

МАГІСТЕРСЬКА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

05.07 – МР. 368 «С» 2023.03.13. 001 ПЗ

ОВЕРЧЕНКО ДАРИНА СТАНІСЛАВІВНА

2024 р.

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

УДК 631.5:634.72 (477.46)

ПОГОДЖЕНО
Декан агробіологічного факультету

ДОПУСКАЄТЬСЯ ДО ЗАХИСТУ
Завідувач кафедри
садівництва ім. проф. В.Л.Симиренка
(назва кафедри)

_____ **О.Л. Тонха**
(підпис)
« ____ » _____ 2024 р.

_____ **Б.М. Мазур**
(підпис) (ПІБ)
« ____ » _____ 2024 р.

ГАРАНТ ОП 203
«Садівництво, плодоовочівництво
та виноградарство»
_____ **Б. МАЗУР**

МАГІСТЕРСЬКА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на тему "**ОСОБЛИВОСТІ РОСТУ І ПЛОДОНОШЕННЯ СУНИЦІ В
УМОВАХ ПОЛТАВСЬКОЇ ОБЛАСТІ**"

Спеціальність "203. Садівництво, плодоовочівництво та виноградарство"

Магістерська програма Садівництво, плодоовочівництво та виноградарство

Програма підготовки Освітньо-професійна

**Керівник магістерської
кваліфікаційної роботи**

**Канд с.-г. н., доцент
Б.М. Мазур**

Виконала

Д.С. Оверченко

КИЇВ – 2024

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

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

Канд. с.-г. наук, доцент

_____ Б.М. Мазур

« _____ » _____ 2023 року

ЗАВДАННЯ

**ДО ВИКОНАННЯ МАГІСТЕРСЬКОЇ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ
СТУДЕНТЦІ**

Оверченко Дарині Станіславівні

Спеціальність «203. Садівництво, плодоовочівництво та виноградарство»

Магістерська програма „Садівництво, плодоовочівництво та виноградарство”

Програма підготовки _____ Освітньо-професійна _____

Тема магістерської кваліфікаційної роботи «Особливості росту і
плодоношення суниці в умовах Полтавської області»

затверджена наказом ректора НУБіП України від «13» 03 2023р. № 368 «С»

Термін подання завершеної роботи на кафедру ___ 20.10.24_

Вихідні дані до магістерської кваліфікаційної роботи:

1. Оглянути літературні джерела за напрямком виконання наукової роботи;
2. Визначити дослідну ділянку у насадженнях суниці відповідно до методики;
3. Провести польові дослідження.

Перелік питань, що підлягають дослідженню:

1. Зробити огляд літературних джерел, що стосується вирощування суниці;
2. Вивчити сорти суниці за господарсько-цінними ознаками;
3. Дати економічну оцінку вирощування суниці в умовах Полтавської області;
4. Виділити кращі сорти суниці в умовах Полтавської області;
4. Зробити висновки та дати рекомендації виробництву по вирощуванню суниці за умов вирощування в Полтавській області.

Дата видачі завдання _____ 20__ р.

Керівник магістерської роботи _____ Мазур Б.М..

Завдання прийняв до виконання _____ Оверченко Д.С.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№з/п	Назва етапів виконання магістерської роботи	Строк проведення магістерської роботи	Примітка
1.	Опрацювання джерел літератури за темою магістерської роботи	Вересень 2023 р. – лютий 2024 р.	
2.	Складання схеми дослідів.	березень 2024 р.	
3.	Визначення дослідної ділянки	березень 2024 р.	
4.	Фенологічні спостереження. Біометричні вимірювання	кітень – жовтень 2024 р.	
5.	Збір врожаю суниці садової в технічній стиглості. Проведення біохімічних аналізів	червень – 2024 р.	
6.	Збір суниці в біологічній стиглості	Червень- вересень 2024 р.	
7.	Догляд за рослинами. Проведення ентомологічних обстежень на пошкодження насаджень шкідниками та фітопатологічних обліків на ураження рослин хворобами	травень – вересень 2024 р.	
8.	Статистична обробка даних. Визначення економічної ефективності вирощування сортів суниці садової	ІІІ декада вересня – ІІІ декада листопада 2024 р.	
9.	Підготовка магістерської роботи, доповіді та презентації. Проходження попереднього захисту результатів магістерської роботи	І-ІІ декада грудня 2024 р.	

Магістр _____ Оверченко Д.С.

Керівник магістерської _____ Мазур Б. М.
кваліфікаційної роботи

Реферат

Магістерська кваліфікаційна робота на тему: «Особливості росту і плодоношення суниці в умовах Полтавської області» викладена на 60 сторінках комп'ютерного тексту і включає 10 таблиць, 22 рисунків та 63 джерел літератури.

Складається із наступних розділів: огляд літератури, методика та умови проведення досліджень, результати досліджень та їх аналіз, економічна ефективність вирощування сортів суниці садової, включаючи вступ, висновки та пропозиції виробництву, перелік посилань.

У вступі викладено основний мотив обрання теми досліджу, обґрунтована її актуальність.

В огляді літератури коротко описано видове різноманіття суниці садової та її народногосподарське значення, ботанічна характеристика, вимоги до умов вирощування, особливості технології вирощування і збирання врожаю.

В експериментальній частині наведено: місце та умови проведення досліджень, схема досліджу та методика проведення досліджень.

Результати досліджень наведено в табличному матеріалі, що супроводжується його аналізом та рисунками.

У висновках наведено основні положення щодо результатів досліджень та подано пропозиції виробництву.

Досліджено сорти суниці садової: літні - Клері, Хоней, а також ремонтантні – Капрі, Мурано.

Ключові слова: суниця садова, сорти, ремонтантна суниця, відкритий ґрунт, закритий ґрунт, урожайність, ефективність вирощування.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	7
1 ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ.....	10
1.1 Походження і народно - господарське значення суниці садової.....	10
1.2 Поширення і світове виробництво суниці садової.....	11
1.3 Вирощування суниці садової в Україні.....	13
1.4 Сучасний стан сортового різноманіття.....	18
1.5 Сучасні способи вирощування суниці садової.....	19
2 МЕТОДИКА ТА УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	24
2.1 Характеристика погодних умов та місця проведення досліджень.....	24
2.2 Методика проведення досліджень.....	27
2.3 Схема дослідів.....	29
2.4 Характеристика досліджуваних сортів.....	31
3 РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ЇХ АНАЛІЗ.....	36
3.1 Фенологічні спостереження закритого і відкритого ґрунту.....	36
3.2 Урожайність та реалізація ягід суниці.....	40
3.3 Вплив шкідників і хвороб на урожайність суниці садової у відкритому та закритому ґрунті.....	46
3.4 Вплив несприятливих умов на ріст і розвиток суниці садової.....	48
4 ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ СУНИЦІ	50
ВИСНОВКИ.....	52
ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ.....	53
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ.....	54

ВСТУП

Суниця вважається однією з найбільш прибуткових ягідних культур, але завдяки високим виробничим витратам і обмеженим термінам плодоношення та зберігання є невідомим, чи можна розглядати суничний бізнес як перспективний. Суниця є провідною та широко поширеною ягідною культурою в Україні і беззаперечним цінним дієтичним продуктом, займаючи до 50% виробництва такої продукції. Вибірку вирощеної суниці реалізують на "свіжому" ринку (від виробника, через оптовиків-посередників або в мережах супермаркетів) або використовують для переробки (заморожування, виготовлення джемів, фруктових наповнювачів та сокових сумішей). Приблизно половину виробленої продукції спрямовують на переробні підприємства, але кількість переробки значно залежить від обстановки на "свіжому" ринку щорічно. Згідно з українським законодавством, виробники плодово-ягідної продукції в Україні повинні використовувати тільки сорти та гібриди, які успішно пройшли тестування та районування і занесені до Державного реєстру сортів рослин, придатних для розповсюдження в Україні.

Нестача посадкового матеріалу примушує великі підприємства імпортувати саджанці з інших країн. Зазвичай ці підприємства згодні на більші витрати для ввезення нових сортів, які не доступні комерційно в Україні (згідно з українським законодавством, дозволяється імпортувати лише сорти, включені до Реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні). Крім того, імпортований посадковий матеріал є більш технологічним, оскільки саджанці привозяться виключно замороженими (фріго-розсада) і можуть бути збережені в холодильнику підприємства до висаджування за потребою.

Головними країнами-постачальниками саджанців є Італія, Нідерланди, Німеччина та Польща. Українці споживають в середньому в 3-4 рази менше суниці на рік, ніж жителі ЄС. Важливо відзначити, що споживання цієї ягоди

практично обмежене традиційним сезоном (з кінця травня до початку липня), і тому очікується швидкий ріст сегмента виробництва позасезонної ягоди.

Український ринок свіжої суниці досить ефективно захищений від іноземної продукції митом на рівні 17%, а також нефіскальними засобами обмеження імпорту та недостатньо розвиненою логістичною інфраструктурою. За рахунок зростання попиту на "свіжому" ринку, вирощування суниці для використання в переробці розглядається виробниками як альтернативний спосіб збуту продукції.

Актуальність досліджень. Важливо, що біологічний потенціал продуктивності суниці складає близько 100 т/га, а використання інтенсивних технологій в виробництві здатне забезпечити врожайність промислових насаджень до 40–50 т/га [36]. Фактично ж реальна врожайність цієї культури в спеціалізованих господарствах України зазвичай не перевищує 15 т/га [9, 35, 44].

Полуниця садова визнається однією з найбільш прибуткових культур, оскільки дохід з одиниці площі значно вищий, ніж у вирощування інших польових і овочевих культур. Оцінювання рівня доходів можливо, враховуючи роздрібні та оптові ціни на ягоди суниці в конкретній місцевості, і це тільки початок. Застосування всіх доступних засобів для інтенсифікації виробництва суниці, таких як зберігання розсади в холодильниках, мульчування, крапельне зрошення, підживлення тощо, може призвести до отримання прибутку понад 50 тонн на гектар. Ще одним способом підвищення доходів від суниці є її вирощування під плівкою, що дозволяє отримати ранню продукцію з вищою ціною.

Популярність суниці серед населення висока, і попит на якісну ягоду перевищує пропозицію протягом усього сезону.

Мета і завдання досліджень. Дослідження аспектів процесу росту, розвитку та утворення врожаю суниці залежно від удосконалених елементів технологій вирощування у відкритому та закритому ґрунті базується на

тестуванні літніх і ремонтантних сортів. Задачі цього дослідження включають:

- вивчити особливості фенологічних фаз росту і розвитку, а також морфологічних ознак літніх і ремонтантних сортів;
- визначити стійкість сортів до враження хворобами та пошкоджень від шкідників;
- виділити високопродуктивні сорти суниці для отримання високоякісної продукції з цінними характеристиками.

Об'єкт дослідження – сорти суниці садової Хоней, Клері, Мурано, Капрі.

Предмет дослідження – технології вирощування суниці садової (*Fragaria ananassa Duch.*) в умовах Полтавської області.

Методи дослідження – польовий – вивчення сортів суниці садової ; морфологічний опис – визначення якісних і кількісних ознак; біометричний метод – для біометричних вимірів, статистичний – для достовірності отриманих результатів.

Наукова новизна та практична цінність роботи. Дана наукова робота є цінною для подальшого вивчення перспективних сортів суниці садової, розробки інтенсивних елементів технології вирощування та впровадження у виробництво.

Публікації. За матеріалами випускної роботи опубліковано тези в «Збірниках матеріалів 69-ої та 70-ої Всеукраїнських наукових студентських конференцій».

1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1 Походження і народно-господарське значення суниці садової

Історія виникнення садової суниці має свої витoki в часах відкриття Америки. Перші мореплавці, які повертались з Нового Світу до Європи, приносили з собою численні екзотичні рослини для вирощування в місцевих садах. У XVII столітті із Північної Америки в Англію була завезена віргінська суниця, яка вирізнялася більшими ягодами, ніж місцева суниця, і швидко прижилася в європейських садах.

Близько століття потому капітан А. Фрезьє привіз до Франції з Чилі інший вид суниці з великими плодами, який отримав назву за країною свого походження. З п'яти рослин, привезених з Чилі, історія чотирьох залишається невідомою, але ті, що вирісши від п'ятого екземпляра, випадково були посаджені поруч з віргінською суницею, і вони скреслились з нею. Цей щасливий випадок призвів до створення нового сорту садової суниці, яка стала лідером серед ягідників.

Цей сорт протягом багатьох десятиліть визначав розвиток суничного вирощування, поширюючись на всю культуру. Українське вирощування садової суниці пройшло понад два століття, розвиваючись переважно в поміщицьких і монастирських садах.

Сучасна садова суниця широко розповсюджена як на півночі, так і на півдні, на заході і сході. Це не випадково, оскільки садова суниця дуже продуктивна, легко адаптується до різних умов і може бути оновлена щотри-чотири роки, залишаючись при цьому дуже довговічною - існують випадки, коли вона плодоносила протягом 20 років і більше на одному місці.

У народній медицині здавна використовується свіжа суниця як ефективний засіб при гастритах, ниркових каменях та недокрів'ї. 100 грамів свіжих ягід містять до трьох добових доз вітамінів С, Р і В, і

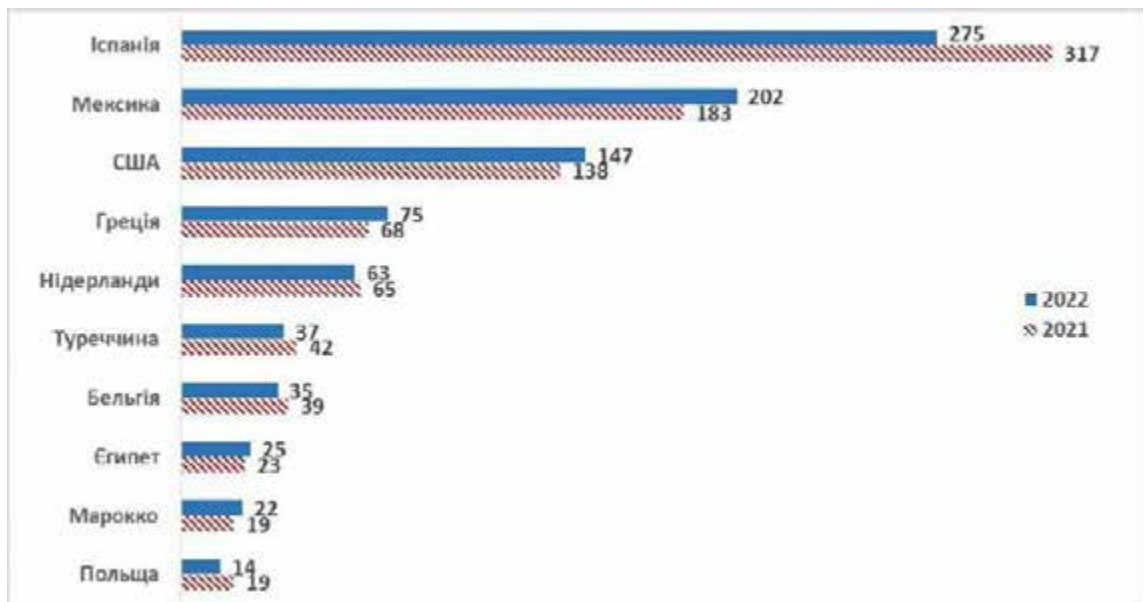
загалом за вмістом вітамінів є рівноцінною лимону. Свіжі ягоди не лише добре засвоюються самі по собі, але й сприяють кращому засвоєнню іншої їжі. Деякі люди можуть погано переносити суницю, вони можуть відчувати кропив'янку, нудоту чи болі в шлунку, але ці небажані реакції можна уникнути.

Суниця використовується не лише у свіжому вигляді. З неї готують варення, джем, повидло, желе, мармелад, компот, сік і вино. Її ягоди також чудово зберігаються в замороженому стані, не втрачаючи смаку і аромату, а вміст вітаміну С досить ефективно зберігається.

1.2. Поширення і світове виробництво суниці садової

Суниця садова (F. Ananassa Duch.) – відносно нова культура, яку ще на початку ХХ ст. лише в деяких країнах знали як рідкісний делікатес. Значного поширення ця культура набула у другій половині ХХ ст. у зв'язку з розвитком селекції та технології вирощування. Наприкінці ХХ ст. суницю садову вирощували в усіх країнах світу. [44]

У 2022 році загальна вартість експорту свіжої полуниці становила 3,4 млрд дол., майже не змінившись у порівнянні з роком раніше. За попередньою інформацією Міжнародного торгового центру (ІТС), кількісний обсяг експорту полуниці знову перевищив 1 млн т. Торік найбільшими постачальниками цієї ягоди на світовий ринок були Іспанія (275 тис. т), Мексика (202 тис. т) і США (147 тис. т). Ці три країни здійснюють понад 60 % продажів полуниці на глобальному ринку. До переліку основних країн-експортерів також увійшли Греція, Нідерланди, Туреччина, Бельгія, Єгипет, Марокко, Польща. Україна не належить до лідерів глобального ринку (48-е місце), в 2022 році ми продали за кордон 210 т полуниці, цей обсяг закупила Польща.



Головні країни-експортери полуниці, тис. т

В цілому глобальний ринок полуниці дещо призупинив нарощування обсягів торгівлі під час пандемії коронавірусу внаслідок запроваджених обмежень та зниження попиту з боку споживачів. Однак зараз ситуація стабілізувалась і даний сегмент продовжує розвиватись, що підтверджується високими показниками і сприятливою кон'юктурою.

В Українській Асоціації Аграрного Експорту зазначають, що експорт української свіжої полуниці в останні роки має тенденцію до зниження, однак це компенсується збільшенням поставок за кордон цієї ягоди в замороженому вигляді, де обсяги є на порядок вищими – 4,6 тис. т у 2022 році.

Європейські виробники суниці очікують, що труднощі з продажем цієї ягоди продовжуватимуться. Внаслідок обмежень, введених під час пандемії коронавірусу, попит на неї зменшився, повідомляє fruitnet.com.

Згідно з прогнозами, 2021 року в Італії варто очікувати збільшення площі вирощування суниці на 9%. Натомість в Іспанії прогнозується скорочення площ під цією культурою приблизно на 2%. П'єтро Сіардієлло з компанії [OI Ortofruttaitalia](http://OI.Ortofruttaitalia) заявив, що площі виробництва суниці в Італії сягнуть 3962 га, що значно більше порівняно з попереднім сезоном. Торік експорт суниці з Італії сягав майже 11 тис. тонн, що на 17% менше, ніж минулого року. На 27% зменшився й італійський імпорт: у 2020 році до

країни потрапило 30 тис. тонн суниці, основним постачальником якої була Іспанія.

Натомість Ксав'єр Мас, керівник організації Fraise de France, яка об'єднує виробників близько 50% французької суниці, заявив, що внутрішнє виробництво та оброблювані площі в країні залишаються стабільними впродовж останніх п'яти років. Рослини, висаджені на загальній площі 3299 га, в 2020 році дали майже 58 тис. тонн урожаю. Експерт також зазначив, що, незважаючи на зниження попиту, загальнонаціональна кампанія з заохочення споживачів купувати саме французьку суницю мала позитивний вплив на ринок.

Що стосується Португалії, то очікується, що в 2021 році там зберуть 10 тис. тонн суниці. Для цього місцеві виробники засадять цією ягодою приблизно 323 га сільськогосподарських ділянок.

1.3. Вирощування суниці садової в Україні.

Якщо ми розглянемо офіційну статистику, яка не завжди відображає реальний стан ситуації (але іншої в нас немає), то бачимо, що з 2020 по 2022 рік площа насаджень суниці садової в Україні зменшилася з 8600 до 7100 га, а в 2023 році скоріше всього був антирекорд – менше як 7000 га. Перша причина такої ситуації – війна і все, що з нею пов'язано. А друга – відсутність сертифікованих саджанців власного виробництва, адже в країні практично не залишилось офіційних розсадників суниці: одні закрились, інші залишились на тимчасово окупованій території. Як результат, валовий збір у цьому сезоні буде ще одним антирекордом: менше як 50 000 тонн. 2022 року, згідно з Укрдержстатом, фермери зібрали 54 300 тонн суниці, що на 7900 тонн менше, ніж у довоєнному 2021 році. Тобто спостерігаємо тенденцію до зменшення виробництва суниці в країні. Врожайність минулого року була 7,5 т/га, 2021 року – 7,7 т/га, а цього року її оцінюють близько 7 т/га.

Це офіційна статистика, яка демонструє тенденції та відображає весь ринок: і професійні підприємства, і дрібні домогосподарства. Але якщо ми проаналізуємо, які були реальні результати в досвідчених фермерів

(наприклад, у Тернопільській і західних областях), то побачимо, що 2022 року врожайність була 20,6 т/га, а цього року – 16,1 т/га. Тобто це у 2 рази більше, ніж у звітах державної служби статистики!

А які прогнози на 2024 рік? Чи захочуть фермери третій рік поспіль вирощувати суницю під час війни, чи звернуть увагу на більш рентабельні культури – лохину або овочі? І так, і ні. По-перше, суницю почне вирощувати багато тих, хто вирощував малину, після того, як обвалились ціни на останню. По-друге, валовий збір суниці рік у рік зменшується, тому ягоди буде недостатньо і для свіжого ринку, і для перероблення (до 30 % загального ринку суниці). Світовий ринок перероблення суниці, попри економічні негаразди, стабільний, а вирощувати для індустріального сектору хочуть все менше й менше фермерів. Звичайно, є такі країни, як Єгипет, Марокко чи Китай, які можуть «завалити» світ замороженою суницею. Але якщо переробнику потрібен виключно сорт Зенга Зенгана і конкретний брікс, не обов'язково високий, то вони будуть звертатись насамперед до українського виробника.

ТЕНДЕНЦІЯ ДО СТАЛОГО АГРОВИРОБНИЦТВА

У контексті сезону 2023 хочеться сказати декілька слів про сталість агровиробництва загалом і ягідного сектору зокрема. Ця тема зараз дуже поширена в Європі і світі не через модну тенденцію, а через необхідність змінювати ставлення до природи й агровиробництва. Всім відомо, що Україна має достатньо родючих земель, але цей ресурс не обмежений і має певні вимоги для збереження. Для того, щоб зберегти якість землі й отримувати надалі високі врожаї, треба дотримуватись певних стандартів ведення сталого агровиробництва. Євроінтеграційний шлях, який обрала Україна, передбачає її участь у всіх сферах діяльності ЄС, зокрема у Спільній Аграрній Політиці (САП), де основну роль якраз відіграє:

- збереження родючості ґрунтів;
- безпечність харчових продуктів;

- поступовий перехід від хімічних засобів захисту до біопестицидів;
- соціальна відповідальність аграрного бізнесу тощо.

Приведення аграрного сектору до стандартів САП ЄС вимагатиме на початку певних витрат і втрат, але ті господарства, які першими працюватимуть за критеріями сталого агровиробництва, будуть у майбутньому:

- більш привабливими для інвесторів;
- більш підготовленими до подальших викликів, таких як заборона пестицидів та інші рестрикційні заходи з боку Єврокомісії;
- першочергово отримувати субсидії від фондів ЄС;
- екологічно орієнтовні ягідні ферми зможуть навіть заробляти, продаючи на міжнародному вуглецевому ринку так звані «вуглецеві кредити».

Україна, на жаль, залишається сировинною країною в ягідництві. Ягоду переважно заморожують та відправляють в інші країни, де перероблення складніше і має більшу додану вартість. Але водночас спостерігаємо такі тенденції.

- Україна залишається надійним постачальником якісних і безпечних ягід на міжнародні ринки, особливо органіки. Навіть у період війни експорт української продукції тільки зростав, що свідчить про гнучкість і сталість роботи ягідного сектору.

- В Україні загалом стабільна ситуація з водою для зрошення та людськими ресурсами, завдяки чому ягідництво буде розвиватися в майбутньому.

- Великі міжнародні гравці будуть цікавитись можливістю започаткувати в Україні програми вирощування згідно з власними протоколами для своїх ягідних потреб. Французькі та нідерландські переробні компанії вже успішно вирощують суницю в західних областях і

цим допомагають тримати ціну, вищу, ніж собівартість, та сприяють розвитку місцевих громад.

- Україна має всі умови стати регіональним центром розсадництва, де будуть вирощувати саджанці з міжнародною сертифікацією і для власних потреб, і для ринків Середньої Азії та інших регіонів, де виробляти садивний матеріал складно й дорого.

Головними областями вирощування садової суниці в Україні є переважно центральні, західні та південні регіони. На комерційному рівні виділяються Вінницька, Хмельницька, Черкаська, Львівська, Закарпатська, Одеська, Херсонська та Київська області [47]. Регіони на південь в основному постачають продукцію на свіжий ринок, тоді як у центральних та західних регіонах значна частина вирощеної суниці використовується на переробні підприємства, головним чином для заморожування, виготовлення фруктових наповнювачів та пюре.



Рис.1.4. Географія комерційного виробництва суниці садової в Україні (станом на 2021 р.)

Суниця вирощується господарствами населення в основному у Житомирській та Київській областях. Господарства населення у кожному з перерахованих регіонів, вирощують суниці більше, ніж всі комерційні виробники України разом.

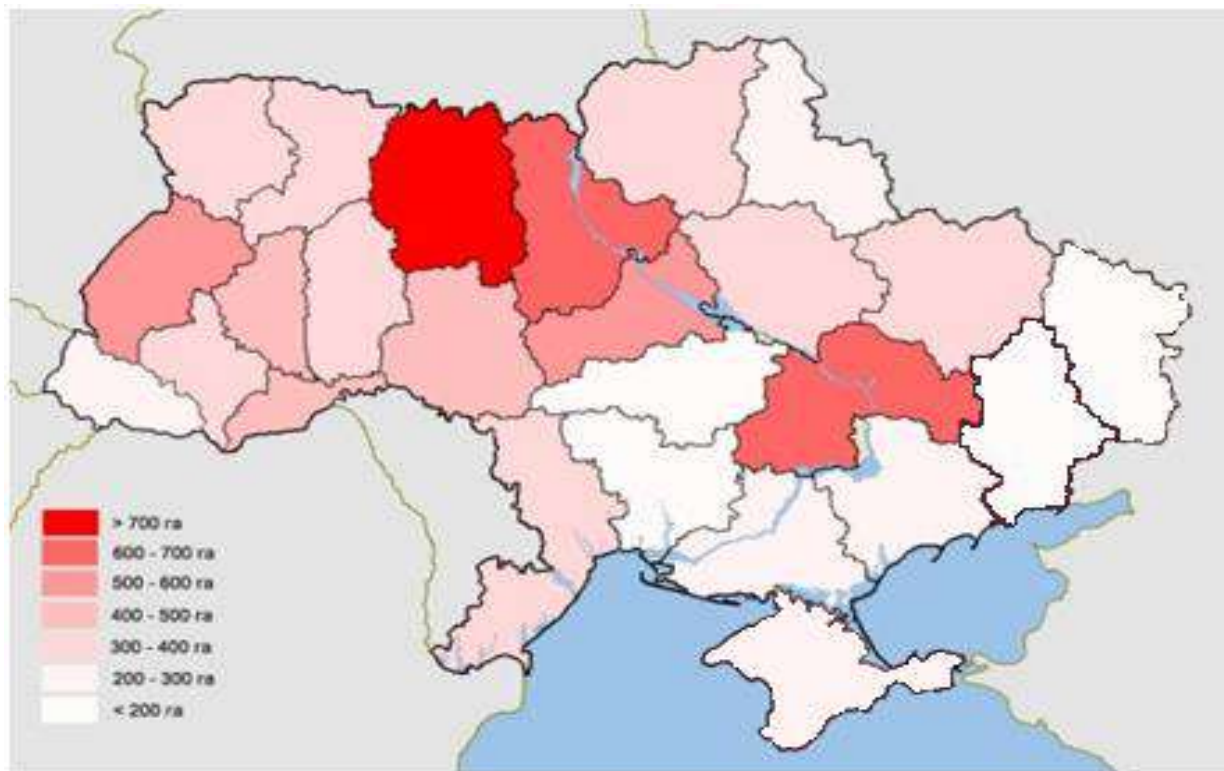


Рис.1.5. Географія виробництва суниці садової усіма категоріями господарств України (станом на 2021р.)

Безсумнівно, український ринок садової суниці ще не досягнув насичення. Недостаток якісних свіжих ягід відчувається щорічно як на ринку свіжої продукції, так і у переробній промисловості. Завдяки особливостям цієї продукції, таким як низька транспортабельність та обмежений період зберігання, український ринок виявляється відносно добре захищеним від конкуренції з імпортованою ягодою (завдяки високим витратам на транспортування свіжої суниці, імпортери також сплачують 17% мита та 20% ПДВ). Це створює унікальну можливість як існуючим, так і новим виробникам створити конкурентоздатне та ефективне виробництво та зайняти стійку позицію на внутрішньому ринку. Крім того, при забезпеченні належної якості, дана культура володіє значним експортним потенціалом [14].

1.4. Сучасний стан сортового різноманіття

Селекція суниці орієнтована на створення сортів з комплексом основних господарсько-біологічних характеристик:

1. Виробництво високоврожайних, високоякісних сортів суниці, призначених як для споживання у свіжому вигляді, так і для заморожування та різних видів технічної переробки. Нові сорти мають мати великі, рівномірно сформовані ягоди з щільною м'якоттю та міцним епідермісом, відмінний смак та високий вміст біологічно активних речовин.

2. Розробка сортів, які володіють стійкістю до найпоширеніших хвороб і шкідників, таких як борошниста роса, вертециліозне в'янення, сіра гниль, плямистість, стеблова та сунична нематода, а також суничний кліщ.

3. Створення сортів різних термінів дозрівання, зокрема дружного надраннього, раннього та пізнього, придатних для заморожування та технічної переробки.

4. Виробництво сортів, які поєднують опірність неблагоприятним кліматичним, погоднім та ґрунтовим умовам (зимостійкість, засухостійкість, жаростійкість, солевиностійкість) з властивостями широкої адаптації до умов проростання.

5. Розробка сортів, придатних для механізованого збору, з високою врожайністю, одностаїним дозріванням (принаймні 70% ягід на одному зборі), щільними, одномірними ягодами та легким відділенням філіжанки зі стеблїнь.

6. Виведення сортів для північно-західних і центральних регіонів, які мають стійкість до пізніх весняних заморозків, перезволоження та зимового випрівання.

Станом на 2024 р. в Державному реєстрі сортів рослин придатних для поширення в Україні знаходиться 52 сорти суниці як вітчизняної, так і зарубіжної селекції. [31]

Все сортове різноманіття суниці з великими ягодами об'єднано в один великий вид - суниця садова великоплідна, або ананасна (*Fragaria ananassa*).

Найбільш поширені у комерційному виробництві сорти суниці:

ранні – Хоней (США) та Клері (Італія);

середньостиглі – Елсанта (Нідерланди), Мармолада, Ароза та Антеа (Італія), Полка (Нідерланди);

середньопізні та пізні – Симфонія та Флоренс (Великобританія), Зенга Зенгана (Німеччина), Галя Чів (Італія).

ремонтантні – Альбіон, та Брайтон (США), Королева Єлизавета, Еверест, Мурано та Капрі (Великобританія).

Суниця налічує безліч сортів, проте до теперішнього моменту не існує ідеального, який був би одночасно стійким до засух та морозів, невразливим до шкідників та хвороб, високоврожайним, легким для транспортування, смачним і маючим великі плоди. Кожен сорт має свої переваги та недоліки, і вибір варіюється в залежності від конкретних умов. Важливо також враховувати придатність до вирощування в конкретній місцевості при виборі сорту суниці [52].

1.5. Сучасні способи вирощування суниці садової

У регіонах з достатнім природним зволоженням, де відсутнє постійне зрошення, традиційно вирощування суниці відбувається у відкритому ґрунті, застосовуючи технологію висаджування зеленої розсади за дворядною схемою. При використанні цього методу важливо враховувати врожайність ягідника на один метр погонний.

Наукові дослідження, проведені Національним університетом біоресурсів і природокористування України у 2017-2020 роках, вказують, що

вирощування суниці у відкритому ґрунті може бути ефективним за умови застосування простих та економічно доступних агротехнічних заходів, таких як використання білого агроволокна для укриття рослин, мульчування ґрунту чорною плівкою або комбінація обох методів.

В Європі широко практикується вирощування суниці поза сезоном у закритому ґрунті. Ця технологія була вперше впроваджена у Нідерландах ще у 1988 році, де структура виробництва суниці включала 25% ранніх сортів, 45% пізніх та лише 20% сезонних. Це досягалося за допомогою скляних теплиць, плівкових тунелів та вирощування ремонтантних сортів. Економічні обчислення підтвердили, що отримання прибутковості можливе вже при вирощуванні суниці в низьких тунелях та використанні ремонтантних сортів.

Однак у 2020 році польські фермери вражаюче добре справились із вирощуванням суниці на вертикальних стелажах, розташованих на висоті 160 см над рівнем землі, затінених плівковими дахами та застосуванням системи фертигації через краплинне зрошення. Вони досягли врожаю від 47 до 54 тонн з гектара.



Рис. 1.6. Вирощування суниці садової у відкритому ґрунті, за гребеневою технологією

На початку 2000-х років у США та Ізраїлі був розроблений модифікований метод вертикальної культури, включаючи колони з пластмасових чотирикрих контейнерів для рослин суниці. Ці контейнери мають форму усіченого конуса з чотирма заокругленими виступами, де рослини розміщуються. Кожен контейнер обладнаний пластиковими трубками для крапельного зрошення.

Такі колони виявились дуже зручними у використанні. Їх можна легко монтувати та розбирати, встановлювати як у відкритому ґрунті, так і в теплицях. З використанням доступного агроволокна можна збудувати накриття з 1-2 рядів таких колон, що, в певному розумінні, притіняє рослини та створює сприятливий мікроклімат температури та вологості повітря для росту та плодоношення суниці. **Переваги та недоліки використання мульчуючої плівки**

Переваги	Недоліки
<ul style="list-style-type: none"> - запобігання втрати вологи на випаровування, покращується біологічна активність ґрунту; - можливість проведення фумігації ґрунту через поливну систему; - контроль бур'янів в зоні рядка; - покращення температурного режиму ґрунту навесні; - запобігає забрудненню ягід, зменшує ураження рослин сірою гниллю, полегшує збір продукції. 	<ul style="list-style-type: none"> - висока вартість матеріалів і застосування спецтехніки; - необхідність використання крапельного зрошення; - підвищений ризик вимерзання насаджень взимку та пошкодження генеративних органів рослини весняними заморозками; - можливість перегріву кореневої систему у жарку сонячну погоду; - необхідність очищення поля в кінці циклу використання.

Застосування таких умов є надзвичайно важливим, особливо під час вирощування ягід у літньо-осінній період, зокрема сортів нейтрального дня.

Пізніше, використовуючи технологію гідропоніки, вдалося досягти ще більш високих показників врожайності.

Сорти суниці нейтрального дня здатні закладати генеративні бруньки незалежно від тривалості освітлення, а, отже, продукцію можна отримати на протязі досить тривалого терміну при умові наявності відповідного температурного режиму.

Такі сорти вирощують різними методами, але найбільш ефективними є методи з густими насадженнями та використанням плівки. В основному використовується горщечкова чи контейнерна розсада, хоча також досягнуті хороші результати застосуванням рослин фріго. Витрати на садивний матеріал та додаткові ресурси компенсуються високим врожаєм позасезонної продукції.

Найбільш поширеним методом є вирощування сортів нейтрального дня на припіднятих грядках з крапельним зрошенням та мульчуванням плівкою. Посадка проводиться в квітні-травні однорядним чи стічковим методом з густотою 50-60 тисяч рослин на гектар. Через 6 тижнів після посадки починають видаляти квітконоси, щоб рослинам накопичити достатню кількість поживних речовин для подальшого плодоношення.

У липні припиняють видаляти квітки, і з кінця липня – початку серпня починають збирати врожай. Сорти нейтрального дня плодоносять до осінніх заморозків, а під простим плівковим укриттям – плодоношення може тривати ще 2-4 тижні.

Усі сорти цієї групи мають пониженою зимостійкість, тому в основному їх вирощують за однорічною технологією. Однак при укритті насаджень соломною можна отримати значний урожай на наступний рік: спочатку – в червні, а потім з кінця липня до завершення вегетаційного періоду.

Сорти нейтрального дня вимагають підвищених норм калію, азоту та інших мікроелементів для формування рослин та стабільного плодоношення. Внесення добрив рекомендується регулярно (щотижня) з поливною водою за допомогою крапельного зрошення. Високі літні температури та перегрів

грунту під плівкою можуть стати обмежуючими факторами, тому краплинне зрошення часто поєднують з дощуванням. Також розстеляють соломку по поверхні плівки для додаткового охолодження та зменшення поглиблення сонячних променів.

В залежності від сорту та використаної технології можна отримати урожай в межах 30-50 тонн з гектара в рік після посадки (на наступний рік – дещо менший). Використання насаджень сортів суниці нейтрального дня для плодоношення на третій рік у більшості випадків є економічно недоцільним через значне загушення рослин та посилення тиску шкідників і хвороб.

2. МЕТОДИКА ТА УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1. Характеристика погодних умов та місця проведення досліджень

Останнім часом глобальні зміни клімату суттєво ускладнюють умови для землеробства. Високі температури при недостатній кількості опадів під час появи сходів і активного росту рослин ведуть до зниження фізіологічної активності кореневої системи та рухомості елементів живлення в ґрунті, що в свою чергу призводить до значного зменшення врожайності [49]. У зв'язку з цим особливу увагу слід приділяти аналізу погодно-кліматичних умов території, де вирощується садова суниця.

Дослідження проведені протягом 2023-2024 років на ділянках ТОВ "Агро-Сатіва", які розташовані в північній частині Полтавської області на дерново-середньоопідзолених ґрунтах. Ця зона характеризується достатньою кількістю опадів, що в середньому становить 636 мм на рік, з основною часткою опадів у вегетаційний період [1]. Оподи в цьому регіоні розподіляються нерівномірно протягом вегетаційного періоду (таблиця 2.1).

При аналізі кількості опадів у 2023 році були виявлені відхилення від багаторічного середнього. У травні, коли рослини приживаються, було в достатній кількості вологи в ґрунті, на 27 мм більше, ніж середньорічно. Це сприяло оптимальному приживленню рослин для їхнього оптимального росту та розвитку у відкритому ґрунті. Проте, аналізуючи наступні місяці, можна відзначити, що вологи бракувало, що вимагало додаткового поливу рослин.

У травні переважає погода літнього типу. Сердня температура повітря на 5-7⁰С вища за квітневу. Від травня до першого літнього місяця - червня середня температура повітря підвищується на 3-4⁰С. Влітку зростання температури від одного місяця до іншого відбувається повільніше.

Температурний режим літнього періода майже однаковий. Гарячий місяць - липень, його середня температура коливається в межах +18-19⁰С, максимальна +33-35⁰С.

Таблиця 2.1 Кількість опадів протягом вирощування суниці садової (2023-2024 рр.)

Місяць	Декада	Кількість опадів, мм		Середня багаторічна кількість опадів, мм	Різниця між середньою багаторічною кількістю опадів та кількістю опадів за роками, мм	
		2023 р.	2024 р.		2023 р.	2024 р.
Травень	I	36	15	16	+ 20	-1
	II	32	69	17	+ 17	+ 52
	III	11	70	19	- 8	+ 51
	сума	79	154	52	+ 27	+ 102
Червень	I	0	7	20	- 20	- 13
	II	2	14	21	- 19	- 7
	III	13	0	23	- 10	- 23
	сума	15	21	64	- 49	- 43
Липень	I	3,1	14	24	- 20,9	- 10
	II	15	10	23	- 8	- 10
	III	33	26	22	+ 11	+ 4
	сума	51	50	69	- 18	- 19
Серпень	I	1	0	20	- 19	- 20
	II	1,2	22	20	- 18,8	+ 2
	III	0,1	6	19	- 18,9	- 13
	сума	2,3	28	59	- 56,7	- 31
Вересень	I	24	0	16	+ 8	-16
	II	1	0	14	- 13	- 14
	III	0,5	5,5	13	- 12,5	- 7,5
	сума	25	5,5	43	- 18	- 37,5

Середньодобова температура, як і кількість опадів, за весь період вегетації мала незначні відхилення. За весь період вегетації вона перевищувала середню багаторічну. Загалом, поєднання температур, умов зволоження в поєднанні з поливами у роки досліджень були сприятливими для росту і розвитку суниці.

Таблиця 2.2 Середньодобова температура повітря за вирощування суниці садової (2023-2024 рр.)

Місяць	Декада	Середньодобова температура повітря, °С		Середня багаторічна температур а повітря, °С	Різниця між середньою багаторічною температурою повітря та температурою повітря за роками	
		2023 р.	2024 р.		2023 р.	2024 р.
Травень	I	13,2	15,0	12,6	+ 0,6	+2,4
	II	14,8	13,7	14,2	+ 0,6	-0,5
	III	19,6	17,4	15,5	+ 4,1	+1,9
	середня	15,9	15,4	14,1	+ 1,8	+ 1,3
Червень	I	21,3	17,0	16,5	+ 4,8	+ 0,5
	II	20,7	19,6	17,2	+ 3,5	+ 2,4
	III	19,3	24,7	17,9	+ 1,4	+ 6,8
	середня	20,4	20,4	17,2	+ 3,2	+ 3,2
Липень	I	23,2	20,5	18,7	+ 4,5	+ 1,8
	II	19,4	23,0	19,1	+ 0,3	+ 3,9
	III	22,8	22,7	19,5	+ 3,3	+ 3,2
	середня	21,8	22,0	19,1	+ 2,7	+ 2,9
Серпень	I	23,9	22,8	19,3	+ 4,6	+ 3,5
	II	22,2	18,8	18,3	+ 3,9	+ 0,5
	III	21,7	21,9	17,1	+ 4,6	+ 4,8
	середня	22,6	21,2	18,2	+ 4,4	+ 3
Вересень	I	18,7	20,2	15,1	+ 3,6	+ 5,1
	II	17,5	16,6	13,5	+ 4	+ 3,1
	III	17,3	11,7	11,3	+ 3,8	+ 0,4
	середня	17,8	16,2	13,3	+ 4,5	+ 2,9

За гранулометричним складом дерново-середньоопідзолений ґрунт дослідного поля є крупнопилюватий легкосуглинковий. За своїм складом він відноситься до легких, на яких добре зростають ягідні культури [28,4].

Результати обстеження гранулометричного та хімічного складу ґрунту наведені у таблиці 2.3. Дані свідчать, що ґрунт ділянки за гранулометричним складом легкосуглинковий, кількість фізичної глини, яка знаходиться у

горизонтах генетичного профілю, в межах 10-28 %.

Таблиця 2.3 Хімічний склад ґрунту поля ТОВ «Агро-Сатіва»

Глибина відбору проби, см	Гумус, %	рН _{KCl}	Ємність вбирання мг-екв/ 100г ґрунту	Вміст рухомих форм елементів живлення мг/кг ґрунту		
				Легко-гідроліз азот.	P ₂ O ₅	K ₂ O
0-28	1,48	5,4	6,43	38,0	61	44
29-55	0,99	5,6	4,30	26.2	43	28

Середня сума вбирних основ становить – 4,30-6,43 мг/екв./100г. Глибина залягання ґрунтових вод понад 5м [57]. У цілому фізико-хімічні властивості ґрунтів дослідних ділянок є придатними для вирощування всіх польових культур, в тому числі і суниці садової .

2.2. Методика проведення досліджень

Дослідження проводили на території ТОВ "Агро-Сатіва", дотримуючись "Методики державного сортовипробування сільськогосподарських культур. Методів визначення показників якості рослинної продукції" згідно з директивами з 2001 року [33].

Агротехнічні заходи виконувалися відповідно до вимог культури, зокрема, суницю вирощували за допомогою розсадного методу. Розсаду висаджували 15 жовтня 2022 року, з орієнтацією рядів з півночі на південь. Догляд за рослинами включав в себе фертигацію, захист від шкідників і хвороб, видалення бур'янів та полив.

Фенологічні спостереження, біометричні вимірювання, облік урожайності і товарності продукції проводили в двох різних повтореннях.

Фіксували початок фази розвитку рослин, коли 10% рослин вступили в цю фазу, а також повний вхід у фазу для 75% рослин.

Під час збору врожаю вимірювали висоту рослин, діаметр розетки листків, підраховували кількість листків, розраховували площу листкової пластинки за допомогою коефіцієнта 0,85 та обчислювали загальну площу листкової поверхні. Загальний урожай враховували окремо для кожної ділянки за допомогою вагового методу з точністю до 0,01 кг. Продукцію сортували на стандартну і нестандартну згідно з державним стандартом ДСТУ [33].

Біохімічні та органолептичні показники якості суниці визначали перед збиранням врожаю у свіжих зразках на основі лабораторних досліджень, які включали визначення вмісту сухої речовини, цукрів, нітратів. Окремі показники визначалися відповідно до загальноприйнятих у дослідженнях методів.

- суху нерозчинну речовину визначали шляхом висушування за температури 105°C до постійної ваги протягом 4 – 6 годин;

- вміст нітратів визначали за показниками іонселективного електроду за допомогою приладу EB-74.

- вміст загального цукру – фериціанідним методом згідно з ГОСТом 8756.13-87. [29]

Отримані в ході досліджень дані піддавалися обробці за допомогою статистичних методів, таких як кореляційний і дисперсійний аналіз, за допомогою комп'ютерних програм, зокрема Microsoft Excel і "Agrostat". Виробничі витрати на один гектар розраховувалися на основі технологічних карт вирощування. Собівартість однієї тонни продукції визначалася розрахунковим методом.

Оцінку економічної ефективності виробництва садової суниці проводили, аналізуючи виробничі витрати, собівартість продукції, додаткові матеріали та засоби для виробництва нових елементів технології, а також реалізаційну ціну одиниці продукції [66].

2.3. Схема дослідів

Дослідження проводилися впродовж 2023-2024 рр. згідно з «ДСТУ 4788:2007. Технологія вирощування суниці. Основні вимоги» в неопалюваній плівковій теплиці та у відкритому ґрунті [34]. Висаджували садивний матеріал, що зберігався за технологією «фріго» [61] сортів Клері, Хоней, Капрі, Мурано за схемою 70x30x25 на гряди з чорною плівкою та краплинним зрошенням.



Рис.2.2. Підготовка поля під посадку суниці



Рис. 2.3. Посадка суниці садової



Рис.2.4. Підготовка суниці садової до зимівлі

Дослідження виконували відповідно до національних методик і стандартів, здійснюючи закладання дослідів за методикою «Дослідна справа в садівництві» [12]. Об'єктами досліджень були літні ранньостиглі сорти суниці, такі як Хоней і Клері, а також ремонтантні сорти, такі як Капрі і Мурано. Експерименти з впливу елементів технології вирощування проводились у 2024 році.

Метою дослідження було відібрати оптимальні сорти суниці для вирощування в Полтавській області (див. таблицю 2.4). Задачею експерименту було вивчити особливості впливу елементів вирощування суниці на ріст і розвиток рослин, а також їх вплив на врожайність та якість продукції.

Таблиця 2.4 Досліджувані сорти

Сорт	Походження
Хоней	США
Клері	Італія
Мурано	Італія
Капрі	Італія

2.4 Характеристика досліджуваних сортів

Клері (Clery) – ранньостиглий італійський сорт суниці селекції CIV (Консорціум Італійських Розсадників). Виведений у 2002р. шляхом схрещування сортів (Elsanta x FBGL 3) x Sweet Charlie.



Рослини характеризуються середньою силою росту, формуючи кущі кулястої

форми з середньою або високою густотою. Листя має яскраво-зелений колір. Середня продуктивність. Квітконоси розташовані на рівні або нижче листя, середнього розміру, з підвищеною кількістю пилку.

Ягоди мають видовжений, конічний вигляд і є однорідними. Сорт підходить для вирощування на важких ґрунтах. Він дуже ранній, дозріває одночасно, і продуктивність його вважається середньо-високою. Зимостійкість на високому рівні, що робить його придатним для вирощування в будь-яких регіонах України.

Оптимальна густота посадки відкритому ґрунті - 50 000 рослин на гектар, у випадку вирощування в субстраті - до 16 рослин на погонний метр ряду.

Це один з найкращих сортів для вирощування в закритому та захищеному ґрунті, оскільки ягоди набувають кольору та смаку навіть за умов пониженої температури та недостатнього рівня освітлення. Він утворює значну кількість пилку для ефективного запилення.

Розмір ягоди великий (25-30 г), має правильну конічну форму і майже не дрібніє протягом всього періоду плодоношення. Яскраво-червона ягода дуже щільна, має приємний солодкий смак і чудовий аромат. Її легкість і транспортабельність оцінюються як високі.

Сорт відзначається стійкістю до хвороб кореневої системи і борошнистої роси. При надлишковому азотному живленні може виникати ризоктоніоз. Цей сорт успішно використовується в технологіях вирощування органічної продукції.

Сорт Хоней, Американської селекції, виведений в 1979 році схрещуванням сортів Вібрант (Vibrant) і Холідей (Holiday). Характеризується



раннім терміном дозрівання.

Ягоди мають великий або навіть дуже великий розмір, зі забарвленням від інтенсивного до темно-червоного, рівномірно розподілені по всій поверхні та мають блиск. М'якоть їх помаранчево-червона,

ароматна, з виразним винно-солодким смаком. Плідоніжка легко відділяється.

Завдяки ранньому дозріванню плодів, цей сорт виявляє лише обмежену схильність до ураження сірою гниллю. Він стійкий до хвороб листя, але може бути вразливим до вертицильозу. Морозостійкість рослин вважається досить доброю, хоча ранні розвиток генеративних органів може зумовити пошкодження квітів від весняних приморозків.

Сорт Капрі. Новий ремонтантний італійський сорт суниці, селекції CIV (Консорціум Італійських Розсадників) отриманий в результаті контрольованого схрещування сорту CIVRI-30 та гібридної форми R6R1-26.



Рослина

середньої сили
росту, середньо
загущена.

Квітконоси
прямосячі,
формують велику
кількість пилку.

Цвітіння тривале та

стабільне.

При висаджуванні саджанців в ранню весну збір урожаю розпочинається в кінці червня та триває до листопада. Щоб використати повний потенціал сорту та отримати врожай протягом осінніх місяців, рекомендується використовувати плівкове покриття.

Ягода має привабливу правильну конічну форму, яскраво-червоний колір і блиск. М'якоть щільна і однорідно червона. Смак дуже приємний, солодкий, з тонким характерним ароматом.

Дані щодо щільності ягоди та міцності її шкірки дозволяють проводити збір з інтервалом до одного тижня. Ягоди легко помітні на рослині, що сприяє підвищенню продуктивності збору в порівнянні з іншими, більш густо засадженими ремонтантними сортами.

Протягом кількох років виробничого тестування сорт проявив високу стійкість до більшості грибкових захворювань, середню стійкість до плямистостей та резистентність до борошнистої роси. Лежкість та транспортабельність також є високими.

Сорт Мурано.

Отримано в Італії в 2005р., батьківські форми не запатентовані сіянці R6R1-26 і A030-12. Перші рослини отримані методом вегетативного розмноження (столонами).



Правовласник Consorzio Italiano Vivaisti, Італія. Новинка пройшла випробування в різних регіонах Європи з 2006 до 2011рр., запатентована в 2012 р.

Інноваційний сорт, який серйозно конкурує багатьом перевіреним видам суниці нейтрального дня, які вирощуються в саду, на полі та в закритому ґрунті. Цей сорт вражає своєю величезною урожайністю, щільністю та відмінною транспортабельністю.

Суниця Мурано, яка не вимагає строгої світлової доби, подарує безліч хвиль плодоношення. Цей сорт починає плодоносити вже з початку червня, урожай триває аж до вересня-жовтня, дотримуючись термінів і завершуючи лише з настанням заморозків. У північних регіонах його ягоди витримують період зими.

Кущ середньорослий, з компактною формою, прямостоячий, з обмеженою кількістю листя, досягає висоти близько 0.3 м та має ширину приблизно 45-50 см. Квітки вражають своєю величчю - діаметр досягає 3.7 см з 5-6 пелюстками, білі, розташовані вище або на рівні листя. Термін від цвітіння до збору складає приблизно 28-32 дні.

Помірне вусоутворення - сорт формує невелику кількість вусів, трохи більше, ніж сорт Іскья. Заявлена врожайність досягає 1.1 кг на рослину.

Плоди сорту Мурано вражають своєю величезною, правильною конічною формою, особливо виразною на різних етапах дозрівання. Яскраво-червона шкірочка з блиском додає привабливості цим ягодам. М'якоть червона, високої щільності, солодка та ароматна. Суниця дуже щільна і важка, але при цьому соковита і м'ясиста.

Сорт володіє стійкістю до основних хвороб, зокрема, відзначається стійкістю до грибних захворювань, таких як буро- та білоплямистість.

3 РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ЇХ АНАЛІЗ

Ріст і розвиток рослин, а також формування їхньої продуктивності, є ключовими показниками, які визначають продуктивний процес у вирощуванні ягідних культур [26, 40]. Збільшення інтенсивності ростових процесів пропорційно впливає на врожайність ягідних культур. Цей ріст і розвиток обумовлені впливом екологічних, ґрунтових та біотичних факторів, але основна роль належить сортам і методам вирощування.

При сприятливій взаємодії нерегульованих факторів технологічні методи можуть мати значний вплив на формування продуктивності ягідних культур, досягаючи понад 85%. Навпаки, у порівнянні з технологічними прийомами, роль сортів, як одного з найбільш доступних та ефективних засобів вирощування, постійно зростає. Останні дані свідчать, що його внесок у збільшення врожайності оцінюється на рівні 30-50%.

3.1 Фенологічні спостереження закритого і відкритого ґрунту

Тривалість вегетаційного періоду у сільськогосподарських культур є генетично визначеною характеристикою. У випадку однорічних культур зміна факторів зовнішнього середовища може викликати зміни у реакції на цю характеристику в межах 5-9% [11]. Внутрішня різноманітність тривалості вегетаційного періоду між сортами тієї ж культури пов'язана з різними факторами, такими як екотип сорту, група стиглості та тип росту.

Тривалість вегетаційного періоду в значній мірі визначає придатність конкретного сорту для вирощування у певній ґрунтово-кліматичній зоні. Збільшення або зменшення тривалості вегетаційного періоду відповідно впливає на термін, протягом якого рослини використовують фотосинтетично активну радіацію (ФАР), воду та елементи живлення, якщо вони доступні. Таким чином, тривалість вегетації прямо та опосередковано впливає на формування показників продуктивності насаджень [28].

Дослідженнями встановлено, що протягом вегетаційного періоду ріст і розвиток рослин різних сортів відбувався неодноразово, спостерігалися певні

відмінності у настанні основних фенологічних фаз росту і розвитку (табл. 3.1).

Таблиця 3.1 Дати проходження фенофаз росту і розвитку рослин сортів суниці у відкритому і закритому ґрунті (2024 р.)

Сорт	Х-ка сорту	Відростання листків		Початок цвітіння		Початок плодоношення		Закінчення плодоношення	
		Тепл.	Поле	Тепл.	Поле	Тепл.	Поле	Тепл.	Поле
Клері	Літн	01.03	18.03	25.04	12.05	23.05	11.06	28.06	11.07
Хоней (к)*	Літн	02.03	20.03	26.04	14.05	25.05	14.06	29.06	15.07
Капрі	Реґ	02.03	22.03	09.05	29.05	15.06	02.07	24.10	05.10
Мурано (к)*	Реґ	04.03	23.03	10.05	30.05	17.06	05.07	25.10	06.10

Примітка. * (к) – контроль

Під час проведення досліджень було виявлено, що існує значна залежність між початком та тривалістю фенофаз від температурного фактора. Найбільш активне відростання листків у закритому ґрунті спостерігалось у літньому сорті Клері, яке розпочалося найраніше, а саме 1 березня, тоді як у ремонтантного сорту Мурано цей процес стався затримкою і почався 4 березня. У відкритому ґрунті відростання листків розпочалося пізніше, затримуючись на 17-20 діб порівняно з закритим ґрунтом.

Щодо початку цвітіння, у літніх сортів в закритому ґрунті воно спостерігалось найраніше у сорту Клері – 25 квітня, тоді як у ремонтантних сортів, зокрема у Капрі, цей процес відбувався 9 травня. У відкритому ґрунті цвітіння відбулося на 17-20 діб пізніше: Клері 12 травня та Мурано 30 травня. Таким чином, сорт Клері виявився ранішим у початку фази цвітіння як у відкритому, так і в закритому ґрунті.



Рис.3.1. Фаза цвітіння сорту Клері у закритому ґрунті

Дозрівання ягід найшвидше спостерігалось у літнього сорту Клері – 11 червня, а за рахунок плівкових теплиць початок плодоношення розпочався раніше на 18 діб. Закінчення плодоношення у сорту Мурано спостерігалось 06 жовтня у відкритому ґрунті і в теплиці 25 жовтня.



Рис.3.2. Дозрівання ягід сорту Клері у відкритому ґрунті

Отже, використовуючи плівкові теплиці, ми можемо прискорити настання періоду плодоношення на 18-20 діб, що в свою чергу дозволяє збирати врожай у той період, коли ціни на ринку значно вищі. Крім того, завдяки плівковим теплицям, можна зберегти урожай ремонтантних сортів від перших осінніх заморозків, подовжуючи період плодоношення на 19 діб.

Дослідження періодів росту і розвитку показали, що умови вирощування мають вплив на швидкість проходження різних етапів розвитку суниці (див. Таблицю 3.2).

Таблиця 3.2. Тривалість фенофаз сортів суниці літньої і ремонтантної (2024 р.)

Сорт	Х-ка сорту	Початок відростання листків – початок цвітіння		Початок цвітіння – початок плодоношення		Початок плодоношення - закінчення плодоношення		Тривалість вегетаційного періоду	
		Теплиця	Поле	Теплиця	Поле	Теплиця	Поле	Теплиця	Поле
Клері	Літн	55	54	29	29	35	30	119	113
Хоней (к)*	Літн	54	54	29	30	34	31	117	115
Капрі	Рем	67	67	36	33	129	93	232	193
Мурано (к)*	Рем	66	67	37	36	132	98	235	201

Примітка. * (к) – контроль

Дослідження вказують на те, що у літніх сортів суниці, незалежно від того, чи вона вирощується в відкритому чи закритому ґрунті, тривалість фенофаз відрізняється лише на 1-4 доби. У той же час тривалість вегетаційного періоду показує різницю у 7 діб для сорту Клері і у 2 доби для сорту Хоней. Важливо зауважити, що, хоча в тривалості фенофаз і вегетаційного періоду загалом немає значущих відмінностей, вирощування

суниці в плівковій теплиці надає велику перевагу, оскільки це дозволяє отримувати врожай на 18 днів раніше.

У ремонтантних сортів суниці, незалежно від умов вирощування в відкритому чи закритому ґрунті, тривалість фенофаз відрізняється протягом 1-5 днів. Однак вегетаційний період суттєво відрізняється, зокрема, у сорту Капрі на 39 днів та у Мурано на 34 доби.

3.2 Урожайність та реалізація ягід суниці

Один з ключових показників, який підтверджує виправданість вирощування, - це врожайність. Показники обсягу листової поверхні напряду впливають на обсяг товарної продукції садових сортів суниці. Біометричні параметри листової поверхні суниці садової свідчать про те, що ріст та розвиток рослин відбувалися без виявлення аномалій і забезпечували досить високі показники урожайності.

Іншим важливим критерієм для оцінки ефективності розвитку будь-якої галузі сільського господарства є ступінь задоволення потреб населення у споживанні основного продукту цієї галузі — у даному випадку, ягід, розрахованого на одну особу.

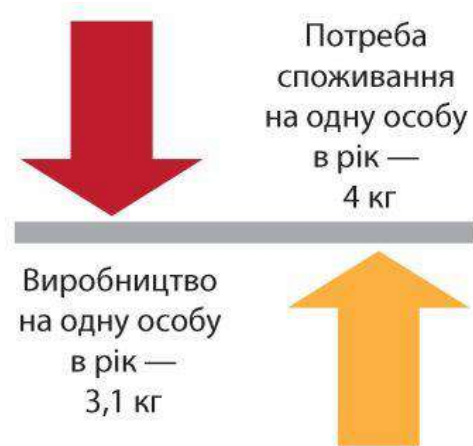


Рис.3.3. Виробництво та споживання суниці садової

Дані статистики свідчать — виробництво ягід в Україні з розрахунку на одну особу зросло з 1,7 кг в 2010 р. до 3,1 кг в 2020 р., що при

рекомендованій нормі споживання 4 кг в рік становить лише 77,5 % до раціональної потреби.

У минулому році значну кількість ягід суниці вирощувалися в різних областях України. Зокрема, у Житомирській області досягло більше 4 кг на одну особу (8,6 кг), у Вінницькій – 6 кг, Чернівецькій – 5,7 кг, Рівненській – 5,4 кг та Волинській – 5,1 кг. Підходили до цього рівня на Полтавщині (4 кг), Дніпропетровщині (3,8 кг) та Херсонщині (3,7 кг).

З урахуванням недостатнього насичення внутрішнього ринку та перспектив експорту, галузь вирощування ягід в Україні має великий потенціал для розвитку, особливо через впровадження нових, продуктивних сортів та використання якісного садивного матеріалу. Також ключовим етапом є перехід до більш інтенсивних технологій вирощування ягід.

Таблиця 3.3 Урожайність суниці садової залежно від елементів технології вирощування (2024 р)

Сорт	Х-ка сорту	Середня вага плодів ,г		Урожайність з 1 куща ,кг		Урожайність т/га	
		Теплиця	Поле	Теплиця	Поле	Теплиця	Поле
Клері	Літн	25-28	23-25	0,62	0,54	25,5	17,9
Хоней (к)*	Літн	20-22	18-20	0,5	0,4	16,7	13,3
НІР ₀₅						3,15	2,62
Капрі	Рем	32-34	27-29	0,95	0,79	31,7	26,2
Мурано (к)*	Рем	30-35	25-30	1,06	0,85	35,4	28,4
НІР ₀₅						3,56	2,91

Аналіз врожайності різних сортів суниці садової показав, що найменша кількість врожаю зафіксована у літніх сортів Хоней в тунелі (16,7 т/га) та відкритому ґрунті (13,3 т/га), а також у сорту Клері в теплиці (25,5 т/га) та відкритому ґрунті (17,9 т/га). Доцільнішим виявилось вирощування ремонтантних сортів, зокрема, у сорту Мурано в плівкових укриттях, де

врожайність становила 35,4 т/га, що вдвічі перевищує врожайність сорту Хоней і в 2,1 раза більша, ніж у відкритому ґрунті.

Отже, використання плівкових конструкцій, крім того, що сприяє швидшому дозріванню ягід, істотно збільшує врожайність. Деякі дослідження показують, що цей приріст може сягати до 48% в порівнянні з вирощуванням без укриття. Це пояснюється тим, що рослини мають можливість відновлювати вегетацію за наявності достатнього зволоження та помірних температур, уникаючи втрати вуглеводів, що часто спостерігається в ранньовесняний період. Головним чином, підвищення врожайності пов'язано із кращим розвитком ягід другого та третього порядку.

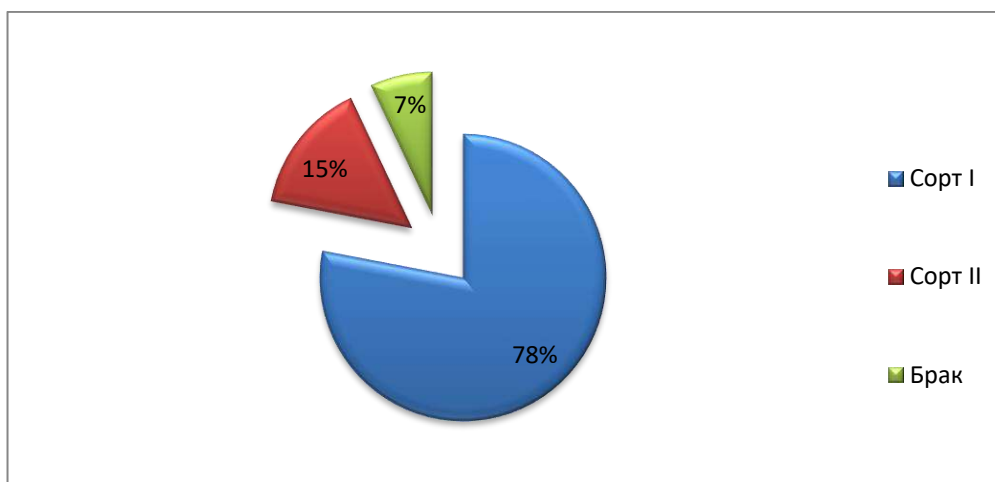


Рис. 3.4. Товарна якість ягід сорту Клері у закритому ґрунті. 2024 р

Як свідчать результати, представлені на Рис 3.4, вирощування суниць сорту Клері в умовах закритого ґрунту дозволило у 2024 році отримати 78% ягід суниць I сорту і 15% - II сорту від валового збору. Лише 7% ягід в умовах закритого ґрунту були нестандартні або брак.

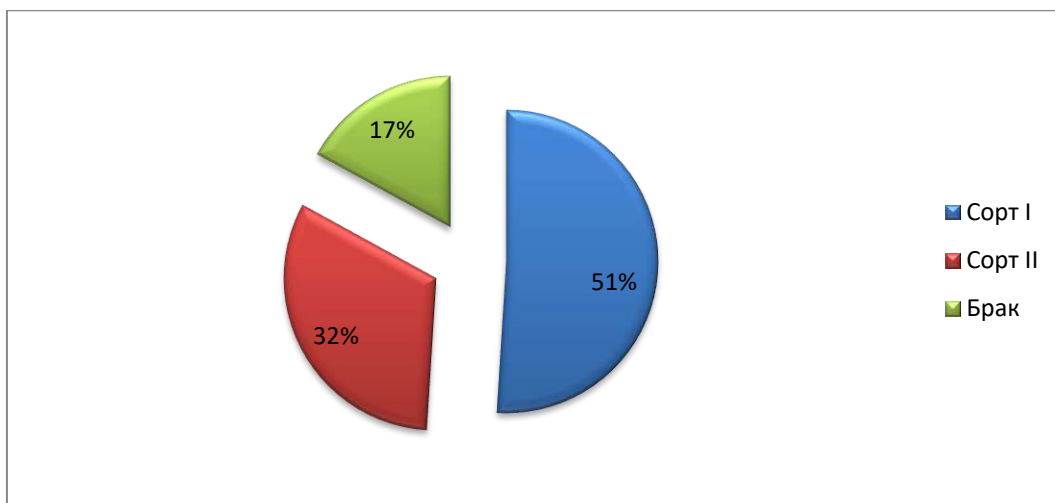


Рис.3.5 Товарна якість ягід сорту Клері у відкритому ґрунті. 2024 р

Результати товарної якості ягід вирощування сорту Клері у відкритому ґрунті висвітлено на Рис.3.5, де можна побачити, що у 2024 році було отримано 51% ягід першого сорту, 32% другого сорту і 17% було отримано нестандартних ягід.

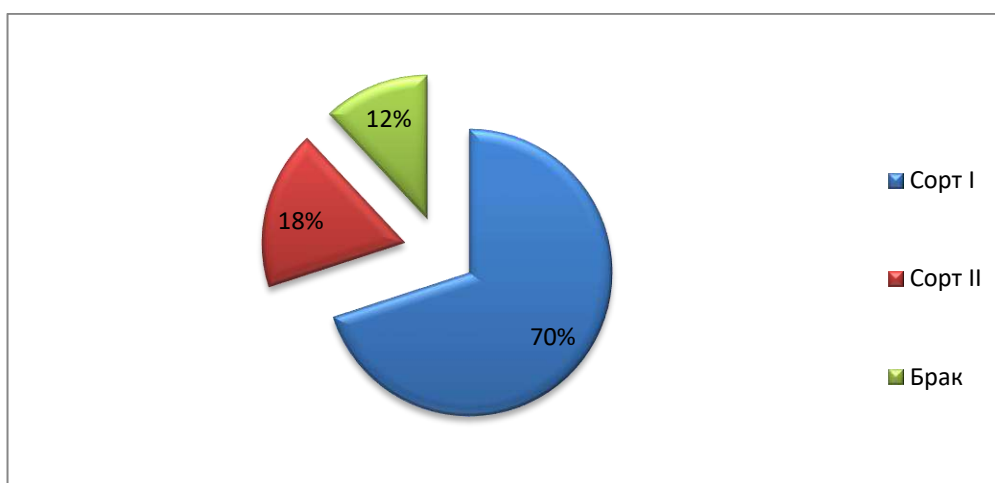


Рис. 3.6. Товарна якість ягід сорту Мурано у закритому ґрунті. 2024 р

Як свідчать результати, представлені на Рис 3.6, вирощування суниці ремонтантного сорту Мурано в умовах закритого ґрунту дозволило у 2024 році отримати 70% ягід суниці I сорту і 18% - II сорту від валового збору. Також цього року 7% ягід ремонтантного сорту Мурано в умовах закритого ґрунту були нестандартні.

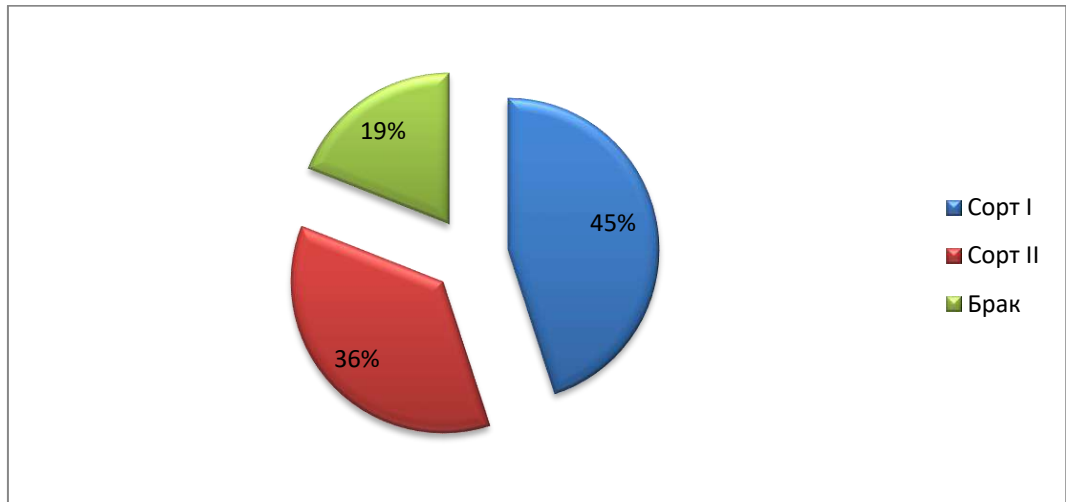


Рис.3.7 Товарна якість ягід ремонтантного сорту Мурано у відкритому ґрунті. 2024 р

Результати товарної якості ягід вирощування ремонтантного сорту Мурано у відкритому ґрунті висвітлено на Рис.3.7, де можна побачити, що у 2024 році було отримано 45% ягід першого сорту, 36% другого сорту і 19% було отримано нестандартних ягід.

За результатами аналізу даних, що представлені на рисунках 3.4 – 3.7, можна зробити наступні висновки, що в умовах закритого ґрунту товарний вихід ягід суниці літніх і ремонтантних сортів дещо вищий порівняно із виходом з відкритого ґрунту.

Отже, з використанням плівкового накриття можна збільшити урожайність з одиниці площі та збільшити період плодоношення. З вирощуванням ремонтантних сортів суниці у плівкових накриттях можливо отримати свіжу ягоду до глибокої осені, аж до настання перших морозів. Наступна з важливих ознак це підвищення якості товарної продукції відповідно із зменшенням кількості нестандартних ягід.



Рис.3.8. Плодоношення сорту Мурано 20.06.24 р.

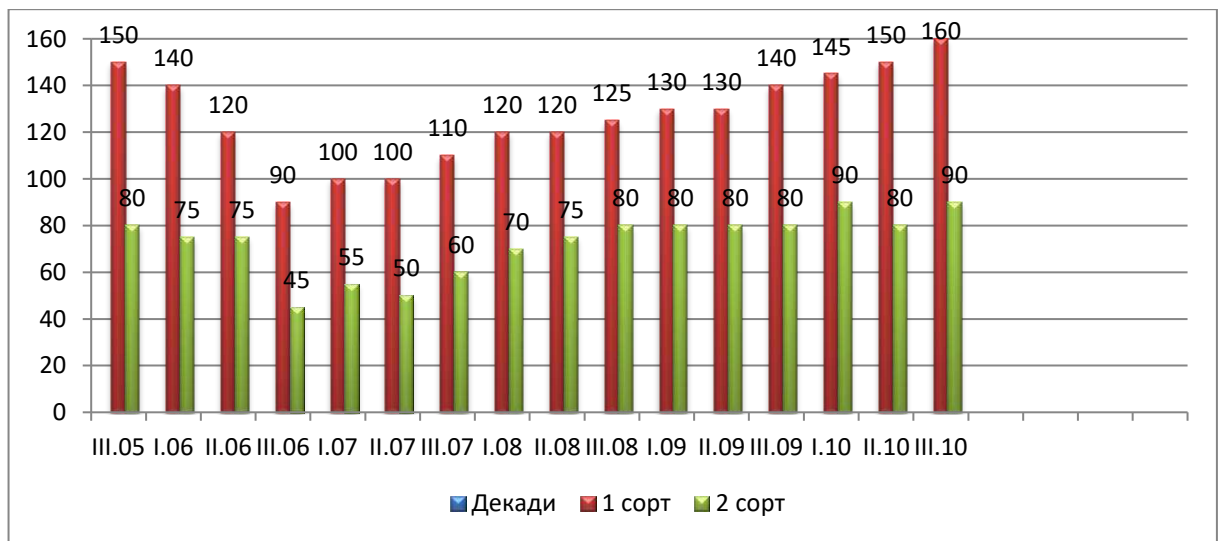


Рис.3.9 Середня реалізаційна ціна ягід суниці у 2024 році ТОВ «Агро-Сатіва»

Аналізуючи дані рис 3.9 можна зробити наступний висновок. Починаючи з початку червня, ціна на суницю почала падати і у третій декаді червня вона сягнула мінімуму - 90 грн/кг ягід суниці першого сорту та 45 грн/кг за ягоди другого сорту. Потім починаючи з першої декади липня ціна на ягоди почала поступово підвищуватись на 5 – 10 гривень кожної декади. В

осінній період у жовтні, ціна на ягоди суниці була досить висока і становила 140 – 160 гривень за кілограм ягід першого сорту.

Різниця між першим сортом і другим складала 40-50%.



Рис.3.10. Достигання ягід суниці сорту Клері

Отже, вартість продукції зазнала коливань протягом сезону в обидві сторони. Від початку ранньої весни до середини липня ціна на продукцію зростала. У літній період спостерігалось зниження цін удвічі, обумовлене високою насиченістю ринку суниці, а починаючи з вересня вартість знову почала збільшуватися. З урахуванням такого коливання цін рекомендується збільшити збір врожаю у середині літа, використовуючи літні сорти, та почати з середини осені – ремонтантні сорти суниці.

3.3 Вплив шкідників і хвороб на урожайність суниці садової у відкритому та закритому ґрунті

Для розв'язання проблеми підвищення врожайності суниці, поряд з впровадженням в виробництво високопродуктивного адаптованого сортового

асортименту цієї культури [58], використання якісної розсади [88, 90], забезпечення відповідності ґрунтових умов біологічним потребам рослини та агротехнології вирощування [80], велике значення має захист рослин від комплексу шкідливих організмів. Відсутність чи несвоєчасне виконання захисних заходів проти основних шкідників і збудників хвороб у промислових насадженнях суниці може призвести до зниження виходу товарної продукції на 22–31% [24].

Однією з ключових передумов збільшення виробництва цієї цінної ягідної продукції є застосування екологічно й економічно обґрунтованих заходів в інтегрованій системі захисту рослин [38], яка регулює чисельність шкідників у полях сівозміни на рівні порогів шкідливості за мінімального використання засобів обмеження їх шкідливості.

Інтенсивні технології вирощування суниці потребують комплексної системи захисту рослин, що включає агротехнічні, біологічні, хімічні та карантинні заходи. Агротехнічні заходи не вимагають значних додаткових витрат і включають в себе сівозміну, обробку ґрунту, садіння, внесення добрив та боротьбу з бур'янами.

Якість посадкового матеріалу є важливою складовою. Саджанці слід замовляти в надійних розсадниках з дійсним паспортом-патентом та регулярною атестацією, що перевіряються карантинною службою. Наявність ліцензійних угод на сорти суниці гарантує якість рослин.

При виявленні ґрунтових шкідників, таких як личинки травневого хруща та дротяники, можна використовувати ґрунтовий інсектицид Форс 1,5 G (тефлутрин 15 г/кг) для їхнього контролю. Для профілактики грибкових захворювань використовують мідь-вмісні препарати, такі як Купроксат, Чемпіон або Косайд 2000.

У весняний період слід звертати увагу на шкідників, таких як малиново-суничний довгоносик, попелиця та трипси. Для їх контролю можна використовувати інсектицид Актеллік 500 ЕС чи біологічний препарат Актофіт.

Рослини суниці, вирощені у плівкових теплицях, менше схильні до захворювань і нападу шкідників, завдяки чому підвищується загальний врожай. Такий підхід дозволяє запобігти хворобам, таким як сіра і чорна гниль, антракноз, що часто виникають при надмірній вологості та різких змінах температури.

3.4 Вплив несприятливих погодних умов на ріст і розвиток суниці садової в закритому і відкритому ґрунті

Абіотичні фактори відіграють важливу роль у виникненні хвороб та їх розвитку. Вони впливають безпосередньо як на збудника, стимулюючи або пригнічуючи його, так і на рослину – господаря, підвищуючи її сприйнятливість чи стійкість. Їх дія не залежить від щільності популяцій організмів.

Під впливом цих факторів формується стійкість та витривалість рослин до хвороб протягом вегетаційного періоду, а також вони визначають на інтенсивність проходження самого патогенного процесу. [83]

У теплиці досить просто створити певний склад ґрунту, який у міру необхідності можна удобрювати і підживлювати необхідними органічними і неорганічними елементами.

В останні роки помічена тенденція різкого переходу з весни в літо, температура повітря раптово піднімається від низьких до високих позначок. Це своєрідний стрес для рослин суниці, в них втрачається стійкість до хвороб, відбувається засихання суцвіть і зав'язей це все призводить до зменшення урожайності. Надмірна кількість опадів також може завдати великої шкоди урожаю, розвитку різних хвороб. З використанням плівкових накрив ми захищаємо себе від небажаних природних факторів які можуть різко вплинути на зниження урожайності і погіршення якості ягід суниці садової.

У закритому приміщенні можна легко підтримувати певний рівень вологості, який потрібно для гарного росту і високого врожаю ягідних

культур. Вирощувані ягідні культури будуть добре захищені від різких перепадів температури повітря.

Ягодам, вирощуваних в парнику, не загрожує згубний вплив сонячних променів. Всі рослини, що вирощуються у закритому ґрунті, надійно захищені від раптових поривів вітру.

Такі умови, які можна створити тільки в закритому приміщенні, сприяють збільшенню врожайності і зміни смакових якостей ягід в кращу сторону.

У теплиці кількість врожаю ягід за один сезон подвоюється, що при звичайному вирощуванні цих культур у відкритому ґрунті повторити практично не можливо. Для цього необхідний спеціальний догляд не лише за рослиною, але і за ґрунтом, на якому вони ростуть.

В даному випадку урожай максимально захищений від хвороб і шкідників. Полуниця, теплиця для вирощування якої вважається найбільш підходящою, зростає більш міцна. На відкритому ґрунті навіть за сприятливих умов можна втратити близько 30% врожаю через погодні умови.

Посадка в теплиці дає можливість створювати ідеальні, ретельно контрольовані кліматичні показники для отримання рясного врожаю.

4 ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ СУНИЦІ

Економічна ефективність сільськогосподарського виробництва визначається результативністю господарської діяльності підприємств, що включає ряд техніко-економічних показників, між якими існує певний взаємозв'язок. Щоб об'єктивно оцінювати економічну ефективність, слід враховувати не лише окремі показники, але й їх сукупність. У випадку оцінки економічної ефективності вирощування суниці, використані середні оптові ціни за 2024 рік. Розрахунки здійснювалися на основі технологічної карти, складеної відповідно до типових норм виробітку та тарифних ставок.

Таблиця 4.1. Економічна ефективність виробництва сортів суниці садової у ТОВ «Агро-Сатіва» (2024 р)

Сорт		Середня урожайність т/га,	Вартість валової продукції, з 1 га, тис. грн.	Виробничі витрати тис. грн./га	Собівартість, Тис. грн./т	Умовно чистий дохід, тис. грн./га	Рівень рентабельності, %
Відкритий ґрунт	Клері	17,9	1342,5	805,5	45	537	67
	Хоней (к)	13,3	997,5	651,7	49	345,8	53
	Капрі	26,2	1965,0	1100,4	42	864,6	79
	Мурано (к)	28,4	2130	1136,0	40	994,0	88
Теплиця	Клері	20,5	2050	1127,5	55	922,5	82
	Хоней (к)	16,6	1660	962,8	58	697,2	72
	Капрі	31,7	3170	1680,1	53	1489,9	89
	Мурано (к)	35,4	3540	1805,4	51	1734,6	97

к* - контроль

При вирощування літніх сортів суниці Клері і Хоней у відкритому ґрунті їх рентабельність становила 67 і 53% відповідно. Умовно чистий дохід становив 537 і 345,8 тис. грн/га. В порівнянні з вирощуванням цих сортів у закритому ґрунті рентабельність збільшилася сорту Клері на 15% і Хоней 19%. У відповідності умовно чистий дохід зріс на 385,5 і 351,4 тис. грн/га.

Найбільшої рентабельності було досягнуто при вирощуванні контрольного і ремонтантного сорту Мурано у відкритому ґрунті вона становила 88% і у закритому ґрунті 97%. Умовно чистий дохід було досягнуто у відкритому ґрунті 994 тис. грн і закритому ґрунті 1734,6 тис. грн/га. Такич чином вартість закупівлі і установки плівкової теплиці окуповується за 3-4 роки.

Отже, економічна ефективність вирощування суниці садової залежить від сортових особливостей культури та умов вирощування. Найбільші рентабельність і умовно чистий дохід становили ремонтантні сорта Мурано і Капрі.

ВИСНОВКИ

Вивчення впливу елементів технології на продуктивність суниці садової за умов вирощування ТОВ «Агро_Сатіва» Полтавської області в 2024 році, дає можливість зробити такі висновки:

1. Сорти суниці, характеризуються різними періодами дозрівання ягід. Літні сорти суниці відкритого ґрунту розпочинають плодоношення у десятих числах червня, тоді як у плівкових теплицях перший урожай зафіксовано вже 23 травня, на два тижні раніше. Ремонтантні сорти також завдяки теплицям починають плодоношення на два тижні раніше і закінчують пізніше.

2. Останнім часом спостерігається часте явище "різкого переходу весни в літо", яке супроводжується значними температурними коливаннями та несприятливими погодними умовами (дощі, град). Ці фактори негативно впливають на ріст і розвиток рослин, що впливає на кількість та якість врожаю. Використання плівкового покриття дозволяє частково контролювати температурний та водний режими, а також зберігати урожай від негоди.

3. Вирощування суниці в закритому ґрунті призводить до збільшення урожайності літніх сортів на 10-20%, а ремонтантних сортів - до 50%, порівняно з вирощуванням у відкритому ґрунті.

4. Можливість контролювати водний, температурний режим і вологість повітря у теплиці призводить до зменшення ураження рослин суниці хворобами, такими як сіра і чорна гниль, антракноз і інші.

5. Однією з проблем ремонтантних сортів у відкритому ґрунті є пошкодження частини врожаю ранніми осінніми приморозками. З використанням плівкових теплиць можна подовжити збирання ягід в осінь на два-три тижні, захищаючись від перших приморозків.

6. Економічна ефективність вирощування ягід суниці садової залежить від сортових особливостей культури. Сорти Мурано і Капрі виявилися високорентабельними з рентабельністю відповідно 88% і 79% у відкритому ґрунті та 97% і 89% у закритому ґрунті.

ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

При вирощуванні суниці садової для отримання максимального виходу високоякісних товарних ягід суниці потрібно потрібно використовувати окремі елементи технології.

За результатами наших досліджень, ми рекомендуємо виробництву закладати насадження суниці у плівкових теплицях, використовуючи ремонтантні сорти, які дають можливість отримувати найвищі економічні показники.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Агрокліматичний довідник для Київської області / [під ред. А. В. Богатира]. – К., 2012. – 55 с.
2. Балабак А. Ф. Оцінка та розробка екологічно-безпечних технологій вирощування суниці. Збірник наукових праць Уманського національного університету садівництва. 2015. Ч. 1 Агронімія. Вип. 87. С. 37–40.
3. Барабаш О. Ю. Все про городництво / О. Ю. Барабаш, П.С. Семенчук. – К.: Вирій. 2000. – 284 с.
4. Белошапкина О. О., Батрак Є. Р., Ханжіян І. І. Здоровий посадковий матеріал суниці - основи успіху. // Захист і карантин рослин, 2001, № 8. - С.23
5. Бондаренко Г.Л. Методика дослідної справи в садівництві / [за ред. Г. Л. Бондаренка, К. І. Яковенка]. – Харків: Основа, 2001. – 369 с.
6. Босий О. Огляд виробництва суниці садової в Україні [Електронний ресурс] / О. Босий. – 2021. – Режим доступу до ресурсу: <http://fruit.org.ua/index.php/publikacii/150-oglyad-virobnitstva-sunitsi-sadovoji-v-ukrajini>.
7. Босий О. Біологічні особливості суниці садової [Електронний ресурс] / О. Босий. – 2022. – Режим доступу до ресурсу: <http://fruit.org.ua/index.php/publikacii/93-ua-kontent/sluzhebnye-stati/99-sunitsya-sadova>
8. Буцик Р. М. Продуктивність суниці залежно від типу садивного матеріалу в Правобережному Лісостепу України. Наукові доповіді НУБІП. 2015. №6 (55). Режим доступу: http://nd.nubip.edu.ua/2015_6/index.html.
9. Воєводін В.В. Садівництво України, сьогодні і майбутнє / Воєводін // Садівництво і вино України. – 2011. – №12.

10. Гадзало Я.М. Інтегрований захист ягідних насаджень від шкідників у Північно-західному Лісостепу і Поліссі України / Я.М. Гадзало. – Львів:Світ, 2009. – 184с.
11. Галузева Програма розвитку садівництва України на період до 2025 року. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0444555-08#Text> (дата звернення:24.11.2021)
12. Гордієнко В.П. Основи ґрунтознавства і землеробства / [Гордієнко В. П., Недвига М.В., Осадчий О. С., Осінній М. Г.]. – К.: 2000. – 387 с.
13. Демідов С. В. Антимутагени рослинного походження, як важливий чинник охорони генофонду людини. / С. В. Демідов, Д. М. Голда, Н. М. Грицаєнко. // Вісник Київського Нац. Ун-ту ім. Т.Г.шевченко. Серія Біологія.- Вип.36-37.- 2002.- С.22-25.
14. ДЕРЖАВНИЙ РЕЄСТР СОРТІВ РОСЛИН, ПРИДАТНИХ ДЛЯ ПОШИРЕННЯ В УКРАЇНІ НА 2023 РІК – Київ: Алефа, 2023. – 364 с.
15. Державний реєстр суб'єктів насінництва та розсадництва. URL: [https:// minagro.gov.ua/ua/file-storage/derzhavnij-reyestr-subyektiv-nasinnictva-tarozsadnictva](https://minagro.gov.ua/ua/file-storage/derzhavnij-reyestr-subyektiv-nasinnictva-tarozsadnictva) (дата звернення: 30.12.2021).
16. Державна підтримка галузі садівництва. URL: <https://minagro.gov.ua/ua/pidtrimka/sadivnictvo> (дата звернення: 10.12.2021)
17. Дрозд О.О. Суниця на півці / О. О. Дрозд // Новини садівництва. – 2007. – №2. – С. 20.
18. ДСТУ ЕЖ ООН FFV-35:2007 Суниця. Настанови щодо постачання і контролювання якості.
19. ДСТУ 4788:2007 Технологія вирощування суниці. Основні вимоги.
20. ДСТУ 7331:2013 Ягідні культури. Методи апробації маточних насаджень і садивного матеріалу суниці та малини.
21. ДСТУ 7653:2014 Суниця свіжа. Технічні умови.
22. ДСТУ 8148:2015 Сорт рослин. Ідентифікація сортів суниці.

23. Єщенко П.Г. Основи наукових досліджень в агрономії: підруч. [для студ. вищ. навч. закл.] В.О. Єщенко, П.Г. Копитко, П.В. Костогриз, В.П.Опришко. – Вінниця: ТД “Едельвейс і К”, 2014. – 332 с.
24. ЄС-ринок свіжоморожених ягід відкрито для України. // Пропозиція. – 2022.
25. Карпенко В. П. Продуктивність суниці садової за різних технологій вирощування. Зб. наук. пр. Уманського НУС. 2019. Вип. 95. С. 116–127.
26. Коротич Ю. Суничні технології. Плантатор. 2021. № 5. С. 76–81.
27. Концепція та галузева Програма розвитку садівництва України на період до 2025 року /Міністерство аграрної політики України. Українська академія аграрних наук (наказ № 444/743 від 21.07.2008 р.) [Електронний ресурс]. Режим доступу: http://www.uazakon.com/documents/date_cu/pg_gbwlsl/index.htm.
28. Копитко П. Г. Урожайність суниці залежно від утримання ґрунту та удобрення в Правобережному Лісостепу України / П. Г. Копитко, Р. М. Буцик // Вісник Сумського нац. аграр. ун-ту. – Суми: Університетська книга, 2007. – Вип. 10–11 (14–15). – С. 86–88.
29. Костенко В.М., Гриник Р.І. Ефективність державної фінансової підтримки галузі садівництва України та напрями її вдосконалення / Збірник «Садівництво» Вип 77. – 2022. – С 185-195
30. 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.
31. Кращі сорти суниці - ранні, середньостиглі та пізні. [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <http://ladyvlife.xyz/budinok-2/sadivnictvo-2/25094-krashhi-sorti-sunici-ranni-serednostigli-ta-pizni.html>.

32. Кулешов А.В. Фітосанітарний моніторинг і прогноз: Навчальний посібник / А.В. Кулешов, М.О Білик; За ред. канд. с.-х. наук А.В. Кулешова. – Харків: Еспада, 2008. – 52 с.
33. Кульбіда М.І., Барабаш М.Б. Клімат України : у минулому і майбутньому / За ред. М.І. Кульбіди, М.Б. Барабаш. – К.: Сталь, 2009. – 234 с.
34. Купчик В.І. Ґрунти України: властивості, генезис, менеджмент родючості / Купчик В. І. Іваніна В. В., Нестеров Г. І., та ін. / за ред.. Купчик В. І. – К.: Кодор, 2007. – 414 с.
35. Куян В.Г. Спеціальне плодівництво / В.Г. Куян. – К.: Світ, 2004. – 462 с.
36. Лапа О.М. Вирощування плодових і ягідних культур в зоні Степу України: Навчальний посібник/ О.М. Лапа, В.К. Джміль, П.В. Волох, В.В. Макарчик.-Дніпропетровськ: «ЕНЕМ», 2010. – 208 с.
37. Лапа О.М. Захист ягідних культур / О.М. Лапа, Ю.П. Яновський, В.В.. Воєводін та ін. – К.: Колобіг, 2004. – 67 с.
38. Лапа О.М. Сучасні технології вирощування та захисту ягідних культур / О.М. Лапа, Ю.П. Яновський, Є.В. Чепернатий. – К.: Колобіг, 2006. – 99 с.
39. Малашенко П. Історія суниці [Електронний ресурс] / П. Малашенко – Режим доступу до ресурсу: <http://againing.com/piznavalno/418-istorija-sunici.html>.
40. Методика економічної та енергетичної оцінки типів насаджень, сортів, інвестицій в основний капітал, інновацій та результатів технологічних досліджень в садівництві / За ред. О.М. Шестопаля. – К., – 2006. – 140 с.
41. Михно М. Мікориза на полуницях. Плантатор. 2017. № 3. С. 124–128.
42. Мустафаєв Т. Суничний гігант / Т. Мустафаєв, О.В. Мельник // Новини садівництва. – 2006. – № 3. – С. 27–28.
43. Особливості технологій вирощування суниці [Електронний ресурс] // Поділля Планта – Режим доступу до ресурсу:

http://podillyaplant.com/osoblyvosti_tehnologij_vyroshhuvannja.html.

44. Охорона праці при вирощуванні сільськогосподарських культур.
Автор: М.М.Сакун, В.Ф. Нагорнюк 2009 р.

45. Приймачук Л.С. Строки садіння, способи розміщення рослин і оцінка сортів суниці в умовах Західного Лісостепу України / Л.С. Приймачук, В.К. Костюк // Садівництво. – 2000. – Вип. 50. – С. 219–222.

46. Саблук П. Т. Технологічні карти вирощування сільськогосподарських культур / Саблук П. Т., Мазоренко Д. І., Мазнев Г. Є. – К. : 2005. – 401 с.

47. Свиридов В. Д. Слизова цвіль суниці. // Захист і карантин рослин, 2001, №11. - С. 35.

48. Сич З. Д. Гармонія овочевої краси і користі / З. Д. Сич, І. М. Сич. - К.: Арістей, 2005. – 190 с.

49. Сіленко В.О. Сучасні агротехнології у садівництві. Практикум /В.О. Сіленко. – Вінниця: ТОВ “ Нілан – ЛТД ”, 2014. –150с.

50. Урожай суниці в Україні. // Економічна правда. – 2016.

51. Фільов В.В. Оптимізація строків заготівлі розсади суниці відповідно до сортових особливостей проходження етапів морфогенезу // Садівництво. – 2005. – Вип. 57. – С. 235–242.

52. Чепернатий Є.В. Оленка волохата в промислових насадженнях суниці в Правобережному Лісостепу України / Є.В. Чепернатий // Матеріали Міжнародної наук. -практ. конф., присвяч. 70– річчю з дня заснування кафедри ентомології ім. проф. М.П. Дядечка (20-23 травня 2014 року). – Київ, 2014. – С. 117–118.

53. Яновський Ю.П. Оленка волохата – особливості біології та шкідливості в промислових насадженнях суниці в Правобережному Лісостепу України / Ю. П. Яновський, С.В. Суханов, Є.В. Чепернатий // Карантин і захист рослин. – 2014. – № 9. – С. 11–14.

54. Яновський Ю. П. Препарат Форс 1,5G, г проти ґрунтових шкідників у промислових насадженнях суниці в Лісостепу України/ Ю. П.

Яновський, С.В. Суханов, Є.В. Чепернатий // Захист і карантин рослин: міжвід. темат. наук. зб. – К: Колобіг, 2014. – Вип. 60. – С. 543–553.

55. Яновський Ю.П. Ягідництво: Навчальний посібник / Ю.П. Яновський, В.В. Воєводін, О.М. Лапа, Є.В. Чепернатий ; За ред. д-ра с.-г. наук Ю.П. Яновського, канд. с.-г. наук О.М. Лапи. – К.: Колобіг, 2009.– 216 с.

56. Fang X., Finnegan P. M., Barbetti M. J. Wide variation in virulence and genetic diversity of binucleate *Rhizoctonia* isolates associated with root rot of strawberry in Western Australia. *PloS One*. 2013. № 8ю e55877. doi: 10.1371/journal.pone.0055877.

57. Juber K. S., Al-Juboory H. H., Al-Juboory S. B. Fusarium wilt disease of strawberry caused by *Fusarium oxysporum* f. sp. *Fragariae* in Iraq and its control. *J. Exp. Biol. Agric. Sci.* 2014. № 2. P. 419–427. doi: 10.13140/RG.2.2.35459.14889

58. Chen Z., Huang J., Zhao J., Liang H. Research advance on the red stele root rot of strawberry. *Biotechnol. Bull.* 2017. № 33. P. 37. doi: 10.13560/j.cnki.biotech.bull.1985.2017.03.006.

59. Whitaker V. M., Knapp S. J., Hardigan M. A., Edger P. P., Slovin J. P., Bassil V. N., et al. A roadmap for research in octoploid strawberry. *Horticult Res.* 2020. № 7. P. 33. doi: 10.1038/s41438-020-0252-1.

60. . Gong, B.-B., Wu X.-L., Zhang B., Chen Y.-Z. Construction and quality evaluation of strawberry seedling index model. *Chinese Journal of Applied Ecology.* 2021. № 32(8). P. 2809–2817 DOI:10.13287/j.1001-9332.202108.025.

61. Zurawicz E. *Uprawa truskawek w polu I pod oslonami.* Krakow, Wydawnictwo Plantpress, 2005. 140 p.

62. Timmis K., Ramos J. L. The soil crisis: The need to treat as a global health problem and the pivotal role of microbes in prophylaxis and therapy. *J. Microbial. Biotechnol.* 2021. № 14. P. 769–797. doi: 10.1111/1751-7915.13771.

63. Sun S., Li S., Avera B. N., Strahm B. D., Badgley B. D. Soil bacterial and fungal communities show distinct recovery patterns during forest ecosystem

restoration. *Appl. Environ. Microbiol.* 2017. № 83. e00966–e00917. doi:
10.1128/AEM.00966-17.