

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Західноукраїнський національний університет

**Навчально-науковий інститут інноватики, природокористування та
інфраструктури**

Кафедра агробіотехнологій

Скорейко А.М.

**Вивчення продуктивності і якості плодів суниці в Умовах Лісостепової
зони Тернопільщини // Research of the productivity and quality of
strawberry fruits in the conditions of the forest-steppe zone of Ternopil region**

спеціальність: 201 - Агрономія

освітньо-професійна програма - Агрономія

Кваліфікаційна робота

Виконав ст. групи АГРМ-21

А.М. Скорейко

Науковий керівник:

к. с.-г. наук,

Гель І.М

Кваліфікаційну роботу допущено
до захисту

«___» _____ 2023 р.

Завідувач кафедри

_____ А. М. Шувар

Тернопіль – 2023 р.**УДК 634.836**

Вивчення продуктивності і якості плодів суниці в Умовах Лісостепової зони Тернопільщини // Research of the productivity and quality of strawberry fruits in the conditions of the forest-steppe zone of Ternopil region. Скорейко А.М. – Дипломна робота. Кафедра агробіотехнологій. Навчально-науковий інститут інноватики, природокористування та інфраструктури. . – Тернопіль, ЗУНУ, 2023.

84 с. текст. част., 15 табл., 16 рис., 74 бібл. джерел.

Протягом 2022-2023 рр. в умовах фермерського господарства «Лан» (с. Підгайчики Теремовлянського р-н Тернопільської області) на сірих опідзолених ґрунтах легкого механічного складу вивчали п'ять сортів суниці ананасної, створених в Інституті садівництва НААН України селекціонерами К.М. Копань, В.П. Копань, В.В. Павлюк: Дарунок Вчителю – контроль, Розана Київська, Перлина, Презент і Атлантида.

Фенологічні спостереження дозволили нам розділити досліджувані сорти за строками дозрівання плодів. До ранніх належать Дарунок Вчителю – контроль і Розана Київська; до середніх – Перлина; середньо-пізній – Презент; пізній – Атлантида. Всі сорти добре зимують в умовах Тернопільщини, і швидко відновлюються навіть після тривалих відлиг. Найадаптованішими до умов зимівлі є середньо-пізній сорт Презент і пізній сорт Атлантида.

Дослідження виявили, що серед сортів немає таких, які б володіли комплексною стійкістю до основних хвороб суниці. Відносно стійкі до білої і бурої плямистостей сорти Розана Київська, Перлина і Атлантида (1 бал), а борошнистою россою всі сорти уражувалися дуже слабо (0-1 бал); найстійкіші до сірої гнилі Перлина (4,5), Презент (5,5) і Атлантида (6,2%).

Всі сорти мали порівняно більшу масу плодів, ніж у сорту-контролю Дарунок Вчителю (18,7 і 16,3 г по роках досліджень, відповідно). Найбільшими плодами виділявся сорт Презент (23,7 і 20,7 г). Найвищу середню дегустаційну оцінку отримали сорти Дарунок Вчителю (4,5) і Презент (4,3 бала).

Всі досліджувані сорти суниці високоврожайні і рентабельні. Найврожайнішим і найрентабельнішим виявився сорт Розана Київська (19,3 т/га), що на 3,8 т/га більше порівняно з контролем.

Пропонують для господарств які віддають перевагу раннім сортам вирощувати високоврожайний сорт Розана Київська, а на присадибних ділянках сорт Презент, який формує привабливі одномірні великі плоди і є високоврожайним. Для селекційних програм на стійкість суниці до основних хвороб – сорти Перлина і Атлантида.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	6
Розділ 1 ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ	
1.1. Біологічні та морфологічні особливості суниці ананасної	8
1.2. Реакція суниці на умови вирощування.....	14
1.3. Сучасні вимоги до сортів суниці	20
Розділ 2. УМОВИ, ОБ’ЄКТИ І МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕНЬ	
2.1. Характеристика умов виконання досліджень.....	23
2.2 Аналіз метеорологічних умов виконання досліджень.....	24
2.3 Характеристика ґрунту дослідної ділянки.....	30
2.4 Методика і об’єкти досліджень.....	30
2.5. Агротехніка вирощування суниці в досліді.....	35
РОЗДІЛ 3.ВИВЧЕННЯ БІОЛОГІЧНИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ СОРТІВ СУНИЦІ АНАНАСНОЇ ВІТЧИЗНЯНОЇ СЕЛЕКЦІЇ	
3.1Фенологічні спостереження.....	37
3.2 Зимостійкість сортів суниці.....	41
3.3. Польова стійкість сортів суниці до основних грибних хвороб.....	43
3.4. Середня маса і дегустаційна оцінка плодів залежно від сорту	47
3.5 Урожайність суниці залежно від сорту.....	53
3.6. Економічна ефективність вирощування сортів суниці...	56
Розділ 4. ОХОРОНА НАВКОЛИШНЬОГО ПРИРОДНОГО СЕРЕДОВИЩА.....	
	58
Розділ 5 ОХОРОНА ПРАЦІ ТА ЗАХИСТ НАСЕЛЕННЯ	
	63
ВИСНОВКИ І ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ	
	68
БІБЛЮГРАФІЧНИЙ СПИСОК	
	70
Додатки	
	78

Додаток А. Технологічна карта вирощування суниці	79
Додаток Б. Дисперсійний аналіз урожайності суниці, 2022 р.	84
Додаток В. Дисперсійний аналіз урожайності суниці, 2023 р.	85

ВСТУП

Актуальність теми. В Україні найпопулярнішою ягідною культурою є суниця ананасна, або суниця садова. Суниця має унікальні адаптивні властивості і незважаючи на особливості клімату і розмаїті ґрунтові умови Лісостепу України, добре пристосувалася до цієї зони і, завдяки помірному зволоженню, вирощування цієї культури рентабельне. Суниця врожайна і має великий попит в населення. Крім того, суниця володіє дієтичними та лікувально-профілактичними якостями свіжих плодів та продуктів переробки. Плоди суниці багаті цукром (8,0-10,0 %), органічними кислотами (0,9-1,2%), біологічно-активними сполуками, серед яких вітаміни, Р-активні речовини, мінеральні солі (калію – 125,0, фосфору – 85,0, кальцію – 41,0, натрію – 28,0, магнію – 22,0, заліза – 13,0). Також плоди містять майже всі мікроелементи, необхідні для людського організму.

Для підтримування високої рентабельності вирощування суниці селекціонери виконують велику роботу створюючи нові високоврожайні сорти з доброю якістю плодів, високою стійкістю до патогенів і адаптивністю. Підбір найефективніших високопродуктивних сортів суниці ананасної для різних регіонів країни є надзвичайно актуальним з огляду на цінність культури.

Об'єкти досліджень. Селекціонерами нашої країни створена ціла плеяда сортів, які відбиралися власне для всіх регіонів нашої країни. Велику роботу виконали вчені Інституту садівництва Національної академії аграрних наук України і їхні сорти стали об'єктами нашого дослідження. За контроль ми обрали добре відомий практично у всіх регіонах Лісостепу сорт. – Дарунок Вчителю, створений в 1999 р. В наших умовах ми вивчали нові сорти створені селекціонерами цього інституту: Розана Київська, Перлина, Презент і Атлантида.

Предметом досліджень було вивчення адаптивних властивостей цих сортів, продуктивності, якості плодів, стійкості до основних хвороб та

економічної ефективності вирощування в ґрунтово-кліматичних умовах Тернопільщини, яка знаходиться в зоні Лісостепу Західного.

Метою досліджень було виділити кращі сорти і запропонувати фермерським господарствам для вирощування в нашій ґрунтово-кліматичній зоні. Основними завданнями дослідження було встановити: календарні строки проходження основних фенофаз; зимостійкість сортів; стійкість до хвороб; середню масу плодів і дегустаційну оцінку; урожайність сортів; економічну ефективність вирощування.

Методи досліджень. Застосовували загальнонаукові методи аналізу й синтезу, аналогії й моделювання; абстрагування й конкретизації. Методика досліджень розроблена нашими науковцями, стандартизована і використовується в сортовивченні. Для математичного аналізу отриманих результатів використовували комп'ютерну програму АГРОСТАТ.

Наукова новизна. Виконана комплексна оцінка вітчизняних сортів Інституту садівництва НААН авторства В. Копань, К. Копань і В. Павлюка в умовах Тернопільщини. Сорти підбрали за строками дозрівання, щоб створити конвеєр постачання плодів на ринок, визначили врожайність, якість плодів і економічну ефективність вирощування в умовах фермерського господарства.

Реалізація результатів досліджень. Результати досліджень апробовані на студентських доповідях і звітах на науковому гуртку.

Структура та обсяг магістерської роботи. Магістерська кваліфікаційна робота включає вступ, п'ять розділів основної частини, висновки та пропозиції виробництву, список використаних джерел налічує 74 найменувань (з них 4 іноземних і 13 інтернет-ресурсів), додатки.

Розділ 1

ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1. Біологічні та морфологічні особливості суниці ананасної

Суниця ананасна – *Fragaria ananasa* Duch. належить до родини розанних (*Rosaceae*), роду суниць (*Fragaria*). Це багаторічна, трав'яниста, вічнозелена рослина з вкороченим розгалуженим стеблом і багаторічним кореневищем з мичкуватими коренями.[9, 59, 72]

Вид виник на рубежі XVII-XVIII ст. від схрещування двох американських видів *F. chiloensis* Duch. і *F. virginiana* Duch. (Рис.1.1). З того часу починається селекційна робота і новий гібридний вид об'єднує величезну кількість форм і сортів. В усіх плодкових зонах України в колективних садах та індивідуальних господарствах при належному догляді суниця добре росте і рясно плодоносить. [9, 40, 48]



Рис. 1.1. Суниця ананасна - *Fragaria ananasa* Duch. У виробничих умовах

Суниця – багаторічна трав'яниста рослина. Надземна частина суниць – трав'янистий багаторічний кущ з сильним розгалуженим стеблом, висота якого не перевищує 8-12 см. У молодих рослин у перший рік після укорінення

розеток стебло-ріжок здебільшого не розгалужене. Однорічний приріст ріжка в довжину – 0,5-2 см. На ріжку розвиваються суцвіття та бічні сланкі пагони – вуса. Сланкі пагони ростуть досить інтенсивно – приріст за вегетацію досягає 100 см і більше. [11, 25, 27]

Розвиток і ріст надземної системи суниці залежить від умов вирощування й сорту. Молоді вкорінені розетки мають один ріжок, до осені їх розвивається від 2 до 10, трирічні рослини можуть мати до 30 ріжків. Кожний ріжок несе розетку листя.

Складне трійчасте листя суниці розвивається на довгих черешках. У деяких сортів частина листків має по 4 і навіть 5 листкових пластинок. Прилистки знаходяться в основі черешків [12, 27, 30]. Сорти різняться забарвленням, розміром, формою, поверхнею, опушеністю та іншими ознаками листків, а також прилистків. За цими ознаками можна розпізнавати сорти.[12, 13] Листки у суниці недовговічні, кожний листок живе 60-80 днів.

Сланкі пагони – вуса розвиваються на розетці ріжка з пазух нижніх листків. На цих пагонах на відстані 10-15 см одне від одного є колінця. Через одне колінце на сланкому пагоні закладаються дочірні рослини – розетки, які служать розсадою. З основи розеткових колінець розвиваються корені. Утворення вусів у суниці, в основному, починається при завершенні цвітіння. Масове наростання вусів відбувається після збору врожаю і продовжується до осені. Кількість вусів і вкорінених розеток залежить від сорту та віку маточних кущів, а також від кліматичних умов та агротехніки.[35, 36]

Кореневище є підземною частиною суниці. Це підземне стебло вкрите коренями. Кореневище у суниці є місцем накопичення поживних речовин. На другий - третій рік після садіння кореневище частково починає відмирати, особливо в глибоких шарах ґрунту, разом з ним відмирають мичкуваті корені. Основна маса коренів розміщена у верхньому шарі ґрунту на глибині 10-30 см, а окремі з них заходять на глибину до 90-150 см.

Генеративні бруньки суниця закладає наприкінці літа та на початку осені, коли тривалість світлового дня зменшується до 13 – 14 годин. Весною із кожної генеративної бруньки розвивається один квітконос, який несе суцвіття. Суцвіття мають від 6 до 30 квіток.[1, 4, 26, 36,]

Квіти у суниці, в основному, двостатеві і здатні зав'язувати плоди від самозапилення, але при запиленні квіток одного сорту пилом іншого утворюється більше плодів і вони краще сформовані.

В умовах Лісостепу України цвітіння суниць починається в третій декаді квітня – на початку травня і триває 10-15 днів, досягання плодів - наприкінці травня – на початку червня. Залежно від сорту і кліматичних умов досягання плодів триває від 15 до 25 днів. Це зумовлює кількаразове збирання врожаю. [35, 36]

Суниці добре ростуть і плодоносять на оптимально зволжених ґрунтах. Вони чутливі до нестачі вологи у верхньому шарі ґрунту, де розміщена основна частина кореневої системи. До ґрунту суниці маловимогливі і добре ростуть майже на всіх основних типах ґрунтів середньої щільності, легкосуглинкового і супіскового складу. Непридатні для суниць вапнякові, солончакові, значно заболочені, надмірно кислі і перезволожені ґрунти.[30, 34]

Суниці – рослини короткого дня. Вони легко витримують короткочасне затемнення, особливо в спекотливий відрізок дня (з 12 до 15 год.), коли рослини перегріваються. Суниці недостатньо зимостійкі, однак приземиста форма куща дозволяє їм переносити суворі зими під снігом. Особливо небезпечна для суниць нестійка зима. Досить чутливі до умов зимівлі чотирирічні і молоді насадження осіннього садіння. В засушливі роки суниці висихають, погано закладають генеративні бруньки і сильно знижують врожайність.[19,27]

Морфологічні ознаки. Апробаційними ознаками сортів суниця є: кущ, вуса, листя, форма середньої частинки листка, черешок листка, прилистки, квітконоси, квіти, суцвіття, плодоніжки, плоди.

Кущ за силою розвитку може бути могутній, середній, слабкий; за формою – прямостоячий, напіврозлогий, розлогий .

Вуса: товсті, середні, тонкі; багато, середня кількість, мало; червоні, світло-червоні, зелені.

Листя суниці, в основному, має три листові пластинки – частки . Вони можуть бути великі, середні, дрібні. Від розвитку і розгалуження жилок листові пластинки можуть бути ребриста чи зморшкувата. Зморшкуватість – сильна, середня, слаба і гладенькі. Ребристість – сильна, середня, слаба. За формою листових пластинок – ввігнуті і випуклі. Зубчики, що обрамляють листок, бувають вузькі, або широкі; загострені або тупі.

Забарвлення листків проявляється в період цвітіння і змінюється від світло-зеленого до темно-зеленого. Опушення листя може бути густе або рідке, з притиснутими волосками або не притиснутими.

Форма середньої частки листка: округла, овальна, яйцеподібна, обернено-яйцеподібна, овально-ромбічна і ромбічна. Черешок середньої частки листка рівний боковим, довший за бокові, листові пластинки сидячі.

Черешок листка – товстий, середній, тонкий. Опушення черешка – сильне, середнє, слабе. Волоски притиснуті, не притиснуті.

Розмір, забарвлення, щільність і ступінь опушення листової пластинки змінюється залежно від стану рослин, умов вирощування і віку.

Прилистки можуть бути вузькими і широкими, довгими і короткими. Забарвлені в червоний, рожевий або зелений колір.

Квітконоси в суниці – довгі, середні і короткі. Розміщуються вище листя, на рівні з ним або нижче. За діаметром – товсті, середні або тонкі. Суцвіття буває розлоге, напіврозлоге або компактне; багатоквіткове або малоквіткове. Плодоніжки – довгі, середні або короткі; товсті або тонкі.

Квіти. У суниці квітки мають п'ять пелюсток і чашолистків. Забарвлення біле, іноді з рожевим відтінком. Пелюстки різняться за формою і можуть бути плескаті або слабоввігнуті, скручені і не скручені. Чашечка буває

одно- або дворядна, а чашолистки - широкі або вузькі, округлі або гострі, довгі або короткі, притиснуті до плоду або відігнуті, цілісні або розсічені.

Сорти суниці різняться за **типом квіток**. Гермафродитні або двостатеві форми мають нормально розвинені тичинки і маточки. Форми з чоловічими квітами - з нормально розвиненими тичинками і абортивними маточками, форми з жіночим типом квітки - з нормально розвиненими маточками і абортивними тичинками.[9, 13, 44, 50, 52]

Плід. Плід суниці за ботанічною класифікацією – апокарпний соковитий багатогорішок. Соковита частина плоду (м'якоть) являє собою квітоложе, яке розрослося після запліднення маточок-гіпантій, а справжніми ботанічними плодами є тверді дрібні горішки, що густо вкривають м'якоть. За формою плоди суниці бувають кулясті, яйцеподібні, овальні, конічні (вузько-конічні, широко-конічні, тупо-конічні, двояко-конічні), плескато-округлі, клиноподібні, гребенеподібні і краплеподібні. За розміром: великі, середні і дрібні; з шийкою і без шийки. За забарвленням – рожеві, ясно - червоні, темно - червоні. У деяких сортів верхівка першого плоду іноді довго не забарвлюється і залишається зеленою. Плоди також різняться за розміром і розміщенням горішків.

Насіння – горішки, можуть бути численні, нечисленні; сильно втиснуті в м'якуш, середньо або слабо; за забарвленням – жовті, червоні, зелені. Шкірка плоду може бути міцна, середня і не міцна. М'якуш – темно - червоний, червоний, рожевий або білий; ніжний, міцний, пухкий, середньої міцності; соковитий, малосоковитий, сухий. Смак – солодкий, кисло-солодкий, солодко-кислий, кислий; з ароматом, без аромату.[9]

Коренева система, що розміщується в основному у верхньому шарі ґрунту, відчутно реагує на сильне промерзання, висушування та поживний режим ґрунту. Повільний ріст стебел, дуже короткі міжвузля, утворення листків у вигляді розеток і значної кількості додаткових коренів у приземленому шарі над поверхнею ґрунту зумовлюють присадкуватий, приземистий ріст рослини.

Рослини відзначаються великою регенеративною здатністю, завдяки утворення сплячих бруньок на кореневищах і стеблах. Лише квітконоси не відновлюють росту при їх травмуванні. У повсякденній практиці суниця розмножується вегетативно, тобто дочірніми рослинами, що вкорінюються на парних колінцях столонних пагонів (вусів).[9]

Переважає більшість сортів самозапильні, але при перехресному запиленні поліпшується зав'язування плодів. Через це на плантаціях суниці вирощують декілька сортів різного строку досягання. Цвітіння починається приблизно через 28-30 днів після початку вегетації і через 14-16 днів після відростання квітконосів. Квітки у суниці починають розпускатися при таких сумах позитивних температур вище $+5^{\circ}\text{C}$: у ранніх сортів $180-235^{\circ}\text{C}$, середніх – $223-276^{\circ}\text{C}$ і пізніх – $255-353^{\circ}\text{C}$. Триває цвітіння 15-30 днів залежно від сорту і погодних умов року. Тривалість цвітіння однієї квітки 5-8 днів, одного куща – до 20-25 днів. Від початку цвітіння до початку досягання плодів проходить від 20 до 26 днів.[35,36, 47, 46]

1.2. Реакція суниці на умови вирощування

Вибір площі і культурозміни. Під суницю відводять площі вільні від пирію і інших багаторічних бур'янів. Під суничні плантації вибирають легкі пухкі ґрунти з невисоким стоянням підґрунтових вод (до 1 м). Попередники в суничних культурозмінах не повинні мати спільних шкідників і хвороб. Тому не слід висаджувати суницю після помідорів, картоплі, огірків, малини і деяких інших рослин, які можуть бути джерелом зараження суниці вертацильозом, фітофторозом, нематодами і ін. Найкращі попередники: зернові, трави, коренеплідні (селера, морква), квасоля, горох, цибуля. Суницю добре реагують на органічні добрива, які вносять під попередник. Не слід використовувати під суницю свіжий гній, який може стати джерелом забруднення ґрунту, а відповідно і плодів гельмінтами. Якщо брак органіки (компостів) можна використати сидерати (зелені добрива), які є попередниками перед чорним

паром, такі як озиме жито, горох пелюшка, люпин, боби чи гірчицю [5, 43, 51, 60] .

Розсада. Розсаду суниці слід купувати в спеціалізованих розсадницьких господарствах, які гарантують високу якість і здоров'я рослин. Розсада відібрана на старих плантаціях не стандартна, може бути заражена шкідниками і хворобами і не виплатиться господарю, оскільки продуктивність таких насаджень в результаті буде дуже низькою.[25,58]



Рис. 1.2. Горщечкова розсада суниці типу РР.

Щоб отримати здорову розсаду для закладання високопродуктивних насаджень необхідно звільнити її не лише від кліща і нематоди, але й позбутися мікоплазмових і вірусних хвороб. В Європі розсадники вже давно реалізують тільки сертифікований оздоровлений садивний матеріал суниці. Маточні насадження закладають протестованим безвірусним матеріалом, який пройшов термотерапію, або через культуру тканин. Протестованим оздоровленим матеріалом закладають супер-суперелітні маточники і розмножують в теплицях. Остаточна сертифікація завершується спеціальним контролем на чистосортність [11].

Строки і схеми садіння суниці. Суниці можна висаджувати весною, влітку і восени. Ямки під суницю повинні бути такої глибини і ширини щоб коренева система розсади не загиналася. Для закладання плантації необхідно

40 тис. шт. розсади на 1 га . При рядковому способі схема садіння 80 x 25-30 , а при дворядному (50x25+50x25)x100 см. Варта уваги технологія садіння суниці на гребенях [38, 42, 60,62]. Найкраще висаджувати рослини в похмуру погоду, а після садіння щедро полити. Розсаду слід висаджувати як найшвидше після отримання, щоб не пересихала. Перед садінням кореневу систему розсади вмочують в глиняний розчин з добавкою стимуляторів укорінення [57, 58]

Кореневі хвороби суниці. Небезпечними кореневими хворобами суниці є фітофтороз і вертацильоз. Щоб захистити розсаду суниці від корневих хвороб, що можуть зберігатися в ґрунті перед садінням цілу рослину занурюють в розчин Альєту (0.3%) і Бенлату (0.2%) . Обидва препарати змішують з розрахунку по 30 г Альєту і 20 г Бенлата на 10 л води. Якщо Бенлату нема, то його можна замінити Топсином М. Можна також підливати рослини після садіння 1% розчином цих двох препаратів, виливаючи під рослину по 250 мл. [11, 27, 66]

Горшечкову розсаду не намочують, а підливають цим розчином після садіння, а також весною. Але звичайно найпростіше запобігати зараженню кореневими хворобами дотримуючись сівозміни, і не висаджувати суниці після неприйнятних попередників, особливо після пасльонових, оскільки суниці заражуються від них фітофторозом коренів. Не слід висаджувати суниці після суниць. В такому випадку цілий букет хвороб і шкідників переселиться на новосадку. Особливо чутливі до корневих хвороб суниці сорти зарубіжної селекції Elsanta, Honeoeu, Kent. Але ці сорти високостійкі до сірої гнилі [24, 30, 34] .

Хвороби і шкідники суниці. Най загрозливішою хворобою суниці є сіра гниль. Щоб запобігти ураженню суниці цією хворобою фермери змушені використовувати фунгіциди. Перше обприскування здійснюють на початку квітня, зокрема в розсаднику Маркевича (Польща) препаб Еупареном Мулті 50 WG 5 кг/га. Останнє обприскування перед збором виконують новим препаратом Телдор 500 SC, в дозі 1.5 л /га. Цей препарат контактний. Дія

препарату короткочасна, розпадається через 1 день, що дозволяє здійснювати обприскування безпосередньо перед збором і між зборами . Доза препарату 1,5 л/га на 500 - 900 л/га .[11, 60].

На сучасному етапі випробовують різноманітні препарати біологічного походження, які містять агенти-антагоністи грибних інфекцій і здатні своєю життєдіяльністю знівелювати вплив патогена повністю, або частково. Зокрема використання таких препаратів як Триходермін і Гаупсин істотно зменшувало ураження плодів сірою гниллю, а листя плямистостями [7, 10]

Боротьба з бур'янами. Суниця світлолюбна невисока культура, яка слабо затінює ґрунт на якому росте. Через те не може скласти надійну конкуренцію бур'янам. Для боротьби з бур'янами на плантаціях суниці пропонують ряд гербіцидів, які прибирають шкідливу рослинність. Але гербіциди все ж негативно впливають на ріст і розвиток суниці, особливо коли не дотримуються дозування і термінів внесення. Найчастіше використовують гербіциди Бетанал 160 ЕС в дозі 6 л/га в поєднанні з Вензаром (Ленацилом, або Бурацилом) в дозі 0,3 кг\га. Не дотримання доз внесення може спричинити ушкодження рослин суниці і зниження урожайності. Всі засоби захисту рослин слід застосовувати відповідно до рекомендацій, що висвітлюються на упакованні .[30, 34]

Видалення вусів. Вуса суниці слід видаляти систематично з їх появою. Бо утворені на них молоді розетки сильно ослаблюють материнський кущ і зменшують закладання квітконосів, а звідси урожайність в наступному році буде меншою. [38, 51] Вуса можна видаляти гострим ножем або, механічно з допомогою спеціально реконструйованих дискових борін. Можна з допоммою гербіциду Реглон Турбо (1.5-3.0 л/га), обов'язково з умовою захисту рослин в ряду (укривання плівкою).[11, 12]

Скошування листя. Скошування листя здійснюють зразу ж після збору урожаю і лише на старих плантаціях (2-3- річних) з метою їх омолодження. Цей захід здійснюється також з метою обмеження поширення хвороб і шкідників, особливо суничного чи павутинного кліща. Такий

агрозахід виправданий також на маточних плантаціях суниці сильно заселених кліщем. Великий вплив на чисельність кліща на посадковому матеріалі мають умови зберігання розсади, призначеної для закладання промислових насаджень. При зберіганні розсади при температурі - 2°C кліщ повністю гине, а зберігання розсади при низьких позитивних температурах знижує заселення рослин кліщем лише наполовину. Строки зберігання також мають велике значення. Як виявив цей вчений, зберігання розсади протягом 14 днів при низьких температурах, з наступним застосуванням термотерапії повністю знищує кліща на посадковому матеріалі. Причому приживання рослин після довготривалого зберігання значно підвищується, якщо застосовувати термотерапію [23, 56,].

На молодих здорових плантаціях скошування листя приводить до різкого падіння врожайності (15-30%). Старі плантації скошують на 2-5 см над рівнем ґрунту серпом чи косаркою, залежно від поверхні плантації. З профілактичною метою можна обприскати плантацію фунгіцидами і аккарицидами зразу ж після згрібання і вивезення з плантації листя. [30, 31]

Мульчування (встелювання міжрядь). Як мульчуючий матеріал можна використати чорну плівку, яка оберігає плоди від забруднення, а ґрунт від пересихання і забур'янення (Рис.1.3) Можна встеляти соломою пшеничною, або житньою, яку викладають безпосередньо перед формуванням плодів і ляганням квітконосів на ґрунт. Найкраще ще під час цвітіння. Часто фермери використовують для мульчування міжрядь тирсу (Рис. 1.4), що є не найкращим варіантом мульчі, оскільки тирса прилипає до плодів, і впливає на кислотність ґрунту, збільшуючи її.[11, 59]

Удобрення суниці. Продуктивність суниці ананасної залежить від багатьох факторів зокрема: від агрофону, погодних умов року, біологічних особливостей сортів і інше. Вплив удобрення, зокрема високих доз добрив вивчало багато авторів. Так в Лісостеповій зоні Львівської області на темно-сірих опідзолених легкосуглинкових ґрунтах, застосування високого агрофону при внесенні 150 т/га гною і Р60 К45 привело до зниження врожаю ягід на 2,3-

2,5 т/га. Середня маса ягоди, навпаки, зроста і на високому фоні живлення і в цілому по досліді перевищувала контрольний варіант на 1,11-1,16 г [11].



Рис. 1.3. Суничні насадження закладені з використанням агроволокна



Рис. 1.4. Мульчування міжрядь тирсою

Виявлено на фоні передсадивного внесення гною 100 т/га суттєво знижується врожай плодів. Надмірне азотне удобрення не дає істотного

впливу на врожайність суниці, лише створення оптимального рівня поживних речовин в ґрунті для насаджень суниці економічно вигідне. Але відомо, що з внесенням високих доз органічних і мінеральних добрив значно збільшується маса плодів.[11, 12]. Як показують багато дослідників, що дози органічних добрив вище 100 т/га не дають ефекту на ґрунтах з родючістю вище середньої, а вміст в плодах цукру, кислот і аскорбінової кислоти від форм і норм азотних добрив не залежить. Багатьма вченими виявлено, що при внесенні калію в дозах більше 100 кг/га і фосфору 100 кг/га йде різке зниження коефіцієнта використання цих добрив.[30, 34, 60].

Багато вчених акцентують, що оптимальне внесення гною складає 60 т/га. Подальше збільшення норм гною позитивних результатів не дає. При більших нормах гною ефективність повного мінерального удобрення, внесеного на плантації, зменшується, йде негативна взаємодія гною і NPK, збільшується вегетативна маса рослин, кількість квітконосів і ягід.[11]

1.3. Сучасні вимоги до сортів суниці

Економічне ведення ягідництва це не тільки вдосконалення технології, досягнень науки і техніки, розумне застосування захисту рослин, при потребі зрошення, але й впровадження кращих сортів, що можуть забезпечити високу якість плодів, максимальні врожаї при зменшенні витрат на одиницю продукції.

За строками досягання сорти суниці діляться на надранні, ранні, середньоранні, середньопізні та пізні. Залежно від різних факторів, як природних, так і технологічних, досягання плодів навіть у межах сорту може тривати від 17 до 25 днів і довше.[35, 36] Плоди ранніх сортів в умовах Лісостепу Західного України починають достигати в третій декаді травня, плодоношення триває протягом червня, а в окремі роки і довше.

При виведенні та розмноженні сортів перевагу віддають промисловим сортам інтенсивного типу. В господарстві, яке займається виробництвом суниць повинні бути групи сортів як дуже ранніх, так і дуже пізніх, що

дозволяє подовжити період дозрівання плодів. Разом з тим, плоди одного сорту мусять дозрівати дружно, щоб за 2-3 рази зібрати весь урожай. Сорт має бути високо продуктивним, плоди – придатними до довгого зберігання, транспортабельними. Технічні сорти, крім того, повинні відповідати вимогам переробки.

Вимогам до ранніх і середньостиглих сортів універсального призначення відповідають форми, що мають багатоквіткове компактне суцвіття дихазійного типу, з обмеженою кількістю порядків розгалуження, у яких при значному випередженні досягання плодів першого порядку наступні досягають досить дружно, майже одночасно. У таких сортів перші плоди можна збирати вручну на десерт, а наступні машиною на технічну переробку. На сортах такого типу роблять спроби повної механізації збирання ягід. Проте, робочі органи плодозбиральних машин розраховані на одноразові збори. А цьому принципу в найбільшій мірі відповідають зонтикоподібні суцвіття. За ними перспектива виведення технічних сортів для одноразового машинного збирання ягід [49].

Вирощування суниць в широких масштабах обмежується насамперед високою трудомісткістю існуючої технології ручного багаторазового збирання плодів. Тому в селекційних програмах, як вирішальному фактору підвищення продуктивності праці та механізації збирання врожаю все більшого значення надають дружності досягання плодів. Ідеальними були б сорти з одночасним дозріванням плодів, але поки що створені сорти, які дають для одночасного збору лише 55-80% спілих плодів. До них належать сорти Комета, Redcout, Рубиновий Кулон, та інші. [6, 20, 22, 46, 47].

В селекційній роботі на дружність дозрівання використовують два основних шляхи: перший – відбір великоплідних форм з міцною м'якоттю і мало квітковим дихазійним суцвіттям, при цьому втрата плодючості квітконоса відновлюється за рахунок великої маси плодів і великої кількості квітконосів; другий шлях, запропонований К.Н. Копань та В.П. Копань, відбирати форми з суцвіттям типу зонтик, на якому спостерігається одночасне

достигання плодів. З використанням таких комбінацій схрещування були отримані сорти з дружнім досяганням плодів: Арніка, Істочник, Присвята [45, 46]. Власне на сортах такого типу випробовують механізоване збирання плодів. За сортами такого типу перспектива удосконалення виробництва суниці. Останнім часом ними створено цілу групу цінних сортів з високою якістю плодів, високою продуктивністю, доброю транспортабельністю. Ці сорти вже пройшли виробниче випробування і дуже добре себе зарекомендували. До них належать Ромашка, Дарунок Вчителю, Багряна, Ольвія, Октава. [45, 46]

Велику увагу надають селекції нових сортів у всьому світі. Саливонюк М.В. повідомляє, що на IX Міжнародному суничному симпозиумі, що відбувся у італійському місті Ріміні в 2020 році наголошувалося, що при виведенні та розмноженні сортів суниці перевагу віддають сортам інтенсивного типу [54]. Крім цього, сорт повинен бути високопродуктивним (стійким або толерантним до шкідливих організмів), а його плоди – транспортабельними, придатними до тривалого зберігання; універсальні й технічні сорти повинні відповідати вимогам технологічної переробки [2, 3, 6, 20].

Сорти суниці повинні бути стійкими до найшкодочинніших хвороб, щоб не застосовувати для боротьби з ними пестицидів. Через те успіх вирощування безпечної продукції залежить від сортового матеріалу, що використовується в промислових насадженнях. Сорт – це найважливіший фактор підвищення врожайності, через і й отримання максимальних врожаїв можливе тільки за введення у виробництво найпродуктивніших сортів, що пройшли державне сортовипробування й отримали високу господарську оцінку.[23, 24, 46, 47]

Як пише Л.С. Приймачук, висока продуктивність є першою й основною вимогою до сорту, і теорія фотосинтетичної продуктивності дає теоретичну основу та окреслює практичні підходи до кількісного аналізу процесів формування продуктивності [50]. Продуктивність рослин формувалася під впливом генетичних програм, за рахунок вдосконалення структури рослини,

збільшення листкової поверхні, співвідношення репродуктивних органів до вегетативних або збільшення накопичення асимілянтів у запасуючих органах. [22, 35, 43]

Таким чином, важливою ознакою будь-якої культури, й суниці також є продуктивність, яка залежить від генотипу й умов зовнішнього середовища, або урожайність сорту складається з потенційної продуктивності та стійкості до стресових факторів зовнішнього середовища, через те, як вважає багато дослідників, величина господарського врожаю є результатом компромісу між цими компонентами. [36, 44, 49, 54, 55, 62]

Серед господарськи цінних ознак культурних рослин загалом є стійкість до екологічних стресів. Екологічна стійкість сорту залежить від врожайності та його якості, оскільки будь-яка біологічна система перебуває в стані рівноваги з умовами зовнішнього середовища. Та все ж здатність до саморегуляції є обмеженою, й різкі зміни умов існування здатні порушити стан гомеостазу. Екологічна стійкість сортів залежить відповідно від агрокліматичного районування [47,49, 53, 56]. Тобто, стабільні високі врожаї можливі при вирощуванні сорту в оптимальних для нього умовах.

Отже, сорт – важливий, а в окремих випадках основний фактор при одержанні високих і сталих урожаїв. Завдяки новим сортам підвищується врожайність, поліпшується якість і збільшується вихід продукції.

Розділ 2

УМОВИ, ОБ'ЄКТИ І МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1. Характеристика умов виконання досліджень

Фермерське господарство "ЛАН" зареєстровано 16.02.2000 р. і з того часу розпочало свою діяльність у селі Підгайчики Тербовлянського р-н Тернопільської області. До 1940-х село називалося Підгайчики Юстинові. Перша писемна згадка про село датується 1508 р. Село невелике, нараховує 904 особи населення (за переписом 2007 р.). У селі є Підгайчицьке родовище вапняків і пісковиків, що дозволяє підтримувати на належному рівні економіку села в системі самоврядування.

Керівником фермерського господарства «Лан» є Гундзик Олександра Петрівна. Господарство вирощує зернові культури, зокрема озиму пшеницю і кукурудзу, а також овочеві коренеплідні культури та картоплю. В 2020 р. заклали плантацію суниці. Площа суничної плантації 2 га. Підбирали сорти з метою створити конвеєр постачання плодів на ринок – від ранніх до пізніх.

В господарстві створили належні умови для виконання наукових досліджень з сортовивчення суниці. Для цього була виділена ділянка в межах плантації. Сприяли в виконанні фенологічних спостережень, всіх обліків передбачених методикою досліджень і надавали допомогу при зборі урожаю, виділили для цього відповідну тару.

2.2. Аналіз метеорологічних умов виконання досліджень

Фермерське господарство «Лан» знаходиться в типових кліматичних умовах центральної Тернопільщини. Клімат Тернопільщини, формується під впливом радіаційних умов, циркуляції повітряних мас, підстилаючої поверхні і також впливають на нього повітряні маси з Атлантики, що зумовлюють циклональну погоду. Взимку на територію Тернопільщини проникають також континентальні маси повітря з Сибірського антициклону, що спричиняє холодну погоду. Загалом, на Тернопільщині панує помірно-континентальний клімат із нежарким літом, м'якою зимою і достатньою кількістю опадів. Влітку на погоду впливають повітряні маси з Азорського морського регіону, які спричиняють максимуми тепла, а навесні й на початку осені – холодні арктичні повітряні маси. Вітри найчастіше мають напрямок – північно-

західний та південно-західний, які характерні для всіх пір року, особливо для літа, в меншій мірі – північні та південні.

Активні циклони зумовлює велику кількість опадів. Найбільше їх на заході і північному заході області (понад 650-600 мм), найменше – на південно-східній частині (550 мм). Основна маса опадів припадає на літо (майже 75%), найменше – взимку. Влітку часто бувають зливи і грози, іноді – град. Сніг лежить з другої половини грудня до початку березня. Товщина снігового покриву невелика – 8-10 см, максимуму досягає у 2-й декаді лютого.

Термічний режим характеризується рисами континентальності. Амплітуда річних коливань повітря – 23-24°C. Найтепліший місяць – липень (середня температура – +18-19°C, найхолодніший січень – -4,5-5°C. Найвищі показники середньої температури повітря у липні характерні для південної частини області, найнижчі – для західної і центральної частин. Найнижчі показники температур повітря впродовж року в центральній частині області зумовлені тим, що це найвища, безліса частина височини.

Вторгнення континентальних мас повітря спричиняє значні коливання температури: влітку до +37°C, взимку до -34°C. Розподіл сум активних температур (за період із середньодобовими температурами вище +10°C) в області нерівномірний: у південній і південно-східній частинах вони становлять 2600-2700°, у зниженнях північної частини — 2550° С, на піднятих ділянках північної та центральної частин – 2450-2470°C. На південно-східній частині області тривалість без морозного періоду 165-170 днів, на решті території 150-165

На території Тернопільської області чітко виділяються пори року. Весна починається у 2-й декаді березня після переходу середньодобової температури через 0°C, літо триває від 3-ї декади травня до 1-ї декади вересня (перехід температур через +15°C), осінь завершується наприкінці листопада (перехід температур через 0°C). Вегетаційний період рослин (із 1-ї декади квітня до кінця жовтня) – 205-209 днів, період активної вегетації у середній піднятій

частині області – 156-167 днів, у долинах північної частини і на півдні – 162-163 дні.

Найдовша зима у центральних і східних районах області (до 112 днів), найкоротша – на заході та в низовинних ділянках на півночі (до 104 днів). Літо найдовше у південно-східній частині, найкоротше (на 13-19 днів) у центральній. Навесні та восени можливі заморозки: найпізніші на півдні у другій декаді травня, на решті території — у 3-й декаді травня. Осінні заморозки припадають на середину вересня.

У 2022 р. в січні в перших числах вночі температура опускалася до -15°C , а вже 5-6 січня різко потепліло і вдень сягала $+5^{\circ}$ і вище з повним сходом снігу. В середині другої декади знову справжня зима повернулася з морозами до -15°C . Це тривало 2 дні а далі температура піднялася до плюсових значень біля 0°C . (Табл. 2.1)

В лютому в середині місяця спостерігали морози до -7.5°C , а далі до кінця місяця різко потепліло до $+9$ з повним сходом снігу. Це звичайно негативно вплинуло на зимування рослин суниці. В березні в першій декаді температура коливалася біля нуля, а вже в кінці першої декади в нічний час температура опускалася до -9°C . Остаточо за 0°C температури піднялися в третій декаді березня і сягали до $+17^{\circ}\text{C}$. Починаючи з 21.03 суниця активно розпочала вегетацію висуванням першого листка.

В кінці першої декади квітня почали активно розвиватися квітконоси і в 20 числах квітня суниця пишно зацвіла. Але не обійшлося без приморозків. В середині квітня температура вночі опустилася нижче -3°C , що привело до підмерзання перших квіток в суцвітті і спостерігалася так звана «чорноочка». Середня температура квітня склала $+6.8^{\circ}\text{C}$. Остаточо потепліло в третій декаді квітня і травень видався дуже теплим, що сприяло активному формуванню плодів. Максимальна температура травня сягала $+27^{\circ}\text{C}$, і невеликі опади в цей час не сприяли поширенню інфекцій.

Таблиця 2.1 – Температура повітря в роки досліджень, $^{\circ}\text{C}$

(Тернопільська метеорологічна станція)

<https://meteopost.com/weather/climate/>

Мі- сяць	Рік						Серед- ня багато- річна
	2022			2023			
	середня	максим.	мінім.	середня	максим.	мінім.	
I	-1.3	+9.2	-15.5	+1.6	12.8	-3.4	-3,8
II	+1.5	+9.1	-7.5	+0.1	+9.3	-13.6	-2,3
III	+1.9	+17.3	-9.1	+5	+19.7	-4.4	+1,4
IV	+6.8	+21	-4.3	+8.1	+19.5	-2.1	+8,1
V	+15,0	+27.5	+4	+15	+26.4	+2	+14,0
VI	+20.3	+32.7	+9.8	+18.1	+29.2	+7	+16,9
VII	+20.1	+31	+10.4	+20.9	+32.1	+10.6	+18,6
VIII	+21,0	+31.3	+12.9	+22.5	+34.8	+11.3	+17,8
IX	+12.8	+21.9	+5.4	+18.4	+27.9	+8.6	+13,4
X	+11.3	+23.2	+3.6	+11.8	+25.4	-1.9	+8,4
XI	+0.3	2.1	-1	+6.6	+15	-1.2	+2,7
XII	-0.1	8.3	-8.3	-	-	-	-1,8
Серед ньо- річна	+9,1			+10,9-			+7,0

Тепла погода в травні сприяла ранньому досягненню. І вже в середині третьої декади травня перші плоди дозріли у ранніх сортів Дозрівання плодів в червні відбувалося дружно і вже в в третій декаді ми завершили збори. Загалом середньорічна температура 2022 р. складала +9,1°C.

Січень 2023 р був теплим. На початок першої декади січня температура сягала +12°C. Всередині січня вже -6°C і щедрі сніги. Суниця добре вкрита снігом, тому нічні морози їй не страшні. В першій половині лютого нічні морози сягають нижче - 10°C. Сніжно. А на початку третьої декади лютого різке потепління до +9°C з повним сходом снігу і тривала відлига з приморозками нижче нуля призвела до значного підмерзання листя. На початку березня ще спостерігали незначні морози вночі і вже х другої декади

березня стабільні плюсові температури вдень. Максимальну температуру березня в +19°C зафіксували 24.03.23.

Таблиця 2.2 - Кількість опадів в роки досліджень, мм

(Тернопільська метеорологічна станція №33415)

<https://meteorpost.com/weather/climate/>

Місяць	Рік		Середня багаторічна
	2022	2023	
I	34.8	34.0	38.8
II	17.6	51.8	28.3
III	6.9	37.6	48.5
IV	36.3	67.7	64.8
V	17.4	11.5	35.3
VI	20.0	60.9	42.3
VII	119	64.5	50.4
VIII	65.9	68.8	40.2
IX	114.4	5.6	57.7
X	22.7	50.4	34.8
XI	0	70.9	38.8
XII	0	-	28.3
За рік	455	523.7-	508.2

Суниця в цей період розпочинає активну вегетацію. Перша декада квітня була прохолодною з коливанням температури трохи вище +5°C. А вже з другої декади квітня потепліло і на початку третьої декади спостерігали підвищення температури до +20°C. В цей період суниця щедро зацвіла. Початок червня був теплим, але вже в кінці першої декади різко похолодало і температура вдень сягала заледве 7°C. Через те початок досягання плодів суниці дещо змістився порівняно з попереднім роком. Стабільно високі температури червня спостерігалися в другій декаді червня, через те суничний сезон в цьому році дещо розтягнувся. Завершилися збори плодів суниці в третій декаді червня у пізніх сортів.

Аналізуючи кількість опадів за роки досліджень (Табл. 2.2) бачимо, що весна 2022 р. була набагато сухішою порівняно з 2023. В червні випало на 40,9 мм опадів менше. Зате липень і вересень 2022 р. був набагато вологішим порівняно з 2023 р. В цей період випало 119 і 114 мм дощу, відповідно. Загалом у 2022р. випало 455 мм опадів, що на 53 мм менше порівняно з середньостатистичними багаторічними показниками. Зате у 2023 р. було значно вологіше – 523,7 мм, що на 15,5 більше порівняно с середніми багаторічними показниками.

Загалом за два роки досліджень спостерігається потепління клімату порівняно з середньостатистичними багаторічними температурами +7°C десь на 2°C.

2.3. Характеристика ґрунту дослідної ділянки

Оскільки Теробовлянщина знаходиться в зоні Лісостепу, то найпоширенішими на її території є лісові опідзолені ґрунти. Серед них переважають сірі лісові ґрунти, поширені на вододільних плато на півдні Теробовлянського району.

Світло-сірі й сірі лісові ґрунти поширені на горбистих і горбогірних територіях північної, західної і південно-західної частин області. Східна межа їхнього поширення – вододіл річок Стрипа і Коропець. Ці ґрунти сформувалися під широколистяними лісами на карбонатних чи лесових породах.

Таблиця 2.3. Хімічний склад ґрунту ділянки на якій закладена плантація суниці

Глибина орного горизонту	Вміст гумусу, %	рН (сольове)	Вміст елементів, мг/кг ґрунту		
			Рухомий N	P	K
0-40	2,8	5,8	106,2	95,6	105,9

У сірих опідзолених ґрунтах порівняно з світло-сірими слабше виражений підзолистий процес ґрунтоутворення, тому нема елювіального горизонту. Вміст поживних речовин у цих ґрунтах, особливо у світло-сірих, невисокий.

Гумусовий горизонт незначної потужності, вміст гумусу в ньому 2,9-3,1%. Ґрунти кислі, тому потребують внесення вапна у невеликих і середніх дозах (1,5-6 т вапна на 1 га).

2.4. Методика і об'єкти досліджень

Плантація, на якій ми виконували дослідження, закладена у вересні 2020 р. 2022 р. – рік першого товарного урожаю. В своїх дослідженнях ми виконували фенологічні спостереження, зимостійкість рослин, облік ураження рослин основними хворобами, визначали середню масу плодів, урожайність та економічну ефективність вирощування сортів суниці. [17, 18, 39, 40, 41] Здійснювали математичний аналіз отриманих результатів з допомогою комп'ютерної програми АГРОСТАТ.

	I		II		III	
	1		1			

Рис. 2.1 Схема розміщення ділянок в досліді: I, II, III – повторення;

	Дарунок Вчителю (к)
	Розана Київська
	Перлина
	Презент
	Атлантида

Дослідження виконували в трикратній повторності. Оскільки плантація суниці була закладена ще до наших досліджень не вдалося використовувати рендомізоване розміщення ділянок. Це компенсували збільшенням довжини ряду у повторенні, що допускається методикою досліджень. Повторення

розбили відповідно схеми розміщення сортів, довжина ряду в повторенні – 10 м. Сорт представлений 3 рядами (Рис. 2.1).

Об'єктами наших досліджень було п'ять сортів вітчизняної селекції. Вивчали сорти, створені в Інституті садівництва НААН України селекціонерами К.М. Копань, В.П. Копань, В.В. Павлюк. Контролем в нашому дослідженні був ранній сорт Дарунок Вчителю, який давно і добре вивчений і знаходиться в експлуатації на промислових насадженнях в Україні вже більше 20 років. З ним порівнювали нові сорти, які мають менше поширення: ранній – Розана Київська, середній – Перлина, середньо-пізній – Презент і пізній – Атлантида. Таким чином господарство створило конвеєр постачання плодів на ринок.

Дарунок Вчителю – сорт раннього строку досягання. Отриманий від схрещування сортів Десна х Редглоу. Автори: К.М. Копань, В.П. Копань. До Державного реєстру сортів рослин України внесений у 1993 році. Рекомендований для вирощування в зонах Полісся та Лісостепу.

Кущі середньо-рослі, розлогі. Квітконоси довгі, середньої товщини, міцні. Плоди великі – 12-36 г, майже однакові по зборах зборах, широко-конічної форми, з усіченими верхівками, часто плескати, блискучі, інтенсивного червоного забарвлення. М'якоть помаранчево-червона, міцна, соковита, ароматна, доброго кисло-солодкого смаку (8,2-8,4 балів за десятибальною системою). Плоди містять цукру – 7,1-7,5%, кислот – 1,0-1,2%, аскорбінової кислоти – 78-86 мг%. Знімальна стиглість настає у першій декаді червня. Транспортабельність висока. Використання десертне. Урожайність при використанні однорядної схеми садіння – 13-16 т/га.

Сорт відносно стійкий до грибних хвороб та суничного кліща. Зимо- та посухостійкий.

Розана Київська – ранній сорт отриманий від схрещування сорту Октава х елітна форма 90-10-45. Автори: К.М. Копань, В.П. Копань, В.В.

Павлюк. До Державного реєстру сортів рослин внесений у 2006 році. Рекомендований для вирощування в зонах Степу, Лісостепу та Полісся.

Кущі середньо-рослі, напів-розлогі, з темно-зеленим з сизуватим відтінком листям, утворюють багато розсади. Суцвіття розташовані на рівні листків.

Плоди великі – 12-38 г, тупо-конічні, з шийкою, рівномірного інтенсивного червоного забарвлення, з блиском. Насінини заглиблені в м'якоть, яка має світло-червоне забарвлення, пухка за консистенцією, соковита, ароматна, кислувато-солодкого смаку (8,5-8,7 бала). За хімічним складом мають: сухих розчинних речовин – 9,8-10,7%, цукру – 6,5-7,0%, кислот – 0,9-1,1%, аскорбінової кислоти – 44 мг%. Знімальна стиглість в умовах Київщини настає в третій декаді травня. Плоди мають універсальне призначення. Урожайність – 19-22 т/га.

Сорт стійкий до сірої гнилі, плямистостей листя, інших грибних хвороб та суничного кліща. Зимостійкий.

Перлина. Сорт середнього строку досягання, отриманий від схрещування сортів Презент х Ельсанта. Автори: К.М. Копань, В.П. Копань, В.В. Павлюк. До Державного реєстру сортів рослин внесений у 2018 році.

Рослини сорту високі та сильнорослі, не розлогі, з високими міцними квітконосами і темно-зеленими жорсткуватими листками.

Плоди великі – 15-35 г, темно-червоні, блискучі. М'якоть плоду густа, червона, ароматна, кисло-солодкого смаку. Вміст сухих речовин – 7,5-9%, цукру – 3,5%, органічних кислот - 0,95-1,0%; пектинових речовин 0,440 мг% аскорбінової кислоти – 45 мг%. Плоди високотоварні, універсального призначення. Урожайність – 18-20 т/га.

Сорт зимо- та посухостійкий. Стійкий до суничного кліща та сірої гнилі. Листки майже не пошкоджуються плямистостями.

Презент. Сорт середньо-пізній, виведений від схрещування елітних форм 90-1-190 х 92-15-7. Автори: К.М. Копань, В.П. Копань. До Державного

реєстру сортів рослин внесений у 2006 році. Рекомендований для вирощування в зонах Степу, Лісостепу та Полісся.

Кущі середньо-рослі, напів-розлогі. Плоди великі – 16-42 г, одномірні, округлі, без шийки, рівномірного темно-червоного забарвлення, з помірним блиском. Насінини сильно втиснуті в поверхню. М'якоть середньої густини, світло-червона в середині, темна на периферії, кислувато-солодкого смаку (8,5 бала). Плоди містять 9,6% сухих розчинних речовин, цукру – 6,6%, кислот – 0,9%, аскорбінової кислоти – 45мг%, фенольних сполук – 270 мг%. Знімальна стиглість за умов Київщини настає у третій декаді червня. Плоди мають універсальне призначення. Урожайність – 17-19 т/га

Сорт стійкий до плямистостей листя і сірої гнилі плодів. Зимостійкий.

Атлантида. Сорт пізнього строку досягання. Отриманий від схрещування Ельсанта х елітна форма 87-75-182. Автори: К.М. Копань, В.П. Копань, В.В. Павлюк. До Державного реєстру сортів рослин внесений у 2011 році. Рекомендований для вирощування в зоні Лісостепу.

Кущі середньої сили росту, напів-розлогі, з темно-зеленим листям формують багато міцних квітконосів з високою репродуктивною здатністю.

Плоди великі – 16-36 г, одномірні, округлої форми, при повному досягання темно-червоного забарвлення, з густо розміщеними по поверхні насінинами. М'якоть щільна, червона, відмінного кислувато-солодкого смаку (8,4 бала). Плоди містять – 8,5% сухих розчинних речовин, цукру – 6,6%, кислот – 1,0%, аскорбінової кислоти 65-75 мг%, фенольних речовин – 410 мг%. Знімальна стиглість настає в третій декаді червня. Плоди універсального призначення. Урожайність: 17–19 т/га.

Сорт стійкий до сірої гнилі та плямистостей листя. Зимо- та посухостійкий.

Фенологічні спостереження. Початок цвітіння відмічали датою, коли на ділянці розцвіло 5-10 % квіток. Ступінь цвітіння визначають датою, коли на ділянці відцвіло біля 90 % квіток (у 75 % осипались пелюстки, а останні зів'яли

або побуріли). Початок досягання, коли достигли перші плоди. Кінець досягання відмічали датою останнього збору плодів.

Визначення зимостійкості рослин суниці. *Ступінь перезимування листя* визначали за п'ятибальною шкалою від 0 – підмерзання листя відсутнє, до 5 – все листя побуріло. *Підмерзання ріжків* визначали підраховуючи кількість ріжків підмерзлих на 1 п.м. ряду і вказували у % до загальної кількості ріжків на 1 п.м. *Загальний стан рослин* після зимівлі визначали в пору посиленого росту, перед цвітінням, коли найяскравіше виражені ознаки зимових пошкоджень: 5 балів – рослини пишні, кущі здорові добре розвиваються; 1 – бал рослини слабенькі приземисті, сильне зрідження в рядку.

Ступінь ураження рослин основними хворобами визначали візуально.

Ступінь ураження борошнистою росою визначають в цілому по варіантах і відмічають балами :

0 – відсутні ознаки хвороби;

1 – дуже слабе ураження, уражені слабо окремі листки;

2 – слабе ураження, до 20 % листя;

3 – середнє ураження, до 50 % листя;

4 – сильне пошкодження, більше 50 % листя, черешки, квітконоси, ягоди;

5 – суцільне пошкодження всіх надземних органів рослини. Все листя скручене човником.

Визначали ступінь пошкодження борошнистою росою один раз під час досягання плодів.

Ступінь ураження плямистостями визначають по варіантах досліду і відмічають в балах :

0 – відсутні ознаки хвороби;

1 – дуже слабе ураження, слабо уражені окремі листки;

2 – слабе ураження, до 15 % листків;

3 – середнє ураження, до 30 % листків;

4 – сильне ураження, до 50 % листків;

5 – дуже сильне ураження, більше 50 % листків; Дані записують в польовий журнал.

Ураження ягід сірою гниллю визначили, зважуючи уражені плоди і виражали у процентах до загальної маси врожаю.

Середню масу плодів визначали по зборах, зважуючи 100 плодів, результати зважування ділили на сто, таким чином визначали масу одного плоду по збору, а потім визначали середню масу плодів всіх зборів.

Облік урожаю виконують з другого року після садіння ваговим методом. Збір здійснюють декілька разів з інтервалом між зборами 2-3 дні. При зборі зважують окремо плоди здорові, перезрілі і уражені сірою гниллю. По закінченню зборів підраховують загальний урожай по варіантах, визначають процент пошкоджених плодів до загальної маси врожаю. Дані записують в журнал.

Загальний урожай з ділянки перераховують на гектар. Для цього загальну масу врожаю з ділянки ділять на число погонних метрів ряду, які займає варіант у повторенні та перемножують на кількість погонних метрів розміщених на гектарі.

Економічні розрахунки виконували згідно методики, використовуючи показники технологічної карти. Вартість реалізованої продукції визначили шляхом множення урожайності сорту з 1 га на реалізаційну ціну. Чистий дохід – шляхом віднімання від вартості реалізованої продукції затрат на вирощування та реалізацію. Собівартість визначали ділячи затрати на вирощування, збір і реалізацію плодів на урожайність. Рівень рентабельності (%) – це відношення чистого доходу до виробничих затрат, виражене у відсотках.

2.5. Агротехніка вирощування суниці в досліді

Плантація суниці розміщена на невеликому схилі не більше 2°. У 2019 р. попередником була кукурудза. Після збору урожаю заробили січку стебел кукурудзи з допомогою важких борін та зорали ділянку на глибину 28 см.

Рано навесні в першій декаді квітня посіяли гірчицю, як сидерат. В кінці третьої декади травня в період бутонізації гірчицю заробили з допомогою дискування. Далі протягом літа поле утримували під чорним паром, виконуючи через 10-14 днів культивуації. Це дозволило успішно викоринити багаторічні бур'яни без застосування гербіцидів.

На початку вересня по паровому полю внесли 40 т/га перегною і фосфорно-калійні добрива (суперфосфат + калімагnezія) з розрахунку $P_{60}K_{60}$ кг д.р./га, згідно рекомендацій відповідно до родючості ґрунту. Така доза добрив достатня, оскільки використання сидератів дозволило зекономити на органічних добривах. Добрива заорали і виконали культивування ґрунту в два сліди з шлейф-боронами.

Суницю почали садити з 10 вересня. Розсаду брали свіжу, з 5-6 листками, з розсадника. При садінні відразу поливали, щоб рослини добре прижилися. Схема садіння 80x25. Після приживання розсади виконали культивуацію міжрядь на глибину 10-12 см. До замерзання ґрунту здійснили ще дві культивуації міжрядь і одне рихлення в рядку вручну. У зиму рослини ввійшли здоровими, з добре розвиненим листям.

2021 р – рік формування плантації. В цьому році урожаю не планували і видаляли квітконоси, щоб рослини зміцніли і заклали високий товарний урожай в майбутньому. Протягом літа міжряддя рихлили з допомогою культиватора, розставивши лапи відповідно до ширини міжрядь, створюючи продуктивну смугу шириною 40-45 см, в рядку прополювали вручну. Восени сформувалася добре виповнена смуга ряду, яка не дозволяла розвиватися бур'янам.

Навесні у 2022р. суниця щедро зацвіла і вже на початку червня отримали багатий врожай плодів. З весни 2022 р. ми розпочали фенологічні спостереження за сортами суниці і всі обліки згідно програми і методики досліджень, які виконували і протягом 2023 р. також.

РОЗДІЛ 3
ВИВЧЕННЯ БІОЛОГІЧНИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ СОРТІВ СУНИЦІ
АНАНАСНОЇ ВІТЧИЗНЯНОЇ СЕЛЕКЦІЇ

3.1 Фенологічні спостереження

Фенологічні спостереження за сортами суниці розпочали з весни 2022 р. Вегетація суниці в цьому році розпочалася з переходом середньодобових температур вище +5°C. Відростання листя у суниці всіх сортів розпочалося в кінці третьої декади березня – 28.03 і з того моменту розпочалася вегетація молодого листя. Квітконоси почали відростати в другій декаді квітня.

Першими з'явилися квітконоси у сортів Дарунок Вчителю і Розана Київська – 12.04. На три дні пізніше у сорту Перлина – 15.04, на два-три дні пізніше у сортів Презент і Атлантида – 17.04 і 18.04, відповідно.

Таблиця 3.1. - Фенологічні спостереження за сортами суниці у 2022 рр.

Сорт	Відростання 1-го листка	Відростання 1-го квітконоса	Відростання вусів	Цвітіння				Достигання		
				Початок	Ступінь	Кінець	Період	Початок	Кінець	Період
Дарунок Вчителю (к)	28.03	12.04	30.05	10.05	4	28.05	18	26.05	20.06	24
Розана Київська	28.03	12.04	29.05	8.05	5	28.05	20	26.05	20.06	24
Перлина	28.03	15.04	30.05	12.05	4	30.05	18	2.06	24.06	22
Презент	28.03	17.04	30.05	14.05	5	1.06	17	5.06	25.06	20
Атлантида	28.03	18.04	30.05	15.05	4	1.06	16	6.06	25.06	19

Зацвіла суниця на початку другої декади травня. Першими розцвіли рослини сорту Розана Київська – 8.05, через два дні пишно зацвів сорт-контроль Дарунок Вчителю – 10.05. На два дні пізніше контролю зацвіли рослини сорту Перлина (12.05), і на 4-5 днів пізніше Презент і Атлантида (14.05 і 15.05, відповідно). В травні температури швидко наростали, суха погода сприяла дружному цвітінню рослин і завершилося цвітіння вже до кінця травня протягом 16 днів у сорту Атлантида і 20 днів у сорту Розана Київська. Ступінь цвітіння на 5 балів оцінили у сортів Розана Київська та Презент, у інших сортів на 4 бали.

Розпочалося дозрівання плодів в цьому році в кінці травня. Першими дозрівали плоди у сортів Дарунок Вчителю і Розана Київська (26.05). Інші сорти почали дозрівати в першій декаді червня. У сорту Перлина перші плоди

дозріли 2.06, на 3-4 дні пізніше у сортів Презент і Атлантида, відповідно. Завершилося дозрівання плодів в третій декаді червня. Тривало дозрівання плодів від 19 днів у сорту Атлантида до 24 днів у сорту-контролю Дарунок Вчителю і сорту Розана Київська.

У 2023 р. погодні умови склалися таким чином, що вегетація рослин сортів суниці розпочалася лише на два дні раніше порівняно з попереднім роком (26.03).

Таблиця 3.2. - Фенологічні спостереження за сортами суниці у 2023 р.

Сорт	Відростання 1-го листка	Відростання 1-го квітконоса	Відростання вусів	Цвітіння				Достигання		
				Початок	Ступінь	Кінець	Період	Початок	Кінець	Період
Дарунок Вчителю (к)	26.03	6.04	28.05	4.05	4	26.05	22	1.06	23.06	22
Розана Київська	26.03	5.04	28.05	3.05	5	25.05	22	1.06	23.06	22
Перлина	26.03	8.04	29.05	5.05	5	28.05	23	5.06	25.06	20
Презент	26.03	10.04	29.05	6.05	5	30.05	24	7.06	25.06	19
Атлантида	26.03	12.04	30.05	8.05	4	30.05	22	8.06	28.06	20

Тепла і дружня весна сприяла ранній появі квітконосів порівняно з попереднім роком. Першими з'явилися квітконоси у сортів Розанна Київська і Дарунок Вчителю (5.04 і 6.04, відповідно). У сорту Перлина квітконоси почали відростати на два дні пізніше сорту-контролю, а у сортів Презент і Атлантида на 4-6 днів пізніше (10 і 12.04, відповідно).



Рис. 3.1. Цвітіння суниці

Цвітіння суниці в цьому році розпочалося в середині першої декади травня. Як і минулого року першими зацвіли сорт-контроль Дарунок Вчителю і Розана Київська (4.05 і 3.05, відповідно). На 2-3 дні пізніше зацвіли сорти Перлина і Презент. Останнім розпочав цвісти сорт Атлантида (8.05). Тривало цвітіння сортів 22-24 дні. Особливо пишно квітували сорти Розана Київська, Перлина і Презент (5 балів). Завершилося цвітіння суниці в 2023 р. в кінці третьої декади травня. На цей період припадає активне відростання вусів.

Дозрівання плодів у 2023 р. розпочалося в першій декаді червня, що приблизно на 5 днів пізніше порівняно з попереднім роком. Цьому сприяла дощова і прохолодна погода в третій декаді травня. Першими, як і минулого року, дозрівати почали плоди у сортів Дарунок Вчителю і Розана Київська (1.06). На 4 дні пізніше зібрали перші зрілі плоди у сорту Перлина (5.05). А у сортів Презент і Атлантида плоди почали дозрівати в кінці першої декади червня – 7 і 8.06, відповідно. Завершилося дозрівання плодів в третій декаді червня і тривало протягом 19-22 дні.

Таким чином, фенологічні спостереження в умовах Тернопільщини за сортами суниці селекції Інституту садівництва НААН дозволили нам розділити досліджувані сорти за строками дозрівання плодів на ранні – Дарунок Вчителю – контроль і Розана Київська. До середніх віднесемо сорт Перлина, Середньопізним виявився сорт Презент, і до пізніх сортів належить сорт Атлантида.

3.2 Зимостійкість сортів суниці

Зимостійкість суниці в значній мірі залежить від умов зимівлі. Навіть при низьких температурах, але при стабільному сніжному покриві суниця добре зимує і виходить з-під снігу з зеленим листям. При повному сході сніжного покриву, як правило листки вимерзають, а при сильних морозах суниця може повністю вимерзнути. У 2022 р. в січні в перших числах вночі температура опускалася до -15°C , а вже 5-6 січня різко потепліло і вдень сягала $+5^{\circ}\text{C}$ і вище. Сніг повністю розтопився. В середині другої декади розпочалася знову справжня зима повернулися морози до -15°C . Це тривало 2 дні а далі температура піднялася до плюсових значень біля 0°C .

В лютому в середині місяця спостерігали морози до -7.5°C , а далі до кінця місяця різко потепліло до $+9$ знову з повним сходом снігу. В березні в першій декаді температура коливалася біля нуля, а вже в кінці першої декади в нічний час температура опускалася до -9°C . Це звичайно негативно вплинуло на зимування рослин суниці.

Як бачимо з таблиці 3.3 листя підмерзло на 4 бали майже у всіх сортів, крім Атлантиди, де в центрі кущів збереглося до 5-10% зеленого листя. І хоча суниця ввійшла в зиму з пишним густим листям ріжки протягом зими також підмерзли. Найвищий відсоток підмерзлих ріжків нарахували у сорту-контролю Дарунок Вчителю – 16,8%. Значно підмерзли ріжки і у раннього сорту Розана Київська – 10,0%. Ріжки інших сортів підмерзли слабше. У сорту Перлина – 9,2%, а у сортів Презент і Атлантида 8,8 і 7,6%, відповідно. Отже, як бачимо з таблиці, ріжки пізніх сортів підмерзли слабше, очевидно через швидке пробудження ранніх сортів до вегетування.

Таблиця 3.3 – Зимостійкість сортів суниці у 2022 р.

Сорт	Підмерзання листя, бал	Підмерзання ріжків, %	Загальний стан рослин, бал
Дарунок Вчителю (к)	4	16,8	4

Розана Київська	4	10,0	4
Перлина	4	9,2	5
Презент	4	8,8	5
Атлантида	3	7,6	5

Зимові пошкодження не були катастрофічними. Рослини у весняний період досить швидко відновилися. Загальний стан перед цвітінням сортів Дарунок Вчителю і Розана Київська оцінили в 4 бали, а всі інші сорти в 5 балів.

Січень 2023 р. був теплим. На початок першої декади січня температура сягала +12°C. В середині січня вже -6°C і щедрі сніги. Суниця добре вкрита снігом, тому нічні морози їй не страшні. В першій половині лютого нічні морози сягають нижче - 10°C. Сніжно. А на початку третьої декади лютого різке потепління до +9°C з повним сходом снігу і тривала відлига з приморозками нижче нуля призвела до значного підмерзання листя.

Таблиця 3.4 – Зимостійкість сортів суниці у 2023 р.

Сорт	Підмерзання листя, бал	Підмерзання ріжків, %	Загальний стан рослин, бал
Дарунок Вчителю (к)	2	10,1	5
Розана Київська	2	6,2	5
Перлина	2	6,3	5
Презент	2	4,8	5
Атлантида	2	4,4	5

На початку березня ще спостерігали незначні морози вночі і вже з другої декади березня відмічали стабільні плюсові температури вдень.

Як бачимо з результатів спостережень представлених в таблиці 3.4 у 2023 р. листя підмерзло у всіх сортів на 2 бали. Порівняно з 2022 р. слабше підмерзли ріжки. Від 10,1% у сорту Дарунок вчителю до 4,4% у Атлантиди. Перед цвітінням всі рослини дуже добре відновилися, відростили пишне листя і сформували багато квітконосів і їхній стан оцінили на 5 балів.

Отже, суниця добре зимує в умовах Тернопільщини, і швидко відновлюється навіть після тривалих відлиг. Найадаптованішими до умов зимівлі виявилися середньо-пізній сорт Презент і пізній сорт Атлантида.

3.3. Польова стійкість сортів суниці до основних грибних хвороб

Суницю уражує багато грибних інфекцій, але найшкодочиннішими є біла плямистість, бура плямистість, борошниста роса і сіра гниль. У дощові роки сприятливі для розвитку грибних патогенів рослини втрачають листову масу, продуктивність і якість плодів. (Ознаки ураження рослин цими хворобами проілюстровані рисунками 3.2-3.5)

За розвитком грибних інфекцій на сортах суниці ми спостерігали протягом 2022-23 рр. Кращі умови для розвитку хвороб склалися в 2023 р. Результати максимального ураження грибними інфекціями за роки досліджень представлено в таблиці 3.5.

Біла плямистість – збудник гриб *Ramularia Tulasnei* Saes. Гриб уражує листя, вуса, квітконоси. Ознаки ураження проявляються у вигляді кутастих або майже округлих червоно-бурих плям, які з часом стають білими з темно-червоною облямівкою (Рис. 3.2)

Характерною ознакою хвороби є випадання білої середини плями. На квітконосах, вусах утворюються бурі плями овальної форми, часто заглиблені у тканину. При сильному ураженні такі плями утворюють перетяжки і надлами. Влітку поширення хвороби відбувається за рахунок літнього спороношення. Поширенню хвороби сприяє тепла волога погода, а інтенсивний розвиток білої плямистості відбувається весною та наприкінці літа.



Рис. 3.2. Листя суниці уражене білою плямистістю

Найвища ступінь ураження листя білою плямистістю спостерігали у сорту Дарунок Вчителю (3 бали). Дещо слабше проявлялася хвороба на листі сорту Презент (2 бали) Інші сорти дуже слабо уражувалися цією хворобою. (Рис. 3.2)

Бура плямистість. Збудником бурої плямистості є гриб *Marssonia potentilla* P.Magn.f.fragariae Ohl., його спори зазвичай переносять комахи. Внаслідок ураження спостерігається відмирання значної частини листя. Плоди хворих рослин мають невеликий розмір і набувають коричневого забарвлення. Ураження марсонією спричиняє значну втрату врожаю.

Бура плямистість не менш небезпечна, ніж біла плямистість. Сорти не стійкі до цієї хвороби можуть втратити до половини листової маси, або навіть загинути в сприятливих для розвитку цієї хвороби роки. (Рис. 3.3)

Як бачимо з результатів представлених в таблиці 3.3 найвищий бал ураження бурою плямистістю спостерігали у сорту Дарунок Вчителю (2 бали). Не виявили ознак ураження цією хворобою у сорту Перлина (0 балів) Інші сорти уражувалися дуже слабо (1 бал).

Таблиця 3.5 – Максимальне ураження сортів суниці основними хворобами, 2022-23 рр.

Сорт	Хвороби			
	Біла плямистість, бал	Бура плямистість, бал	Борошниста роса, бал	Сіра гниль, %
Дарунок Вчителю (к)	3	2	1	8,8
Розана Київська	1	1	1	10,2
Перлина	1	0	1	4,5
Презент	2	1	0	5,5
Атлантида	1	1	0	6,2



Рис. 3.3. Відмирання тканин листка при сильному розвитку бурої плямистості

Борошниста роса – збудник гриб *Sphaerotheca macularis* Magn. f. *Fragariae* Saez. Гриб уражає надземну систему рослини. Листя інфікується з обох сторін, основна маса інфекції зосереджена з нижнього боку у вигляді білого павутинного нальоту. Листки припиняють ріст, скручуються у вигляді човника і засихають. Хвороба поширена скрізь, розвивається щорічно, в роки спалахів знищує до 50 % врожаю. Ознаки хвороби проявляються в першій половині травня на листках. Пізніше ознаки хвороби проявляються на квітконосах, квітах, плодах, столонах. Влітку хвороба поширюється за рахунок

повторних заражень літніми конідіями. Розповсюдженню гриба сприяє тепла погода і висока вологість повітря.

Борошниста роса сильно уражує, як правило не стійкі до цієї хвороби сорти. Гриб інтенсивно розвивається не тільки на листі, але й квітконосах і плодах. Площа листової поверхні зменшується, листки скручуються у вигляді човника. Сорт ніби вкритий борошністим нальотом і проблеми з листям видно здалеку (Рис.3.4).



Рис. 3.4. Плоди і листя суниці уражені борошністою росною

Стійкими до цієї інфекції виявилися сорти Презент і Атлантида (0 балів) і в дуже легкій ступені уражувалося листя у інших сортів (1бал).

Найнебезпечнішою для урожаю суниці є сіра гниль. **Сіра гниль** – збудник гриб *Botrytis cinerea* Pers. Уражує плоди, плодоніжки, квіти, бутони, листки. На поверхні плоду утворюється сірий павутинний наліт – це спори гриба. Розповсюдженню гриба сприяє підвищена вологість та низька або помірною температура повітря, загушення насаджень. У сприятливих для розвитку хвороби роки від сірої гнилі може загинути 30-70 % врожаю.



Рис. 3.5. Плоди суниці уражені сірою гниллю

Найвищий відсоток ураження плодів сірою гниллю відмічали у сорту Розана Київська – 10,2%, що на 1,4% більше порівняно з контролем Дарунок Вчителю. Інші сорти значно слабше уражувалися цією хворобою. Сорт Атлантида втратив 6,2% плодів, сорт Презент 5,5%. Найменше уражувалися плоди у сорту Перлина – 4,5%.

Отже в групі сортів, які ми вивчали немає таких, які б володіли комплексною стійкістю до основних хвороб суниці. Відносно стійкими до білої плямистості виявилися сорти Розана Київська, Перлина і Атлантида; до бурої плямистості – Розана Київська, Презент і Атлантида; не уражувався бурою плямистістю сорт Перлина; до борошнистої роси відносно стійкі всі сорти, і найстійкіші до сірої гнилі Перлина, Презент і Атлантида. Для селекційних програм на стійкість суниці до основних хвороб можемо запропонувати сорти Перлина і Атлантида

3.4. Середня маса і дегустаційна оцінка плодів залежно від сорту

Якість плоду і його маса у суниці дуже часто є визначальною при підборі сортів. При сучасному рівні конкуренції на ринку переваги мають

сорти з великими, привабливими, транспортабельними плодами. Оскільки суцвіття у суниці дихазій і першими закладаються і розвиваються центральні плоди суцвіття, а наступні плоди, з наступних розгалужень, значно дрібніші і дозрівають пізніше, то й урожай доводиться збирати протягом тривалого періоду за декілька зборів. У нашому випадку ми зробили шість зборів протягом сезону дозрівання плодів.

Таблиця 3.6 – Середня маса плодів суниці залежно від сорту в 2022 рр.

Сорт	Середня маса плоду по зборах, г						Середнє по всіх зборах, г	% до контролю
	1	2	3	4	5	6		
Дарунок Вчителю (к)	28,6	26,4	20,2	16,4	12,0	8,6	18,7	100
Розана Київська	30,4	26,8	20,0	16,2	12,2	8,8	19,1	102,1
Перлина	28,8	25,3	23,1	20,2	14,6	10,4	20,4	109,1
Презент	34,2	30,2	26,4	22,4	18,2	10,6	23,7	126,7
Атлантида	29,8	27,2	22,2	18,5	14,2	9,2	20,1	107,5

У 2022 р. перші плоди зібрали у ранніх сортів в кінці травня, середні і пізні сорти збирали вже в першій декаді червня. Як бачимо з таблиці 3.6 у 2022 р. найбільші перші плоди були у Сортів Презент і Розана Київська 34,2 і 30,4 г, відповідно. Найдрібнішими перші плоди були у сорту Дарунок Вчителю 28,6. Хоча і цей сорт має дуже привабливі плоди характерної форми. (Рис. 3.6)

Поступово з кожним збором плоди дрібніють і останній збір характеризувався вже дуже дрібними плодами. Найдрібнішими були плоди останнього збору у ранніх сортів Дарунок Вчителю і Розана Київська – 8,6 і 8,8 г, відповідно.

В середньому по всіх зборах за масою плоду виділився сорт Презент – 23,7 г, маса плодів якого була на 26,7 % більшою порівняно з контролем Дарунок Вчителю (18,7 г). Значно більшими за плоди контролю в середньому по зборах були у сортів Перлина і Атлантида – 20,4 і 20,1 г, відповідно.



Рис. 3.6. Перші плоди сорту Дарунок Вчителю



Рис. 3.7. Плоди сорту Розана Київська



Рис. 3.8. Плоди сорту Презент

У 2023 р. плоди у всіх сортів суниці були дещо дрібнішими порівняно з 2022 р. Це пов'язано з віком плантації. Найбільшими, як і попереднього року порівняно з іншими сортами, були плоди у сорту Презент – 30,2 г, що на 4,4 г більше порівняно з контролем Дарунок Вчителю (25,8 г).(Табл.3.7)

Таблиця 3.7 – Середня маса плодів сортів суниці залежно від сорту в 2023 рр.

Сорт	Середня маса плоду по зборах, г						Середнє по всіх зборах, г	% до контролю
	1	2	3	4	5	6		
Дарунок Вчителю (к)	25,8	22,2	18,4	14,2	10,8	6,6	16,3	100
Розана Київська	28,2	22,4	20,2	14,8	11,6	6,8	17,7	108,6
Перлина	28,0	24,0	22,2	16,3	12,4	8,2	18,5	113,5
Презент	30,2	28,2	24,2	18,5	14,5	8,4	20,7	127,0
Атлантида	26,4	24,4	20,6	16,4	12,0	8,0	18,0	110,4

Порівняно з попереднім роком дрібніші плоди були і останнього збору. У ранніх сортів вони зменшилися майже до 6 г. В середньому найбільшими плодами і в 2023 р. виділився сорт Презент – 20,7 г, що на 4,4 г більше порівняно з контролем. (Рис. 3.9)



Рис. 3.9. Перші плоди сорту Перлина

Таблиця 3.8 – Дегустаційна оцінка плодів суниці залежно від сорту, середнє за 2022-2023 рр., бал

Сорт	Привабливість плодів	Смак	Середня дегустаційна оцінка
Дарунок Вчителю (к)	4,5	4,5	4,5
Розана Київська	4	4,0	4,0
Перлина	4,5	3,8	4,2
Презент	4	4,6	4,3
Атлантида	4.0	4,0	4.0



Рис. 3.10. Плоди сорту Атлантида

В роки досліджень оцінювали плоди за зовнішнім виглядом (привабливість плодів) і смаком (Табл. 3.8). Додавали бали за цими двома показниками і знаходячи середнє визначили середню дегустаційну оцінку. Дегустаційну оцінку виконували підчас другого збору. Найпривабливішими звичайно були перші плоди. Особливо вони виділялися в сорту Перлина. Плоди цього сорту і сорту-контролю Дарунок вчителю за привабливістю отримали 4,5 бали.

Сорт-контроль і Презент отримали найвищий бал за смакові якості, 4,5 і 4,6 бала відповідно. А от сорт Перлина за смаком був значно гіршим і отримав 3,8 бала, незважаючи на високу привабливість плодів. Середня дегустаційна оцінка плодів у сортів, які ми вивчали розподілилася таким чином: найвищі бали отримав сорт Дарунок Вчителю – 4,5, сорт Презент – 4,3, Перлина 4,2 і найнижчий бал отримали сорти Розана Київська і Атлантида.

Отже, всі сорти мали порівняно більшу масу плодів, ніж у сорту-контролю Дарунок Вчителю. Найбільшими плодами виділявся сорт Презент.

Найвищу середню дегустаційну оцінку отримали сорти Дарунок Вчителю і Презент.

3.5 Урожайність суниці залежно від сорту

Урожайність суниці залежить від багатьох факторів. Першим фактором є генетично запрограмована продуктивність самого сорту, другим – ґрунтово-кліматичні умови в яких сорт може реалізувати цю програму, третім – агротехніка вирощування (удобрення, зволоження, пухкий добре аерований ґрунт, захист від шкідників і хвороб, боротьба з бур'янами), при якій знову ж сорт може проявити свій потенціал. Все разом створює той фон при якому можна отримати великий врожай якісних плодів.

В своїх дослідженнях урожай ми облікували по зборах по мірі досягання плодів. Інтервал між зборами, як правило був у 2-4 дні, залежно від погодних умов. Спочатку збір плодів почали у ранніх сортів Дарунок Вчителю та Розана Київська, далі почали збирати інші сорти по мірі дозрівання плодів. І хоча по датах збирання плодів сорти різнилися в таблиці представлений урожай по зборах незалежно від дати збирання. (Табл. 3.9 і 3.10.)

Таблиця 3.9 - Урожайність плодів суниці залежно від сорту, 2022р.

Сорт	Урожайність по зборах, г/п.м						Σ врожаю по всіх зборах, кг/п.м
	1	2	3	4	5	6	
Дарунок Вчителю (к)	216,8	230,8	246,5	210,5	128,8	102,6	1,136
Розана Київська	225,4	340,2	325,6	270,4	180,0	122,4	1,464
Перлина	205,6	320,4	258,3	210,3	200,4	133,0	1,328
Презент	212,8	316,6	228,5	220,5	215,1	182,5	1,376
Атлантида	226,8	280,2	286,4	201,2	180,8	122,6	1,280

Якщо оцінити результати загалом, то урожайність суниці по всіх зборах була вищою у 2023р. порівняно з 2022 р.

Як бачимо з таблиці 3.9 найбільше плодів у першому зборі зібрали у сорту Розана Київська (225,4 г/п.м), а найменше у сорту Перлина (205,6). Найбільше плодів збирали у 2 і 3 зборі, вони були великі, високотоварні. 4-5 збори давали вже менше плодів. В цей період збільшився відсоток уражених плодів сірою гниллю. І найменше плодів збирали за 6 збір. Плоди вже були дрібними і врожайність з погонного метра при цьому зборі була найнижчою. Найменшу врожайність при 6 зборі отримали від сорту Дарунок Вчителю – 102,6 г/п.м, а найбільше плодів зібрали у сорту Атлантида – 182,5 г/п.м.

У 2023 р. розпочали збори з ранніх сортів у першій декаді червня. (Табл. 3.10). Знову ж найбільшу кількість плодів збирали у сорту Розана Київська. Високою була врожайність при першому зборі у пізніх сортів Презент і Атлантида. В цьому році 2-4 збори дали практично більше 60% урожаю. І останній збір, як і попереднього року дав найменше урожаю.

Підрахувавши врожайність по всіх зборах виявили, що найврожайнішим, як і попереднього року, був сорт Розана Київська, від якого в сумі отримали 1,632 г/п.м плодів.

Таблиця 3.10 - Урожайність плодів суниці залежно від сорту, 2023р.

Сорт	Урожайність по зборах, г/п.м						Σ врожаю по всіх зборах, кг/п.м
	1	2	3	4	5	6	
Дарунок Вчителю (к)	220,2	280,4	290,5	258,6	170,2	124,1	1,344
Розана Київська	240,5	326,8	340,5	300,8	220,2	193,2	1,632
Перлина	220,0	320,8	280,8	246,5	226,4	177,5	1,472
Презент	238,2	326,4	300,5	240,6	230,2	192,1	1,528
Атлантида	238,6	300,5	290,8	220,0	215,6	190,5	1,456

Урожай облікували по всіх зборах з ділянки в трикратній повторності, яку займав сорт. Далі отримали загальний урожай з ділянки, потім перерахували на кількість погонних м, які займає сорт в досліді, і отримали середню врожайність з погонного метра. Ці результати послужили нам для розрахунку врожайності сортів з 1 га. Результати представили в таблиці 3.11.

Таблиця 3.11 – Урожайність суниці залежно від сорту в 2022-2023 рр., т/га

Сорт	Урожайність, т/га				% до контролю
	2022	2023	∑ за два роки	Середнє	
Дарунок Вчителю (к)	14,2	16,8	31,0	15,5	100
Розана Київська	18,3	20,4	38,7	19,3	124,5
Перлина	16,6	18,4	35,0	17,5	112,9
Презент	17,2	19,1	36,3	18,1	116,8
Атлантида	16,0	18,2	34,2	17,1	110,3
НІР ₀₅	0,43	0,42	-	-	-

Як бачимо з таблиці врожайністю по роках досліджень виділився сорт Розана Київська в середньому за два роки досліджень – 19,3 т/га, що на 24,5% більше порівняно з контролем Дарунок вчителю (15,5 т/га). Інші сорти також переважали сорт контроль за врожайністю від 10,3% більше у Атлантиди до 16,8% більше у Презент.

Дисперсійний аналіз отриманих результатів урожайності по повтореннях і 2022 р. (НІР₀₅ =0,43) і в 2023 р. (НІР₀₅ =0,42), підтверджує достовірність дослідів.

Отже, всі сорти які ми вивчали, в тому числі іі сорт контроль Дарунок Вчителю високоврожайні. У всіх сортів порівняно з контролем продуктивність вища. Найврожайнішим в групі сортів, які ми досліджували, виявився сорт Розана Київська.

3.6. Економічна ефективність вирощування сортів суниці

Розраховуючи економічну ефективність вирощування досліджуваних сортів дотримувалися загальноприйнятої методики використовуючи показники технологічної карти. Як бачимо з таблиці всі економічні показники тісно пов'язані з урожайністю суниці.

Вартість реалізованої продукції визначали перемноживши урожайність з одного гектара на реалізаційну ціну, яка в середньому за два роки склала 65 грн /кг. Затрати на збір і реалізацію 1 т продукції складала 25% від вартості реалізованої продукції. Постійні затрати на закладання 1 га плантації, удобрення і догляд – 135500 грн/га

Собівартість вирощування досліджуваних сортів визначали розділивши затрати на урожайність. Чистий дохід це кошти які отримали в результаті віднімання від вартості реалізованої продукції затрат на вирощування. А рівень рентабельності – це відношення чистого доходу до виробничих затрат, виражене у процентах.

Результати розрахунків економічної ефективності вирощування досліджуваних сортів представлені в таблиці 3.12.

Таблиця 3.12 - Економічна ефективність вирощування сортів суниці, середнє за 2022-2023 рр.

Сорт	Урожайність, т/га	Вартість реалізованої продукції, тис. грн/т	Затрати на вирощування і реалізацію, тис. грн/га	Чистий прибуток, тис. грн/га	Собівартість продукції, тис. грн/т	Рівень рентабельності, %
Дарунок Вчителю (к)	15,5	1007,5	386,9	620,6	25,0	160,4
Розана Київська	19,3	1254,5	448,6	805,9	23,2	179,5
Перлина	17,5	1137,5	419,2	718,3	23,9	171,3
Презент	18,1	1176,5	429,1	747,4	23,7	174,1
Атлантида	17,1	1111,5	412,9	698,6	24,1	169,2

Як бачимо з результатів представлених в таблиці 3.12, чим більша врожайність тим вищі затрати, бо цю продукцію слід реалізувати, навіть якщо загальні затрати на вирощування для всіх сортів однакові. Найбільший дохід отримали від найврожайнішого сорту Розана Київська (805,9 тис. грн/га), а найменший від сорту-контролю Дарунок Вчителю (620,6 тис. грн/га). Відповідно і собівартість продукції залежить від врожайності. Найвища вона у сорту-контролю (25,0 тис.грн/т), найнижча у Розани Київської (23.2 тис. грн/т).

Таким чином, всі досліджувані сорти високорентабельні, бо показали рентабельність набагато вищу за 100%. Порівняно з сортом-контролем Дарунок Вчителю, рентабельність якого склала 160,4% всі сорти показали вищу рентабельність. Найрентабельнішим виявився сорт Розана Київська, який виділився високою врожайністю і рентабельність якого склала – 179,5%, що на 19,1% більше, ніж у сорту контролю.

Розділ 4

ОХОРОНА НАВКОЛИШНЬОГО ПРИРОДНОГО СЕРЕДОВИЩА

Сільськогосподарська діяльність суспільства спрямована на задоволення своїх потреб у необхідній кількості продуктів харчування. Проте, вона супроводжується руйнівним впливом на основі екологічні чинники довкілля: землю, воду, повітря, природні фіто- і зооценози. Природні екосистеми здатні до самоочищення, вони мають певну буферність стосовно побічних впливів. Але буферність є обмеженою і діє лише у певних, обмежених районах. Припинення здатності екосистеми до очищення і руйнування динамічної рівноваги, що встановилася в процесі еволюції Землі, є причиною виникнення несприятливих умов не тільки в середовищі існування тваринного світу, але й сприяє деградації середовища для росту і розвитку рослинного світу, в тому числі й культурних рослин, які є основою існування людської цивілізації. Активне розорення земель, застосування не обдуманих способів обробітків ґрунту, використання неорганічних добрив, масове застосування пестицидів створює тотальну руйнацію навколишнього середовища в аграрному секторі. [14]

Ґрунти та використання земельних ресурсів. Ґрунт – основне національне багатство будь-якої країни. Винятково важливу роль він відіграє в сільському господарстві, де є головним засобом виробництва, фундаментом і природною базою. Наукові дослідження та передовий досвід виробництва свідчать, що при раціональному використанні землі родючість ґрунту не тільки не знижується, а навпаки покращується. Розумний і грамотний господар зробить все, щоб його земля не втрачала родючість.

Фермерське господарство "ЛАН" зареєстроване в с. Підгайчики знаходиться серед мальовничої природи, поряд з заплавою р. Серет. За річкою потужний масив лісу. Навколо поля і городи. В основному ґрунти легкого механічного складу, сірі опідзолені і дуже вразливі до водної ерозії. Перед керівниками фермерського господарства стоїть завдання, отримуючи високий дохід від господарської діяльності, зберегти природу. Господарство

організувало зернову сівозміну, дотримується всіх вимог, щоб максимально зберегти родючість ґрунтів, чистоту природних водоймищ.

Та все ж неефективне використання мінеральних добрив і хімічних засобів захисту рослин не сприяє чистоті навколишнього середовища. Вносити мінеральні добрива слід лише після детального хімічного аналізу вмісту мінеральних речовин в ґрунті, їх запасом. Добрива слід вносити не на око, а лише під запланований врожай. Надавати перевагу органічним добривам. Використовувати солому, пожнивні рештки після кукурудзи і інших культур, висівати сидеральні культури для збагачення ґрунту органікою. Для цього спеціалістам господарства слід посилити контроль за виконанням відповідних агротехнічних заходів.

Для запобігання водної ерозії в господарстві виконують різні агротехнічні та організаційно-господарські роботи. В останні роки створено раціональну структуру посівних площ. Обмежено вирощування просапних культур, на схилах більше 3°, застосовується контурний обробіток ґрунту, запроваджується ґрунтозахисні сівозміни, на схилах оранка виконується впоперек схилу.

З метою запобігання ущільнення ґрунту, потрібно ширше використовувати комбіновані агрегати. Щоб не проявлялася вітрова ерозія в господарстві запроваджені ґрунтозахисні сівозміни, створенні ґрунтозахисні лісонасадження, застосовується під окремі культури безполицевий обробіток ґрунту з залишенням на поверхні стерні.[14, 29]

Водні ресурси господарства, їх стан і охорона. Поля господарства не межують з р. Серет, але декілька ручаїв, які впадають в річку, протікають і через село і поряд з земельними ресурсами господарства. Через те охорона водних ресурсів потребує особливої уваги, бо вода – один з найважливіших екологічних чинників.

Сільське господарство є одним з найбільших споживачів води. Але оскільки в регіоні є достатнє природне зволоження за рахунок дощів і снігу, особливих проблем в господарстві з водою не було. Крім того, русло річки

Серет здатне зібрати надлишок вологи і створювати певний баланс навіть в засушливі періоди. Осушення перезволожених земель і боліт, яке активно виконувалося в 70 роки минулого століття все ж наробило шкоди. Майже в усіх районах заходу України впав рівень води в криницях, обміліли річки, повисихали русла ручаїв, які й ще й розорали і вирівняли під канали. Більшість земель осушували використовуючи гончарний дренаж з двобічним регулюванням рівня води. Звичайно у водойми і канали через дренажну мережу разом з стічною водою попадали надлишки добрив і продукти напіврозпаду різних пестицидів. Від цього сильно постраждала фауна річок та озер. Через нерегульовану дренажну систему, яка почала розпадатися, деякі поля почали підтоплюватися, інші, навпаки, пересушувалися, що створює проблеми і доводиться деякі площі виводити з-під використання в сільському господарстві.

Поступове накопичення у воді отрутохімікатів спричиняє хронічні отруєння і захворювання. З метою охорони водних ресурсів від забруднення мінеральними добривами і пестицидами, діють міждержавні стандарти, згідно яких, господарства не мають права допускати забруднення поверхневих і підземних вод, і при застосуванні агрохімікатів при вирощуванні ягідних культур.[29]

У фермерському господарстві «Лан» внесення добрив і пестицидів виконується лише за планом, їхнє використання реєструється в документації, де вказується кількість фактично внесених добрив і пестицидів, розмір обробленої площі, способи і строки внесення. Спеціалісти господарства не дозволяють вносити пестициди при швидкості вітру 5м/с, щоб не забруднювати перелоги, обочини полів та інші поля. Миття тари, машин і обладнання, забруднених добривами і пестицидами, виконують на спеціальних майданчиках; стічні води, які утворилися в результаті миття – стікають у відстійники і нейтралізують негашеним вапном.[4,5]. Господарство утилізацію, знищення і захоронення тари, виконує за спеціально розробленими рекомендаціями, які попереджають забруднення поверхневих і підземних вод.

Охорона атмосферного повітря – важливе завдання сьогодення. Світова спільнота занепокоєна проблемами забруднення атмосфери вуглекислим газом, метаном та іншими речовинами, які можуть спричиняти глобальні зміни клімату внаслідок парникового ефекту.

Атмосферне повітря належить до категорії невичерпних ресурсів, але інтенсивний розвиток промисловості, сільського господарства, міст і збільшення кількості автотранспорту спричиняють негативний вплив людства на атмосферу і на сьогодні проблема охорони повітря стає все більш актуальною і глобальною.[14, 29]

На жаль, господарство не може відповідати за забруднення атмосферного повітря у регіоні загалом, але може виконувати свої завдання:

- правильно зберігати гній, так щоб шкідливі гази не виділялися в атмосферу, укривати його шаром землі, створюючи певний бар'єр для потрапляння в атмосферу шкідливих газів – аміаку, метану та інше;

- економно витратити паливо, оскільки в вихлопних газах тракторів і автомобілів є підвищений вміст окису вуглецю, що перевищує гранично допустимі концентрації;

- не використовувати несправних оприскувачів;

- не здійснює обприскування посівів пестицидами у жарку погоду, бо тоді частина робочого розчину випаровується в повітря;

- обприскування виконують в ранкові та вечірні години, коли температура повітря є значно нижчою.

Охорона і примноження флори і фауни. Флора і фауна також є важливим біотичним чинником впливу на екологічні системи довкілля. Значну користь сільськогосподарським посівам приносять корисні комахи і птахи, які знищують шкідників сільськогосподарських культур. Але, під час хімічного знищення шкідників, знищується значна кількість корисних комах, а деякі пестициди знищують птахів і рибу при попаданні у водойми. Щоб запобігти цьому слід вибирати препарати які менш токсичні довкілля. Застосовувати

біологічні і агротехнічні способи боротьби з шкідниками, хворобами та бур'янами.

Рослинний світ є чітким показником антропогенного впливу на природу. Рослини – найбеззахисніші перед діяльністю людини, й з урахуванням сучасного стану біосфери їх охорона стала важливим комплексним міжнародним завданням.

У 1948 р. при ООН було створено спеціальну постійну Комісію з охорони рідкісних видів рослин і тварин, а згодом започаткували «Міжнародну Червону книгу», куди заносяться всі рослини та тварини, яким загрожує вимирання. У 1982 р. «Закон про Червону книгу» прийнято і в Україні. Сьогодні до неї занесено понад 800 видів рослин і тварин з метою їх охорони і збереження, оскільки їм серйозно загрожує вимирання або знищення через людську діяльність.[29]

Природні умови України сприяли розвитку дуже багатой та різноманітної флори. Тут зростає близько 5 тис. видів рослин природної флори та близько 1 тис. видів культурної та заносної флори.

Багато тварин гине під час сінокосів та збирання зернових культур. Щоб запобігти цьому, слід використовувати на комбайнах відлякуючі пристрої, розпочинати збір з середини поля. Особливої уваги заслуговує збереження і догляд за лісосмугами та чагарниками, що служать домівкою для багатьох птахів та звірів.

Людству слід з увагою ставитися до довкілля, бо ж сама людина є невід'ємною частиною природи і існувати окремо не може. Знищивши природу – людина знищить саму себе. Тільки в гармонії людини і природи, можливе майбутнє процвітання планети Земля.

ОХОРОНА ПРАЦІ ТА ЗАХИСТ НАСЕЛЕННЯ

Будь-яке суспільство заслуговує на увагу лише тоді, коли воно гарантує своїм громадянам найнеобхідніші права і свободи. Одним з пріоритетних є право на працю та на її охорону.. В Україні, згідно ст.4 закону України "Про охорону праці", одним із найважливіших державних принципів є задекларований обов'язок власника створювати безпечні та нешкідливі умови праці на його підприємстві. Проте, існуючі стосунки в економіко-правовій сфері, складна економічна ситуація в державі та ще й підчас війни не можуть гарантувати повну безпеку, що спричиняє до зростання рівня виробничого травматизму, професійної захворюваності у всіх галузях, і в АПК.[15]

В аграрному секторі з метою покращення стану охорони праці при вирощуванні, збиранні та переробці продукції, зокрема у галузі садівництва, необхідно розробити комплексні програми заходів, які б включали організаційні, технічні, технологічні та психологічні заходи та засоби вирішення цієї гострої проблеми [16, 32].

Аналіз стану охорони праці в фермерському господарстві «Лан».

З метою виявлення причин виробничого травматизму та професійних захворювань, спеціалісти господарства виконують постійний моніторинг травматизму і погіршення здоров'я працюючих через застосування отрутохімікатів та інших причин. Розробляють профілактичні заходи які б запобігали травмуванню. Щорічно розробляється і затверджується розділ "Охорона праці" в колективному договорі між правлінням і робітниками.

Спеціалісти господарства контролюють виконання зобов'язань щодо забезпечення всіх працівників необхідними засобами індивідуального захисту, дають рекомендації щодо лікувального харчування, зобов'язують проходження працівниками медоглядів, навчання та перевірки знань всіх працівників з охорони праці, надають необхідні інструктажі з охорони праці, особливо перед напруженими періодами польових робіт.

При вирощуванні сільськогосподарських культур, зокрема суниці, є цілий ряд технологічних операцій, неправильне або халатне виконання яких спричинює травми, отруєння або інші ушкодження, наприклад при протруюванні насіння, сівбі протруєним насінням, внесенням мінеральних добрив та пестицидів, і особливо, при збиранні врожаю, що часто спричиняється з великою напруженістю робіт, залученням великої кількості технічних засобів та працівників, груповим методом роботи, часто у вечірні та нічні години, і при несприятливих погодних умовах.[32, 33]

Гігієна праці при вирощуванні суниці. Догляд за насадженнями включає міжрядні обробітки, підживлення міндобривами та боротьбу з шкідниками, хворобами та бур'янами.

Застосування мінеральних добрив – одна з найважливіших операцій в технології вирощування суниці, що забезпечує одержання високих і сталих врожаїв. Але, при роботі з ними дотримуються певних правил, оскільки мінеральні добрива при необережному поводженні з ними негативно впливають на організм людини. Так аміачна селітра володіє подразнюючою дією на слизові оболонки і шкіру, спричиняє опіки; пари фосфорної кислоти, які є в гранульованому суперфосфаті, подразнюють оболонки носа, викликають запалення шкіри. Подразнюючою дією володіє і калійна сіль. Тому, при роботі з мінеральними добривами працівники повинні дотримуватись норм, правил та інструкцій по охороні праці, користуватися захисними респіраторами, гумовими рукавицями, мати відповідний спецодяг (захисний костюм, окуляри і т.д) [16].

При механічному внесенні міндобрив агрегат повинен рухатися перпендикулярно до напрямку вітру, щоб зменшити забруднення тіла механізатора розпилом добрив. Кабіна в тракторі повинна бути герметично закрита. В аварійній ситуації тракторист повинен негайно покинути кабінку і відійти на безпечну відстань. Усунути несправності можна тільки в засобах індивідуального захисту.

Під час роботи з агрохімікатами не дозволяється курити і приймати їжу. Для цього на польовому стані в господарстві слід використовувати пересувні вагончики, переносні будиночки.

Технологічну наладку тракторів та с.-г. техніки, що призначена для внесення агрохімікатів здійснюють тільки на стоянках.

При застосуванні пестицидів, в залежності від виду і токсикологічних властивостей діючої речовини, працівників забезпечують необхідними засобами захисту. Особи, які працюють з пестицидами, щорічно навчаються та отримують інструктаж по охороні праці.

Перед роботою з пестицидами перевіряють справність розпилювачів, обприскувачів, при цьому застосовуючи замість пестицидів інертні порошки і воду. При роботі машин не можна виконувати будь-які ремонтні операції (підтяжку кріплень, ущільнень тощо), відкривати люки і кришки бункерів і резервуарів, які знаходяться під тиском, викручувати манометри. На місці роботи з пестицидами забороняється курити і приймати їжу. При виконанні робіт з пестицидами в польових умовах їжу споживають в спеціально виділеному і відповідно обладнаному місці на відстані 200 м від ділянок поля які обробляють. Тут повинні бути чиста вода, умивальник, мило, рушник, тощо.[15, 16, 32, 33].

Безпека праці при технологічних процесах вирощування суниці.

До виконання ручних робіт допускаються особи, які пройшли вступний та первинний інструктаж на робочому місці. Працівники повинні виконувати тільки ту роботу, яка їм доручена, не допускаються на робоче місце сторонні особи. Не допускаються до роботи особи в стані алкогольного чи наркотичного сп'яніння, чи у хворобливому стані.

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

При вирощуванні суниці виконують такі технологічні операції: оранка, культивування з боронуванням, дискування, рихлення міжрядь.

Готуючи агрегати до роботи, перевіряють їх справність і комплектність, стан робочих органів, встановлюють їх на заданий режим. Механізатори повинні оглянути робоче місце. Сидіння повинно бути надійно закріплене на рамі, сигналізація повинна працювати, одяг працівників не повинен звисати, а щільно облягати тіло, жінки волосся ховають. Після закінчення роботи, підняті у транспортне положення робочі органи машин фіксують засувками і гачками. Агрегати очищають від бруду, ґрунту, при потребі поверхні змазують солідолом.[33]

Захист населення від надзвичайних ситуацій. Мінеральні добрива, що доставляються в мішках, зберігаються в заводській тарі. Добрива в пошкоджених мішках зберігаються окремо від основної партії. На кожному складі повинні бути первинні засоби пожежогасіння. Склади, призначенні для зберігання аміачної селітри, мають підвищену пожежо- і вибухонебезпеку, тому їх розміщують окремо від інших складів сухих добрив.

Складські приміщення, в яких зберігають пожежонебезпечні пестициди обладнують автоматичною пожежною сигналізацією; а при їх відсутності будь-якою звуковою сигналізацією. При складуванні пестициди не повинні доторкатись до стін складу. Підлоги в складах виготовляють з безіскровим і з кислотостійким покриттям, без каналів і інших заглиблень для полегшення змиву водою речовин, які розсипались або розлилися.

Заправку агрегатів в полі паливом та пестицидами виконують запобігаючи їх розливу на спеціально відведених ділянках.

Для запобігання пожежам в господарстві розробляють:

а) організаційні заходи – організація пожежних служб, навчання працівників правилам пожежної безпеки;

б) експлуатаційні заходи передбачають такі режими експлуатації машин в результаті яких повністю виключається можливість виникнення іскор і полум'я;

в) заходи режимного характеру – заборона куріння, постійний контроль за виникненням запаху від горілого вугілля, торфу та ін.

З метою подальшого покращення культури виробництва і зниження виробничого травматизму, при вирощуванні суниці необхідно дотримуватись таких вимог:

- регулярно виконувати інструктажі по техніці безпеки і вести їх чіткий облік;
- суворо дотримуватись вимог і правил з техніки безпеки при обробітку ґрунту, внесенні добрив, застосуванні пестицидів.

Дотримання цих вимог дозволяє покращити умови і охорону праці при вирощуванні сільськогосподарських культур.

ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

В умовах фермерського господарства «Лан» (с. Підгайчики Тербовлянського р-н Тернопільської області) на сірих опідзолених ґрунтах

легкого механічного складу протягом 2022-2023 рр. вивчали п'ять сортів суниці ананасної, створених в Інституті садівництва НААН України селекціонерами К.М. Копань, В.П. Копань, В.В. Павлюк: Дарунок Вчителю – контроль, Розана Київська, Перлина, Презент і Атлантида.

1. Фенологічні спостереження дозволили нам розділити досліджувані сорти за строками дозрівання плодів. До ранніх належать Дарунок Вчителю – контроль і Розана Київська; до середніх – Перлина; середньо-пізній – Презент; пізній – Атлантида.

2. Всі сорти добре зимують в умовах Тернопільщини, і швидко відновлюються навіть після тривалих відлиг. Найадаптованішими до умов зимівлі є середньо-пізній сорт Презент і пізній сорт Атлантида.

3. В групі вивчених сортів, немає таких, які б володіли комплексною стійкістю до основних хвороб суниці. Відносно стійкі до:

- білої і бурої плямистостей – Розана Київська, Перлина і Атлантида (1 бал);
- до борошнистої роси відносно стійкі всі сорти (0-1 бал);
- найстійкіші до сірої гнилі – Перлина (4,5), Презент (5,5) і Атлантида (6,2%).

4. Всі сорти мали порівняно більшу масу плодів, ніж у сорту-контролю Дарунок Вчителю (18,7 і 16,3 г по роках досліджень, відповідно). Найбільшими плодами виділявся сорт Презент (23,7 і 20,7 г).

5. Найвищу середню дегустаційну оцінку отримали сорти Дарунок Вчителю (4,5) і Презент (4,3 бала).

6. Всі досліджувані сорти суниці високоврожайні. Найврожайнішим виявився сорт Розана Київська (19,3 т/га), що на 3,8 т/га більше порівняно з контролем.

7. Всі досліджувані сорти високорентабельні. Найрентабельнішим виявився сорт Розана Київська – 179,5%, що на 19,1% більше, ніж у сорту-контролю Дарунок Вчителю – 160,4%

Отже, всі сорти суниці, які ми вивчали, високоврожайні і вирощування їх економічно вигідне. Різні строки досягання дозволяють розтягнути період дозрівання плодів і створити своєрідний конвеєр постачання плодів на ринок. Для господарств які віддають перевагу раннім сортам пропонуємо вирощувати високоврожайний сорт Розана Київська. А для присадибних ділянок сорт Презент, який формує привабливі одномірні великі плоди і є високоврожайним.

Для селекційних програм на стійкість суниці до основних хвороб пропонуємо сорти Перлина і Атлантида.

БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК

1. Андрієнко М. В., Артеменко М. М., Соловйова М. О. та ін. Плодівництво (Ч. 2). Київ: Хрещатик, 1992. 115 с.
2. Босий О. Нові перспективні сорти суниці садової італійської селекції для вирощування в умовах України // Журнал «Ягідник» 09.02.2023 // <http://www.jagodnik.info/> <https://kurkul.com/news/14946-v-ukrayini-zareyestruvali-6-italiyskih-sortiv-sunitsi-sadovoyi#!>
3. Бондар В.М. Сорти суниці для переробки / Інтенсивні технології у садівництві Надністрянщини та Передкарпаття України / Тези допов. наук.-практ. конф. / В.М. Бондар. – Чернівці, 2005. – С. 179-180.
4. Гадзало Я. М. Інтегрований захист ягідних насаджень від шкідників у північно-західному Лісостепу і Поліссі України / Я. М. Гадзало. – Львів: Світ, 1999. – 184 с. 59 12.
5. Гель І.М. Деякі елементи технології вирощування ремонтантних сортів суниці в умовах присадибних ділянок // І.М. Гель, І.С. Рожко. / Вчені Львівського національного аграрного університету виробництву : каталог інноваційних розробок / за заг. ред. В. В. Снітинського, І.Б. Яціва. – Вип. 16. – Львів : Львів. нац. аграр. ун-т, 2016. – С. 30.
6. Гель І.М. Деякі популярні сорти суниці зарубіжної селекції в умовах Львівщини. // І.М. Гель / Вчені Львівського державного аграрного університету виробництву. Випуск 1. Львівський державний аграрний університет. - Львів, 2006. С. 47-48.
7. Гель І.М. Динаміка розвитку сірої гнилі залежно від зовнішніх умов та засобів біологічного захисту суниці ананасної. / І.М. Гель. / Вісник ЛНАУ : агрономія – 2013. – № 17 (2) – С.333-336.
8. Гель І.М. Застосування гаупсину та триходерміну для боротьби з основними хворобами суниці./ І.М. Гель, І.С. Рожко. / Вчені ЛНАУ – виробництву: каталог інноваційних розробок. – Вип. 12.– Львів : Львівський національний аграрний університет, 2012. – С. 25.
9. Гель І.М. Практикум із прикладної селекції плодових і овочевих культур. II частина. Плодові культури // І.М. Гель. / – Львів, 2015. – 298 с.

10. Гель І.М. Реакція суниці на мікробіологічні препарати як засоби захисту від основних патогенів // І.М. Гель, Ю Долинюк / Тези доповідей Міжнародного студентського форуму : Студентська молодь і науковий прогрес в АПК. Львів: 2012. – С 83.
11. Гель І.М. Суниця: біологія, сорти, технології вирощування та переробки // І.М. Гель, І.С. Рожко / - Львів : Український бестселер, 2012. - 101 с.
12. Гель І.М. Ягідництво / навчальний посібник // І.М. Гель, А.М. Шувар, Г.І. Пиріг, Г.П. Сидорук, Т.М. Грохольська, О.Я Чернишенко / Видання перероблено і доповнено // – Тернопіль, 2022. – 222 с. Іл.
13. Генетика і селекція : досягнення та проблеми // Тези доповідей міжнародної наукової конференції / [Редкол.: О.О. Непочатенко (відп. ред.) та ін.]. — Умань, 2014. — 148 с.
14. Городный М.М. Агроекологія.– К.: Вища школа, 1993.– С. 34-87.
15. Гранкін С.Г., Малахов В.С., Черновол М.І., Черкун В.Ю. Надійність сільськогосподарської техніки / За ред. В.Ю. Черкуна – К.: Урожай, 1998.– С.34-45.
16. Гряник Г.М., Лехман С.Д. та ін. Охорона праці. – К.: Урожай, 1994. – С.72-98.
17. Доспехов, Б.А. Методика польового досвіду / Б.А. Доспехов. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 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 с.
19. Заморська І.Л. Біологічні особливості суниці ананасної в умовах Правобережного Лісостепу України // Матер. II Між нар. наук. конф. молодих дослідників „Теоретичні та прикладні аспекти інтродукції рослин і зеленого будівництва”. -К.: Фітосоціоцентр, 2002. - С. 163-164.
20. Заморська І.Л. Біологічні та технологічні особливості нових сортів суниці ананасної в умовах Правобережного Лісостепу України / Матер.

міжвузівської науково-практичної конференції „Десять років незалежності України: шляхами державотворення” - Київ, 2001.– С. 122-124.

21. Заморська І.Л. Дегустаційна оцінка та особливості хімічного складу ягід суниці // Вісник Уманської державної аграрної академії. - Умань, 2001.– №1-2.– С. 56-57.

22. Заморська І.Л. Господарсько-біологічні особливості, формування врожаю і продуктивність суниці ананасної в умовах правобережного Лісостепу України // 06.01.07 – плодівництво / Автореферат дисертації на здобуття наукового ступеня кандидата сільськогосподарських наук Умань-2003. 22 с.

23. Захист ягідних культур // О. М. Лапа, Ю. П. Яновський, В. В. Воєводін [та ін.]. – К. : Колобіг, 2004. – 67 с.

24. Ілляшенко Є. С., Алексеева О. М., Порівняльна агроекономічна оцінка товарних і універсальних насаджень суниці сортів Хонейо і Альбїон в умовах південного степу України [Електронний ресурс] / Ілляшенко Є. С., 60 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>

25. Кондратенко П.В Актуальні проблеми виробництва здорового садивного матеріалу суниці (*Fragaria ananassa Duch.*) / П.В. Кондратенко // Садівництво. – 2013. – Вип. 67. - С. 112-116.

26. 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.

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

28. 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.

29. Кучерявий В.П. Екологія : підручник. / В.П. Кучерявий. – Львів: Світ, 2000. – 500 с.

30. Куян В. Г. Спеціальне плодівництво / Куян Володимир Григорович. - К.: Світ, 2004. -462 с.

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

32. Лесенко Г.В. Профілактика травматизму в сільськогосподарському виробництві : навч. посіб. / Г.В. Лесенко, І.І. Скороход. – Київ : Урожай, 1988. – 220 с.

33. Лехман С.Д., Рубльов В.І. Запобігання аварійності і травматизму у сільському господарстві. – К.: Урожай, 1993. – С. 34-78.

34. Лисанюк В.Г. Суниця : пер. з рос. / В.Г. Лисанюк. – К.: Урожай, 1991. – 128 с.

35. Лисишин А. Збір, вивчення та добір вихідного матеріалу як запорука успішної селекції суниці ананасної / А. Лисишин // Вісник Львівського національного аграрного університету. Агрономія. - 2018. - № 22(1). - С. 57-62. – Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vlnau_act_2018_

36. Лисишин А.М. Вплив тривалості світлового дня і температурних умов на онтогенез суниці ананасної (*Fragaria ananassa Duch.*) // Сучасні напрямки інтенсифікації землеробства і тваринництва західного регіону України : зб. наук. праць / А.М. Лисишин. – Львів, 1996. С. 229-243.

37. Лук'янчук, І.В. Стійкі до грибних захворювань сорти суниці / І.В. Лук'янчук, В.В. Абизов // Захист та карантин рослин. – 2008. – № 6. – С. 42.

38. Марковський В.С. Їх було п'ять, чилійських дикунок / В.С. Марковський // Садівництво. – 1994. – № 8. – С.22-25.

39. Марковський В.С. Методика проведення агрономічних дослідів з ягідними культурами / В.С. Марковський, І.В. Завгородній. – К.: , 1993. – 29 с.
40. Марковський В. С. Методика проведення агрономічних дослідів з ягідними культурами / В. С. Марковський, І. С. Завгородній. – К. : Одесь, 1993. – 28 с 35.
41. Марковський В. С., Бахмат М. І. Ягідні культури в Україні: навчальний посібник. Кам'янець Подільський: ПП «Медобори–2006», - 2008. 200 с..
42. Мельник О. В. Міжнародний „суничний” симпозиум у Фінляндії / Мельник О. В. // Новини садівництва. - 2001. - № 1. - С. 31 - 32.
43. Опалко А.І. Селекція плодових і овочевих культур : підручник / А.І. Опалко, Ф.О. Заплічко. – К. : Вища школа, 2000. – 440 с.
44. Павлюк В. Вибір сортів суниці для посушливих умов // В. Павлюк, Н. Ковальчук, Н. Павлюк // Журнал «Агроексперт». 20.10.2016 // <https://agroexpert.ua/vibir-sortiv-sunici-dla-posuslivih-umov/>
45. Павлюк В. В., Найкращі ранні сорти суниці садової // В. В. Павлюк, Н.С. Ковальчук // :Журнал «Овочі і Фрукти», 2-03-2020 // <https://www.pro-of.com.ua/najkrashhi-ranni-sorti-sunici-sadovo/>
46. Павлюк Н. В. Нові сорти суниці садової великоплідної (*Fragaria grandiflora* Ehrh.) // Сортовивчення та охорона прав на сорти рослин. - К., 2006. - №4. -С. 124 -129.
47. Пелехатий В. Садові, лісові, гібридні і навіть вигадані: різні види суниці та особливості її плодоношення / Журнал "Огородник 01 липня 2023/ <https://www.ogorodnik.com/articles/sadovi-lisovi-gybrydni-i-navit-vygradani-rizni-vydy-sunyci-ta-osoblyvosti-yih-plodonoshennya>
48. Походня, М. М. Продуктивність насаджень ранніх сортів суниці за дії регуляторів росту рослин. Генетичні основи селекції, насінництва і біотехнологій: наука, освіта, практика. Матеріали конференції. Київ, - 2012с. 83- 84.

49. Походня, М. М.; Шеренговий, П. З. Ознаки сортів суниці (*Fragaria* × *ananassa* Duch.) селекції кафедри садівництва імені проф. ВЛ Симиренка НУБіП України. // М. М. Походня,; П. З. Шеренговий / Біоресурси і природокористування, 2013, 5.1-2.

50. Приймачук, Л.С. Регулювання продуктивності суниці зміною густоти плодоносної смуги, системи удобрення, вибором сорту з урахуванням біологічних і структурних особливостей рослин // Л.С. Приймачук, , М.М. Приймачук / Передгірне та гірське землеробство і тваринництво. Вип. 49, - 2007. с. 87-94.

51. Приймачук Л.С. Результати вивчення основних господарсько-цінних ознак суниці в умовах Західного Лісостепу України / Л.С.Приймачук // Садівництво : Міжвідомчий тематичний збірник. – Вип. 46. – Київ : Норапринт, 1998. – С.62-63.

52. П'ять нових сортів суниці селекції Каліфорнійського Університету // Актуально, Ягоди / 11/07/2019 // <https://www.profihort.com/2019/07/pyat-novix-sortiv-sunici-selekcii%D1%97-kalifornijskogo-universitetu/>

53. Садченко О.К. Плодоношення сортів суниці в східній частині Полісся / О.К. Садченко // Садівництво. Міжвідомчий тематичний збірник. Вип. 47. – Київ : Норапринт, 2008. – С. 57-61.

54. Саливонюк М.В. Формування продуктивності сортів суниць ананасових за використання мікробіологічних препаратів. Кваліфікаційна робота. Кафедра садівництва та овочівництва ім. професора І.П. Гулька. Дубляни, Львівський НАУ, 2021. Самойленко М.О. Перспективи вирощування суниці – сорти “нейтрального дня” / Самойленко М.О. // Новини садівництва. – Київ. 1996. – № -1-4. С. 23-25.

55. Силаєва А. М. Біологічна продуктивність насаджень різних сортів суниці за дії регуляторів росту рослин. // А. М. Силаєва, М. М. Походня / Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. Серія: Агронімія. 2012. Вип. 180. С. 67–72.

56. Сопельняк Т. Удосконалення технології захисту суниці від суничного кліща в умовах товариства з обмеженою відповідальністю «агросільпром» дніпровського району дніпропетровської області / Кваліфікаційна робота. / Дніпро 2021. – 64 с.

57. Спосіб формування високопродуктивної розсади суниці / В.В. Калитка, М.В. Карпенко (Україна) № u 2013 04719: заявл. 15.04.2013, опубл. 10.09.. – Бюл. № 17. 2013,

58. Суниця садова Джерело: <https://vistiradio.com.ua/sunicya-sadova/>

59. Технологія вирощування суниці. Основні вимоги. ДСТУ 4788:2007– [Чинний від 01.01.2009]. –К.: Держспоживстандарт України, 2008. – 9 с.

60. Український гідрометеорологічний центр. Режим доступу: http://meteo.gov.ua/ua/past_ukr

61. Фільов, В. В. Регульоване отримання пізніх урожаїв суниці (*Fragaria ananassa* Duch.) на Сумщині при вирощуванні у відкритому ґрунті. Садівництво, (71) - 2016, 79-88.

62. Фільов, В. В. Результати порівняльної оцінки господарсько-біологічних особливостей нових сортів суниці української селекції з провідними європейськими сортами в умовах Сумщини. Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія: Агронія і біологія, (11), - 2013. С. 110-115.

63. Чмух А.І. Сортовивчення суниці на Поділлі / А.І. Чмух // Садівництво. Міжвідомчий тематичний науковий збірник. – Вип. 46. – Київ : Норапринт, 1998. – С. 61-62.

64. Центральна геофізична обсерваторія імені Бориса Срезневського
Режим доступу: <http://cgo-sreznevskiy.kyiv.ua/index.php>

65. 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.

66. Cathy T. Bug vs. Bug-managing two-spotted 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.

67. Hortynski J.A. Correlation and path analysis in strawberry seedling (*Fragaria ananassa* Dush.) // *Institute of Garden Plants Genetics and Breeding, Agriculture, Lublin Genetics Polonica*. Vol. 20, 1999, 549-566.

68. Palha, M. G., Campo, J. L., Oliveira, P. B. (2010, August). Strawberry plant growth and dry matter partitioning as influenced by planting date and plant type in an autumn production system. In *XXVIII International Horticultural Congress on Science and Horticulture for People (IHC2010): International Symposium on 926 pp.* 463-469.

69. Passey, A., Barrett, K., & James, D. (2003). Adventitious shoot regeneration from seven commercial strawberry cultivars (*Fragaria* × *ananassa* Duch.) using a range of explant types. *Plant cell reports*, 21(5), 397-401. <https://doi.org/10.1007/s00299-002-0530-4>

70. <https://agrarii-razom.com.ua/plant-diseases/boroshnista-rosa-sunici>

72. <https://all4garden.com.ua/budova/budova-roslyn-5.html>

72. <https://www.agronom.com.ua/plyamystosti-lystyja-sunytsi-ta-zahodyob/>

73. <https://woodstar.com.ua/chudo-selekcii-abo-chim-vidriznjaetsja-polunicja/>

74. <https://meteopost.com/weather/climate/>

Додатки

Додаток А

Технологічна карта вирощування суниці

Площа – 1 га. Врожайність – 150 ц/га

Найменування Робіт	Од- и- ни- ця ви- мі- ру	Обсяг робіт		Склад агрегату (марки)		Обслуговую- чий персонал		Норма виро- бітку за зміну	Кіль- кість нормо- змін	Затрати пра- ці, лю- дино- годин	Витрати пального, кг		Терміни проведення та агротехнічні вимоги
		фіз. од.	ум. од.	трак- торів	с.-г. машин	трак- торис- ти	інші робі- т- ник и				на оди- ницю	всьо- го	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Передпосадкова підготовка ґрунту													
Зяблева оранка	га	1	1,4	ЮМЗ-6	ПН-3-35	1		3	0,33	3	50	500	IX, 20-25 см
Закриття вологи в два Сліди	га	2	0,8	ЮМЗ-6	БЗСС-1,0	1		10	0,2	1	5	100	IV
Культивація з боронуванням, 8-р.	га	8	3,4	ЮМЗ-6	КПС-4, БЗСС-1	1		10	0,8	6	11,5	920	8-10 см, 5-6 см протягом весни і літа
Приготування розчину отрутохім.	т	9	0,6	ЮМЗ-6	МПР- 1200	1	1	60	0,15	2	2,5	220	VIII
Внесення Гербициду	га	6	4,6	ЮМЗ-6	ОП-2000	1		5,6	1,1	7	20	1200	VIII, 15-20 кг/га
Підготовка мінеральних добрив	т	1	-	ел. двиг.	ИСУ-4	1		21	0,1	1	-	-	VII

Продовження дод. А

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Підвезення мінеральних добрив	т	1	1,7	ЮМЗ-6	2 ПТС-4	1		5	0,4	3	4	40	VIII
Внесення мін. Добрив	га	1	0,4	ЮМЗ-6	1 РМГ-4	1		15	0,1	1	10	100	60-120 кг/га д.р.
Навантаження органічних добрив	т	60	1,1	ЮМЗ-6	НГС-1	1		186	0,27	2	0,7	42	
Перевезення органічних добрив	т	60	13,3	ЮМЗ-6	2 ПТС-4	1		23	2,6	18	3,8	2280	
Буртування орг. Добрив	т	60	0,5	ЮМЗ-6	НГС-1	1		400	0,125	1	0,4	240	
Навантаження орг. добрив з буртів	т	60	1,1	ЮМЗ-6	НГС-1	1		186	0,27	2	0,7	420	
Внесення орг. Добрив	т	60	4,2	ЮМЗ-6	РОУ-6	1		60	1,0	7	1,5	900	VIII, 60т/га
Заорювання добрив	га	1	1,4	ЮМЗ-6	ПЛН-3-35	1		3	0,33	2	50	500	VIII
Садіння													
Підвезення розсади з навантаженням і розвантаженням	ти с. шт	700		T-25A	2-ПТС-4	1	1	3,5	62,9	440	45	600	IX
Тимчасове прикопування розсади	ти с. шт	700	2,5	вручну		1	2	25	0,6	12	-	-	IX

Продовження дод. А

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Підвезення води	т	200	16	ЮМЗ-6	РЖТ-4	1		18	3,8	26	5,0	340	IX
Садіння	га	1	4,6	Т-150	СКН-6А	1	9	40	0,4	30	3,7	500	IX
Полив 5-разовий	га	5	10	Т-25А	Сіґма-50	1	1	1	5	70	36	180	400-600 м ³ /га
Розпушення ґрунту в рядках 2-разове	га	2	-	вручну			1	0,06	33,3	233	-	-	IX
Догляд за молодим насадженням													
Культивація міжрядь	га	1		МТЗ-80	КРН-4,2	1	1	1,7	7,9	55			IV
Розпушування в рядках з прополюванням	га	1		вручну				0,25	4,0	28	-	-	IV
Ремонт насадження	га	1		вручну				0,25	2,0	14	-	-	IV
Приготування розчину отрутохім.	т	9	0,6	ЮМЗ-6	МПР-1200	1	1	60	0,15	2	2,5	220	IV
Внесення гербіциду	га	6	4,6	ЮМЗ-6	ОП-2000	1		5,6	1,1	7	20	1200	IV
Полив	га	2	8,4	ЮМЗ-6	РЖТ-4	1	1	1	2,0	28	36	720	IV
Підготовка мінеральних добрив	т	1	-	ел. двиг.	ИСУ-4	1		21	0,1	1	-	-	IV

Продовження дод. А

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Підвезення мінеральних добрив	т	1	1,7	ЮМЗ-6	2 ПТС-4	1		5	0,4	3	4	40	IV
Внесення мін. добрив	га	1	0,4	ЮМЗ-6	1 РМГ-4	1		15	0,1	1	10	100	IV
Культивация 2-р.	га	2	0,8	ЮМЗ-6	КПС-4	1		10	0,2	2	11,5	230	IV, VII
Розпушення ґрунту в рядках 2-разове	га	2	-	вручну			1	0,06	33,3	233	-	-	IV, VII
Догляд за молодими плодоносними насадженням													
Боронування (згрібання сухого листя)	га	1		МТЗ-80	ЗБЗС-1,0		1	1,7	7,9	55			IV
Вивезення сухого листя	га	1		Т-25А	2-ПТС		1	0,25	4,0	28			IV
Приготування розчину пест.	т	9	0,6	ЮМЗ-6	МПР- 1200	1	1	60	0,15	2	2,5	220	IV
Внесення гербіциду	га	6	4,6	ЮМЗ-6	ОП-2000	1		5,6	1,1	7	20	1200	IV
Полив	га	2	8,4	ЮМЗ-6	РЖТ-4	1	1	1	2,0	28	36	720	IV
Підготовка мінеральних добрив	т	1	-	ел. двиг.	ИСУ-4	1		21	0,1	1	-	-	IV
Підвезення мінеральних добрив	т	1	1,7	ЮМЗ-6	2 ПТС-4	1		5	0,4	3	4	40	IV

Продовження дод. А

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Внесення мін. добрив	га	1	0,4	ЮМЗ-6	1 РМГ-4	1		15	0,1	1	10	10	IV
Культивуація 2-р.	га	2	0,8	ЮМЗ-6	КПС-4	1		10	0,2	2	11,5	230	IV, VII
Розпушення ґрунту в рядках 2-разове	га	2	-	вручну			1	0,06	33,3	233	-	-	IV, VII
Підвезення тари для плодів з навантаженням і розвантаженням	ти с. шт	16		Т-25А	Д-ПТС-4		1	7,6	1,6	7	25	126	VI
Збирання ягід	ц	150		вручну			1	5,2	2,3	5	-	-	VI
Зважування плодів	т	80		вручну			1	3,4					VI
Перевезення плодів	т	80		Т-16М			1	2,3					VI
Разом по догляду			68,6							2334		115090	
Всього по тех. карті			91,7							2352		19040	
Інші враховані витрати	не		4,1							110		870	
Разом												135000	

Дисперсійний аналіз урожайності суниці залежно від удобрення, 2022 р.

Сорт	Повторення			Σx	X
	1	2	3		
Дарунок Вчителю (к)	14,4	14,0	14,2	42,6	14,2
Розана Київська	18,1	18,3	18,5	54,9	18,3
Перлина	17,0	16,6	16,2	48,8	16,6
Презент	17,3	17,2	17,1	51,6	17,2
Атлантида	16,1	16,0	15,9	48,0	16,0

Результати дисперсійного аналізу

Дисперсія	Сума квадратів	Степені свободи	Середній квадрат	F факт.	F 5%
Загальна	28.34	14			
Повторень	0.11	2			
Варіантів	27.82	4	6.95	136.33	7.01
Остаток	0.41	8	0.05		3.84
$HP_{01} = 0.62$		$HP_{05} = 0.43$			

Додаток В

Дисперсійний аналіз урожайність суниці залежно від удобрення, 2023 р.

Сорт	Повторення			Σx	X
	1	2	3		
Дарунок Вчителю (к)	16,5	17,0	16,9	50,4	16,8
Розана Київська	20,4	20,8	20,0	61,2	20,4
Перлина	18,2	18,6	18,6	55,2	18,4
Презент	18,8	19,2	19,3	57,3	19,1
Атлантида	17,9	18,3	18,4	54,6	18,2

Результати дисперсійного аналізу

Дисперсія	Сума квадратів	Степені свободи	Середній квадрат	F факт.	F 5%
Загальна	21.57	14			
Повторень	0.46	2			
Варіантів	20.72	4	5.18	106.39	7.01
Остаток	0.39	8	0.05		3.84
$HP_{01} = 0.60$		$HP_{05} = 0.42$			