

МАГІСТЕРСЬКА РОБОТА

05.07 – МР. 948 «З» 2020.22.10. 034 ПЗ

ВОЄВОДА ЮРІЙ ПЕТРОВИЧ

2024 р.

**ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ
АГРОБІОЛОГІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ**

УДК 631.5:634.11 (477.43)

ПОГОДЖЕНО

Декан агробіологічного факультету

ДОПУСКАЄТЬСЯ ДО ЗАХИСТУ

Завідувач кафедри

садівництва ім. проф. В.Л.Симиренка

(назва кафедри)

В. КОВАЛЕНКО

_____ (підпис)

Б.М. МАЗУР

_____ (підпис)

(ПБ)

« ____ » _____ 2024 р.

« ____ » _____ 2024 р.

ГАРАНТ ОП 203

**«Садівництво, плодощівництво
та виноградарство»**

_____ **Б. МАЗУР**

**МАГІСТЕРСЬКА РОБОТА
на тему " ОЦІНКА ПЛОДОНОШЕННЯ СОРТІВ СУНИЦІ В
УМОВАХ ВІННИЦЬКОЇ ОБЛАСТІ "**

Спеціальність 203. "Садівництво, плодощівництво та виноградарство"

Магістерська програма "Садівництво, плодощівництво та виноградарство"

Програма підготовки Освітньо-професійна

**Керівник магістерської
кваліфікаційної роботи**

**канд с.-г. н., доцент
Б. МАЗУР**

Виконав

Ю. ВОЄВОДА

КИЇВ – 2024

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ
АГРОБІОЛОГІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ
ЗАТВЕРДЖУЮ**

ЗАТВЕРДЖУЮ
Завідувач кафедри
Канд. с.-г. наук, доцент
Б.М. Мазур
« ____ » _____ 2023 року

**ЗАВДАННЯ
ДО ВИКОНАННЯ МАГІСТЕРСЬКОЇ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ
СТУДЕНТУ**

Воєводі Юрію Петровичу

(прізвище, ім'я, по батькові)

Спеціальність «203 Садівництво, плодоовочівництво та виноградарство»
(код і назва)

Магістерська програма „Садівництво, плодоовочівництво та виноградарство”
(назва)

Програма підготовки Освітньо-професійна
(освітньо-професійна або освітньо-наукова)

Тема магістерської роботи «Оцінка плодоношення сортів суниці у Вінницькій області»

затверджена наказом ректора НУБіП України від 13 грудня 2023 р. № 2261 С

Термін подання завершеної роботи на кафедру 30 листопада 2024 р
(рік, місяць, число)

Вихідні дані до магістерської кваліфікаційної роботи:

Ознайомитись із насадженнями суниці на господарстві;

Визначити дослідну ділянку у насадженнях відповідно до методики;

Провести польові дослідження.

Перелік питань, що підлягають дослідженню:

1. вивчити сорти та виділити кращі за ознаками врожайності, якості ягід, стійкості проти хвороб та до шкідників;

2. дати економічну оцінку вирощування ягід суниці в умовах Вінницької області.

Дата видачі завдання 10 грудня 2024 р.

**Керівник магістерської
кваліфікаційної роботи**

(підпис)

Мазур Б.М.
(ПІБ)

Завдання прийняв до виконання

(підпис)

Воєвода Ю.П.
(ПІБ)

РЕФЕРАТ

Дипломна робота виконана на 55 сторінках друкованого тексту, включає 12 таблиць, 9 рисунків та 3 діаграми.

Дипломна робота має таку структуру: вступ, огляд літературних джерел, умови і методику досліджень, результати досліджень, охорону праці, висновки та список використаних літературних джерел.

Мета досліджень полягає в вивченні сортів суниці за комплексом господарсько-цінних ознак та виділення кращих із них для вирощування в умовах Вінницької області.

У вступі викладено основний мотив досліджень.

В умовах і методиці досліджень наведені дані по кліматичних і ґрунтових умовах. Експериментальна частина досліджень проводилась в Агропромисловому науково-виробничому підприємстві «Візит», с. Широка Гребля, Хмільницького району, Вінницької області.

Результати досліджень наведені у табличному матеріалі і у вигляді графіків та супроводяться їх аналізом.

У висновку наведені підсумки досліджень.

Зроблені рекомендації виробництву.

ЗМІСТ

Вступ.....	6
РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ.....	8
1.1. Перспективи виробництва суниці в Україні.....	8
1.2. Морфологічні особливості.....	11
1.3. Відношення до умов навколишнього середовища.....	13
РОЗДІЛ 2. УМОВИ, ОБ'ЄКТИ І МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕНЬ.....	16
2.1. Місце виконання дипломної роботи та агрокліматичні умови	16
2.2. Об'єкти досліджень.....	19
2.3. Методика досліджень.....	26
РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ЇХ АНАЛІЗ.....	30
3.1. Фенологічні спостереження за сортами суниці.....	30
3.2. Урожайність сортів суниці в умовах Хмільницького району.....	33
3.3. Товарні якості ягід суниці	37
3.4. Ураження хворобами та шкідниками суниці	40
Розділ 4. ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА ВИРОЩУВАННЯ СОРТІВ СУНИЦІ.....	45
ВИСНОВКИ.....	50
ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ.....	51
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	52

ВСТУП

Суниця є однією з найбільш важливих ягідних культур завдяки своїм високим поживним властивостям, ранньому дозріванню, швидкому плодоношенню та стабільно високій врожайності. Вона зберігає високу концентрацію вітаміну С незалежно від регіону вирощування — як на півдні, так і в північних районах. За вмістом цього вітаміну суниця займає друге місце після чорної смородини, з рівнем від 40 до 80 мг % вітаміну С в ягодах, а в південних регіонах деякі сорти накопичують до 100-120 мг %.

Ягоди суниці є цінною сировиною для виробництва джемів, мармеладу, варення, повидла, соків, сиропів, вин, а також для заморожування та сушіння. Висушені ягоди особливо цінні зберігаючи високу кількість вітамінів і корисних речовин.

Кількість Р-активних сполук у суничних ягодах варіюється від 250 до 750 мг %, причому чим темніше м'якуш, тим вища їх концентрація. Суниця також багата на фотієву кислоту, вміст якої становить від 0,25 до 0,5 мг %, що більше, ніж у винограді чи малині.

Завдяки високому вмісту вітамінів та хімічних елементів, суниця є корисною і навіть лікувальною рослиною. Калієві солі, що містяться в плодах, допомагають стимулювати серцеву діяльність, покращують кровообіг та функціонування серцевих м'язів. Суниця також має велике значення в лікуванні захворювань нирок і вважається народною медициною універсальним засобом для оздоровлення.

Грунтово-кліматичні умови більшості українських регіонів сприяють успішному промислового вирощуванню суниці.

У той же час в умовах Вінницької області кількість промислових насаджень плодкових культур з кожним роком збільшується, саме тому необхідно було визначити основні показники росту і плодоношення, стійкості до шкідників і хвороб, до несприятливих факторів зовнішнього середовища, біологічної та господарської продуктивності різних сортів суниці. Виведення та вивчення нових

сортів суниці, їх цінних господарсько-біологічних ознак дасть можливість замінити більш старіші районовані сорти на швидкоплідніші, високопродуктивніші, в тому числі з придатністю до інтенсивних технологій, стійких або імунних до основних хвороб, невибагливих до ґрунтово-кліматичних умов, які формують ягоди відмінних смакових і товарних якостей.

Ягідні культури є рослинами, що відзначаються високим вмістом вітамінів і біологічно активних речовин, що і обумовлює їх лікувальні властивості. Сьогодні для досягнення високих врожаїв, поліпшення економічних показників та зменшення використання ручної праці, виробники ягід застосовують технології з високим рівнем пестицидного навантаження на насадження. Однак така продукція може втрачати свої лікувальні властивості для організму людини.

Вирощування високоякісних, екологічно чистих ягід суниці є важливим елементом сталого розвитку суспільства.

Метою наших досліджень є вивчення сортів суниці червненого плоношення та нейтрального світлового дня за господарсько-цінними ознаками в умовах Вінницької області та виділення кращих серед них.

Завданнями роботи є:

- дослідити сорти суниці та визначити найкращі за показниками врожайності, якості ягід, стійкості до хвороб і шкідників;
- провести економічну оцінку вирощування суниці в умовах Вінницької області.

РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ.

1.1. Перспективи виробництва суниці в Україні.

Суниця є однією з найприбутковіших ягідних культур, але висока вартість виробництва та короткі періоди плодоношення й зберігання ставлять під сумнів перспективи суничного бізнесу.

Суниця — це найбільш поширена ягідна культура в Україні. За даними Комітету статистики, у 2018 році ця культура займала третину площ сільськогосподарських підприємств, при цьому забезпечувала дві третини валового збору ягід. Однак вирощування суниці має кілька специфічних особливостей, що відрізняють її від інших плодових та ягідних культур:

- **Швидкий початок плодоношення.** На відміну від інших ягідних та плодових культур, суниця може давати перший урожай у рік посадки (за умови використання високоякісного посадкового матеріалу) або на наступний рік (за екстенсивними технологіями).

- **Короткий термін використання плантації.** Зазвичай плантація суниці використовується для збору врожаю протягом двох років. Іноді її можна експлуатувати ще один-два роки, але це призводить до зниження якості продукції та збільшення витрат на збір. Сучасні технології допускають використання плантацій лише один рік, хоча в Україні цей підхід поки що не отримав широкого поширення.

- **Необхідність якісної підготовки ґрунту.** Хоча підготовка ґрунту важлива для всіх плодових і ягідних культур, суниця є особливо чутливою до попередника. Наявність збудників кореневих гнилей, нематод чи ґрунтових шкідників значно знижує продуктивність плантацій.

- **Потреба в зрошенні.** Для успішного вирощування суниці обов'язковим є наявність системи зрошення, навіть у районах з достатнім рівнем природного зволоження.

Потреба щосезону закупляти садивний матеріал у спеціалізованих розсадниках. За дворічною технологією виробництва щороку треба закладати нову плантацію. Якість посадкового матеріалу (відсутність вірусів та збудників хвороб і шкідників) є головним визначальним чинником продуктивності насадження. Зниження репродукції садивного матеріалу призводить до зниження потенційної продуктивності на 10-12 відсотків.

Високий рівень виробничих ризиків. Серед основних ризиків варто виділити: різке зниження температури в зимові місяці (особливо при відсутності снігового покриву), весняні заморозки під час бутонізації та цвітіння, дощова погода під час збору врожаю (що ускладнює процес збирання та сприяє швидкому поширенню грибкових захворювань), а також посуха в період цвітіння та дозрівання врожаю (навіть за умови краплинного зрошення, посуха призводить до значного зниження врожайності).

- **Обмежена кількість зареєстрованих засобів захисту.** Дистрибутори засобів захисту рослин не зацікавлені в реєстрації препаратів для культур з обмеженими площами насаджень. Як наслідок, кількість засобів захисту, зареєстрованих для суниці, не відповідає технологічним вимогам.

- **Ручний збір урожаю.** Для збору ягід суниці необхідно залучити велику кількість сезонних працівників (приблизно 15-20 осіб на гектар плодоносних насаджень). За дефіциту робочої сили або несвоєчасного збору ягоди втрачають свою якість, що знижує загальну продуктивність плантації.

- **Короткий період зберігання продукції.** Навіть за умови швидкого охолодження після збору урожай має бути реалізований протягом кількох днів (якщо використовуються охолоджувані полиці в супермаркетах). Якщо ж продукція продається без охолодження на відкритих ринках, вона втрачає товарний вигляд вже через одну добу.

Обсяги вирощування суниці в Україні. За даними Комітету статистики, за останні три роки обсяги суничних плантацій в Україні практично незмінні (табл. 1).

До того ж, під насадженнями цієї культури в сільськогосподарських підприємствах близько 11% (1300 га в 2021 р.), а валовий збір - лише 8% (4390 т). Це означає, що, за твердженням Комітету статистики, 92% ягоди суниці виробляють господарства населення, а саме: особисті селянські господарства, городники та дачники. На жаль, статистика не дає пояснення, чому ж сільськогосподарські підприємства, які використовують сучасні технології, якісний сертифікований посадковий матеріал та професійну організацію виробництва, мають урожайність на рівні 70% урожаю городників. За нашими даними, частка виробництва великих господарств (із загальною площею насаджень понад 10 га) становить приблизно 50% загального виробництва суниці сільськогосподарськими підприємствами (табл. 2).

Практично всі зазначені виробники вирощують суницю з використанням систем зрошення, мульчування ґрунту соломною чи плівкою та з використанням сертифікованої розсади (імпортована чи вітчизняна розсада, еліта чи перша репродукція). Вирощують цю ягоду в Україні переважно у відкритому ґрунті без використання тимчасового чи постійного плівкового укриття. Деякі підприємства тестують на обмежених площах використання агроволокна, перфорованої плівки чи тимчасового плівкового укриття.

Площі насаджень сортів нейтрального дня (які використовують з середини липня до кінця жовтня) становлять менше 1% загальних площ під суницею, тому практично всю продукцію збирають протягом червня (у південних регіонах реалізацію починають із середини травня залежно від погодних умов). Урожайність суниці в 2009 році в південних регіонах України значною мірою скоригували весняні заморозки в період цвітіння. В більшості господарств зібрали 6-8 т з гектара. У центральних та північних регіонах України період заморозків збігся з появою квітконосів, тож на більшості плантацій це практично не вплинуло на врожай. Сприятлива погода та достатні опади створили передумови для формування великої кількості плодів. Так, усі підприємства зазначених вище регіонів очікують підсумковий урожай на рівні 11-14, а деякі - 18-20 т з гектара. Вирощену суницю

реалізують на "свіжому" ринку (безпосередньо виробник, через оптовиків-посередників чи мережі супермаркетів) або використовують для переробки (заморожування, виготовлення джемів, фруктових наповнювачів та сокових сумішей). Приблизно половину продукції спрямовують на переробні підприємства, але щороку частка переробної промисловості значною мірою залежить від ситуації на "свіжому" ринку. Хоча вже кілька сезонів переробники встановлюють закупівельну ціну на ягоди на рівні 70-80% ціни її реалізації на "свіжому" ринку, та навіть такі умови не гарантують їм достатньої кількості сировини.

У 2022 році оптова ціна реалізації операторам "свіжого" ринку на початку червня становила 55-68 грн/кг, традиційно до середини червня вона дещо знизилася (до 40-52 грн/кг), а потім знову піднялась до 54-66 грн за кілограм.

Переробні підприємства, що пропонували за суницю для заморожування 36 грн/кг з плодоніжкою та 45 грн/кг без плодоніжки, так і не змогли закупити достатньої кількості сировини, тому знову завозитимуть заморожену ягоду з Польщі та Китаю.

1.2. Морфологічні особливості.

Садова суниця — це багаторічна трав'яниста, вічнозелена, карликова рослина. Її наземна частина складається з ріжків, вусиків та квітконосів. Багаторічна частина суниці формується кореневищем, яке розташоване в верхніх шарах ґрунту. На кореневищі розташовані укорочені стебла — ріжки, що піднімаються на висоту 1–15 см. З бокових вегетативних бруньок ріжків утворюються розетки, що складаються з 10–15 листків. Листя живе близько 55 днів. Суниця скидає листя тричі на рік: перед цвітінням, після збору врожаю та восени.

Щорічні прирости ріжків зазвичай невеликі (0.5–2 см) і утворюються у вигляді укорочених бокових пагонів з короткими міжвузлями. Кожен ріжок закінчується термінальною брунькою, яку називають серцевиною. В серцевині закладаються зачатки суцвіть, і навесні наступного року з'являються квітконоси з

суцвіттями. Це сприяє високій швидкоплідності суниці, оскільки вона починає плодоносити вже на наступний рік після посадки, а іноді навіть у рік посадки.

З бруньок, що знаходяться в пазухах листків, розвиваються нові пагони — вусики, які є органами вегетативного розмноження. На вузлах вусиків утворюються нові рослини суниці, що розвивають розетки листя та повітряні корені вже в той самий вегетаційний період.

Коли розетка суниці контактує з ґрунтом, вона укорінюється, починає житися самостійно та стає незалежною рослиною — розсадою.

За сприятливих умов один маточний кущ може утворити протягом літа 25–30 вусиків, на кожному з яких буде 2–3 розетки. Вусики з'являються після завершення цвітіння та продовжують рости інтенсивно після збору врожаю до настання осінніх холодів. Розсада використовується для створення нових плантацій.

Верхні квіткові бруньки кожного стебла перетворюються на квітконоси. Кількість квітконосів залежить від кількості розгалужень і з'являється через 25–30 днів після початку вегетації, триваючи 10–20 днів. Ягоди досягають через 25–30 днів після цвітіння.

Більшість сортів садової суниці має двостатеві квітки, хоча є й сорти з жіночими квітками, для яких потрібні сорти-запилювачі. Неповне запилення може призвести до слабкого врожаю з неправильними ягодами. Сорти з двостатевими квітками самозапильні, але перехресне запилення може збільшити урожай на 20–30%, а ягоди стануть більшими й правильної форми.

Плід суниці — це неправильна ягода, яка утворюється з м'ясистого та соковитого квітколожа. Садова суниця не має чітко вираженого періоду спокою.

Суниця зимує з листям, яке виросло наприкінці літа або восени. З початком весни з'являються нові молоді листки, а старі відмирають. Інтенсивний ріст молодих листків відбувається в квітні-травні до формування зав'язі. Листя, що з'являється на другому етапі росту, накопичує запасні речовини, які зберігаються в паренхімних тканинах стебла.

Коренева система суниці утворюється на бокових однорічних приростах в місці переходу від наземної частини до підземної. Основна маса коренів знаходиться на глибині 30 см, окремі корінці можуть досягати глибини 0,7–1 метра. Коріння мичкувате, недовговічне, відмирає на 2–3 рік життя.

Суниця — рослина, яка добре розвивається на освітлених ділянках лісів і полів. Велика кількість рихлої лісової підстилки з достатнім рівнем вологи, повітря та поживних речовин, що утворюються в результаті мінералізації органічних сполук, забезпечує хороші умови для розвитку кореневої системи і захищає від осушення і замерзання. Рослини потребують великої кількості вологи та мінерального живлення.

Добре розвинена коренева система має велике значення, так як вона забезпечує оптимальне живлення рослин в період диференціації суцвіть, крім того, накопичується достатня кількість запасних речовин для росту листків і суцвіть весною [5].

1.3. Відношення до умов навколишнього середовища.

Умови зовнішнього середовища мають важливе значення за вирощування суниці. Оптимальною температурою повітря для неї є 16–23°C, а ґрунту – 13–20°C. Вимогливість суниць до температурного режиму значною мірою залежить від сортових особливостей. Так, якщо в більшості європейських сортів за температури повітря до 25–30°C уповільнюються процеси росту і розвитку надземної маси, а за температури ґрунту понад 22°C в рослин цих сортів настає депресія кореневої системи, то у сортів, пристосованих до умов з підвищеними температурами, ці процеси не порушуються.

Однією з причин, що лімітують вирощування суниці, є несприятливі для цієї культури умови перезимівлі: різкі перепади температури, нестійкий сніговий покрив, а інколи - зниження температури до випадання снігу на початку зими. Не менш небезпечними є різкі похолодання ранньою весною після танення снігу.

Суниця погано витримує низькі температури: коренева система

пошкоджується при зниженні температури ґрунту до мінус 8–9°C, а надземна частина рослин – за температури повітря мінус 15–20°C. Але якщо рослини добре вкриті снігом (завтовшки 20–30 см) чи іншим накриттям, вони витримують морози до мінус 30–35°C.

Значної шкоди рослинам завдають приморозки. В фазу цвітіння за зниження температури до мінус 1,5–4°C гине 10–70% квіток.

Стійкість суниці щодо температур залежить від строків досягання. Ранньостиглі сорти сильніше пошкоджуються приморозками. На стійкість щодо негативних температурних умов впливають строки садіння (менш стійкими є рослини, посаджені восени); рівень агротехніки; вік рослин (найбільш стійкими є одно-, трирічні насадження).

Суниці – рослини помірно світлолюбні. Продуктивність насаджень не знижується при слабкому затіненні. Надмірне сонячне освітлення і значне затінення знижують врожайність і якість ягід.

Щодо тривалості дня суниці залежно від ремонтантності належать до різних груп: неремонтантні (звичайні) сорти – до рослин короткого світлового дня, вони закладають генеративні бруньки за тривалості дня 13–14 годин, ремонтантні – 16–17 годин. У "нейтральних" сортів формування генеративних бруньок, цвітіння і утворення вусиків триває з ранньої весни і до припинення росту за низької температури восени.

Завдяки високій пластичності суниці ростуть і плодоносять у місцях з різним водним режимом.

Найбільше води рослини використовують під час цвітіння, плодоношення та в період масового формування вусиків і розеток, перед закладанням генеративних бруньок.

За надмірної кількості вологи ягоди сильніше уражуються хворобами, особливо збудником сірої гнилі, погіршується їх смак, транспортабельність, рослини гинуть. За нестачі вологи зменшуються кількість і розміри ягід,

пригнічується ріст і розвиток рослини в цілому.

Вимогливість суниць до поживного режиму ґрунту досить висока: з одним центнером ягід виноситься 1,4 кг азоту, 0,3 кг фосфору, 1,7 кг калію.

Суниці невибагливі до ґрунтових умов. Вони добре ростуть і плодоносять майже на всіх основних типах ґрунтів середньої щільності, легкого суглинкового і супіщаного складу.

Непридатні для суниць вапнякові, солончакові, дуже заболочені, надмірно кислі й перезволожені ґрунти. На важких глинистих ґрунтах, а також на таких, що легко запливають і утворюють міцну кірку, суниці ростуть погано, такі ділянки не слід використовувати для закладання суничних плантацій [12].

РОЗДІЛ 2. УМОВИ, ОБ'ЄКТИ ТА МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕНЬ.

2.1. Місце виконання дипломної роботи та агрокліматичні умови.

Експериментальна частина досліджень проводилась в Агропромисловому науково-виробничому підприємстві «Візит», с. Широка Гребля, Хмельницького району, Вінницької області.

Відстань до обласного міста Вінниця 68 км, до районного центру Хмільник – 5 км і знаходиться на об'їзній дорозі Хмільника на трасі бердичів Могилів Подільський. Господарство засновано у 2001 році.

Господарство має 17 річну біографію, яка тісно пов'язана з розвитком агропромислового комплексу України. Виробничий напрямок господарства – вирощування зернових та плодовоовочевих культур.

Структура управління господарством – одноступенева. Керує господарством директор, якому підпорядковані спеціалісти:

- агроном
- бухгалтер
- економіст
- інженер механік

Підприємство реалізує вирощену продукцію в обласні міста Вінниця, Житомир а також Бердичів.

У господарстві під сільськогосподарськими угіддями зайнято 1687 га із них 84 га під багаторічними насадженнями і 23 га під овочевими культурами. Земля господарства знаходиться у власності 720 га та на правах оренди між підприємством і пайовиками. АНВП «Візит» заключило договора на оренду земельних ділянок із 162 власниками паїв. Середній розмір паю складає майже 6 га.

Клімат Хмельницького району - помірно-теплий, м'який, без різких коливань температури, сприятливий для організму людини. Висота над рівнем моря становить 250-285м. Територія господарства належить до першого помірно-

теплого, волого агрокліматичного району. Максимальна температура повітря може сягнути $+38^{\circ}\text{C}$, мінімальна - -33°C , а середньорічна $+7^{\circ}\text{C}$. Середньорічна сума опадів 450 – 565 мм. Середні температури липня $+19,2^{\circ}$ $+20,1^{\circ}\text{C}$, січня $-6,1^{\circ}$ – $-6,5^{\circ}\text{C}$. Безморозний період 160–204 дні. Сума активних температур 2500° – 2900° . Такі кліматичні умови сприяють всебічному розвитку землеробства і в тому числі ягідництва.

Період активної вегетації рослин з середньодобовою температурою вище 10°C триває 160–165 днів, а з температурою 15°C і вище – 110–120 днів, середньорічна температура повітря 7°C . За середньобагаторічними даними, осінні приморозки починаються в першій декаді жовтня, а весняні закінчуються в другій декаді квітня. Річний хід температур найкраще характеризують крайні відхилення від середніх багаторічних показників.

Значне відхилення середньомісячних температур від багаторічної норми спостерігається взимку, яке визначається різкою непостійністю температурного режиму, що залежить в цей період в основному від циркуляції атмосфери [20].

Початком зими вважається перехід мінусових температур через 0°C , що настає здебільшого в третій декаді листопада, кінцем — весняний перехід плюсових температур через 0°C в другій–третьій декадах березня. Тривалість зими 57–87 днів.

Тривалість і висота снігового покриву дуже мінливі. Нерівномірність залягання снігового покриву посилюється через нерівність рельєфу, щільність багаторічних насаджень, тощо. Середня тривалість снігового покриву становить 84 дні [18].

Заморозки небезпечні для переважної більшості сільськогосподарських культур, особливо для багаторічних культур і суниці. В зоні проведення досліджень в першій і другій декадах квітня та в третій декаді жовтня заморозки бувають майже щорічно, часто спостерігаються вони і в третій декаді квітня. Найбільш небезпечними для суниці є пізновесняні та ранньоосінні заморозки в умовах стабільних позитивних температур.

Ймовірність заморозків в третій декаді квітня — один раз в три роки, в першій декаді травня — один раз в десять років, в другій декаді травня — один раз в двадцять років, пізніше — один раз в тридцять років.

Дані таблиці 2.1 показують як відрізняються показники температури та опадів 2024 року з багаторічними даними. Середня температура повітря зимових місяців у 2024 році була вищою на 0,1 – 3,2°C, особливо у січні. Вищою середня температура повітря у 2024 році була також і у інші місяці на 2,1 – 4,4 °С крім листопада. Відповідно середня річна температура 2024 року вища на 1,8 °С порівняно із нормою.

Таблиця 2.1 - Відхилення від норми середньої місячної температури повітря та місячної кількості опадів у Хмільнику в 2024 році (за даними РГЦ)

Характеристика		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Рік
Середня місячна температура повітря (°С)	норма	-5.6	-4.2	0.7	8.7	15.2	18.2	19.3	18.6	13.9	8.1	2.1	-2.3	7.7
	2018	-2.4	-3.8	-1.9	13.1	18.8	20.6	21.4	22.5	17.3	10.7	0.3	-2.2	9.5
	відхилення	3.2	0,4	-2.6	4.4	3.6	2.4	2.1	3.9	3.4	2.6	-1.8	0.1	1.8
Місячна кількість опадів (мм)	норма	48	46	39	49	53	73	88	69	47	35	51	52	650
	2018	40	40	81	8	57	111	86	22	58	18	19	75	595
	відхилення	-8	-6	42	-41	3	38	-2	-47	11	-17	-32	23	-55

Характеризуючи дані таблиці 2,1 по опадах можна зробити висновок, що більшість місяців (вісім) були з нижчими опадами на 6 – 47 мм від норми. Також річна сума опадів була на 55 мм нижчою від норми.

Грунт ділянки де вирощувалась суниця – темно-сірий опідзолений, легкосуглинковий на карбонатному лесі. За фізико-хімічними показниками середньо забезпечений органічними речовинами, кількість гумусу в орному шарі ґрунту складає 2,0–2,3%, рухомого фосфору –6,6–6,9 мг, обмінного калію – 6,2–6,5

мг на 100 г ґрунту. рН ґрунтового розчину 5,6 – 5,7. Ґрунтоутворююча порода – лесовидні суглинки. Ґрунтові води знаходяться на глибині 1,5–2,0 м.

Поживний режим ґрунту у 2024 році був стабільним. Рівень забезпечення ґрунту рухомими сполуками фосфору і калію був оптимальним. Вміст нітратного азоту в ґрунті у фази інтенсивного росту рослин був середнім.

2.2. Об'єкти досліджень.

Сорти суниці червеного плодоношення:

Вайбрант. Це сорт британської селекції, на Іст-Моллінгській дослідній станції, має високі показники врожайності та високу якість плодів. Належить до



ранніх сортів, часто вважається еталоном для ранніх сортів . В умовах Херсонської області сорт починає плодоносити приблизно на два тижні раніше, ніж звичайні сорти.

Ягоду має правильної конічної форми, зазвичай достиглі ягоди належать від середнього до великого розмір. Плоди даного сорту дають один з найкращих

відсоток продукції вищої якості. Ягоди блискучі, яскраво-червоного кольору, смачні та соковиті. Квітконоси прямі, міцні, довгі. Сорт рекомендують для вирощування як при традиційних технологіях, так і за шестидесятиденною культурою («фріго»).

Кожен квітконос містить від 4 до 5 квіток, таким чином підтримується великий розмір ягоди (72% врожаю ягід сорту Вайбрант перевищує розмір 35мм в порівнянні з 56% - сорту Елсанта). Врожайність сорту є стабільно високою і зазвичай перевищує показники інших відповідних сортів.. Швидкість збору ягоди висока завдяки добрій видимості ягоди на рослині і легшому ніж у більшості сортів сортів, відриві ягід.

Ці рослини мають середню силу росту та стійкі до борошнистої роси і гнилі коренів, сприятливі до вертицильозного в'янення .

Хоней. Американської селекції, виведений в 1979 році схрещуванням сортів Вайбрант (Vibrant) і Холідей (Holiday). Характеризується раннім терміном



дозрівання. Ягоди великі та дуже великі, забарвлення від інтенсивно - до темно-

червоного, вирівняне по всій поверхні з блиском. М'якоть помаранчево-червона, ароматна, винно-солодкого смаку. Плодоніжка легко відривається.

Через раннє дозрівання плодів сорт може лише в незначній мірі уражуватись сірою гниллю. Стійкий до хвороб листя, проте сприйнятливий до вертицильозу. Морозостійкість рослин досить добра, хоча через ранній розвиток генеративних органів квіти можуть пошкоджуватись весняними приморозками.

Мармелада. Це є одним з найбільш поширених сортів суниці серед



європейських виробників. Цей сорт належить до італійської селекції та виведений Розсадницьким консорціумом CIV у північноіталійському місті Феррара. Походить від сорту Горелла (Gorella) (N15 * Горелла) Був виведений у 1989 році. Вирощується з 1990 року і тривалий час ішов під назвою Мармолада, навіть зараз ця стара назва ще не виведена з ужитку

Рослини спостерігаються від середньорослих – до сильнорослих, невисокі,

габітус формується компактний, розлогий . Листкові пластинки інтенсивного зеленого кольору, великі, з легким блиском

Ягоди зазвичай великого та дуже великого розміру , в середньому на кілька грамів більші за плоди Зенги Зенгани, за формою ягіж , формою нагадують ягоди Ельсанти. М'якуш червоний , досить рівномірно забарвлений , соковитий , ароматний , досить смачний . Ягоди дуже щільні , як в Ельсанти , дуже добре переносять навіть далеке транспортування .

В умовах Херсонщини сорт середньостиглий, ягоди досягають з на декілька днів раніше Презента і Зенги Зенгани .Цей сорт менше , ніж Ельсанта ,сприятливий до підмерзання взимку і хвороб кореневої системи . Проявляє високий ступінь стійкості до хвороб листя.

Сорт середніх смакових якостей з великими та блискучими привабливими ягодами . Продуктивність – дуже висока. При недостатньому поливі з часом ягода може дрібнішати .Добре придатний для великомасштабного промислового вирощування завдяки своїй добрій імунності та високій транспортабельності. Сорт вважається добре придатним для заморожування ягід , при цьому втрати вмісту сухих речовин мінімальні (до 6,7 %) при досить високому збереженні вмісту аскорбінової кислоти (59,4-52,8 мг %) після розморожування ягід . Сезон збору продукції - розтягнутий.

Сорт має високу зимостійкість

4.Еліс

Еліс (Alice) - середньостиглий сорт суниці Британської селекції. Середина збору врожаю приблизно на 7 днів пізніше, а тривалість збору дещо довша, ніж у сорту Елсанта. За результатами випробовування сортів урожайність сорту така ж як і сорту Елсанта, однак приблизно 75% ягід мають розмір більше 35 мм. Як результат, відсоток ягід найвищої якості зазвичай становить 80%, що дещо перевищує аналогічний показник Елсанти.



Ягоди вирівняної конічної форми, хоча перші ягоди великого розміру можуть мати слабку ребристість. Шкірка міцна, привабливого яскраво оранжево-червоного кольору з блиском, м'якуш міцний, соковитий та приємний на смак. Насінини на поверхні ягід трохи виступають. Придатність до зберігання висока.

За результатами тестування на Іст-Моллігнській дослідній станції сорт Еліс продемонстрував резистентність до вертицильозного в'янення (*Verticillium dahliae*) та гнилі сердечка (*Phytophthora cactorum*). Цей сорт також менш сприйнятливий до борошнистої роси (*Sphaerotheca macularis*) ніж сорт Елсанта.

За даними дослідження сорт не дуже вибагливий до умов вирощування і добре себе рекомендує на різних типах ґрунтів.

Еліс – досить простий сорт, добре пристосовується до зовнішніх умов і порівняно легкий у вирощуванні. Має приємний десертний смак, що подобається споживачам та великий розмір ягоди, що полегшує збір продукції та зменшує витрати.

5.Ельсанта

Ельсанта (Elsanta) – сорт, виведений у Сполучених Штатах. Один з основних сортів середньої полоси Європи, виробники його використовують як у відкритому, так і у закритому ґрунті. Кущ він формує високий, потужний, напіврозкидистий, доволі врожайний. Сорт середнього терміну дозрівання, був виведений у 1981 році.

Ягоди від середнього до великого розміру, яскраво-червоні з сильним



блиском. М'якуш від яскраво-рожевого до яскраво-червоного забарвлення, ароматний, кисло-солодкого смаку.

Ягоди добре переносять транспортування на великі відстані. Вважається, що ця ягода при транспортуванні може зберігатися 5-6 днів, не втрачаючи при цьому свої високі товарні якості. Плідоніжка легко відривається.

Рослини Елсанти у добрій мірі стійкі до сірої гнилі, є досить стійкими до плямистостей, але погано захищені від хвороб кореневої системи та борошнистої роси .

Морозостійкість слабка – в умовах Лісостепу України за відсутності снігового покриву насадження часто підмерзають.

Сорти суниці нейтрального світлового дня:

Альбїон - ремонтантний сорт нейтрального світлового дня, селекційно виведений в інституті Каліфорнії (США) у 2004р. Відповідно плодоносить з



початку травня (технічна перерва на відпочинок з середини червня до середини липня) і аж до заморозків, орієнтовно до перших заморозків, тобто до середини жовтня. З одного куща збирається в середньому до 1 кг плодів. Плоди дуже великі, до 40 г.

Аліна - перший сорт нейтрального світлового дня української селекції, який придатний для промислового вирощування. Плоди видовжені, конічної форми, дуже симетричні, великого розміру, особливонапочатку сезону. Мають темно-

червоне забарвлення ззовні і в розрізі. З одного куща збирається до 1,5 кг плодів. Найбільші плоди досягають 40 г маси.



2.3. Методика досліджень.

Агробіологічні дослідження проводилися згідно з “Программой и методикой сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур” (Орел, 1999).

Агрохімічний аналіз ґрунту проводили згідно з “Агрохимическими методами исследования почв”(Соколов А.В., 1975).

Вивчалися господарсько-морфологічні показники і ступінь ураження сортів хворобами і пошкодження шкідниками. в досліді вивчили п’ять сортів суниці з метою порівняння результатів. Крім обліку часу весняного відростання листків, початку цвітіння , досягання ягід по кожному сорту вели облік ураження рослин гниллю і суничним кліщем.

Загальний урожай з дослідної ділянки перераховують на гектар. Для цього загальну вагу урожаю з ділянки ділимо на кількість погонних метрів ряду, які займає сорт у повторності. Потім урожай з погонного метру множимо на кількість

погонних метрів, розміщених на гектарі.

По урожайності сорту, що вивчалися, розподіляємо на наступні групи:

- високоврожайний – понад 15.0 т ягід з гектара;
- урожайні сорти – 10,0 –15.0 т/га;
- середньоврожайні – 7.0 –10.0 т/га;
- низьковрожайні сорти – менше 7.0 т ягід з гектара.

Дегустаційна оцінка ягід. Для дегустації беруть 1.0 – 1.5 кг нормально розвинених без дефектів, типових за розмірами плодів у фазі їх споживчої стиглості. Дегустують не більше 12 –15 сортів одночасно під закритим кодом. Кожен дегустатор свої оцінки заносить до дегустаційного листа.

Зовнішня привабливість є сумарною оцінкою за розміром, формою, кольором і оцінюється за шкалою:

1 – плоди дуже не привабливі (дуже дрібні, неправильної форми, погано забарвлені);

3 – плоди не привабливі (дрібні, не привабливі за кольором і формою);

5 – плоди посередні (недостатньо великі, мало привабливі за кольором і формою);

7 – привабливі, але не дуже великі;

9 – дуже привабливі, великі плоди, гарні за формою і кольором.

Якість ягід – це зовнішній вигляд, їх смакові якості, а також розмір і вага. Зовнішній вигляд ягід в великій мірі залежить від кліматичних умов, методів догляду за насадженнями, а також за ступенем ураження рослин шкідниками і хворобами.

Смакові якості визначаються методом дегустації. Дегустація може бути індивідуальною або колективною. Смакові якості ягід сортів суниці відмічають по 9-ти бальній системі.

9 – відмінний смак,

7 – хороший смак,

- 5 – задовільний смак,
- 3 – поганий смак,
- 1 – дуже поганий смак.

Для визначення величини ягід беруть пробу певного сорту із ста ягід і зважують. Потім за середньою вагою однієї ягоди сорту суниці розділяють на групи.

- 1 – дуже великі (більше 10 г), г
- 2 – великі (від 7.5 до 10 г),
- 3 – середні (від 4.5 до 7.5 г),
- 4 – дрібні (менше 4.5 г).

Ступінь ураження хворобами визначали в цілому по ділянці і відмічаємо балами:

- 0 – відсутність хвороб;
- 1– дуже слабка ураженість –уражені поодинокі листки, на нижньому боці листкових пластин рідкі малопомітні плями міцелію гриба;
- 3– слабка ураженість –уражено слабо до 20 % листків, на нижньому боці листкових пластинок слабкий наліт і чітко видно плями (розміром до 1 см), поодинокі листки скручені “човником”;
- 5– середня ураженість – уражено до 50% листків, 1/3 листочків скручена “човником”, можлива поява слабого нальоту, окремих плям на інших органах рослини – черешках листків, квітконосах, зав`язях і ягодах;
- 7 – сильна ураженість –уражено більше 50%;
- 9 – суцільне ураження всіх надземних органів рослин, рослини на межі загибелі [10, 23, 13].

Схема дослідю:

Сорти суниці червеві

1. Хоней (контроль);
2. Вайбрант;

3. Мармелада;
4. Еліс;
5. Ельсанта

Сорти суниці нейтрального світлового дня:

1. Альбїон (контроль)

2. Аліна

Схема садіння суниці 0,9-0,3Х0,35 м. Всього в досліді було 150 рослин кожного сорту, висаджених в трьох повтореннях по 50 рослин. Облікова площа досліді складала 250 м².

РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ.

3.1. Фенологічні спостереження за сортами суниці

Фенологічні спостереження — це спостереження за розвитком рослин від моменту посіву до дозрівання, з метою визначення часу настання різних фаз розвитку. Під час таких спостережень зазвичай фіксують початок фази, коли вона спостерігається у 10–15% рослин, а також її кінець. Точність спостережень залежить від частоти оглядів та правильної інтерпретації ознак настання кожної фази спостерігачем.

Фенологічні спостереження є важливими для оцінки сортів. Однією з основних агробіологічних характеристик сортів є терміни настання ключових фенологічних фаз, які визначають їх адаптацію до навколишнього середовища та господарську цінність.

Суниця — це високовітамінна та цінна ягідна культура, яка відкриває сезон споживання свіжих ягід. Для прискорення дозрівання ягід садівники застосовують різні методи, такі як висаджування ранніх сортів або використання плівкових накриттів.

Терміни дозрівання ягід є важливими якісними ознаками сортів, які впливають на їх поширення.

Знання фенології сортів для кожного регіону є необхідним для ефективного планування агрозаходів, таких як поливи, внесення добрив, обприскування, збирання врожаю тощо. Тому фенологічні спостереження, що враховують метеорологічні умови року, є важливою частиною виробничо-біологічного дослідження сортів.

За результатами наших спостережень за період цвітіння, ми встановили, що цвітіння сортів суниці відбувалося протягом одного місяця.

У 2024 році в господарстві «Візит» Хмільницького району спостерігались сприятливі погодні умови для росту та плодоношення суниці. Згідно з даними таблиці 3.1, початок цвітіння сортів суниці червневого плодоношення припав на

першу декаду травня. Найшвидше почали цвісти рослини контрольного сорту Хоней (01.05). Більшість досліджуваних сортів почали цвітіння 06-07.05. Завершення цвітіння було відзначено найраніше у сорту Хоней (24.05). Через два дні завершили фазу цвітіння сорти Вайбрант та Мармелада (26.05), а найпізніше — у сорту Ельсанта (30.05). Тривалість фази цвітіння склала 20 діб для сорту Мармелада і 23 дні для сортів Хоней та Ельсанта. На більш тривалий період цвітіння у 2024 році вплинули погодні умови, зокрема зниження температури до +4°C вночі та +12°C вдень під час цвітіння.

Таблиця 3.1. Фенологічні особливості сортів суниці червневого плодоношення (2024).

Сорт	Початок цвітіння	Кінець цвітіння	Тривалість цвітіння, днів	Початок плодоношення	Кінець плодоношення	Тривалість плодоношення, днів
Хоней (контроль)	1.05	24.05	23	21.05	08.06	18
Вайбрант	4.05	26.05	22	24.05	17.06	24
Мармелада	6.05	26.05	20	27.05	18.06	22
Еліс	6.05	28.05	22	28.05	20.06	23
Ельсанта	7.05	30.05	23	30.05	25.06	26

Оцінюючи плодоношення сортів суниці, слід відзначити, що найшвидший початок цієї фази спостерігався у контрольного сорту Хоней — на початку третьої декади травня (21.05). У сорту Вайбрант перша вибірка ягід відбулася на три дні пізніше, ніж у Хоней, 24.05. В кінці третьої декади травня почали плодоносити сорти Мармелада, Еліс та Ельсанта (27.05–30.05). Кінець фази плодоношення був

зафіксований найшвидше у Хоней наприкінці першої декади червня (08.06). Через 9–10 діб закінчилося досягання ягід у сортів Вайбрант і Мармелада (17–18.06). Найпізніше фаза плодоношення завершилась у сорту Ельсанта 25.06. Згідно з даними таблиці 3.1, тривалість фази плодоношення сортів суниці червневого плодоношення в умовах Хмільницького району Вінницької області у 2024 році варіювалася від 18 до 26 днів. Важливо відзначити, що для сортів, які починають плодоношення раніше, тривалість фази досягання є коротшою.

Плодоношення сортів суниці нейтрального світлового дня, як правило, відбувається трьома хвилями. Дані таблиці 3.2 показують, що цвітіння першої хвилі у 2024 році розпочалося 5 травня у сорту Альбїон (контрольний сорт) і на день пізніше, 6 травня, у сорту Аліна. Кінець цвітіння першої хвилі припав на 21 травня для обох сортів. Тривалість періоду цвітіння сортів суниці нейтрального світлового дня складала 15–16 діб.

Таблиця 3.2. «Фенологічні особливості сортів суниці нейтрального дня»(2024)

Сорт	Хвилі	Початок цвітіння	Кінець цвітіння	Тривалість, днів	Початок плодоношення	Масове плодоношення	Кінець плодоношення	Тривалість плодоношення, днів
Альбїон (контроль)	1	05.05	21.05	16	1.06	4.06	29.06	29
	2	15.06	09.07	24	4.07	19.07	14.08	26
	3	3.08	10.09	38	23.08	1.09	25.09	33
Аліна	1	6.05	21.05	15	1.06	4.06	28.06	28
	2	15.06	9.07	24	5.07	18.07	15.08	28
	3	3.08	11.09	39	24.08	3.09	26.09	33

Плодоношення першої хвилі у сортів розпочалося 1 червня і завершилось 29 червня у сорту Альбїон та 28 червня у сорту Алїна. Таким чином, тривалість плодоношення першої хвилі склала 28–29 днів.

Цвітіння суниці другої хвилі розпочалося 15 червня у обох сортів, а закінчилося 9 липня, що зробило період цвітіння другої хвилі рівно 24 дні. Плодоношення другої хвилі у 2024 році почалося 4 липня у сорту Альбїон та 5 липня у сорту Алїна. Масове плодоношення в цих сортах розпочалося через 13–15 днів після цього. Закінчення плодоношення другої хвилі було відмічено 14–15 серпня, а тривалість цієї фази склала 26 днів для сорту Альбїон та 28 дїб для сорту Алїна.

Третя хвиля цвітіння сортів суниці нейтрального світлового дня почалася на початку серпня 2024 року. Кінець цвітіння третьої хвилі був зафіксований 10 вересня у сорту Альбїон та на день пізніше у сорту Алїна, що означає, що тривалість цвітіння третьої хвилі становила 38–39 днів.

Плодоношення третьої хвилі почалося в середині третьої декади серпня, а масове плодоношення розпочалося на початку вересня. Завершення плодоношення третьої хвилі було зафіксовано 25 вересня у сорту Альбїон та 26 вересня у сорту Алїна, а загальна тривалість цієї фази склала 33 дні.

3.2. Урожайність сортів суниці в умовах Хмільницького району.

Урожайність - це кількість отриманої продукції з певної площі або з рослини..

Після зборів врожаю з відібраних ягід проводились вимірювання основних показників продуктивності рослин і деякі біометричні виміри: продуктивність рослин на 1 м^2 , середня маса ягід на одній рослині, кількість ягід на одній рослині. Для зручності врожайність з 1 м^2 перевели на 1 га.

Таблиця 3.3 демонструє такі показники, як врожайність з 1 м^2 та врожайність з 1 га.

Таблиця 3.3 Врожайність сортів суниці червневого плодоношення в умовах АНВП «Візит» Вінницької області (2024).

№№ пп	Сорт	Врожайність з м ² /кг	Врожайність т/га
1	Хоней (контроль)	1,2	12
2	Вайбрант	1,4	14
3	Мармелада	1,5	15
4	Еліс	1,4	14
5	Ельсанта	1,7	17
	НІР ₀₅	0,12	1,1

У 2024 році в умовах Хмільницького району Вінницької області найвищу врожайність показали сорти суниці Ельсанта (1,7 кг/м², що дорівнює 17 т/га) та Мармелада (1,5 кг/м² або 15 т/га). Добре зарекомендували себе сорти Еліс і Вайбрант, з врожайністю 14 т/га. Найнижчий урожай зафіксовано у контрольного сорту Хоней — 12 т/га. Важливо зазначити, що ранні сорти, як правило, мають меншу продуктивність порівняно з середньостиглими, хоча іноді зустрічаються й винятки. Зазвичай менший валовий збір ранньої суниці компенсується вищою ціною за продукцію, що робить вирощування таких сортів економічно вигідним.

Виходячи з результатів досліджень врожайності, можна зробити висновок, що всі сорти суниці є високоврожайними та здатні забезпечити високу економічну ефективність.

Плодоношення суниці сорту Ельсанта (2024 рік)



Після зборів врожаю з відібраних ягід проводились вимірювання основних показників продуктивності рослин і деякі біометричні виміри: продуктивність однієї

рослини, середня маса ягід на одній рослині, кількість ягід. Всі виміри включають в себе 3 хвили урожаю, і викладені в таблиці 3.4 «Продуктивність рослин суниці».

Таблиця 3.4 Урожайність суниці нейтрального світлового дня, 2024 р.

Сорт	Хвили	Середня маса ягід г	Кількість ягід (в середньому)	Врожайність однієї рослини, г
Альбїон (контроль)	1	23,7	22,6	280
	2	18,5	19,5	190
	3	20,6	23,5	280
	всього	21,8	65,6	750
Аліна	1	23,5	24,4	270
	2	20,7	18,5	190
	3	23,4	23,2	260
	всього	22,6	66,1	720

Дані таблиці 3.4 показують, що середня маса ягід у сортів суниці нейтрального світлового дня була за три хвили плодоношення у сорту Альбїон 18,5 – 23,7 г, а у сорту Аліна 20,7 – 23,5. Найбільша маса ягід була в обох сортів при плодоношенні першої хвили 23,7 г у Альбїону та 23,5 г у Аліни. Найменша маса ягід суниці у сортів нейтрального світлового дня протягом плодоношення у 2024 році була у другій хвили. Це пояснюється тим, що друга хвиля плодоношення суниці сортів нейтрального світлового дня припадає на період липня місяця. Саме

у цей час температура повітря є найвищою, більше 30 °С, і це негативно впливає на ростові процеси та розвиток рослин суниці.

Кількість ягід на рослину у наших дослідках була у контрольного сорту Альбїон за три хвили плодоношення в середньому 65,6 шт а у сорту Алїна 66,1. За цим показником наші сорти майже не відрізняються. Кількість ягід між хвилями також відрізняється, найбільше їх було у першій хвилі плодоношення, найменше у другій.

За врожайністю з однієї рослини сорти суниці нейтрального світлового дня в умовах Хмільницького району Вінницької області у 2024 році суттєво не відрізняються 0,720 і 0,750 кг/рослину.

Дані таблиці 3.5 характеризують сорти суниці нейтрального світлового дня за врожайністю з гектара. Вони показують, що суттєвої різниці між вивчаємими сортами не має. У обох сортів врожайність складала 18,0-20,0 т/га

Таблиця 3.5. Врожайність сортів суниці нейтрального дня, 2024 р.

Сорт	Врожайність однієї рослини, кг	Врожайність т/га
Альбїон (контроль)	0,75	20
Алїна	0,72	18

З огляду на результати досліду з визначення врожайності можу зробити наступні висновок, що задовільнити потребу у високій врожайності суниці в умовах Вінницької області (18,0– 20,0 т / га) можуть наступні сорти нейтрального світлового дня Альбїон і Алїна.

1) Результати сортів Альбїон і Алїна суттєво не відрізняються.

Також проводилась і дегустаційна оцінка якості плодів.

3.3 Товарні якості ягід суниці

До товарних якостей ягід відносять такі показники: маса ягід, зовнішній вигляд, куди входить і забарвлення смакові властивості. Дуже важливим чинником у суниці є товарна якість отриманої продукції. Саме від того, як ягода виглядає та смакує і залежить, більшою мірою, чи буде споживач платити за неї гроші.

Таблиця 3.6 Маса та товарні якості ягід суниці 2024 р.

№пп	Сорт	Середня маса ягоди,г	Оцінка зовнішнього вигляду, бал	Дегустаційна оцінка смаку, бал	Дегустаційна оцінка аромату, бал	Дегустаційна оцінка, середня.за сумою показників, бал
1	Хоней (контроль)	20	8,5	8,5	8,0	8,3
2	Вайбрант	18	8,0	8,0	7,5	7,8
3	Мармелада	16	7,5	8,5	8,5	8,3
4	Еліс	19	8,5	7,5	7,5	7,7
5	Ельсанта	15	7,0	8,5	8,0	7,8

Оцінка зовнішнього вигляду ягід сортів суниці у 2024 році була такою:

Найвищу оцінку зовнішнього вигляду ягід за девятибальною оцінкою отримали сорти Хоней та Еліс. Тут потрібно сказати, що ці сорти мають і найвищу масу ягід, і це швидше всього і спонукало дегустаторів дати найвищі бали цим

сортам за показником зовнішнього вигляду ягід. Сорти суниці Ельсанта та Мармелада отримали найнижчу оцінку від дегустаторів 7,0 та 7,5 балів відповідно.

Ягоди суниці сорту Еліс після першого збору врожаю(2024)



Дегустаційна оцінка смаку була у всіх досліджуваних сортів високою. Але серед них виділяються контрольний сорт Хоней, Мармелада та Ельсанта, які отримали найвищий показник у 2024 році 8,5 балів. Дегустаційна оцінка смаку була найнижчою серед досліджуваних

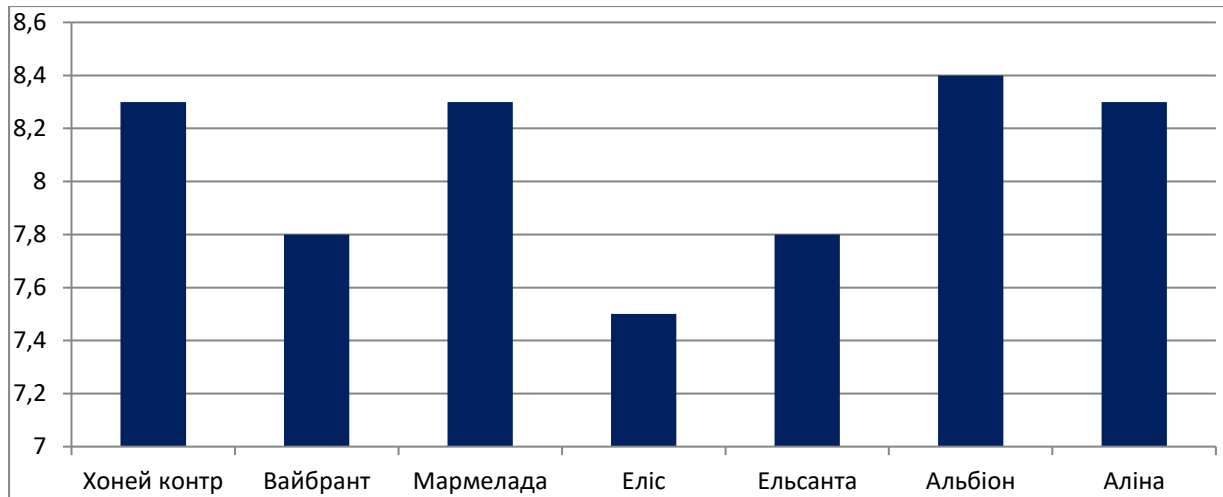
сортів у 2024 році у сорту Еліс 7,5 балів.

Дегустаційна оцінка аромату у сортів суниці показала, що одноосібним лідером за цим показником є сорт Мармелада 8,5 балів. Нижча оцінка за цим показником була у сортів Вайбрант та Еліс 7,5 балів.

За сумою показників дегустаційна оцінка досліджуваних сортів суниці за умов вирощування у Хмельницькому районі, Вінницької області була найвищою у контрольного сорту Хоней та Мармелада 8,3 балів.

За результатами вивчення товарних якостей ягід суниці сортів червеневого плодоношення у 2024 році в умовах підприємства «Візит» Хмельницького району Вінницької області можна зробити висновок, що найвищу масу ягід отримують у сортів Хоней та Еліс з показниками 20 та 19 г відповідно. Дегустаційна оцінка ягід була високою у того ж контрольного сорту Хоней та Мармелади.

Діаграма 1 Дегустаційна оцінка сортів суниці в умовах підприємства «Візит», середня сума балів (2024 р)



Дегустаційна оцінка є важливою при визначенні потенційної привабливості сорту для споживача, а в комплексі з біохімічним аналізом — і для напрямку використання плодів. Результати дегустаційної оцінки сортів суниці нейтрального світлового дня вирощених в умовах Вінницької області наведено в табл. 3.7.

Таблиця 3.7 Дегустаційна оцінка ягід суниці сортів нейтрального світлового дня, 2024р

Сорт	Зовнішній вигляд, бал	Дегустаційна оцінка, бал
Альбіон (контроль)	8,3	8,5
Аліна	8,5	8,3

Слід відзначити приємний солодкий смак, аромат суниці нейтрального світлового дня та соковитість ягід сорту Альбіон і Аліна, які також виділяються яскравим кармінно - червоним кольором. Щільна консистенція м'якоті була не всім до вподоби. Загалом сорти Альбіон, Аліна отримали високі показники дегустаційної оцінки ягід.

3.4. Ураження хворобами та шкідниками суниці.

Кожна хвороба активно розвивається в певних умовах, що потрібно враховувати при виборі сорту для конкретної місцевості. Найчастіше садова суниця страждає від різних хвороб під час дозрівання ягід у прохолодну і вологу погоду. Відомо, що понад 160 видів шкідників можуть пошкоджувати суницю. Серед них основними є хрущі, личинки коваликів (дротяники), вовчок (капустянка), довгоносики, кліщі, нематоди і слимаки. Найбільшу шкоду суниці завдають стеблова та сунична нематоди, а також інші карантинні види.

У таблиці 3.8 представлені результати досліджень сортів суниці щодо ураження хворобами (борошниста роса, септоріоз, сіра гниль і бура плямистість) та пошкоджень шкідниками, зокрема суничним кліщем, в умовах господарства «Візит» Хмельницького району Вінницької області. 2024 рік сприяв розвитку хвороб у суничних насадженнях у першій половині вегетації. Як показує таблиця 2.1, температура в травні та червні була вищою за багаторічні середні значення, а опади перевищували середні багаторічні показники, особливо в червні. Це стало фактором для сильнішого ураження суниці червневого плодоношення хворобами. Проте ступінь ураження варіювався залежно від сорту.

Зокрема, в 2024 році найвищий рівень ураження борошнистою росою був зафіксований у контрольного сорту Хоней (4,5 бали) та сорту Мармелада (3,5 бали). Найбільш стійкими до борошнистої роси виявилися сорти Вайбрант і Ельсанта, з оцінкою 1,5 бали.

У Вінницькій області сорти суниці червневого плодоношення у 2024 році менше постраждали від септоріозу, отримавши оцінки від 1,0 до 2,0 балів. Бурою плямистістю найбільше був уражений контрольний сорт Хоней (5,0 балів), а найменше — сорти Еліс та Ельсанта (1,5 бали). Що стосується сірої гнилі, то найбільше ураження спостерігалось у сорту Хоней (3,0 бали) та Мармелада (2,0 бали).

Протягом вегетаційного періоду сорти суниці нейтрального світлового дня показали значні відмінності за часом ураження хворобами та шкідниками. Як вже зазначалося, перша половина вегетації 2024 року була з більшими опадами порівняно з середніми багаторічними даними. Тому в першій хвилі плодоношення у сортах нейтрального світлового дня ураження хворобами було найвищим, оскільки цей період припав на дощову погоду з температурою 25–30°C.

В період першої хвилі плодоношення, на підприємстві «Візит», у сортів нейтрального світлового дня борошниста роса в контрольного сорту Альбїон отримала оцінку 3,0 бали, а у сорту Аліна — 2,5 бали. Септоріоз у цей період оцінювався у сорту Альбїон на 1,5 бали, а у Аліна — на 2,0 бали. Бурую плямистістю обидва сорти уражалися на 2,5 бали.

Найбільше вражає ягоди суниці із всіх хвороб – сіра гниль. Ця хвороба небезпечна, приводить до суттєвого зниження товарних якостей плодів суниці та зберігання. В окремі роки може знищити врожай ягід суниці до 50% і більше.

У цьому році цією хворобою сорти суниці при першій хвилі плодоношення у обидвох сортів суниці нейтрального світлового дня враження було на 3 бали за 9-бальною шкалою.

Таблиця 3.8 Ураження хворобами та шкідниками суниці, 2024 р

№ П П	Сорт	Ураження хворобами, бал				Пошкодження суничнимкліщем
		Борошниста роса	Септоріоз	Бура плямистість	Сіра гниль	
Сорти червневого плодоношення						
1	Хоней (контроль)	4,5	2,0	5,0	3,0	2,0
2	Вайбрант	1,5	1,5	2,0	1,0	2,5
3	Мармелада	3,5	2,0	3,5	2,0	3,0

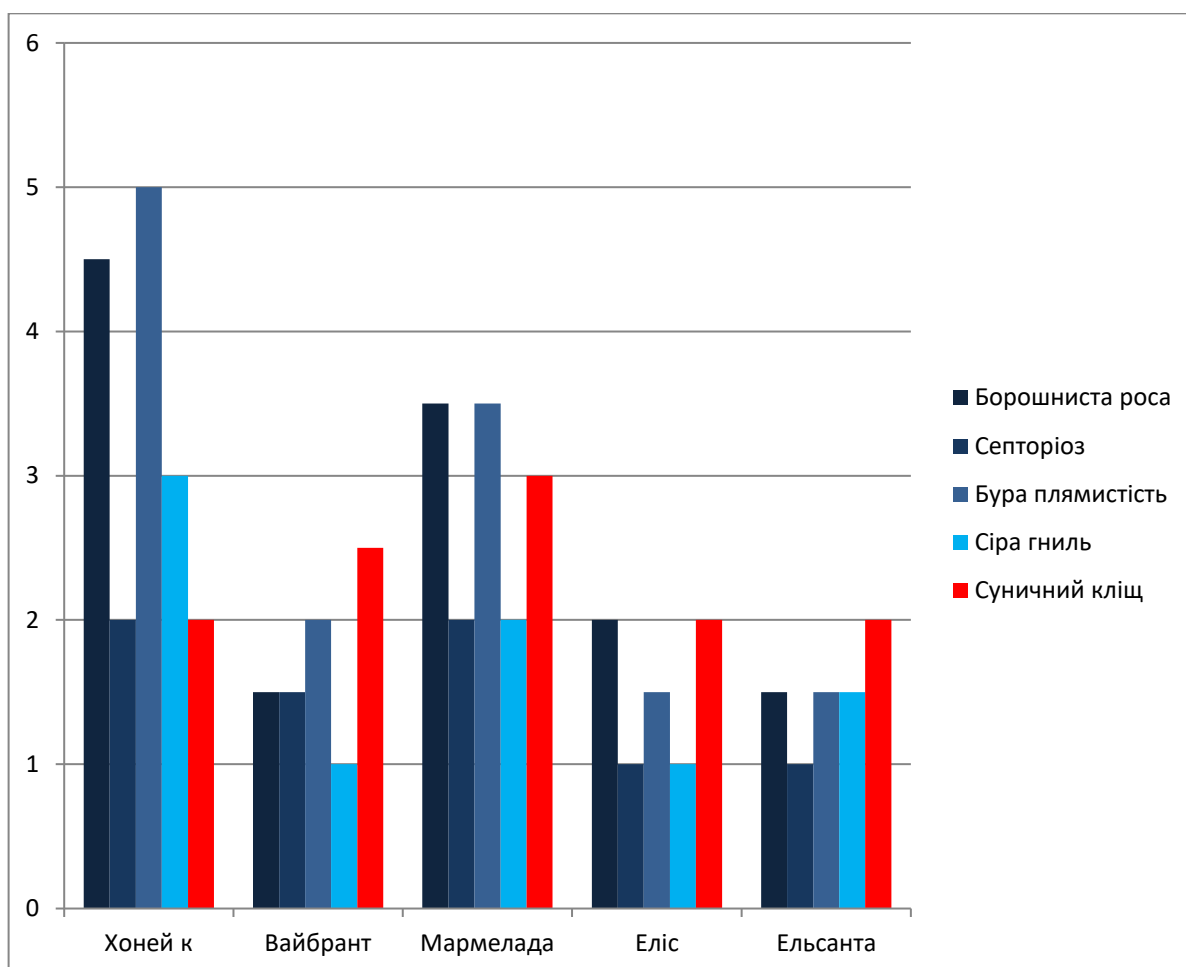
4	Еліс		2,0	1,0	1,5	1,0	2,0
5	Ельсанта		1,5	1,0	1,5	1,5	2,0
Сорти нейтрального світлового дня							
1	Альбїон (контроль)	1 хвиля	3,0	1,5	2,5	3,0	2,0
		2 хвиля	1,0	1,0	0,5	0	3,0
		3 хвиля	2,0	1,5	1,0	1,0	2,0
2	Аліна	1 хвиля	2,5	2,0	2,5	3,0	2,0
		2 хвиля	1,5	0,5	0,5	0,5	2,5
		3 хвиля	2,0	1,5	1,0	1,5	2,0

Оцінюючи ураження сортів суниці нейтрального світлового дня хворобами під час другої хвилі плодоношення, можна відзначити, що рослини майже не пошкоджувалися грибковими хворобами, або ж ступінь ураження був мінімальним — 0-1,5 балів (табл. 3.8). Це пояснюється тим, що погодні умови під час другої хвилі плодоношення були несприятливими для розвитку грибкових хвороб: температура повітря була високою — 33–35°C, іноді досягала 40°C, а кількість опадів була незначною, що перешкоджало розвитку захворювань.

У період третьої хвилі плодоношення у сортів суниці нейтрального світлового дня ми зафіксували дещо вищий рівень ураження хворобами, особливо наприкінці вегетації, коли температура знизилася до 20°C і кількість опадів збільшилася.

Суничним кліщем сорти суниці нейтрального світлового дня в умовах Вінницької області були пошкоджені на рівні 2,0–3,0 балів протягом усього вегетаційного періоду.

Діаграма 2 Враження сортів суниці червеневого плодоношення хворобами та суничним кліщем в умовах підприємства «Візит», 2024 р. бал



Пошкодження сортів суниці червневого плодonoшення суничним кліщем у 2024 році в наших дослідках також має місце. Всі досліджувані сорти пошкоджувалися цим шкідником від 2,0 до 3,0 балів.

За результатами досліджень сортів суниці на ознаку стійкості проти хвороб та шкідників у 2024 році в умовах підприємства «Візит» Хмельницького району Вінницької області можна зробити висновок, що погодні умови цього року сприяли розвитку хвороб у насадженнях суниці у першій половині вегетації, основною причиною цього були опади у вигляді дощу. Але можна виділити більш стійкі сорти до хвороб. До таких сортів відносяться сорти червневого плодonoшення Еліс, Ельсанта та Вайбрант.

РОЗДІЛ 4 ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА ВИРОЩУВАННЯ СОРТІВ СУНИЦІ

Сучасні технології виробництва плодової і ягідної продукції потребують нових, більш сучасних підходів до вирощування культур. Для цього потрібні великі вкладення, причому як фінансові так і організаційні. Це дозволяє більш високими темпами нарощувати валовий збір, витрати на одиницю продукції знижуються, одночасно з цим зростає прибуток і рівень рентабельності. Також за використання інтенсивних технологій підвищується продуктивність праці, потреба у робочій силі, навпаки, зменшується.

За останні приблизно 10 років в Україні досить різко підвищились площі під насадженнями плодових і ягідних культур, особливо останніх. В більшості випадків це пов'язано саме з економічною складовою. При вирощуванні ягідних культур, в тому числі суниці, отримують високі економічні показники, такі як рівень рентабельності, відповідно валовий дохід та прибуток у грошовому вигляді. Нині в різних джерелах інформації має місце такий вислів – «Мільйон з гектара». Дійсно сьогодні стало можливим отримувати мільйон гривень з гектару доходу або іноді і прибутку саме при вирощуванні ягідних культур. До таких культур належить і суниця.

Такі результати дають змогу успішним підприємствам ще більше розвиватись, покращувати технологію і нарощувати площі під такими культурами.

Одним із перспективних напрямків у вирощуванні суниці і не тільки є використання органічної технології вирощування продукції. Така продукція має попит за кордоном і успішно нині реалізується за досить високими цінами. Шкода, що в Україні попит на органічну продукцію, в тому числі ягоди суниці, знаходиться на низькому рівні.

Дані про витрати коштів та праці були взяті з фактично виконаних обсягів робіт та витрачених загальновиробничих витрат, а також витрат на амортизацію.

Ціни на ягоди суниці мінялися кожні два – три дні. В наших досліджах ціна одного кілограма ягід суниці червеного плодоношення контрольного сорту Хоней

в середньому вийшла 100 грн, тому що це були найперші плоди і ціна на них була найвищою, у всіх інших сортів червненого плодоношення в межах 85 грн.

Ціна ягід сортів суниці нейтрального світлового дня у середньому була 120 грн.

Тому для розрахунку ми взяли саме такі показники.

У виробничі витрати на 1 га насаджень входить підготовка площі, садіння, догляд, витрати на матеріали такі як:

- Садивний матеріал – 260 тис грн./га;
- Плівка, краплина стрічка – 75 тис. грн./га;
- Добрива і засоби захисту – 100 тис грн./га;
- Оплата збирання ягід – 15 грн/кг;
- Тара – 5 грн/кг.

Витрати на створення одного гектара насаджень суниці були розділені на 3 роки використання і в даному господарстві ця сума складала 240 тис грн.

Дані таблиці 4.1, показують, що у 2024 році найвищі виробничі витрати на 1 га насаджень суниці червненого плодоношення і нейтрального світлового дня в умовах Хмільницького району Вінницької області були 660 – 1020 тис. грн. Це пов'язано із додатковими витратами на збирання врожаю, тару доставку і зберігання. Звичайно найвищі витрати були у найбільш врожайних сортів суниці нейтрального світлового дня, близько 1000 тис грн.

За реалізацію ягід суниці господарство отримало залежно від сорту 1445 – 2400 тис. грн. Найбільше коштів отримали від реалізації ягід сортів суниці нейтрального світлового дня Альбїон та Аліна 2400 і 2160 тис. грн відповідно. Найменше коштів від реалізації в наших дослідженнях у 2024 році отримали від сортів суниці червненого плодоношення Вайбрант та Еліс 1190 тис. грн. Потрібно відмітити, що від реалізації ягід суниці контрольного сорту червненого плодоношення Хоней отримали 1200 тис. грн з га виручки при найменшій

врожайності серед усіх сортів. Це стало можливе тільки із-за високої ціни на ранні ягоди.

Таблиця 4.1 Економічна ефективність вирощування сортів суниці в умовах підприємства «Візит» Хмельницького району Вінницької області, 2024 р.

Сорт	Виробничі витрати на 1 га насаджень, тис. грн.	Урожайність, т/га	Вартість ягід, тис. грн/тона	Вартість продукції з 1 га в цінах реалізації, тис. грн.	Собівартість 1 т ягід, тис. грн.	Прибуток, з 1га тис. грн.	Рентабельність, %
<i>Сорти суниці червеного плодоношення</i>							
Хоней (контроль)	660	12	100	1200	55	540	82
Вайбрант	700	14	85	1190	50	490	70
Мармелада	720	15	85	1275	48	555	77
Еліс	700	14	85	1190	50	490	70
Ельсанта	760	17	85	1445	45	685	90
<i>Сорти нейтрального світлового дня</i>							
Альбіон (контроль)	1020	20	120	2400	51	1380	135
Аліна	980	18	120	2160	54	1180	120

Собівартість однієї тони ягід була в межах 45 -55 тис. грн, і найменшу її зафіксували у сортів суниці червеного плодоношення Ельсанта та Мармелада 45 і 48 тис грн/тону відповідно.

Основним показником для любого господарства є прибуток. Адже саме яким він буде, залежить майбутній розвиток даного господарства. Чим вищий прибуток, тим є можливість більше вкладати коштів у розвиток підприємства.

Найбільшим прибутком з одного гектара суниці у 2024 році в умовах господарства «Візит» Хмельницького району Вінницької області було отримано при

вирощуванні сортів нейтрального світлового дня Альбїон 1380 тис грн. та Алїна 1180 тис грн, за рахунок найвищої врожайності і цїни на ягоду цих сортів.

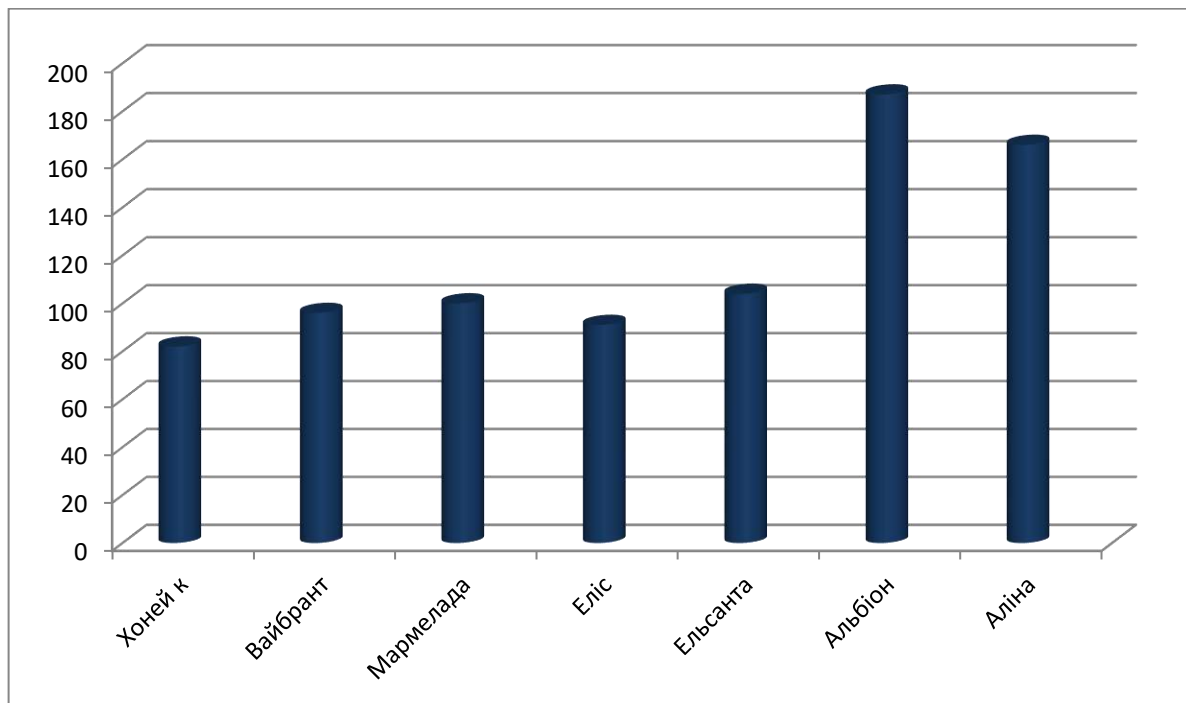
Серед сортів суницї червненого плодоношення найвищий прибуток був при вирощуванні сорту Ельсанта 685 тис. грн. Найнижчий прибуток було зафіксовано у 2024 році у сортів Вайбрант та Еліс близько 490 тис. грн з га.

Відповідно і рівень рентабельності був у наших дослідях найвищий у найбільш врожайних сортів нейтрального світлового дня Альбїон 135% та Алїна 120%. Серед сортів суницї червненого плодоношення високий рівень рентабельності відмічено у сортів Хоней 82% і Ельсанта 90%.

Можна сказати точно, що більшу роль відіграла різна кількість отриманої продукції у варіантів, адже вартість витрат відрізнялася не так сильно. Таким чином, саме високий рівень врожайності та реалізаційна цїна забезпечує нижчу собівартість одиниці продукції.

Втім, на нашу думку, усі сорти загалом продемонстрували високі показники економічної ефективності.

Діаграма 3 Рентабельність



За результатами наших досліджень за показниками економічної ефективності вирощування суниці в умовах підприємства «Візит» Хмельницького району Вінницької області у 2024 році можна зробити висновок, що всі дослідні сорти суниці виявились рентабельними, а найкращі з них сорти нейтрального світлового дня Альбїон та Аліна мають цей показник на рівні 135 та 120% відповідно.

Висновки:

У результаті досліджень у 2024 році в умовах підприємства «Візит», Вінницької області, можна зробити такі висновки:

1. Усі сорти суниці червеного плодоношення та нейтрального світлового дня відносяться до високоврожайних;
2. До високоврожайних сортів суниці належать сорти нейтрального світлового дня – Альбїон та Аліна з показниками 20 т/га та 18 т/га відповідно.
3. Високими товарними властивостями ягід характеризуються сорти червеного плодоношення Мармелада і нейтрального світлового дня Альбїон та Аліна. Дегустаційна оцінка ягід у них була 8,5 балів.
4. Погодні умови першої половини вегетації 2024 року в умовах Хмільницького району сприяли розвитку хвороб у насадженнях суниці, найбільш стійкими виявились сорти червеного плодоношення Ельсанта та Вайбрант.
5. Всі дослідні сорти суниці виявились високорентабельними, а найкращі з них сорти нейтрального світлового дня Альбїон та Аліна мають цей показник на рівні 135 та 120% відповідно. Вирощування ранньостиглого сорту Хоней було найбільш економічно вигідно у 2024 році за рахунок високої ціни на ягоди.

РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ:

В результаті проведених досліджень, можна дати наступні рекомендації виробництву:

- З метою отримання високих врожаїв пропонуємо закладати насадження суниці сортами нейтрального світлового дня Альбїон та Алїна, які дають 18 – 20 т/га плодів;

- Для отримання ранньої продукції рекомендуємо використовувати сорт Хоней, який у наших дослідках мав найвищу реалізаційну ціну;

- Для отримання найвищих економічних показників на вирощуванні суниці рекомендуємо використовувати у насадженнях сорти нейтрального світлового дня Альбїон і Алїна у яких рівень рентабельності складає більше 120%.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Агрожурнал. Садівництво по українськи. Ягідник. Жовтень 2019 р. – 26 с.
2. Байдик Г.В., Білецький Є.М., Білик М.О. Ентомологія сільсько – господарська. - К.: Вища школа. – 2005 рік – 365 с.
3. Буцик Р. М., Коваленко О. С. Ефективність вирощування органічної суниці в садівничих підприємствах України. Збірник наукових праць Харківського НАУ. Харків, 2014. Вип. 7. С. 203–213.
4. Буцик Р. М. Продуктивність суниці залежно від мульчування ґрунту різними матеріалами. Автохтонні та інтродуковані рослини. Збірник наукових праць національного дендрологічного парку «Софіївка» НАН України. Умань, 2015. Вип. 9. С. 47–52.
5. Васюта В.М., Рибак Г.М., Клименко С.В. Довідник садового. - К.: Наукова думка, 1990 рік.
6. Галузевий стандарт України ГСТУ 01.1-37-166-2004 Суниця свіжа. Технічні умови: ГСТУ 01.1-37-166-2004. – [Чинний від 2005-01-10] [Електронний ресурс] // СТУ та інші національні стандарти України. Частина 2. (станом на 01.01.2008 року). 2008. Режим доступу до ресурсу: www.leonorm.com/P/DG/2008/DSTU_2.HTM.
7. Гіль Л.С. Фертигація. – К.: Аква – віта. 2014 рік – 128 с.
8. Голоцван О. Л. Суниця органічна. Овочівництво. 2018. № 6. С. 58– 61.
9. Дем'янчук О. В., Степанчук Б. В., Паламарчук Л. М., Парий М. П. Ріст і розвиток ягідних культур залежно від елементів технології вирощування. «Інновації та розвиток агросектору»: збірник тез доповідей 7 Всеукраїнської науково-практичної конференції науково-педагогічних працівників, докторантів, аспірантів та молодих вчених). Поліський національний університет, 2020.

10. Карпенко В.П., Бурляй А.П., Буцик Р.М., Майборода В.М. Продуктивність суниці садової за різних технологій вирощування. Збірник наукових праць Уманського УНУС. 2019. Вип. 95. Ч. 1. С. 116–127.
11. Кондратенко П.В., Бублик М.О. Методика проведення польових досліджень з плодовими культурами. - К.: Аграрна наука, 1996 рік.
12. Копань В.П. Атлас перспективних сортів плодових і ягідних культур України. - К.: Урожай, 1999 рік.
13. Куян В.Г. Плодівництво. - К.: Аграрна наука, 1998 рік.
14. Куян В.Г. Спеціальне плодівництво. - К.: Світ - 2004 рік.
15. Марковський В.С. Суниця садова. Київ: Дім, сад, город, 2017. 42 с.
16. Марковський В.С. Суниця садова. - К.: Дім, сад, город, 2001 рік.
17. Мельничук, М. Д. Клюваденко А. А., Ліханов А. Ф., Силаєва А. М., Спірочкіна М. М. Біотехнологія отримання високоякісного садивного матеріалу суниці (FRAGARIA ANANASSA DUCH.): науково-методичні рекомендації. Київ, (2014). 56 с.
18. Методика державного випробування сортів рослин на придатність до поширення в Україні (2005). Київ : Алефа, 232 с
19. Методика економічної та енергетичної оцінки типів насаджень, сортів, інвестицій в основний капітал, інновацій та результатів технологічних досліджень у садівництві / за ред. О.М. Шестопаля. Київ, 2006. 140 с.
20. Михальська О.М., Бельдій Н.М., Дем'янюк О.С. Агроекологічна оцінка застосування регуляторів росту рослин для вирощування овочевих культур. Агроекологічний журнал. 2013. № 2. С. 71–75.
21. Мостов'як С.М., Попроцька В.М. Шкідники суниці, як фактор зниження продуктивності культури, в умовах Вінницької області. Вісник Уманського національного університету садівництва. 2020. № 1. С. 138–141.
22. Національний аграрний університет. Кафедра аграрної економіки. Економіка сільського господарства і АПК. - К.: – 2004 рік. – 17-18 ст.

23. Опалко А.Г., Заплічко Ф.О. Селекція плодових і овочевих культур. - К.:Вища школа, 2000 рік.
24. Павленко Л.В. Справочник садовода-любителя. - Х.: Прапор, 1988 рік.
25. Паламарчук Л. М., Дем'янчук О. В., Степанчук Б. В., Парий М. П. Біохімічний склад плодів ягідних культур залежно від елементів технології вирощування. «Інновації та розвиток агросектору»: збірник тез доповідей Всеукраїнської науково-практичної конференції науково-педагогічних працівників, докторантів, аспірантів та молодих вчених). Поліський національний університет, 2020.
26. Пересипкін В.Ф. Фітопатологія сільсько – господарська. – К.: Аграрна освіта. – 2000 рік – 373 с.
27. Суниця свіжа. Технічні умови: ДСТУ 7653:2014: Чинний від 2015-07-01. Київ: Мінекономрозвитку України, 2015. 4 с. (Національний стандарт України).
28. Степанчук Б. В. Вплив способів садіння на продуктивність суниці садової. «Інновації та розвиток агросектору»: збірник тез доповідей Всеукраїнської науково-практичної конференції науково-педагогічних працівників, докторантів, аспірантів та молодих вчених). Поліський національний університет, 2020.
29. Технологія вирощування суниці. Основні вимоги: ДСТУ 4788:2007: Чинний від 2009-01-01. Київ: Держспоживстандарт України, 2008. 10 с. (Національний стандарт України).
30. Реєстр сортів рослин України на 2023 рік. - К.:Офіційне видання. – 2023 рік.
31. Фрукти та овочі свіжі. Відбирання проб: ДСТУ ISO 874-2002. Київ: Держспоживстандарт України, 2003. 15 с
32. Шевчук, Л. М., Приймачук, Л. С., Приймачук, М. М. Вплив живлення на якість плодів суниці. Вісник аграрної науки, (6), (2012). 29-32.
33. Шеренговий П. З. Каталог сортів ягідних культур селекції Національного університету.К.: НАУ, (2004) 45с.

34. Шеренговий П. З. Мое життя в моїх сортах. Вінниця, (2011) 168 с
35. Burliai A. P., Burliai O. L., Butsyk R. M., Nepochatenko O. A., Nesterchuk Y. A. Featyres of organic production technology. Innovative development of the economy: global trends and national features. – Collective monograph. – Lithuania: Publishing House “Baltija Publishing”, 2018. P.18–33 . ISBN 978-9934-571-76-3
36. Environmental Working Group (EWG)’s 2020 Shopper’s Guide to Pesticides in Produce™. Електронний ресурс. URL: <https://www.ewg.org/foodnews/summary.php> (дата звернення: 29.09.2021).
37. Zhang Y., Si W., Chen L. et al. Determination and dietary risk assessment of 284 pesticide residues in local fruit cultivars in Shanghai, China. *Sci Rep.* 2021. Vol. 11. P. 9681.
38. Wang J., Cheng W., Wu J., Ji M. Goals and key technology of fertilizer-pesticide «Double Reduction» and synergism for greenhouse strawberry. *Agric. Sci. Technol.* 2017. Vol. 18 (11). P. 2113–2122.
39. Majeed A. Application of agrochemicals in agriculture: benefits, risks and responsibility of stakeholders. *J. Food Sci. Toxicol.* 2018. Vol. 2. P. 1–2.
40. Mezzetti B., Giampieri F., Zhang Y., Zhong Ch. Status of strawberry breeding programs and cultivation systems in Europe and the rest of the world. *Journal of Berry Research.* 2018. Vol. 8. P. 205–221.
41. Wei F., Hu X., Xu X. Dispersal of *Bacillus subtilis* and its effect on strawberry phyllosphere microbiota under open field and protection conditions. *Sci Rep.* 2016. Vol. 6. P. 22611.
42. Kumar R., Bakshi P., Singh M. et al. Organic production of strawberry: A review. *Int. J. Chem. Stud.* 2018. Vol. 6. P. 1231–1236.
43. Kobi H.B., Martins M.C., Silva P.I. et al. Organic and conventional strawberries: Nutritional quality, antioxidant characteristics and pesticide residues. *Fruits.* 2018. Vol. 73. P. 39–47.

44. Kilic N., Burgut A., Gündesli M.A. et al. The effect of organic, inorganic fertilizers and their combinations on fruit quality parameters in strawberry. *Horticulturae*. 2021. Vol. 7. P. 354.
45. Luo G., Xue L., Xue W. et al. Breeding deca-ploid strawberry with improved cold resistance and fruit quality. *Scientia Horticulturae*. 2019. Vol. 251. P. 1–8.