методом, використовуючи дисперсійний аналіз для визначення достовірності різниць між варіантами. Для обробки даних використовували програмне забезпечення, Excel та спеціалізовані Statistica 6.0[31].

На завершальному етапі було проведено порівняння ефективності різних вкорінювачів, зроблено висновки та надано рекомендації щодо вибору оптимального препарату для використання в агротехнологіях вирощування садової суниці.

РОЗДІЛ 4. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

В своїх дослідженнях ми вивчали ефективність вкорінювачів на розвиток рослин суниці садової сортів «Кабрілло» та «Квікі».

Влітку у 2024 р. після закладання дослідів і припосадковому внесенні перших доз вкорінювачів вивчали, як на них реагують рослини. Першим згідно схеми дослідів через 7 днів після посадки проводився полив розчином препарату «Radifarm», а через 10 днів після посадки проводився полив всіма іншими препаратами, на 14-й день провели полив розчином препарату «Radifarm» другий раз.

Саджанці суниці садової при посадці мали всі характерні морфологічні ознаки, які дали змоги оцінити стан саджанців як хороший, а саме: параметри листя, кореневої системи, розетки та інших вегетативних органів. Фото саджанців представлені в додатках А, Б.

Розетки саджанців добре розвинені, компактної форми. Листя має трилисту форму, колір листкових пластинок насичено-зелений з характерним блиском або матовістю, довжина листка становила в середньому 3,4 см, ширина – 2,2 см. Черешки середньої довжини 4,2 см, мають світло-зелений або злегка рожевий відтінок. Середня кількість листків на саджанцях становила 2,5 шт/рослину.

Коренева система мичкувата, розгалужена, добре розвинена. Саджанці мають відсутність механічних пошкоджень і дефектів.

Загальний стан рослин здоровий, без ознак ураження шкідниками або хворобами. Саджанці адаптовані до пересадки та мають високий потенціал для укорінення.

Такий опис дозволяє детально оцінити якість саджанців, як хорошу та їхню відповідність вимогам для подальшого вирощування.

Вкорінювачі відіграють надзвичайно важливу роль у вирощуванні садової суниці на етапі посадки та укорінення саджанців. Ці препарати є джерелом біологічно активних речовин, які стимулюють розвиток кореневої системи,

покращують приживлення рослин і підвищують їхню стійкість до несприятливих умов.

Однією з ключових проблем у вирощуванні суниці є забезпечення швидкого та якісного укорінення рослин, оскільки від цього залежить подальший ріст і розвиток рослин, формування врожайності та якість ягід. Використання вкорінювачів дозволяє значно прискорити процес утворення нових коренів, забезпечити їх активний ріст і збільшити об'єм кореневої системи. Це, у свою чергу, сприяє кращому поглинанню вологи та поживних речовин із ґрунту, що особливо важливо в умовах нестабільного зволоження або недостатнього рівня ґрунтових ресурсів.

Застосування вкорінювачів також знижує ризик загибелі рослин після висадки, адже вони містять фітогормони, амінокислоти, мікроелементи та інші компоненти, які допомагають рослинам долати стресові фактори, такі як пересадка, посуха, перепади температур чи хвороби. Завдяки цим властивостям вкорінювачі забезпечують рівномірний розвиток рослин на ранніх етапах, що створює передумови для формування високоякісного врожаю.

Крім того, вкорінювачі дозволяють підвищити ефективність використання добрив та інших агрохімікатів, оскільки стимулюють активні фізіологічні процеси в рослинах. Це не лише покращує ріст і розвиток суниці, а й сприяє раціональному використанню ресурсів у господарстві.

Важливість використання вкорінювачів особливо помітна в інтенсивних технологіях вирощування суниці, де важливо досягти максимальної продуктивності на обмежених площах. Завдяки вкорінювачам можна забезпечити високий рівень приживаємості навіть у складних кліматичних і ґрунтових умовах, що є важливим чинником для отримання стабільного та якісного врожаю.

Таким чином, застосування вкорінювачів у вирощуванні садової суниці є важливим агротехнічним заходом, який дозволяє підвищити ефективність виробництва, мінімізувати ризики втрат рослин та забезпечити високу якість і врожайність ягід.

Для визначення ефективності застосування препаратів для вкорінення ми обрали такі показники як висота черешка (від розетки до місця прикріплення листочків), довжина та ширина листочка, кількість листків та загинув рослин у варіанті. Приклад як проводилось вимірювання представлено в додатку В.

Для обліку результатів ми на кожній рослині вимірювали вище зазначені показники вираховували середнє значення для рослини, а потім рахували середнє значення для варіанту для наочності показників ефективності вкорінювачів, що представлені в таблиці 4.1 для сорту «Кабрілло» та в таблиці 4.2 для сорту «Квікі».

Таблиця 4.1

Середні значення показників по варіантам для сорту «Кабрілло»

№ варіанту	Вкорінювач	Висота черешка, см	Ширина листка, см	Довжина листка, см	Кількість листків, шт	Кількість загинув рослин у варіанті, шт
4	Контроль	5,5	3,1	3,5	4,4	5
1	«Grandis»	3,2	2,4	2,7	3,6	2
2	«Radifarm»	5,1	3,3	3,7	3,9	2
3	«Фумар»	5,2	2,6	3,2	4,0	2
5	«HelpRost»	4,6	2,5	3,0	4,0	1
НІР ₀₅		1,1	1,5	1	1,2	1,2

Згідно з отриманими даними, найкращі результати для сорту «Кабрілло» спостерігалися у дугомі варіанті із застосуванням препарату «Radifarm». У цьому варіанті висота черешка становить 5,1 см, ширина листка – 3,3 см, довжина листка – 3,7 см, кількість листків – 3,9 шт. Кількість загинув рослин мінімальна і складає 2 шт. Це свідчить про позитивний вплив препарату на ріст і розвиток рослин.

Контрольний варіант має найвищу кількість загинув рослин – 5 шт., що свідчить про значні втрати через відсутність стимуляції укорінення, також імовірною причиною є посушлива спекотна погода і неможливість засвоєння поживних речовин на етапі вкорінення рослин. Висота черешка тут становить 5,5 см, що є найвищим показником серед усіх варіантів, але це може бути результатом компенсації стресу через відсутність вкорінювача. Ширина листка

у контрольному варіанті найменша – 3,1 см, довжина листка також менша, ніж у другому варіанті, і становить 3,5 см, кількість листків – 4,4 шт.

У першому варіанті препарат показав низькі результати за всіма показниками: висота черешка – 3,2 см, ширина листка – 2,4 см, довжина листка – 2,7 см, кількість листків – 3,6 шт. Це свідчить про менш ефективний вплив препарату на укорінення та ріст саджанців.

У третьому варіанті з препаратом висота черешка становить 5,2 см, ширина листка – 2,6 см, довжина листка – 3,2 см, кількість листків – 4,0 шт. Загиблих рослин зафіксовано 2, що свідчить про середній рівень ефективності препарату.

У п'ятому варіанті вкорінювач показав порівняно непогані результати: висота черешка – 4,6 см, ширина листка – 2,5 см, довжина листка – 3,0 см, кількість листків – 4,0 шт. Мінімальна кількість загиблих рослин – 1 шт., що вказує на добру адаптацію рослин за його застосування.

Таким чином, вкорінювач «Radifarm» у другому варіанті показав найкращі результати за комплексом досліджених показників, тоді як контрольний варіант та перший з препаратом «Grandis» мали найгірші значення, що підкреслює важливість використання стимуляторів для укорінення саджанців сорту «Кабрілло».

Таблиця 4.2

Середні значення показників по варіантах для сорту «Квікі»

№ варіанту	Вкорінювач	Висота черешка, см	Ширина листка, см	Довжина листка, см	Кількість листків, шт	Кількість загиблих рослин у варіанті, шт
9	Контроль	4,7	2,4	2,8	4,1	2
6	«Grandis»	4,9	3,6	3,8	4,4	3
7	«Radifarm»	6,3	3,8	4,5	4,7	0
8	«Фумар»	4,7	2,6	3,1	4,3	2
10	«HelpRost»	5,0	2,7	3,1	3,6	2
НІР ₀₅		1,2	1,8	1,4	0,9	1,1

Згідно з отриманими даними, найкращі результати серед усіх варіантів дослідження були зафіксовані у сьомому варіанті. Висота черешка у цьому варіанті становить 6,3 см, що є максимальним показником серед усіх варіантів.

Ширина листка складає 3,8 см, а довжина – 4,5 см, що також є найвищими значеннями. Кількість листків досягає 4,7 шт., а загиблих рослин не зафіксовано, що свідчить про ефективність препарату для укорінення та розвитку рослин.

Контрольний варіант має значно гірші показники. Висота черешка становить 4,7 см, ширина листка – 2,4 см, довжина листка – 2,8 см, кількість листків – 4,1 шт. Кількість загиблих рослин у контрольному варіанті становить 2 шт. Це свідчить що відсутність позитивного впливу укорінювача, ускладнила розвиток та вкорінення рослин, що у майбутньому вплине на врожайність суниці.

У шостому варіанті вкорінювач показав хороші результати за деякими показниками. Висота черешка становить 4,9 см, ширина листка – 3,6 см, а довжина – 3,8 см. Кількість листків у цьому варіанті становить 4,4 шт. Проте кількість загиблих рослин сорту «Квікі» у цьому варіанті є найвищою і складає 3 шт., що свідчить про певні труднощі у розвитку рослин.

У восьмому варіанті із препаратом «Фумар» висота черешка становить 4,7 см, ширина листка – 2,6 см, а довжина – 3,1 см. Кількість листків становить 4,3 шт., а загиблих рослин – 2 шт. Це свідчить про середню ефективність вкорінювача.

У десятому варіанті вкорінювач «HelpRost» продемонстрував середні результати. Висота черешка становить 5,0 см, ширина листка – 2,7 см, довжина – 3,1 см, а кількість листків – 3,6 шт. Кількість загиблих рослин у цьому варіанті складає 2 шт., що вказує на достатній рівень адаптації рослин.

Таким чином, найкращі результати показав вкорінювач «Radifarm», який забезпечив максимальний розвиток рослин та відсутність загиблих рослин. Контрольний варіант мав найгірші показники, що підтверджує необхідність використання стимуляторів для покращення укорінення та розвитку саджанців.

Також порівнюючи показники в цілому по сортах ми можемо зазначити, що сорт «Квікі» реагує на застосування вкорінювачів краще, ніж сорт «Кабрілло», що підтверджує необхідність проведення досліджень на застосування вкорінювачів або пробних насаджень в умовах виробництва тому

що, кожен сорт суниці садової має різну сприйнятливість до вкорінювача, що буде сильно впливати на розвиток рослин та врожайність.

На основі аналізу проведених досліджень було встановлено, що серед досліджуваних укорінювачів найкращі результати продемонстрував препарат «Radifarm». У варіантах з його застосуванням відзначалися найвищі показники росту рослин, зокрема, найбільша висота черешків, ширина та довжина листків. Крім того, у цьому варіанті зафіксовано найменший відсоток загиблених рослин, що свідчить про його високу ефективність у сприянні укоріненню та розвитку рослин.

Дещо гірші результати, порівняно з «Radifarm», продемонстрували вкорінювачі «HelpRost» та «Фумар». У цих варіантах спостерігалася помітна стимуляція росту рослин, але за основними показниками вони поступалися «Radifarm».

Більш цікава ситуація з вкорінювачем «Grandis» у першому та шостому варіантах. В першому варіанті з сортом «Кабрілло» цей вкорінювач показав ледь не найгірший результат, а у шостому варіанті з сортом «Квікі», результат вище середнього, що вказує на індивідуальну сприйнятливість до вкорінювача у кожного сорту.

Контрольний варіант, у якому укорінювачі не застосовувалися, мав найгірші показники. Рослини у цьому варіанті характеризувалися значно меншою висотою черешків, меншою шириною та довжиною листків, а також найвищим відсотком загиблених рослин. Це підкреслює важливість використання укорінювачів для забезпечення успішного укорінення та розвитку садової суниці.

Отримані результати дозволяють рекомендувати препарат «Radifarm» як найефективніший для стимуляції укорінення та забезпечення здорового розвитку рослин садової суниці.

Доцільним буде і порівняння стану рослин перед посадкою та після отримання результатів дослідження, як оцінки стимуляції росту суниці садової вкорінювачами. Порівняння стану рослин суниці садової до посадки та за

результатами дослідження демонструє значні зміни в їхньому розвитку під впливом застосованих вкорінювачів.

Перед посадкою саджанці суниці мали добрий стан із розвиненими розетками, середньою довжиною листка 3,4 см, шириною 2,2 см, та середньою довжиною черешка 4,2 см. Кількість листків становила 2,5 шт. на рослину. Коренева система була добре розвиненою, без пошкоджень, а рослини загалом мали здоровий вигляд, що забезпечувало високий потенціал для укорінення.

За результатами дослідження, використання вкорінювачів дозволило значно покращити показники розвитку рослин. Найкращі результати спостерігалися у варіантах 2 та 7 з препаратом «Radifarm», де середня довжина листка збільшилася до 4,5 см, ширина – до 3,8 см, а довжина черешка – до 6,3 см. Кількість листків також зросла до 4,7 шт. на рослину. Ці показники значно перевищують початкові значення, що свідчить про гарний стимулюючий вплив препарату.

У контрольному варіанті, де не застосовували вкорінювачів, розвиток рослин був менш вираженим. Середня довжина листка становила 2,8 см, ширина – 2,4 см, а довжина черешка – 4,7 см. Кількість листків збільшилася лише до 4,1 шт. на рослину. Це вказує на те, що без використання стимуляторів рослини розвивалися повільніше.

Інші варіанти з іншими вкорінювачами, «Grandis», «Фумар» та «HelpRost», також позитивно вплинули на розвиток рослин, але їх ефективність була меншою порівняно з «Radifarm». Наприклад, у варіанті з «Grandis» довжина листка становила 3,8 см, ширина – 3,6 см, довжина черешка – 4,9 см, а кількість листків – 4,4 шт.

Цікаво, що у першому, восьмому, та контрольному варіантах, з вкорінювачами «Grandis» та «Фумар», деякі рослини зацвіли, що продемонстровано на фото в додатку Д. Однак цей факт не мав суттєвого впливу на результати дослідження, основні параметри розвитку та укорінення залишилися стабільними та відповідали загальним тенденціям у межах експерименту.

Таким чином, стан рослин після застосування вкорінювачів значно покращився порівняно з початковими показниками. Це підкреслює важливість використання стимуляторів для забезпечення кращого укорінення, росту та розвитку саджанців суниці садової.

Проблеми вкорінення садової суниці є однією з ключових перешкод для досягнення високої врожайності та якості ягід. Вони можуть виникати через фізіологічні особливості рослин, екологічні чинники, агротехнічні помилки або недостатнє застосування стимулюючих препаратів. Одна з основних проблем полягає у фізіологічних особливостях розсади. Садова суниця має відкриту кореневу систему, яка швидко втрачає життєздатність після викопування, особливо за відсутності належного зволоження. Молоді корені рослин дуже чутливі до механічних пошкоджень, що може призводити до їхньої загибелі або значного уповільнення росту. Недостатньо розвинена коренева система розсади обмежує можливість ефективного поглинання води та поживних речовин.

Екологічні чинники також суттєво впливають на процес укорінення. Недостатня вологість ґрунту, яка є критично важливою у перші дні після висадки, може спричинити зневоднення рослин і їхню загибель. Високі температури і сильне випаровування вологи створюють додатковий стрес для розсади, що уповільнює процес утворення нових коренів. Нестабільні погодні умови, такі як раптові зливи, заморозки або сильні вітри, також можуть пошкоджувати рослини і погіршувати їхній стан.

Серед агротехнічних помилок найбільш поширеними є використання неякісного посадкового матеріалу. Розсада з підсохлими або пошкодженими коренями укорінюється набагато гірше. Неправильна глибина посадки, як надто глибока, так і надто поверхнева, може призводити до загнивання або висихання кореневої системи. Незбалансоване живлення рослин через недостатню кількість органічних і мінеральних добрив у ґрунті також є важливим негативним фактором.

Шкідники та хвороби становлять ще одну серйозну проблему. Ґрунтові шкідники, такі як личинки хрущів або дротяники, можуть суттєво пошкоджувати

корені, знижуючи відсоток приживання рослин. Патогенні мікроорганізми викликають розвиток грибкових захворювань, таких як фузаріоз чи фітофтороз, що призводить до загибелі ослаблених рослин.

Відсутність застосування спеціальних стимуляторів укорінення також є суттєвою перешкодою. Природного потенціалу рослин може бути недостатньо для швидкого укорінення в умовах посухи, низьких температур або бідного ґрунту. Використання вкорінювачів, таких як Radifarm або HelpRost, дозволяє суттєво покращити ріст кореневої системи та загальний стан рослин.

Проблеми догляду після посадки, зокрема недостатній полив або надмірне зволоження, можуть негативно впливати на рослини. Перезволоження сприяє розвитку гнилей, тоді як нестача вологи призводить до зневоднення. Відсутність мульчування ґрунту після висадки збільшує випаровування вологи, що також негативно позначається на укоріненні.

Проблеми з ґрунтом також можуть заважати укоріненню. Щільний або важкий ґрунт ускладнює проникнення коренів і доступ повітря до них. Ґрунти з низьким вмістом органічних речовин обмежують доступ рослин до необхідних поживних елементів.

Подолання цих проблем можливе за рахунок застосування якісного посадкового матеріалу, правильного підбору стимуляторів укорінення, дотримання агротехнічних норм і врахування екологічних особливостей. Це дозволяє забезпечити високий рівень приживаємості розсади, швидкий розвиток кореневої системи і створює передумови для отримання стабільного та якісного врожаю.

РОЗДІЛ 5. ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕНЬ

Економічна вигода від застосування вкорінювачів у сільському господарстві, зокрема у вирощуванні суниці садової, полягає в оптимізації витрат і підвищенні рентабельності виробництва.

Вкорінювачі є спеціальними препаратами, що стимулюють розвиток кореневої системи, полегшують адаптацію рослин після пересадки та покращують їх загальний стан. Це має прямий вплив на продуктивність і економічні результати вирощування.

Основні аспекти економічної вигоди включають покращення приживаємості саджанців. Завдяки стимуляції кореневої системи вкорінювачі зменшують кількість рослин, які не виживають після пересадки. Це дозволяє знизити витрати на додаткове придбання саджанців, зменшити трудові витрати на повторну посадку та забезпечити рівномірний розвиток плантації.

Збільшення врожайності є ключовим аспектом. Добре укорінені рослини розвиваються швидше, формують більше листя та розеток, що підвищує потенціал врожайності. У разі інтенсивного вирощування це може означати збільшення обсягів продукції на одиницю площі, а отже, і доходів.

Зменшення впливу стресових факторів ще один позитивний ефект. Використання вкорінювачів допомагає рослинам краще переносити несприятливі умови, такі як спека, посуха чи механічні пошкодження під час пересадки. Це знижує ризик втрат врожаю і, відповідно, фінансові ризики.

Ефективніше використання ресурсів. Рослини з добре розвиненою кореневою системою краще засвоюють воду та поживні речовини з ґрунту. Це дозволяє зменшити витрати на полив та внесення добрив, особливо на ранніх етапах розвитку.

Покращення якості продукції дуже важливе для господарств що реалізують плоди суниці садової у свіжому вигляді. Завдяки більш здоровій кореневій системі рослини формують якісніші ягоди – вони мають більший розмір, кращий смак і товарний вигляд. Це підвищує конкурентоспроможність продукції на ринку та дозволяє реалізовувати її за вищою ціною.

Важливо, що економічна вигода від застосування вкорінювачів залежить від специфіки вирощування, рівня технологій, кліматичних умов та вибору конкретного препарату. Розрахунок економічної ефективності потребує врахування вартості препарату, витрат на його внесення та очікуваного приросту врожаю чи зменшення втрат.

Таким чином, застосування вкорінювачів є доцільним не лише з точки зору технології вирощування, а й економічно вигідним заходом, що сприяє раціоналізації витрат, підвищенню врожайності та якості продукції. Це особливо актуально для інтенсивного вирощування культур, таких як суниця садова, де максимізація результатів на одиницю площі є ключовим фактором успіху.

Економічною категорією, що відображає якісну характеристику співвідношення між отриманими результатами та витраченими ресурсами, є ефективність.

Економічна оцінка — це грошове вираження, яке демонструє ресурсну вартість, пов'язану з робочою працею, а також її споживчу вартість.

У розрахунках економічної ефективності цієї дипломної роботи враховувалося, що СПП «Чумаки» зацікавлене у вирощуванні суниці садової в промислових насадженнях для отримання якісного врожаю при ефективному та менш затратному використанні засобів захисту рослин. Економічна ефективність показує кінцевий результат використання ресурсів у виробництві та живій праці, тобто те, що отримується після якісного внеску в процес виробництва.

Найважливішим показником економічної ефективності в аграрному виробництві є рентабельність. Ціни на продаж сільськогосподарської продукції формуються в залежності від впливу попиту та наявної пропозиції.

Економічна ефективність застосування вкорінювачів у вирощуванні суниці садової визначається підвищенням продуктивності рослин, зменшенням втрат саджанців, покращенням якості врожаю та оптимізацією витрат на догляд за рослинами.

Використання вкорінювачів, таких як «Radifarm», «HelpRost», «Фумар» та «Grandis», сприяє швидшому укоріненню рослин, активізації їхнього росту та

зменшенню стресу після пересадки. Це дозволяє підвищити коефіцієнт приживання саджанців, що є важливим фактором для зниження витрат на додаткову посадку чи заміну загиблих рослин.

Економічна вигода від використання вкорінювачів включає такі аспекти:

1. Зменшення втрат саджанців. Наприклад, за результатами досліджень, у контрольному варіанті кількість загиблих рослин була значно вищою (до 5 шт.), тоді як у варіантах із застосуванням вкорінювачів цей показник зменшувався до 0–2 рослин. Це скорочує потребу у додатковому придбанні саджанців.
2. Підвищення рівномірності та швидкості росту. Рослини, які краще укорінюються, швидше вступають у фазу активного росту, що дозволяє отримати врожай більш високої якості вже у перший рік після посадки.
3. Оптимізація витрат на догляд. Завдяки поліпшенню загального стану рослин, зменшуються витрати на боротьбу зі стресовими факторами, такими як хвороби, пошкодження чи несприятливі погодні умови.
4. Збільшення врожайності. Добре укорінені рослини формують більшу кількість розеток, якісніші ягоди та мають потенціал для стабільної продуктивності у наступні роки.

Розрахунок економічної ефективності може бути проведений на основі співвідношення додаткових витрат на застосування вкорінювачів до приросту доходу від покращеного врожаю. Наприклад, якщо застосування препарату «Radifarm» дозволило зменшити втрати саджанців на 20% та збільшити врожайність на 10%, економічна вигода перевищує витрати на препарат у кілька разів.

Таким чином, застосування вкорінювачів у вирощуванні суниці садової є доцільним та економічно виправданим, особливо за умов інтенсивного вирощування. Це забезпечує стабільний дохід виробникам і зменшує ризики, пов'язані із втратою рослин чи недоотриманням врожаю.

Оскільки, ми не маємо даних про фактичну врожайність, ми використовували данні про потенційну врожайність надану оригінатором сорту. Для сорту «Кабрілло» вона становить 11т/га, а для сорту «Квікі» 8 т/га.

Розрахунок ефективності застосування вкорінювачів наведено в таблиці 5.1 і виконувалися за наступною схемою:

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

$$ВП = В * Ц_p, \text{ грн/га};$$

де, В – врожайність, т/га;

Ц_p – ціна реалізації, грн/т.

8,8*30000=264000 грн/га – перший варіант

8,8*30000=264000 грн/га – другий варіант

8,8*30000=264000 грн/га – третій варіант

5,5*30000=165000 грн/га – контрольний варіант

9,9*30000=297000 грн/га – п'ятий варіант

5,6*30000=168000 грн/га – шостий варіант

8*30000=240000 грн/га – сьомий варіант

6,4*30000=192000 грн/га – восьмий варіант

6,4*30000=192000 грн/га – контрольний варіант

6,4*30000=192000 грн/га – десятий варіант

Собівартість 1 тони продукції (С):

$$С = ВЗ / У, \text{ грн/т};$$

де, ВЗ – виробничі затрати, грн/га;

У – дійсна урожайність, т/га.

149675/8,8=17008,5 грн/т – перший варіант

171950/8,8=19539,7 грн/т – другий варіант

170600/8,8=19386,4 грн/т – третій варіант

136850/5,5=24881,8 грн/т – контрольний варіант

146975/9,9=14846 грн/т – п'ятий варіант

119575/5,6=21352,7 грн/т – шостий варіант

141850/8=17731,2 грн/т – сьомий варіант

140500/6,4=21953,1 грн/т – восьмий варіант

106750/6,4=16679,7 грн/т – контрольний варіант

116875/6,4=18261,7 грн/т – десятий варіант

Умовний чистий прибуток (ЧП):

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

264000-149675=114325 грн/га – перший варіант

264000-171950=92050 грн/га – другий варіант

264000-170600=93400 грн/га – третій варіант

165000-136850=28150 грн/га – контрольний варіант

297000-146975=150025 грн/га – п'ятий варіант

168000-119575=48425 грн/га – шостий варіант

240000-141850=98150 грн/га – сьомий варіант

192000-140500=51500 грн/га – восьмий варіант

192000-106750=85250 грн/га – контрольний варіант

192000-116875=75125 грн/га – десятий варіант

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

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

(114325/149675)*100%= 76,4% – перший варіант

(92050/171950)*100%= 53,5% – другий варіант

(93400/170600)*100%= 54,7% – третій варіант

(28150/136850)*100%= 20,5% – контрольний варіант

(150025/146975)*100%= 102% – п'ятий варіант

(48425/119575)*100%= 40,5% – шостий варіант

(98150/141850)*100%= 69,2% – сьомий варіант

(51500/140500)*100%= 36,6% – восьмий варіант

(85250/106750)*100%= 79,8% – контрольний варіант

(75125/116875)*100%= 64,3% – десятий варіант

Таблиця 5.1

Економічна ефективність застосування вкорінювачів при вирощуванні
суниці садової в промислових насадженнях

Показники		Врожайність, т/га	Ціна 1 т продукції, грн	Вартість валової продукції з 1 га, грн	Виробничі затрати на 1 га, грн	Собівартість 1 т, грн	Умовно чистий прибуток, грн/га	Рівень рентабельності, %
Сорт «Кабрілло»	Варіант 1 «Grandis»	8,8	30000	264000	149675	17008,5	114325	76,40%
	Варіант 2 «Radifarm»	8,8	30000	264000	171950	19539,7	92050	53,50%
	Варіант 3 «Фумар»	8,8	30000	264000	170600	19386,4	93400	54,70%
	Контрольний варіант	5,5	30000	165000	136850	24881,8	28150	20,50%
	Варіант 5 «HelpRost»	9,9	30000	297000	146975	14846	150025	102%
Сорт «Квікі»	Варіант 6 «Grandis»	5,6	30000	168000	119575	21352,7	48425	40,50%
	Варіант 7 «Radifarm»	8	30000	240000	141850	17731,2	98150	69,20%
	Варіант 8 «Фумар»	6,4	30000	192000	140500	21953,1	51500	36,60%
	Контрольний варіант	6,4	30000	192000	106750	16679,7	85250	79,80%
	Варіант 10 «HelpRost»	6,4	30000	192000	116875	18261,7	75125	64,30%

Аналізуючи таблицю, що містить дані про врожайність, економічні показники та рентабельність вирощування сортів суниці садової «Кабрілло» та «Квікі» залежно від використання вкорінювачів, можна виділити наступне.

Для сорту «Кабрілло». Найвища потенційна врожайність спостерігається у варіантах із використанням вкорінювачів «Grandis», «Radifarm» та «Фумар», що на 3,3 т/га перевищує контрольний варіант, високі показники також демонструє варіант «HelpRost». Вартість валової продукції з одного гектару для варіантів із врожайністю 8,8 т/га становить 264000 грн, а для варіанту з вкорінювачем

«HelpRost» – 297000 грн, що є найвищим показником серед усіх варіантів. Контрольний варіант дає лише 165000 грн.

Найвищі виробничі затрати у варіанті з вкорінювачем «Radifarm» – 171950 грн, найнижчі – у контрольному варіанті. Проте собівартість 1 т продукції в контрольному варіанті найвища – 24881,8 грн, а найнижча у варіанті з вкорінювачем «HelpRost» – 14846 грн. Найбільший умовно чистий прибуток забезпечує вкорінювач «HelpRost» – 150025 грн, що на 121875 грн більше, ніж контрольний варіант, тоді як варіант з вкорінювачем «Grandis» забезпечує прибуток 114325 грн, «Radifarm» – 92050 грн, а «Фумар» – 93400 грн. Рівень рентабельності найвищий у варіанті «HelpRost», значно перевищуючи контрольний варіант. Інші варіанти демонструють рівень рентабельності в межах 53,5–76,4%.

Для сорту «Квікі». Найвища потенційна врожайність у варіанті з «Grandis» 1,6 т/га перевищує контрольний варіант. Вартість валової продукції для варіанту з «Grandis» становить 240000 грн, що є найвищим показником для цього сорту. Контрольний варіант та «Фумар» мають однакову вартість продукції – 192000 грн, а «HelpRost» – 168000 грн. Виробничі затрати найвищі у варіанті з «Radifarm», найнижчі – у контрольному варіанті, аналогічно до виробничих витрат сорту «Кабрілло». Собівартість 1 т продукції найнижча у варіанті з «Grandis» – 17731,2 грн, а найвища – у варіанті з «Radifarm», що становить 21953,1 грн. Умовно чистий прибуток найвищий у варіанті з «Grandis», що майже вдвічі перевищує показник контрольного варіанту. Найнижчий прибуток демонструє варіант з вкорінювачем «HelpRost». Рівень рентабельності найвищий у варіанті з «Grandis», який значно перевищує контрольний варіант. Варіанти з вкорінювачами «HelpRost» та «Radifarm» демонструють рентабельність 40,5% та 36,6% відповідно.

Таким чином, для обох сортів застосування вкорінювачів значно підвищує економічну ефективність вирощування, особливо у варіантах із «HelpRost» для сорту «Кабрілло» та «Grandis» для сорту «Квікі». Контрольні варіанти показують значно гірші економічні результати.

На основі отриманих економічних показників можна надати наступні рекомендації для виробництва:

Для промислових насаджень суниці садової сорту «Кабрілло» ми можемо рекомендувати використовувати вкорінювач «HelpRost». Не зважаючи на середні значення показників вкорінення та приживаємості цей варіант демонструє найвищу потенційну врожайність, найнижчу собівартість 1 т продукції та максимальний рівень рентабельності, це забезпечує найвищий умовно чистий прибуток. Використання цього препарату є найбільш економічно доцільним для цього сорту.

Для промислових насаджень суниці садової сорту «Квікі» ми можемо рекомендувати використовувати вкорінювач «Grandis». Цей варіант забезпечує не найвищий рівень приживаємості, але найвищу врожайність, найбільший умовно чистий прибуток та рентабельність. Високі економічні показники свідчать про доцільність використання цього препарату.

Контрольні варіанти для обох сортів показали найнижчу врожайність, високі виробничі затрати на одиницю продукції та низький рівень рентабельності. Це підтверджує необхідність застосування вкорінювачів у виробництві для підвищення економічної ефективності.

Використання інших вкорінавачів («Radifarm», «Фумар», «Grandis») також мали позитивний вплив на економічні показники, значно перевершуючи контрольні варіанти. Їх застосування може бути доцільним у разі недоступності або високої вартості оптимальних вкорінювачів «HelpRost» для сорту «Кабрілло» та «Grandis» для сорту «Квікі».

Результати досліджень показують, що економічні показники можуть залежати від сорту, ґрунтово-кліматичних умов, рівня агротехнічного забезпечення. Рекомендується провести локальні випробування для уточнення найефективнішої комбінації сорту та вкорінювача.

У варіантах із високою потенційною врожайністю потрібно враховувати співвідношення між виробничими затратами та рентабельністю. У разі

обмежених фінансових ресурсів можна обрати вкорінювачі з помірною ефективністю, які забезпечують стабільний дохід і високу якість продукції.

Таким чином, впровадження вкорінювачів у виробничу практику дозволяє значно покращити економічну ефективність вирощування суниці садової, підвищити врожайність, знизити витрати та забезпечити стабільний прибуток.

РОЗДІЛ 6. ОХОРОНА ПРАЦІ.

6.1. Дослідження стану охорони праці в СПП «Чумаки»

Ситуація з охорони праці в СПП «Чумаки» регулюється основними принципами охорони праці в Україні та ґрунтується на регламентуючих документах з охорони праці якими є Конституція України, Закони України «Про охорону праці» (21.11.2002 р.), «Про державне загальнообов'язкове соціальне страхування від нещасних випадків та професійних захворювань на виробництві» [13] й ін. Дія законодавчих актів поширюється на підприємства, установи і організації різних форм власності й напрямків діяльності та на всіх працюючих.

Відповідальність за стан охорони праці в господарстві покладається на директора. Відповідно до наказу директора, відповідальність за охорону праці в рослинництві несе головний агроном. У господарстві немає окремого фахівця з охорони праці, однак його обов'язки виконує головний агроном за сумісництвом.

Згідно з Типовим положенням про навчання та перевірку знань з питань охорони праці, в господарстві визначено порядок і види навчання для робітників та службовців.

У СПП «Чумаки» проводяться такі інструктажі з охорони праці:

- Вступний інструктаж для новоприйнятих працівників. Цей інструктаж реєструється в журналі обліку вступного інструктажу з охорони праці.

- Первинний інструктаж на робочому місці проводять для всіх осіб, які вперше приступають до роботи. Керуючий роботами здійснює первинний інструктаж індивідуально з кожним працівником, після чого працівник допускається до виконання обов'язків.

- Повторний інструктаж має проводитися не пізніше ніж через шість місяців після первинного. Цей інструктаж також реєструється в журналі обліку інструктажів з охорони праці.

- Позаплановий інструктаж з охорони праці проводиться лише у разі змін у виробничому процесі, введення нового обладнання або виникнення нещасного випадку на виробництві.

- Цільовий інструктаж проводиться виключно при виконанні робіт з підвищеною небезпекою. Він також реєструється в журналі обліку інструктажів з охорони праці, або для робіт з підвищеною небезпекою видається наряд-допуск.

Колективний договір в господарстві існує і містить пункти, що стосуються покращення охорони праці. Працівники забезпечені засобами індивідуального захисту, спецодягом та спецвзуттям частково. Останнім часом робітникам часто не видається спеціальний одяг та взуття. В господарстві недостатньо засобів індивідуального захисту, а ті, що є, не завжди в належному стані — часто зношені та потребують заміни.

В СПП «Чумаки» немає кабінету з охорони праці, але є куточок з охорони праці, де представлені плакати та таблички з правилами безпеки. Наглядна агітація потребує оновлення. Стан промислової санітарії задовільний. Працюючі забезпечені переодягальними, душовими та миючими засобами. Фінансування всіх заходів з охорони праці здійснюється за рахунок університету. Працівники не несуть жодних матеріальних витрат на заходи з охорони праці.

6.2. Вимоги безпеки під час роботи з пестицидами

Охорона праці в сільському господарстві є важливою складовою забезпечення безпечних і здорових умов роботи для працівників, збереження їхнього життя та здоров'я. Це обумовлено специфічними ризиками, які притаманні галузі: використання важкої техніки, контакт з хімічними препаратами, фізичне навантаження, роботи на висоті та в екстремальних погодних умовах.

Правова та нормативна база охорони праці ґрунтується на законодавстві, яке регламентує права працівників на безпечні умови праці та обов'язки роботодавців щодо їх забезпечення. Основними документами в Україні є Закон «Про охорону праці», Кодекс законів про працю України, Державні санітарні правила та норми, а також галузеві нормативні акти. Вони встановлюють вимоги до умов праці

Охорона праці в сільському господарстві охоплює комплекс заходів, спрямованих на створення безпечних і здорових умов для працівників, зменшення виробничих ризиків і підвищення ефективності роботи. Враховуючи специфіку сільськогосподарської діяльності, яка включає ручну працю, використання механізмів, роботу з пестицидами та інші ризиковані фактори, охорона праці є ключовим елементом організації будь-якого виробничого процесу.

Правова та нормативна база охорони праці. Правова та нормативна база охорони праці в Україні регулюється цілою низкою законодавчих і підзаконних актів. Основним документом є Закон України «Про охорону праці», який визначає права і обов'язки працівників і роботодавців у цій сфері. Згідно з ним, роботодавець зобов'язаний забезпечити безпечні умови праці, проводити інструктажі, навчання з техніки безпеки та забезпечувати працівників засобами індивідуального захисту. Кодекс законів про працю України регулює питання охорони праці під час трудових відносин.

Також існують галузеві нормативні акти, що визначають специфічні вимоги до безпеки в сільському господарстві:

1. Державні санітарні правила та норми – визначають вимоги до санітарно-гігієнічних умов праці.
2. Правила техніки безпеки – встановлюють вимоги до експлуатації машин, устаткування, агрохімікатів і забезпечення безпеки працівників.
3. Накази та постанови Міністерства аграрної політики та продовольства України – регулюють охорону праці в аграрній сфері.

Правила поводження з пестицидами. Робота з пестицидами є однією з найбільш небезпечних ділянок сільськогосподарської діяльності. Пестициди можуть становити загрозу здоров'ю працівників через токсичність, тому необхідно суворо дотримуватися встановлених правил поводження з ними:

1. Використовувати пестициди лише відповідно до інструкцій виробника.
2. Застосовувати спеціальні засоби індивідуального захисту (маски, рукавички, захисний одяг).

3. Проводити обробку рослин у безвітряний час, бажано вранці або ввечері, щоб уникнути розповсюдження препарату на великі відстані.
4. Після роботи з пестицидами працівники повинні прийняти душ, ретельно вимити руки і змінити одяг.
5. Забороняється проводити обробку за присутності інших людей, тварин або під час сильного вітру.

Загальні небезпеки та їх мінімізація. Сільське господарство включає низку ризиків, серед яких: механічні травми – можливість травм від сільськогосподарської техніки (тракторів, комбайнів, культиваторів). Для їх запобігання потрібно регулярно перевіряти технічний стан обладнання, проводити інструктажі працівників щодо його безпечної експлуатації.

Фізичні навантаження – тривала фізична праця може призвести до перенапруження та захворювань опорно-рухового апарату. Рекомендується чергувати різні види робіт і забезпечувати працівників достатнім часом для відпочинку.

Хімічні ризики – крім пестицидів, небезпеку становлять добрива та інші агрохімікати. Дотримання санітарних норм, інструкцій з використання та правил зберігання мінімізує ці ризики.

Небезпека від погодних умов – праця на відкритому повітрі може бути небезпечною через сильну спеку, холод або дощі. Потрібно забезпечувати працівників відповідним одягом і створювати умови для перерв у роботі.

Біологічні загрози – можливість інфекцій, пов'язаних із контактом з ґрунтом, тваринами або рослинами. Важливо дотримуватися правил особистої гігієни.

Дотримання правил охорони праці та техніки безпеки є обов'язковою умовою у сільському господарстві. Це зменшує ризик травм і професійних захворювань, підвищує продуктивність праці та сприяє сталому розвитку галузі. Роботодавці зобов'язані створювати безпечні умови роботи, а працівники – суворо дотримуватись встановлених правил, щоб забезпечити свою безпеку та ефективність виробничих процесів.

ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

Суниця садова – це одна з провідних культур у ягідництві. Її цінують за скороплідність, високу щорічну врожайність, раннє дозрівання, харчову цінність та лікувально-дієтичні якості ягід. До того ж вона економічно вигідна культура, оскільки витрати на її вирощування завдяки високій врожайності окупаються за короткий термін.

Використання вкорінювачів на суниці садовій є актуальним та перспективним напрямком досліджень. Сучасні наукові праці свідчать про позитивний вплив вкорінювачів на швидкість укорінення, розвиток кореневої системи, підвищення стійкості рослин до стресових умов та збільшення врожайності. Увага приділяється як хімічним, так і біологічним препаратам, які стимулюють ріст і розвиток рослин. Проте існує недостатність досліджень щодо впливу різних вкорінювачів на різні сорти суниці в конкретних ґрунтово-кліматичних умовах, що зумовлює необхідність подальшого вивчення цього питання для підвищення ефективності їх використання в сільському господарстві.

В своїх дослідженнях ми вивчили ефективність впливу вкорінювачів, таких як, «Radifarm», «Grandis», «HelpRost» та «Фумар», на розвиток рослин суниці садової сортів «Кабрілло» та «Квікі». Після закладання дослідів і припосадковому внесенні перших доз вкорінювачів ми вивчали, як на них реагують рослини. Для визначення ефективності застосування препаратів для вкорінення ми обрали такі показники як висота черешка (від розетки до місця прикріплення листочків), довжина та ширина листочка, кількість листків та загиблих рослин у варіанті.

В результаті дослідження ми визначили, що вкорінювач «Radifarm» для сорту «Кабрілло» у другому варіанті показав найкращі результати за комплексом досліджених показників, тоді як контрольний варіант та перший з препаратом «Grandis» мали найгірші значення. А для сорту «Квікі» найкращі результати показав, також вкорінювач «Radifarm», який забезпечив максимальний розвиток

рослин та відсутність загиблих рослин. Контрольний варіант мав найгірші показники.

Таким чином, порівнюючи показники в цілому по сортам ми можемо зазначити, що сорт «Квікі» реагує на застосування вкорінювачів краще, ніж сорт «Кабрілло», що підтверджує необхідність проведення досліджень на застосування вкорінювачів або пробних насаджень в умовах виробництва тому що, кожен сорт суниці садової має різну сприйнятливість до вкорінювача, що буде сильно впливати на розвиток рослин та врожайність.

Загалом на основі аналізу проведених досліджень було встановлено, що серед досліджуваних укорінювачів найкращі результати продемонстрував препарат «Radifarm». У варіантах з його застосуванням відзначалися найвищі показники росту рослин, зокрема, найбільша висота черешків, ширина та довжина листків. Крім того, у цьому варіанті зафіксовано найменший відсоток загиблих рослин, що свідчить про його високу ефективність у сприянні укоріненню та розвитку рослин. Дещо гірші результати, показали вкорінювачі «HelpRost» та «Фумар». У цих варіантах спостерігалася помітна стимуляція росту рослин, але за основними показниками вони поступалися «Radifarm». Більш цікава ситуація з вкорінювачем «Grandis» у першому та шостому варіантах. В першому варіанті з сортом «Кабрілло» цей вкорінювач показав ледь не найгірший результат, а у шостому варіанті з сортом «Квікі», результат вище середнього, що вказує на індивідуальну сприйнятливість до вкорінювача у кожного сорту.

Також важлива економічна ефективність від застосування вкорінювачів у сільському господарстві, зокрема у вирощуванні суниці садової, що полягає в оптимізації витрат і підвищенні рентабельності виробництва. Проаналізувавши таблицю, що містить дані про врожайність, економічні показники та рентабельність вирощування сортів суниці садової «Кабрілло» та «Квікі» залежно від використання вкорінювачів, ми зробили наступні висновки.

Для сорту «Кабрілло». Найвищі виробничі затрати у варіанті з вкорінювачем «Radifarm», найнижчі – у контрольному варіанті. Найбільший

умовно чистий прибуток забезпечує вкорінювач «HelpRost». Рівень рентабельності найвищий у варіанті «HelpRost», значно перевищуючи контрольний варіант. Інші варіанти демонструють рівень рентабельності в межах 53,5–76,4%.

Для сорту «Квікі». Виробничі затрати найвищі у варіанті з «Radifarm», найнижчі – у контрольному варіанті, аналогічно до виробничих витрат сорту «Кабрілло». Умовно чистий прибуток найвищий у варіанті з «Grandis», що майже вдвічі перевищує показник контрольного варіанту. Рівень рентабельності найвищий у варіанті з «Grandis», який значно перевищує контрольний варіант. Для обох сортів застосування вкорінювачів значно підвищує економічну ефективність вирощування, особливо у варіантах із «HelpRost» для сорту «Кабрілло» та «Grandis» для сорту «Квікі». Контрольні варіанти показують значно гірші економічні результати.

У висновку на основі отриманих результатів можна надати наступні рекомендації для виробництва:

Для промислових насаджень суниці садової сорту «Кабрілло» ми можемо рекомендувати використовувати вкорінювач «HelpRost». Не зважаючи на середні значення показників вкорінення та початкового розвитку рослин цей варіант демонструє найвищу потенційну врожайність, найнижчу собівартість 1 т продукції та максимальний рівень рентабельності, це забезпечує найвищий умовно чистий прибуток. Використання цього препарату є найбільш економічно доцільним для цього сорту.

Для промислових насаджень суниці садової сорту «Квікі» ми можемо рекомендувати використовувати вкорінювач «Grandis». Цей варіант забезпечує не найвищий рівень приживаємості, але найвищу врожайність, найбільший умовно чистий прибуток та рентабельність. Високі економічні показники свідчать про доцільність використання цього препарату.

Контрольні варіанти для обох сортів показали найнижчу врожайність, високі виробничі затрати на одиницю продукції та низький рівень рентабельності.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Воєводін В.В. Садівництво України, сьогодення і майбутнє / В.В. / Воєводін // Садівництво і вино України. – 2001. – №12. – С. 2–5.
2. Відомості про державну реєстрацію препарату «Grandis». / [Електронний ресурс]. Режим доступу. URL: <https://kisson-agro.com.ua/produkcyia/regulyatori-rostu/108/>
3. Відомості про державну реєстрацію препарату «HelpRost». / [Електронний ресурс]. Режим доступу. URL: <https://btu-center.com/promisloviy-sektor/roslinnitstvo/mikroelementi/helprost-khelprost-dobrivo-ukorinyuvach/>
4. Відомості про державну реєстрацію препарату «Radifarm». / [Електронний ресурс]. Режим доступу. URL: <https://agrosience.com.ua/perelik-pest/radifarm-radifarm>
5. Відомості про державну реєстрацію препарату «Фумар». / [Електронний ресурс]. Режим доступу. URL: <https://agrosience.com.ua/perelik-pest/fumar>
6. Воєводін В.В. Садівництво України, сьогодення і майбутнє / В.В. Воєводін // Садівництво і вино України. – 2001. – №12. – С. 2–5.
7. 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
8. Голоцван О.Л. Суниця органічна. Овочівництво, 2018. № 6. С. 58-61.
9. Гель І. М. Суниця: біологія, сорти, технології вирощування та переробки / І. М. Гель, І. С. Рожко. – Львів : Український бестселер, 2011. – 110 с.
10. Гордієнко В. П. Землеробство / Вікторія Павлівна Гордієнко. – К.: Вища школа, 1991. – 268 с.

11. Денисюк О. Л. Несправжня ягода (Великоплідні садові суниці) / О. Л. Денисюк. – К. : Радянська школа, 1966. – 71 с.
12. 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 ст
13. Закон України “ Про охорону праці ” № 1264-ХІІ від 26.06.1991 Верховна Рада УРСР. – Відомості Верховної Ради. – 1991. – № 41. – С. 546.
14. Захист ягідних культур // О. М. Лапа, Ю. П. Яновський, В. В. Воєводін [та ін.]. – К. : Колобіг, 2004. – 67 с.
15. І. Гель, І. Рожко. Деякі елементи сучасних технологій вирощування позасезонної продукції суниці./ І. Гель, І. Рожко// Пропозиція». – №8 – 2019 р.
16. Козлова І. І. Система виробництва товарних ягід полуниці/І. І. Козлова// Досягнення науки і техніки. – 2009, №2. – С. 43-46
17. Козлова І. І. Технологія виробництва високопродуктивної розсадита сортимент полуниці для різних систем обробітку /І. І. Козлова //Головний агроном. – 2010. – №3. - С. 23
18. Куян В. Г. Спеціальне плодівництво / Куян Володимир Григорович. - К.: Світ, 2 0 0 4 .-4 6 2 с.
19. Куян В.Г. Плодівництво / В.Г. Куян. – К.: Аграрна наука, 1988. – 467 с.
20. Лисанюк В. Г. Нові технології вирощування суниці / Лисанюк В. Г., Мельник О. В. // Новини садівництва. - 1994. - № 3 - С. 1 - 6.
21. Лисанюк В.Г. Суниця. – К: «Урожай», 1991. – 128 с.
22. Марковський В.С. Суниця садова./ Марковський В.С. //Дім. Сад, город», Київ – 2002. – 60 с.
23. Марковський В.С., Завгородній І.В. Методика проведення агрономічних дослідів з ягідними культурами. Київ:ІС УААН, 1993. – С. 13-17.

24. Мельник О. В. Міжнародний „суничний” симпозіум у Фінляндії / Мельник О. В. // Новини садівництва. - 2001. - № 1. - С. 31 - 32.
25. Плодівництво / М.В. Андрієнко, М.М. Артеменко, М.О. Соловйова та ін.; За ред. М.В. Андрієнка. – К. : Хрещатик, 1992. – Ч. 2. – 115 с.
26. Розсада суниці. Технічні умови: ДСТУ 4936:2008. [Чинний від 2013-03-25]. – Київ: Держспоживстандарт України. – 2009. – 12 с
27. Сіленко В.О. Сучасні агротехнології у садівництві. Практикум /В.О.Сіленко. – Вінниця: ТОВ “ Нілан - ЛТД ”,2014 –150с.
28. Стеценко О. А. Післязбиральне удобрення суниці / О. А. Стеценко // Новини садівництва. – 2006. – № 2. – С. 26–28.
29. Типи посадкового матеріалу суниці садової. Стаття. [Електронний ресурс]. Режим доступу. URL: <http://fruit.org.ua/index.php/publikacii/93-ua-kontent/sluzhebnye-stati/128-sunitsya-tipi-posadkovogo-materialu>
30. Ферарезі А. Італійський досвід вирощування суниць / А. Ферарезі // Новини садівництва. – 2005. – №2. – С. 31–33.
31. Шестопаць О. М. Методика економічної оцінки типів насаджень, сортів плодових та ягідних культур і результатів технологічних досліджень у садівництві / О. М. Шестопаць. – К. : Інститут садівництва НААН, 2002. – 133 с
32. Ягідництво: Навчальний посібник /Ю.П. Яновський,В.В. Воеводін, 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.

ДОДАТКИ

Додаток А

Стан посадкового матеріалу



Вимірювання довжини коренів та висоти рослини





Вимірювання показників для оцінювання ефективності застосування
вкорінювача



Продовження додатку В



Додаток Д

Цвітіння та плодоношення деяких рослин суниці садової



Продовження додатку Д



