**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**

**УМАНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ САДІВНИЦТВА**

Факультет плодоовочівництва, екології та захисту рослин

Кафедра плодівництва і виноградарства

**Допущено до захисту**

«____» _____2024р.

**Зав. кафедри**, д. с.-г. н., професор

_____ Роман ЯКОВЕНКО

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

освітнього ступеня – магістр

Тема роботи : **«ВИХІД І ЯКІСТЬ САДИВНОГО МАТЕРІАЛУ СУНИЦІ ЗАЛЕЖНО ВІД СКЛАДУ СУБСТРАТУ ДЛЯ ЙОГО УКОРІНЕННЯ»**

Виконав: студент ІІ курсу, групи 21м-с

спеціальності 203 «Садівництво, плодоовочівництво та виноградарство»

Назар ГЛУЩУК

Керівник: доцент, Роман БУЦИК

Умань – 2024 р.

**ВІДЗИВ**

на дипломну роботу студента 21 м-с групи факультету плодоовочівництва, екології та захисту рослин Уманського НУС Глущука Назара Вадимовича на тему: **"Вихід і якість садивного матеріалу суниці залежно від складу субстрату для його укорінення"**

Н. В. Глущук проводив дослідження впродовж 2023–2024 років. Метою його роботи було удосконалення прийомів вирощування касетного садивного матеріалу суниці на основі підбору субстрату для укорінення розсади. На основі отриманих даних встановлено вихід і якість садивного матеріалу суниці під впливом субстрату для його укорінення в умовах НВВ Уманського НУС. В роботі наведено економічну ефективність вирощування розсади суниці залежно від виду субстрату.

Н. В. Глущук проявив цілеспрямованість і наполегливість у виконанні обліків та спостережень, на основі яких отримав цінний науковий матеріал. За результатами досліджень підготовив кваліфікаційну роботу, де чітко і послідовно по розділах висвітлив усі необхідні матеріали. Позитиву роботі додає статистична обробка результатів та насичення огляду літератури джерелами іноземного походження. За матеріалами роботи підготовлено публікацію на науковій інтернет конференції «Інновації в садівництві».

Вважаю, що кваліфікаційна робота має практичну цінність, виконана у відповідності з методичними рекомендаціями і може бути представлена до захисту перед ЕК, а її автор Глущук Н. В. заслуговує присвоєння освітнього ступеня «Магістр» за спеціальністю 203 «Садівництво, плодоовочівництво і виноградарство».

20.11.2024 р.

Науковий керівник:
доцент кафедри
плодівництва і виноградарства Р. М. Буцик

# ЗМІСТ

ЗАВДАННЯ…….2

ВСТУП……..9

РОЗДІЛ 1. ОСОБЛИВОСТІ ВИРОЩУВАННЯ САДИВНОГО МАТЕРІАЛУ СУНИЦІ (ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ)…….....7

1.1 Значення культури для людини……...7

1.2 Морфологічні і біологічні особливості суниці садової…….....9

1.3 Особливості вирощування садивного матеріалу суниці...……..17

РОЗДІЛ 2. УМОВИ, ОБ'ЄКТИ, МЕТОДИКА ВИКОНАННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ЗАХОДИ БЕЗПЕКИ ВИРОЩУВАННЯ РОЗСАДИ СУНИЦІ……....15

2.1 Характеристика субстрату для укорінення..……...15

2.2 Кліматичні особливості району...…….……..15

2.3 Характеристика об'єктів досліджень…...…….. ……16

2.4 Схема досліджень та методика обліків і спостережень…...…….....18

2.5 Заходи з охорони праці і охорона навколишньої екології за вирощування розсади суниці…….…...……..…….....20

РОЗДІЛ 3. ВИХІД І ЯКІСТЬ САДИВНОГО МАТЕРІАЛУ СУНИЦІ ЗАЛЕЖНО ВІД СКЛАДУ СУБСТРАТУ ДЛЯ ЙОГО УКОРІНЕННЯ ……...23

4.1 Вихід укоріненої розсади……23

4.2 Облиствленість розсади……..24

4.3 Діаметр ріжка …….…….25

4.4 Кількість ріжків на розсаді ……...27

4.5 Довжина кореневої системи……...29

4.6 Товарна оцінка садивного матеріалу……30

РОЗДІЛ 4. ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ САДИВНОГО МАТЕРІАЛУ СУНИЦІ ЗАЛЕЖНО ВІД СКЛАДУ СУБСТРАТУ ДЛЯ ЙОГО УКОРІНЕННЯ ……32

ВИСНОВКИ ……..35

РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ……35

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ……...36

ДОДАТКИ……..40

# ВСТУП

Глущук Н. В. Вихід і якість садивного матеріалу суниці залежно від складу субстрату для його укорінення. – Кваліфікаційна робота. – Умань, 2024. – 47 с.

Ключові слова: суниця, сорт, розсада, касетна, субстрат, торф, біогумус, триходермін, продуктивність.

**Структура кваліфікаційної роботи**. Кваліфікаційна робота представлена на 47 сторінках комп'ютерного тексту. До її структури увійшли: вступ, чотири головні розділи, висновки, рекомендації виробництву, 8 сторінок додатків, сім таблиць. Опрацьована література нараховує 45 найменувань.

**Актуальність теми.** Популярність суниці як культури зростає з кожним днем. В свою чергу, потреба великої кількості розсади на одиницю площі та застосування інтенсивних технологій вирощування цієї культури, базується на закладанні насаджень якісним садивним матеріалом, який дає товарний урожай вже в рік садіння. Цим вимогам відповідає розсада холодильного зберігання – «фріго», вирощування якої в умовах Правобережного Лісостепу із важкими за гранулометричним складом ґрунтами занадто ускладнене. Альтернативою цього є вирощування касетного садивного матеріалу в штучному субстраті. Така розсада суниці може відповідати всім сучасним вимогам якості, за умови повноцінного укорінення і живлення у фітосанітарному субстраті на основі його біологізації. Тому, розробка заходів по підбору оптимального складу субстрату для укорінення і повноцінного росту флянців суниці є актуальним питанням сьогодення.

**Мета і завдання досліджень.** Метою роботи є підвищення виходу і якості касетного садивного матеріалу суниці шляхом поліпшення субстрату

для укорінення флянців речовинами біологічної природи. Для досягнення встановленої мети були поставлені наступні завдання:

- встановити вихід садивного матеріалу суниці залежно від складу субстрату для його вирощування;

- встановити можливі зміни якості розсади суниці залежно від дії досліджуваного агрозаходу;

- визначити економічну ефективність вирощування садивного матеріалу суниці залежно від складу субстрату для укорінення.

**Практичне значення одержаних результатів**. Вивчено, удосконалено і рекомендовано для промислового виробництва елемент технології вирощування садивного матеріалу суниці касетним способом із встановленим складом субстрату для укорінення флянців. Практичне впровадження результатів роботи у виробництво здійснено в навчальному виробничому відділі Уманського НУС.

Виконання досліджень і підготовка валіфікаційної роботи узгоджене із розділом наукової тематики Уманського НУС «Удосконалення сортименту і технології вирощування винограду і суниць у закритому і відкритому ґрунті» (Затверджено на засіданні кафедри плодівництва і виноградарства, протокол №11 від 17.03.2016 р.).

**Об'єктами досліджень** слід вважати дослідні сорти суниці і склад субстрату для укорінення розсади суниці. Дослідження проводили на сортах суниці середньо-пізніх строків достигання – Дукат і Мальвіна, які включені до «Реєстру рослин, придатних до поширення на території України…»

Вперше, в умовах Правобережного Лісостепу України виконано дослідження по підбору оптимального складу субстрату для укорінення касетної розсади суниці на основі його поживності і фітосанітарного стану. За результатами роботи встановлено оптимальний склад субстрату для промислового вирощування садивного матеріалу суниці та розраховано показники ефективності застосованого агрозаходу, що виділяє **новизну досліджень**.

# РОЗДІЛ 1
# ОСОБЛИВОСТІ ВИРОЩУВАННЯ САДИВНОГО МАТЕРІАЛУ СУНИЦІ (ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ)

## 1.1 Значення культури для людини

Сучасна суниця садова (Fragaria ananassa) з’явилася завдяки щасливому випадку: завезена для колекції з Південної Америки суниця чилійська (F. chiloensis), чомусь практично не плодоносила, але коли поряд була посаджена суниця віргінська (F. virginiana), яка виступила в ролі запилювача, гібрид виявився життєздатним і утворював великі соковиті плоди. Саме за їх специфічний смак та аромат, а також за форму плода, що нагадувала ананас, цей гібрид був названий Fragaria ananassa та згодом став родоначальником різноманітних сортів цієї культури. Нова історія суниць почалася в 1814 році, коли в Паризький ботанічний сад було завезено з Чілі раніше невідомий вид суниці. Через 6 років шляхом гібридизації чілійського з вірменським видами було одержано перші сорти садової крупноплідної суниці [6].

Де б не вирощувалась суниця — на півдні чи в північних районах, вона скрізь зберігає високу С-вітамінність ягід, займаючи за цим показником друге місце після чорної смородини. Найчастіше ягоди містять від 40 до 80 мг% вітаміну С. Однак є сорти, які в південних районах нагромаджують до 100—120 мг% вітаміну С. Кількість Р-активних сполук в ягодах суниць теж неоднакова, коливається від 250 до 750 мг%. Чим темніше забарвлення м'якуша, тим вища Р-вітамінність. Обумовлюється це наявністю червоно-оранжевого та фіолетового антоціанів. Підвищується вміст вітаміну Р при повному достиганні ягід.

Особливо цінні ягоди суниці наявністю в них фолієвої кислоти — від 0,25 до 0,5 мг%, тобто більше, ніж у винограді й малині. Вміст вітаміну

$B_9$ завжди вищий в сонячне літо та в добре достиглих ягодах. Є в ягодах і чимало інших сполук: провітамінів та вітамінів (А, $B_1$, $B_2$, Є, РР, $K_1$).

Ранні ягоди (як і менш достиглі) завжди менш вітамінні. Але, що раніше одержані вітаміни (хоч їх і менше), то вони цінніші. В північних районах ягоди суниць завжди вітамінніші від південних. Цим суниці особливо цінні, бо більшість яблук, груш та інших фруктів накопичують тут мало вітамінів. Вміст заліза в м'якуші ягід невисокий — 0,9—1,4 мг%. Вважають, що відома гематогенна (кровотворна) дія суниць пов'язана не тільки з залізом, а з «гематогенним комплексом сполук» — вітамінів $B_9$, С і заліза. Наявність у плодах суниці сполук кальцію і фосфору підвищує працездатність і витривалість організму [7].

Суниці споживають не тільки в свіжому вигляді. Ягоди є цінною сировиною для виготовлення джемів, мармеладу, варення, повидла, соків, сиропів, вина, ягоди також заморожують і сушать. Особливо цінними є висушені ягоди та черешки з листям лісової суниці (полуниці). У народній медицині, як уже згадувалось, застосовують не тільки ягоди, а й черешки з листям. Ягоди дуже корисні для дітей (вживати обов'язково з молоком чи цукром або медом).

Дуже цінною особливістю суниць є їхня скороплідність. Посадивши розсаду в кінці літа, вже наступного року збирають добрий урожай (до 80—100 центнерів з гектара), і при тому — досить великих ягід. Навіть цьогорічні весняні посадки можуть принести ягоди наприкінці літа, особливо посадки ремонтантних сортів, або з розсади минулорічної заготовки, що зберігалася в холодильниках. Характерно, що, запровадивши в господарстві вирощування суниць під плівковими каркасними тунельками та впровадивши ремонтантні сорти, можна мати свіжі ягоди протягом 115—120 днів, а в південних районах навіть до 150, тобто практично від морозів до морозів.

Суниця — дуже врожайна культура. 100-центнерний врожай вважається низьким. У багатьох господарствах України збирають по 200—250 центнерів ягід з гектара, а в окремих — значно більше. Рентабельність

виробництва ягід суниці при вмілому господарюванні не буває нижчою 75—100%, а чистий прибуток з гектара перевищує 200 тис. грн. Економічні показники плодовиробництва, врожайність суниць багато в чому залежать від сортового складу [8].

За формою ягоди суниць бувають кулеподібні, овальні, плескаті, видовжені, клиновидні, туповерхі, гребінчасті. За забарвленням — білі, рожеві, темно-рожеві, темно-червоні, вишневі і навіть чорні. І всі смачні, поживні, мають лікувальну силу, а головне — приходять до нас найпершими навесні, відкриваючи фруктовий сезон [9].

## 1.2 Морфологічні і біологічні особливості суниці садової (fragaria ananasa)

Суниця садова (Fragaria ananassa Duch.) – багаторічна трав'яниста вічнозелена рослина з укороченим розгалуженим стеблом і багаторічним кореневищем з мичкуватим корінням.

Надземна частина складається з пагонів і листків, які утворюють кущ. Його висота 30-40 см і залежить в основному від довжини черешків. Облистяність (кількість листків в кущі -25-75 і більше) залежить від біології культури, сорту, віку та умов росту рослин [10].

Пагони (до 1-1,5 см) - укорочені однорічні прирости на кореневищі (ріжки). Вони мають верхівкову і бокові пазушні бруньки, розетку листків і біля основи придаточні корені [11]. До пагонів також відносять і сланкі вуса з дочірніми рослинами-розетками, які утворюються з вегетативних бруньок в кінці цвітіння рослин. Особливо інтенсивно вони ростуть від закінчення плодоношення до кінця серпня - початку вересня [12]. Квітконоси також є пагонами. Вони виростають з верхівкових бруньок та, за сприятливих умов, з бруньок у пазухах верхніх листків.

Суцвіття суниці - дво- або тричленний напівзонтик, перша квітка якого найбільше розвинена і зацвітає першою. Квітує суниця швидко,протягом 10-

20 днів. Ягоди достигають через 25–30 днів після початку цвітіння, а період плодоношення триває 2-3 тижні [13]. Плід – несправжня ягода, яка утворюється із м'ясистого квітколожа, що розростається [31].

Підземна частина рослини складається з короткого, розгалуженого кореневища (підземного стебла) й мичкуватих коренів. Основна маса коренів суниці розміщена у верхніх горизонтах ґрунту, на глибині до 25–30 см. Найбільш інтенсивно корені ростуть до початку достигання ягід і після плодоношення. Старіти ж корені починають уже на другому році життя рослини, а відмирати – з третього – четвертого року [11,14, 15].

Суниця – мало морозостійка культура. Надземна частина (ріжки, і зимуючі листки) гинуть при температурі - 15 $^0$С [16]. Для більшості сортів суниці незалежно від строку достигання критичними температурами генеративних органів є: для ріжків – мінус 5–6$^0$С, для ягід – мінус 3–4$^0$С.

По відношенню до світла рослини суниці можна поділити на коротко-денні (не ремонтантні) та довгоденні (ремонтантні). У короткоденних генеративні органи формуються в умовах короткого дня (10–12 год.) і понижених температур (не вище 15–17 $^0$С). Для нормального квітування вони повинні пройти період спокою при температурі 0–5 $^0$С протягом 20–30 днів [17, 18].

Суниця – світлолюбна і також вологолюбна рослина, не витримує затоплення й ерозії ґрунту, слабозимостійка в безсніжні зими, і дуже пригнічується бур'янами, особливо багаторічними, добре росте на супіщаних і легкосуглинкових сірих і темно-сірих опідзолених ґрунтах [19, 20, 21].

Біологічна та фактична врожайність також залежать від якості садивного матеріалу. Найкращий результат одержано на ділянках, де висаджували розсаду категорії еліта [22, 23, 24].

### 1.3 Особливості вирощування садивного матеріалу суниці

Садивним матеріалом є розсада, яка виростає на парних колінцях сланких пагонів (вусиків). Це найпоширеніший спосіб швидкого

розмноження культури. У ранні строки навесні чи влітку (червень – липень), коли розсада ще не вкоренилася або зовсім не утворилася, на розмноження можна використовувати ріжки у вигляді живцевого матеріалу [25, 26]. До часу повного відростання листків і вкорінення стебел живці систематично поливають [27].

У літній період, коли з маточних рослин відросла велика кількість вусиків, а розетки на них ще не мають коренів, нові насадження можна створити викопаними маточними рослинами разом з усією не вкоріненою на сланких пагонах розсадою [28].

Якісна розсада, що забезпечує плодоношення вже в перший рік вегетації, повинна мати діаметр стебла в межах 9–12 мм і розгалужену мичкувату кореневу систему довжиною не менше 6–8 см. Така розсада добре приживлюється, її можна висаджувати навесні, влітку і восени.

Однак якісну розсаду високопродуктивних сортів потрібно вирощувати на створених маточних ділянках у науково-дослідних установах чи плодорозсадницьких господарствах. Це гарантує сортову належність та високу якість розсади [29].

Розсада вважається якісною, якщо молоді рослини мають не менше трьох розвинутих листків на коротких черешках, сильне сердечко і добре розвинену мичку коренів довжиною не менше 6–7 см. Розсаду що дуже витягнулась і має слабкі корені, висаджувати не бажано бо вона гірше приживляється й розвивається [30].

Ще один тип посадкового матеріалу, що останнім часом стає надзвичайно популярним для використання у відкритому ґрунті та в теплицях – це горщечкові рослини або PP (plug plants).

Серед багатьох переваг PP розсади варто відзначати вирощування рослин в повністю контрольованому середовищі, що дозволяє гарантувати відсутність ґрунтових патогенів (збудників phitophtora spp.i Verticillius spp.) та швидку адаптацію рослин при пересаджуванні на поле чи в теплицю. Якщо при висаджуванні свіжої розсади чи Фріго рослин, полив

дощуванням потрібно розпочати протягом 1 години з моменту посадки, і використовувати його два тижні, то для горщечкової розсади помірного крапельного зрошення цілком достатньо для повного вкорінення [28].

Корені РР розсади, при пересаджуванні на поле чи в теплицю майже не ушкоджуються, зберігається основна маса кореневих волосків, завдяки чому активних коренева система дозволяє проводити посадку із запізненням до 5 днів від оптимальних термінів в регіоні.

Якщо для вирощування саджанців відповідної якості з оголеною кореневою системою потрібно від 4 до 7 місяців, то РР рослини можна отримати за 5-6 тижнів (а при використанні теплиць - 3,5-4 тижні) [31].

За даними багаторічних досліджень, загальний урожай суниці та відсоткова частка великих ягід при використанні горщечкової розсади значно перевищує відповідні показники при створенні насаджень рослинами з оголеною кореневою системою.

Серед недоліків цього типу садивного матеріалу варто відзначити його високу вартість та складність при транспортуванні. На жаль в даний час в Україні мало розсадників, що вирощують РР саджанці суниці, хоча прийнятої якості рослини можна отримати навіть без використання дорогих технологій закритого ґрунту та автоматизованої туманної установки [32].

Заготівлю розеток для вкорінення проводять безпосередньо в полі чи теплиці. Рекомендується на протязі години охолодити матеріал до температури 0-+1˚Ċ при відносній вологості повітря 95%. Посадку варто проводити зразу ж після заготівлі, хоча не вкорінені розетки можна зберігати +2-+3˚Ċ до тижня [31].

Розетки відбирають з двома непошкодженими листками та зародковими корінцями світлого кольору довжиною максимум до 1 см. Потрібно стежити, щоб на корінчиках не було залишків ґрунту. Разом з розеткою відрізають частинки столону довжиною 1,0–1,5 см [28]. Перед посадкою субстрат в ящиках дещо ущільнюють та добре зволожують.

Укорінення в плівковій теплиці з туманною установкою є оптимальним, хоча добрих результатів можна досягти у відкритому ґрунті із використанням спринклерного зрошення в автоматичному режимі. Вже через 48 годин корінчики досягнуть довжини 3–4 см, а на 7–10 день сформується базова коренева система. На початку розвитку молодих листків потрібно уникати прямого освітлення – лише на 4–5-й тиждень ящики можна перемістити на сонячне місце. До цього часу коренева система повністю заповнює комірку і рослини легко виймаються без розсипання субстрату [13].

Для вкорінення використовують пластикові ящики з комірками круглої квадратної чи шестикутної форми глибиною 5–7 см та загальним об`ємом біля 150 см. Для приготування субстрату може використовуватись торф, деревна земля, пісок, вермикуліт та компостована тирса у співвідношенні, що дозволяє створити оптимальне середовище для росту коріння [33, 34]. Найбільш поширеним серед них є торф і його суміші з іншими компонентами. в сучасному виробництві горшечної розсади виникають питання якості отриманих саджанців суниці. Зокрема, у чистому торфі відбувається добре окорінення розеток, але подальший їх розвиток ускладняється питаннями їх живлення. Цього можна уникнути створенням суміші торфу з мінеральними чи органічними добривами. За використання останніх часто ґрунтосуміші стають нестерильними і наражають молоді рослини на захворювання кореневими гнилями. Як альтернативною перешкодою цього недоліку, є можливість додавання у ґрунтосуміш мікробіологічних препаратів, зокрема Триходерміну. Така біологізація ґрунтосуміші є передумовою поліпшення її поживного і фітосанітарного стану, що може підвищити якість садивного матеріалу суниці.

Отриману розсаду можна висаджувати безпосередньо на поле в другій половині літа, або після утворення генеративних бруньок в осінній період закладати на зберігання в холодильник для весняної посадки чи для висаджування в теплиці. Зазвичай їх товщина складає 8-11 мм [35, 36].

Таким чином, огляд технологічних прийомів вирощування садивного матеріалу суниці свідчить про масу суперечностей, які вимагають наукового підтвердження. Зокрема, висока продуктивність касетної розсади має високу собівартість з однієї сторони, а її вихід і залежність від складу субстрату – з іншої сторони, потребують визначення економічних показників ефективності такого способу вирощування. При цьому, велике значення відіграє вихід стандартного садивного матеріалу. Ці питання і визначили ціль наших досліджень.

# РОЗДІЛ 2
# УМОВИ, ОБ'ЄКТИ, МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ЗАХОДИ БЕЗПЕКИ ВИРОЩУВАННЯ РОЗСАДИ СУНИЦІ

## 2.1 Характеристика субстрату для укорінення

Дослідження виходу і якості садивного матеріалу суниці проводили в штучному, тумоноутворюючому середовищі закритого типу. Для укорінення розеток суниці у касетах використовували стандартну і поширену у торгівельній мережі торфосуміш. До її наповнення входив верховий торф і перліт. Реакція тосфосуміші була близькою до нейтральної – pH = 6,7. Такою торфосумішшю наповнювали комірки касет об'ємом близько 384 $см^3$. Додатковими дослідними варіантами було додавання до торфосуміші 10% Біогумусу і одноразовий полив Триходерміном.

## 2.2 Кліматичні особливості району

Уманський район характеризується помірно-континентальним кліматом і за річною сумою опадів, її розподілом протягом періоду вегетації його можна віднести до підзони нестійкого і недостатнього зволоження.

За даними метеостанції м. Умань середньорічна кількість опадів за рік становить 586 мм. З усієї річної маси опадів за період вегетації випадає близько половини.

Для зони характерна середньодобова річна температура повітря +7,4°С. Хоча останнім часом її значення постійно зростає. Сума ефективних температур вище +10°С складає 2650–3000°С. Тривалість безморозного періоду з середньодобовою температурою повітря понад +5°С складає 205–215 днів, а з температурою понад +10°С – 160–170 днів. Така температура цілком достатня для вирощування навіть середньоранніх сортів винограду.

Зима відносно тепла, не сувора, з частими відлигами. Середня температура найхолоднішого місяця січня (за середньо-багаторічними даними) становить -5,7°С. Стійкий сніговий покрив утворюється в кінці грудня, сходить – в другій декаді березня, а в окремі роки (із значним відхиленням) − в першій декаді квітня.

Весна, як правило, настає швидко, але сніг тане повільно. Останні заморозки спостерігаються 15–20 травня. У більшості випадків осінь тривала з теплими і сонячними днями. Перші осінні приморозки спостерігаються, як правило, в другій декаді вересня, найпізніше – на початку листопада.

Середньорічна температура повітря за роки досліджень відрізнялась від середньо-багаторічних даних у бік збільшення (додаток А). ЇЇ значення в 2023 і 2024 рр. перевищувало середньо-багаторічні дані, відповідно, на 1,4 і 1,7°С. В цілому прослідковується чергування періодів з холодною і жаркою температурами на крайніх їх показниках.

Сума опадів за аналізований період була нижчою від середніх багаторічних даних на 40–50 мм. Найменш забезпеченим опадами виявився 2024 рік, де їх кількість за дев’ять місяців склала лише 290 мм. У той же час мало опадів випало в 2023 році (405 мм). Щодо граничних значень показника, то мінімальне воно було в липні-вересні, а максимальне – в квітні-червні. При цьому максимальна вологість повітря була відзначена в осінньо-зимовий і зимово-весняний періоди кожного року досліджень і становила 70-93 %.

Отже, погодні умови, які одержали в період за 2023-2024 роки, були відносно задовільними для росту і розвитку суниці, але посушливі періоди вимагали частих поливів насаджень.

### 2.3 Характеристика об’єктів досліджень

Об’єктами досліджень у наших дослідах були середньо-пізні сорти суниці – Дукат і Мальвіна, а також склад субстрату для укорінення розеток суниці.

**Дукат** – сорт середньо-пізнього терміну дозрівання. Він виведений польськими селекціонерами (мал.2). Суниця цього сорту відрізняються дуже сильним зростанням, а також компактними кущами. Ягоди великі (при рясному поливі – дуже великі), округлі, округло-серцевидні або ширококонічні. Плоди суниці з тонким і ніжним ароматом, соковитою м'якоттю.



**Мал. 1 Суниця сорту Дукат**

Дукат – чемпіони по врожайності. А весь секрет в тому, що їх отримують шляхом пересаджування перших вкорінених розеток (кінець червня — липень) на окремий ділянку з високим агрофоном [37].

**Мальвіна** – суниця виведена в Німеччині і відноситься до сортів разового пізнього врожаю (мал.3).



**Мал. 2 Суниця сорту Мальвіна**

Ягоди приваблюють великим розміром і яскраво-вишневим кольором, їх вага буває 40-45 г Плоди щільні і транспортабельні. Крім того, у них

приємний аромат, а значний вміст цукру забезпечує насичений смак. Урожай відрізняється гарною якістю і не псується під час дощів. Ховаючись під листям, ягоди не бояться прямих сонячних променів, швидко червоніють і достигають. Кущі Мальвіни міцні, з темно-зеленим блискучим листям. Вони низько опущені до землі, що допомагає зберегти вологість ґрунту в жарку погоду. На кущі на початку червня утворюється до 5-8 квітконосних ріжка. На кожному з них по 6 квіток. Садова суниця Мальвіна вимагає азотного харчування, яке забезпечує здорове зростання, цвітіння і хороший урожай. Крім того, культура вимагає рясного поливу [38].

**Склад субстрату для укорінення.** Для укорінення розеток суниці використовували касети з комірками, наповненими торфосумішшю. Залежно від варіантів досліду, до базової торфосуміші додавали 10% Біогумусу та одноразово зрошували розчином Триходерміну. Біогумус слугував джерелом додаткового живлення молодої розсади суниці. Триходермін виконував роль природного бактеріального оздоровлювача ґрунтосуміші.

## 2.4 Схема досліджень та методика обліків і спостережень

При розробці схеми досліду та методики його проведення було використано основні методичні рекомендації вітчизняних авторів [39, 40, 41].

Для проведення досліджень було підібрано технологію вирощування садивного матеріалу суниці згідно рекомендацій вітчизняних та зарубіжних джерел. Для встановлення ефективності застосованих складів субстратів до схеми досліду було включено контрольний варіант із готовою торфосумішшю для укорінення розеток суниці (табл.2.4). За дослідні прийнято варіанти з двома видами субстрату – один з додаванням Біогумусу, а інший додатково з обробкою Триходерміном. Встановлення ефективності цих агрозаходів проводили на двох сортах суниці – Дукат і Мальвіна. Касетну розсаду вирощували в касетах розміром 40 х 60 см, з об’ємом чарунки 384 $см^3$ (6 х 8 х 8см). Для цього на дослідному маточнику зрізували

вуса після утворення на них двох розеток, але ще не укорінених. В подальшому ці розетки пікірували у чарунки касети і укорінювали в туманоутворюючій установці.

*Таблиця 2.4*

**Схема досліду**

| Сорти | Склад субстрату |
|---|---|
| Дукат | Торфосуміш |
| | Торфосуміш + Біогумус |
| | Торфосуміш + Біогумус + Триходермін |
| Мальвіна | Торфосуміш |
| | Торфосуміш + Біогумус |
| | Торфосуміш + Біогумус + Триходермін |

Всі фітометричні показники визначали згідно схеми досліджень у триразовій повторності у кожному варіанті.

Кількість укорінених і не укорінених розеток визначали шляхом підрахунку їх числа з послідуючим визначенням виходу у %.

Облиствленість розсади суниці визначали шляхом підрахунку кількості листків на дослідних рослинах, шт./кущ.

Кількість ріжків (стебел) підраховували на кожній дослідній рослині з послідуючим визначенням середнього їх числа, шт./кущ.

Діаметр ріжка вимірювали штангенциркулем, мм.

Довжину кореневої системи вимірювали лінійкою від кореневої шийки і до кінця останнього кореня після відмивання рослин, см.

Товарні якості садивного матеріалу визначали згідно ДСТУ 4788:2007 [42].

Економічну ефективність застосування досліджуваних агрозаходів з утримання ґрунту на суничній плантації та її удобрення проводили згідно рекомендованої методики для ягідних насаджень [43].

## 2.1 Заходи з охорони праці і охорона навколишньої екології за вирощування розсади суниці

Головною метою охорони праці – є створення на кожному робочому місці безпечних умов праці, безпечної експлуатації обладнання, зменшення або повна нейтралізація дії шкідливих і небезпечних виробничих факторів на організм людини і, як наслідок, зниження виробничого травматизму та професійних захворювань. Як наслідок трагедії, що вже сталася, відшкодування шкоди потерпілому та його родині.

Згідно визначення, яке подається Законом України, охорона праці – це система норм та вимог, а також система правових, організаційних, санітарно-гігієнічних та лікувально-профілактичних заходів, які спрямовано на захист та збереження життя, здоров’я та працездатності робітників у процесі трудової діяльності на протягом всього строку роботи людини.

Основні положення з охорони праці в Україні встановлені і регламентуються Конституцією України (основним законом), Кодексом закону про працю, Законом «Про охорону праці», а також розроблені на їх основі і відповідно до них нормативно-правовими актами [44].

Складовими охорони праці є законодавство про працю, виробнича санітарія і безпека застосування різних технічних засобів на виробничих процесах у сільському господарстві, включаючи і пожежну безпеку.

При вирощуванні суниці, так як при будь-якій іншій культурі потрібна безпосередня організація умов і заходів з охорони праці, дотримання техніки безпеки та виробничої санітарії. При вирощуванні суниці всі заходи по охороні праці і техніці безпеки базуються на основі технологічних

особливостей вирощування культури: підготовка ґрунту; садіння суниці; захист від шкідників та хвороб; викопування розсади.

Викопування і садіння суниці може проводитись вручну або ж напів-механізовано. В будь-якому з випадків проводиться інструктаж, так як задіяна техніка: чи то для підвозу води, чи садивного матеріалу. Насамперед не перешкоджати проїзду, не знаходитись в так званій «мертвій зоні», якщо потрібно то лише так, щоб знаходитись завжди в полі зору працівника, який керує механізмом.

Захист від шкідників та хвороб − проводиться також механізовано, шляхом обприскування. Знову ж таки обов'язково проводиться інструктаж, в даному випадку має бути суворе дотримання умов з виробничої санітарії: забезпечення працівників спец-одягом, респіраторами, рукавицями, окулярами, резиновим взуттям. За обприскування суниці садової пестицидами за допомогою ранцевих обприскувачів робітники повинні розміщуватись один від одного на відстані 5–6 м і не допускати, щоб краплі розчину пестицидів потрапляли на поблизу працюючих робітників.

Викопування розсади − перед початком робіт з робітниками проводять інструктаж з техніки безпеки і розписуються в журналі для його реєстрації, ознайомлюються з маршрутом руху, вивчають рельєф поля. Викопування розсади проводиться вручну чи механізовано в ящики, які потім завозяться до сортувального приміщення. Сортують розсаду з дотриманням правил техніки безпеки, особливо з використанням підручного інструменту – ножі, секатори тощо.

Рівень життя населення та його якість залежать від стану навколишнього природного середовища. Без усвідомлення цієї обставини та врахування її в реальних процесах державотворення не можна ефективно вирішити ті політичні, економічні, соціокультурні, народногосподарські проблеми, що так хвилюють нині нашу громадськість.

Завданням держави є розробка на основі наукових досліджень програми заходів у галузі охорони навколишнього середовища і формування

достатніх фінансових коштів на екологічні потреби й покриття екологічних витрат. В Україні функції з охорони природи і контролю за дотриманням екологічних нормативів здійснює Міністерство екології, а також Державна екологічна інспекція.

Набагато ефективнішим є впровадження в економіку прогресивних безвідхідних технологій, удосконалення заходів щодо утилізації відходів, прийняття і дотримання міжнародних норм з охорони навколишнього середовища.

Застосування хімічних засобів боротьби, при вирощуванні суниці, сприяє зменшенню втрат урожаю від шкідників та хвороб, але призводять до небажаних наслідків забруднення навколишнього середовища та продукції. Тому використання отрутохімікатів одночасно з широким застосуванням мінеральних добрив, викликає необхідність постійного дотримання природоохоронних заходів та техніки безпеки по відношенню до них [45].

Отже, при вирощуванні суниці, як і при вирощуванні будь-якої іншої культури потрібно насамперед:

-не зесмічувати навколишнього середовища (поліетиленові упаковки від різного виду добрив та засобів захисту);

-дотримуватися встановлених доз внесення того чи іншого препарату;

-не залишати на полі залишки використаних матеріалів (агротканина, плівка, касети, допоміжні матеріали тощо), звичайно за допомогою соломи лише покращують властивості ґрунту;

-потрібно пам’ятати, що з хімічними препаратами працюють лише у одному й тому ж відведеному спеціально для цього місці;

-техніка має бути в належному стані.

# РОЗДІЛ 4
# ВИХІД І ЯКІСТЬ САДИВНОГО МАТЕРІАЛУ СУНИЦІ ЗАЛЕЖНО ВІД СКЛАДУ СУБСТРАТУ ДЛЯ ЙОГО УКОРІНЕННЯ

## 4.1 Вихід укоріненої розсади

Вирощування касетного садивного матеріалу суниці базується на заготівлі флянців із молоденькими зачатками корінців, доки вони ще не контактували з ґрунтовим середовищем. Цьому передують фітосанітарні передумови. Пікірування такого матеріалу у штучний субстрат спонукає до укорінення і формування кореневої системи в стерильних умовах. Запорукою цього є підтримання належних умов зволоження субстрату і повітря. При цьому, не всі рослини успішно укорінюються в силу багатьох факторів, одним з яких є вид субстрату чи наповнення його специфічними сполуками. В нашому досліді укорінення розеток суниці варіювало залежно від складу субстрату та помологічного сорту (табл. 4.1).

*Таблиця.4.1*

**Вихід укоріненої розсади залежно від складу субстрату, %.**

| Варіанти | | Роки | | Середнє |
|---|---|---|---|---|
| Сорти | Склад субстрату | 2023 | 2024 | |
| Дукат | Торфосуміш (контроль) | 76,3 | 77,1 | 76,7 |
| | Торфосуміш + Біогумус | 78,5 | 79,3 | 78,9 |
| | Торфосуміш + Біогумус + Триходермін | 84,6 | 85,8 | 85,2 |
| Мальвіна | Торфосуміш (контроль) | 78,4 | 79,2 | 78,8 |
| | Торфосуміш + Біогумус | 80,5 | 81,7 | 81,1 |
| | Торфосуміш + Біогумус + Триходермін | 87,6 | 88,2 | 87,9 |
| | *$НІР_{05}$* | *4,2* | *4,3* | |

Проведені дослідження свідчать про суттєве підвищення виходу укоріненої розсади суниці під впливом наповнення торфосуміші Біогумусом і Триходерміном. У цьому варіанті укорінюваність розеток пересічно по дослідних сортах досягала 85,2–87,9%. Порівнюючи ці дані з контролем, де застосовували тільки торфосуміш, перевищення склало 8,5–9,1% та згідно статистичного опрацювання матеріалів було достовірним за $НІР_{05}$=4,3. Аналізуючи наповнення торфосуміші тільки біогумусом, підвищення укорінюваності розеток було не суттєвим і становило 2,2–2,3%. Це свідчить про незначний вплив біогумусу на окорінювальні процеси порівняно з іншими чинниками. Подібна закономірність укорінення розеток суниці простежувалась пересічно по роках досліджень.

За аналізу сортових особливостей суниці, тенденцію до кращого укорінення розеток мав сорт Мальвіна порівняно з Дукатом. Між роками досліджень особливої різниці практично не зафіксовано.

## 4.2 Облиствленість розсади

Для касетної розсади суниці успішне приживання і подальша продуктивність рослин основана на високій облистненості. В основі цього лежить процес фотосинтезу і нарощування кущами належної продуктивності. За кількістю сформованих на розсаді листків можна аналізувати про ефективність створених умов приживання і окорінення. Цьому сприяло у наших дослідженнях наповнення торфосуміші Біогумусом і Триходерміном (табл. 4.2).

Серед варіантів досліду найменше облистнення мала розсада суниці за її укорінення у самій торфосуміші – 3,2–3,7 шт./рослину. Наповнення торфосуміші Біогумусом сприяло нарощуванню листя на рослинах до показників 4,1–4,5 шт./рослину, що достовірно перевищувало контрольні дані на 22–28%. Це свідчить про поліпшення поживного режиму субстрату за рахунок органічного добрива.

*Таблиця.4.2*

**Облиствленість розсади залежно від складу субстрату, шт./кущ.**

| Варіанти | | Роки | | Середнє |
|---|---|---|---|---|
| Сорти | Склад субстрату | 2023 | 2024 | |
| Дукат | Торфосуміш (контроль) | 3,5 | 3,8 | 3,7 |
| | Торфосуміш + Біогумус | 4,3 | 4,6 | 4,5 |
| | Торфосуміш + Біогумус + Триходермін | 5,2 | 5,4 | 5,3 |
| Мальвіна | Торфосуміш (контроль) | 3,1 | 3,2 | 3,2 |
| | Торфосуміш + Біогумус | 4,0 | 4,1 | 4,1 |
| | Торфосуміш + Біогумус + Триходермін | 4,8 | 5,0 | 4,9 |
| | *$НІР_{05}$* | *0,5* | *0,6* | |

Найбільш суттєвий вплив на облистненість садивного матеріалу суниці спричинило наповнення торфосуміші Біогумусом в комплексі з Триходерміном. Така суміш мала ефект кращого живлення та фітосанітарні властивості, що проявлялось у меншій кількості хворих рослин. У цьому варіанті кількість листя у розсади пересічно по дослідних сортах досягала 4,9–5,3 шт./рослину. При цьому, перевищення показників контрольного варіанту було достовірним і становило 1,6–1,7 шт./рослину, або 46% ($НІР_{05}$=0,6). Подібна залежність облистненості розсади суниці залежно від складу субстрату отримана по роках досліджень. Між сортами суниці неістотно більшу кількість листків на розсаді формував Дукат.

## 4.3 Діаметр ріжка розсади

Для оцінки якості садивного матеріалу суниці важливе значення має діаметр її стеблової частини – ріжка. За цим показником у промислових

умовах передбачають можливу продуктивність насаджень. Адже при збільшенні діаметру ріжків, на них формується більша кіль кість плодових бруньок і квітконосів. У проведених дослідженнях діаметр ріжків розсади суниці змінювався під впливом складу субстрату (табл.4.3).

*Таблиця 4.3*

**Діаметр ріжка розсади залежно від складу субстрату, мм.**

| Варіанти | | Роки | | Середнє |
|---|---|---|---|---|
| Сорти | Склад субстрату | 2023 | 2024 | |
| Дукат | Торфосуміш (контроль) | 10,5 | 10,7 | 10,6 |
| | Торфосуміш + Біогумус | 12,4 | 12,8 | 12,6 |
| | Торфосуміш + Біогумус + Триходермін | 13,6 | 13,7 | 13,7 |
| Мальвіна | Торфосуміш (контроль) | 11,3 | 11,6 | 11,5 |
| | Торфосуміш + Біогумус | 13,5 | 13,8 | 13,7 |
| | Торфосуміш + Біогумус + Триходермін | 14,6 | 14,9 | 14,8 |
| | *$НІР_{05}$* | *1,0* | *1,1* | |

Аналізуючи показники контрольного варіанту, де застосовували саму торфосуміш, діаметр стеблової частини розсади суниці залежно від сорту коливався в межах 10,6–11,5 мм. Згідно досвіду виробничників, такі параметри ріжка можуть мати до двох генеративних бруньок із потенційною урожайністю насаджень на рівні 5–8 т/га ягід. Наповнення торфосуміші Біогумусом сприяло посиленню ростових процесів розсади і діаметр ріжків досягав 12,6–13,7 мм. У порівнянні з контрольними показниками приріст склав 2,0–2,2 мм, або 19%, що за розрахунками статистичного аналізу було істотним за $НІР_{05}$=1,1.

Більш суттєвим впливом на приріст товщини стебла розсади відзначилось сукупне наповнення торфосуміші Біогумусом і Триходерміном.

У цьому варіанті аналізований показник пересічно по дослідних сортах коливався на рівні 13,7–14,8 мм, достовірно перевищуючи показники контрольного варіанту на 3,1–3,3 мм, або 30%. Такі параметри ріжка розсади потенційно може забезпечити урожайність на рівні 10 т/га ягід в рік садіння. Особливістю цього варіанту було якісне живлення рослин і поліпшення фітосанітарного стану субстрату, що зменшувало ймовірність захворюваності розсади кореневими гнилями. Зміна параметрів ріжка розсади суниці залежно від варіантів досліду простежувалась пересічно по роках досліджень. За сортовими показниками більші за діаметром ріжки формував сорт Мальвіна, порівняно з Дукатом.

## 4.4 Кількість ріжків на розсаді

Поряд з діаметром ріжків у розсади суниці, важливим показником її продуктивності є їх кількість. Розростання стеблової частини в період укорінення і розвитку розеток, свідчить про сприятливість умов, створених агротехнічними прийомами догляду. Важливим елементом впливу на розростання стебла є підбір оптимального складу субстрату для окорінення розеток, що і підтверджено нашими дослідженнями (табл. 4.4).

З огляду на отримані результати досліджень збільшення кількості ріжків на розсаді суниці інтенсивніше проходило за її окорінення у торфосуміші, наповненій Біогумусом і Триходерміном. В середньому за роки досліджень, кількість ріжків на розсаді обох дослідних сортів суниці знаходилась в межах 1,8–1,9 шт./рослину. Співставлення цих показників із контрольними, де окорінення проводили лише в торфосуміші, перевищення досягало 0,4–0,6 шт./рослину, або 27% і на основі статистичної обробки даних було досить істотним ($НІР_{05}$=0,2). Це вказує на більш сприятливі умови окорінення розеток і розвитку самої розсади за поліпшення субстратного середовища речовинами біологічної природи.

При застосуванні лише Біогумусу для наповнення торфосуміші, інтенсивність наростання стебел у розсади суниці була дещо меншою.

*Таблиця 4.4*

**Кількість ріжків на розсаді залежно від складу субстрату, шт./рослину**

| Варіанти | | Роки | | Середнє |
|---|---|---|---|---|
| Сорти | Склад субстрату | 2023 | 2024 | |
| Дукат | Торфосуміш (контроль) | 1,1 | 1,2 | 1,2 |
| | Торфосуміш + Біогумус | 1,5 | 1,6 | 1,6 |
| | Торфосуміш + Біогумус + Триходермін | 1,7 | 1,8 | 1,8 |
| Мальвіна | Торфосуміш (контроль) | 1,4 | 1,5 | 1,5 |
| | Торфосуміш + Біогумус | 1,6 | 1,7 | 1,7 |
| | Торфосуміш + Біогумус + Триходермін | 1,8 | 1,9 | 1,9 |
| | *$НІР_{05}$* | *0,2* | *0,2* | |

Зокрема, кількість ріжків на розсаді пересічно по дослідних сортах досягала в середньому 1,7 шт./рослину. Порівнюючи такий показник з контрольним, різниця склала 0,3 шт./рослину та була достовірною, хоча і поступалася показникам попереднього дослідного варіанту. Такі показники свідчать про ефективність Триходерміну, як біологічного препарату для поліпшення фітосанітарних властивостей субстрату.

Загалом по досліду, касетна розсада суниці формувала стеблову частину досить ефективно, що свідчить про сприятливість торфосуміші, як основи субстрату для окорінення розеток. В розрізі років досліджень, формування числа ріжків у розсади суниці залежно від складу субстрату було подібним. Між помологічними сортами істотної різниці не зафіксовано, з невеликою перевагою аналізованого показника по сорту Мальвіна.

## 4.5 Довжина кореневої системи

Для високої продуктивності розсади суниці важливим показником є довжина кореневої системи. Саме від неї залежить здатність рослин добре приживатись і брати участь у формуванні врожаю. Для касетної розсади суниці важливою характеристико є неушкодженість коренів під час пересаджування. При цьому, формування кореневої системи суттєво залежить від субстрату для окорінення розеток (табл. 4.5).

*Таблиця 4.5*

**Довжина кореневої системи розсади залежно від складу субстрату, см.**

| Варіанти | | Роки | | Середнє |
|---|---|---|---|---|
| Сорти | Склад субстрату | 2023 | 2024 | |
| Дукат | Торфосуміш (контроль) | 18,7 | 19,8 | 19,3 |
| | Торфосуміш + Біогумус | 24,5 | 25,4 | 25,0 |
| | Торфосуміш + Біогумус + Триходермін | 27,6 | 28,9 | 28,3 |
| Мальвіна | Торфосуміш (контроль) | 20,3 | 21,6 | 21,0 |
| | Торфосуміш + Біогумус | 25,9 | 26,8 | 26,4 |
| | Торфосуміш + Біогумус + Триходермін | 29,1 | 29,9 | 29,5 |
| | *$НІР_{05}$* | *2,7* | *2,9* | |

Відмивання кореневої системи дослідних варіантах засвідчило вагомий вплив складу субстрату на окорінення розеток суниці. Найбільшу довжину кореневої системи отримали у варіанті, де торфосуміш наповнювали Біогумусом і Триходерміном. В середньому для обох дослідних сортів показники коливались в межах 28,3–29,5 см. За порівняння цих показників з контрольними, де окорінення розеток проводили лише у торфосуміші

перевищення склало 8,5–9,0 см і за розрахунками статистичного аналізу було достовірним ($НІР_{05}$=2,9). Це свідчить про найбільш оптимальне субстратне середовище для вирощування високопродуктивної розсади суниці.

Наповнення торфосуміші тільки біогумусом також достовірно збільшувало масу кореневої системи суниці, але дещо менше за попередній варіант. Загалом, у цьому варіанті довжина коренів досягала показника 25,0–26,4 см, що суттєво перевищувало контрольні дані на 5,4–5,7 см. Такі показники підкреслили важливість органічного живлення розсади суниці в обмеженому об’ємі чарунок касети.

З огляду на сортові особливості, істотної різниці між дослідними сортами не зафіксовано. Пересічно по роках досліджень простежувалась ідентична залежність нарощування кореневої системи залежно від складу торфосуміші.

### 4.6 Товарна оцінка садивного матеріалу

Для сучасного промислового вирощування садивного матеріалу суниці, а також, закладання плодоносних насаджень, важливим елементом є підсумковий аналіз якості розсади. Він враховує сукупність всіх попередніх показників продуктивності та визначає можливу вартість вирощених саджанців. В наших дослідженнях на рівень товарної оцінки садивного матеріалу суниці впливали всі дослідні варіанти з підготовки субстрату для окорінення розеток (табл. 4.6).

Проведені розрахунки і оцінка складових показників товарної оцінки розсади суниці засвідчили найвищу якість садивного матеріалу за його укорінення у торфосуміші із її наповненням Біогумусом і Триходерміном. Пересічно по обох дослідних сортах суниці середні показники коливались на рівні 83,4–86,2%. Для касетної розсади суниці це досить високі аналізовані значення. Порівнюючи їх із показниками контрольного варіанту, де окорінення розеток проходило лише у торфосуміші, перевищення в

середньому досягало 14,8%, що за розрахунками статистичного аналізу мало суттєвий вплив за $НІР_{05}$=5,9.

*Таблиця 4.6*

**Вихід якісної розсади суниці залежно від складу субстрату, %.**

| Варіанти | | Роки | | Середнє |
|---|---|---|---|---|
| Сорти | Склад субстрату | 2023 | 2024 | |
| Дукат | Торфосуміш (контроль) | 67,8 | 69,2 | 68,5 |
| | Торфосуміш + Біогумус | 74,8 | 77,1 | 76,0 |
| | Торфосуміш + Біогумус + Триходермін | 82,3 | 84,4 | 83,4 |
| Мальвіна | Торфосуміш (контроль) | 70,1 | 72,6 | 71,4 |
| | Торфосуміш + Біогумус | 78,9 | 80,1 | 79,5 |
| | Торфосуміш + Біогумус + Триходермін | 85,3 | 87,1 | 86,2 |
| | *$НІР_{05}$* | *5,7* | *5,9* | |

За вирощування розсади суниці у торфосуміші із наповненням тільки Біогумусом вихід якісного садивного матеріалу був істотно нижчим за попередній варіант. Це свідчить про важливість Триходерміну як фітосанітарного компонента субстрату. Порівнюючи з контрольними показниками, якість розсади дослідних сортів була істотно вищою і становила 76,0–79,5%. Подібна залежність якості садивного матеріалу від варіантів наповнення торфосуміші простежувалась пересічно по всіх роках досліджень. Між дослідними сортами суниці вагомої різниці практично не відмічено.

# РОЗДІЛ 4
# ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ САДИВНОГО МАТЕРІАЛУ СУНИЦІ ЗАЛЕЖНО ВІД СКЛАДУ СУБСТРАТУ ДЛЯ ЙОГО УКОРІНЕННЯ

Економічна ефективність визначає доцільність будь-якого виробництва і за вирощування суниці вона не є виключенням. Це значить, що чим високопродуктивною, і якісною буде продукція, тим більший буде від неї прибуток. Суниця вважається ягідною культурою короткого циклу експлуатації, а витрати на її вирощування відшкодовуються вже в перший або наступний рік. Тому, важливу роль поряд з виходом розсади відіграє її якість.

Всі розрахунки носять орієнтовний характер. Вартість виробничих ресурсів та робочої сили може змінюватися у відповідності до ринкових умов та змін у законодавстві. Для розрахунків, від загального числа отриманої розсади взято кількість якісного садивного матеріалу з одиниці площі.

Усі комерційні назви препаратів для хімічного захисту насаджень від шкідників, хвороб та бур`янів, зазначені у технологічних картах з інформативно-аналітичною метою. Застосування препаратів, норми їх внесення та максимальна кількість обробок, мають узгоджуватись із офіційним регуляторним законодавством України по застосуванню засобів захисту при вирощуванні сільськогосподарських культур.

На основі економічних розрахунків слід зауважити про рентабельність виробництва садивного матеріалу суниці за всіма варіантами досліду (табл. 4.1). Серед факторів, які впливали на показник рентабельності слід відмітити суму додаткових витрат, яка доповнювала загальну собівартість виробництва, вихід розсади та формування середньої реалізаційної ціни. Остання в більшій мірі залежала від якості садивного матеріалу. В залежності

від цього формувалась і середня ціна реалізації. Якісна касетна розсада мала вищу реалізаційну ціну в порівнянні з менш якісною.

Враховуючи рівень додаткових витрат на проведення досліджуваних агрозаходів та виручку від реалізації додатково отриманої продукції всі варіанти виявились економічно доцільними, тобто сума додаткових витрат компенсувалась додатковим прибутком.

*Таблиця 4.1*

**Економічна ефективність вирощування розсади суниці залежно від складу субстрату для укорінення**

| Сорт | Вид стимулятора | Вихід розсади, шт./м$^2$ | Реалізаційна ціна, грн./шт. | Вартість продукції грн./м$^2$ | Виробничі витрати грн./м$^2$ | Умовно чистий дохід тис.грн. | Рівень Рентабельності, % |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Дукат | Торфосуміш (контроль) | 142 | 6,1 | 866,2 | 560,4 | 305,8 | 55 |
| | Торфосуміш + Біогумус | 158 | 6,3 | 995,4 | 614 | 381,4 | 62 |
| | Торфосуміш + Біогумус + Триходермін | 173 | 6,5 | 1124,5 | 637,7 | 486,8 | 76 |
| Мальвіна | Торфосуміш (контроль) | 149 | 6,2 | 923,8 | 571,8 | 352,0 | 62 |
| | Торфосуміш + Біогумус | 165 | 6,5 | 1072,5 | 624 | 448,5 | 72 |
| | Торфосуміш + Біогумус + Триходермін | 179 | 6,7 | 1199,3 | 648,7 | 550,6 | 85 |

В цілому, найвищим рівнем чистого прибутку та рентабельності відзначився варіант, де касетну розсаду вирощували у торфосуміші, наповненій Біогумусом і Триходерміном. Для сорту Дукат рівень чистого

прибутку становив 486,8 тис.грн., а рентабельність – 76%. Для сорту Мальвіна ці показники становили 550,6 тис.грн. та 85% відповідно. В порівнянні з варіантом, де садивний матеріал суниці вирощували тільки у торфосуміші, чистий прибуток зріс на 30%, а рівень рентабельності на 20%.

Отже, вирощування касетного садивного матеріалу суниці у торфосуміші, наповненій Біогумусом і Триходерміном є економічно доцільним і вигідним для введення його в розширене виробництво.

# ВИСНОВКИ

1. Наповнення торфосуміші Біогумусом і Триходерміном поліпшує живильні і фітосанітарні властивості субстрату для окорінення розеток суниці

2. Біологізація субстрату на 9% поліпшує окорінення розеток суниці. При цьому зростає їх облистненість на 25%.

3. Наростання стеблової частини розсади суниці інтенсивніше відбувається за наповнення торфосуміші Біогумусом і Триходерміном. Це веде до збільшення діаметру і кількості ріжків на 30%.

4. Краще окорінення розеток і формування кореневої системи відбувається у біологічно наповненій торфосуміші.

5. Додавання Біогумусу і Триходерміну у торфосуміш сприяє поліпшенню якісних показників розсади, що підвищує її товарну оцінку на 15%.

6. Найвищі економічні показники вирощування касетного садивного матеріалу суниці отримано за наповнення торфосуміші Біогумусом і Триходерміном. Для сортів Дукат та Мальвіна показники чистого прибутку склали 486,8 і 550,6 тис.грн/га відповідно. Рівень рентабельності при цьому знаходився на рівні 76–85%.

# РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

Для збільшення виходу якісного касетного садивного матеріалу суниці та підвищення рівня економічної ефективності його виробництва, вирощування розсади слід проводити укоріненням дочірніх розеток у касетах із торфосумішшу, наповненою Біогумусом і Триходерміном.

# СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ


1. http://pulib.if.ua/referat/view/21406
2. Зінков Р. Якісна розсада суниці основа гарного врожаю / Р. Зінков//Агрооглядː - овочі і фрукти. 2006. №39. С.9–10.
3. Технологія вирощування суниці /А. І. Чмух, М. Г. Шемчук, Л. П. Запорожець // Сад, виноград і вино України. 2002. №3,4. С.16–18.
4. Nour V., Physico-chemicai,antioxidant and sensorial properties of fruit leathers made from "Malga" and "Murano" strawberry cultivars.Фізико-хімічні, антиоксидантні та сенсорні властивості фруктових шкір із сортів полуниці «Мальга» та «Мурано» //Ukrainian food journal. 2021. № 4. С.736–748.
5. Timmis, K., and Ramos, J. L. (2021). 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*. 14, 769–797. doi: 10.1111/1751-7915.13771
6. http://ogorod.net/forum/terapevty/16-synucja-naipersha-jagoda
7. Суниця − цінна ягідна культура: Зб. наук. пр. до 80-річчя створення Мліївського і нституту садівництва ім. Л.П.Симиренка та 155-річчя Уманської сільськогосподарської академії. Мліїв-Умань, 2000. 266 с.
8. Коротич Ю. Білі з роду Fragaria // Плантатор. 2021. №1. С. 82–85.
1. Castoldi da Costa, R., Calvete, E., Stockmans De Nardi, F., Pedersen, A. C., (2018). Quality of strawberry seedlings can determine precocity January 2018. *Australian Journal of Crop Science* 12(01):81-86. DOI:10.21475/ajcs.18.12.01.pne710
9. Скорейко А.М., Біопрепарати проти фітофторозу суниці //Карантин і захист рослин. 2017. №1–3. С.25–26.
10. Розшибін М., Бракує грошей? Вирощуйте суницю!//Дім, сад, город. 2012. №7. С.10–12.

11. Яновський Ю.П., Видовий склад шкідників у промислових насадженнях суниці в центральному Лісостепу України //Збірник наукових праць Уманського національного університету садівництва. Умань: УНУС. 2015. Ч. 1 Агрономія. Вип. 87. С.202–208.
12. El-Bialy, S. M., Elsayed, M., El-Mahrouk, Elesawy, T., Omara, A. E.-D. (2023). Seedlings by Boosting Photosynthetic Pigments, Plant Enzymatic Antioxidants, and Nutritional Status. January 2023. *Plants* 12(2):302 DOI:10.3390/plants12020302
13. Balci, G. (2023). The Effect of the Application of Mycorrhiza on Vegetative Growth, Mineral Element Intake, and Some Biochemical Characteristics of Strawberry Seedlings under Lime StressJuly 2023. *Horticultural Studies* 40(2):62-71, DOI:10.16882/hortis.1330523
14. Бреус Г. Г. Особливості вирощування ремонтантної суниці // Дім, сад, город. 2001. №6. С. 14–15.
15. Саченко О. К. Розвиток кореневої системи і продуктивність суниці на дерново-підзолистому ґрунті // Садівництво: Між від. темат. наук зб. – К.: 1998. Вип.. 46. С.131–132.
16. Gong, B.-B., , X.-L., Zhang, B., Chen, Y.-Z. (2021). Construction and quality evaluation of strawberry seedling index model. *Ying yong sheng tai xue bao = The journal of applied ecology* 32(8):2809-2817 DOI:10.13287/j.1001-9332.202108.025
17. Абселямова Е., Найпоширеніші хвороби суниці садової та методи боротьби з ними //Ягідник. 2022. №3. С.52–53.
18. Балабак А. Ф., Оцінка та розробка екологічно-безпечних технологій вирощування суниці //Збірник наукових праць Уманського національного університету садівництва. Умань: УНУС. 2015. Ч. 1 Агрономія.-Вип. 87. С. 37–40.
19. Беневьят Л., Вирощування суниці у теплицях //Овочівництво. 2018. №6. С. 44–47.

20. Савейко О., Вирощуємо розсаду полуниць // Плантатор. 2018. № 3. С. 106–110.

21. Капустіна Л., Ощадливі рішення для полуниць//Плантатор. 2018. № 4. С. 116–117.

22. Whitaker, V. M., Knapp, S. J., Hardigan, M. A., Edger, P. P., Slovin, J. P., Bassil, V. N., et al. (2020). A roadmap for research in octoploid strawberry. *Horticult Res* 7:33. doi: 10.1038/s41438-020-0252-1

23. Дослідження сортів нейтрального дня суниці садової / В. В. Павлюк, А. І. Чмух, С. В. Чмих, Н. В. Павлюк / Агроном. 2015. №3. С.208–210.

24. Романенко О., Висаджуємо суницю восени //Дім, сад,, город. 2021. №9. С. 12.

25. Кириченко А., Вірусні хвороби суниці //Пропозиція. 2018. №6. С.138–140.

26. Juber, K. S., Al-Juboory, H. H., and Al-Juboory, S. B. (2014). Fusarium wilt disease of strawberry caused by Fusarium oxysporum f. sp. Fragariae in Iraq and its control. *J. Exp. Biol. Agric. Sci.* 2, 419–427. doi: 10.13140/RG.2.2.35459.14889

27. Включити нейтралку //Садівництво по-українськи. 2022. № 6. С.62–65.

28. Марчук О., Волинська органічна суниця європейського зразка //Ягідник. 2022. №3. С.32–35.

29. Гель І., Догляд за насадженням суниці ананасової (великоквіткової) // Пропозиція. 2019. №12. С.76–79.

30. Суниця у відкритому ґрунті // Пропозиція. – 2005. – №3. – С.46–48.

31. Коротич Ю., Дослідження врожайності суниць лісових //Плантатор. 2020. №5. С.81–83.

32. Каделя Л., Ефективна біопрактика //Плантатор. 2019. № 4. С. 75–77.

33. Беняш М., Керуємо дозріванням полуниці //Плантатор. 2018. № 2. С. 118–121.

34. Тонков В.В. Вплив категорій та якості садивного матеріалу на врожайність суниці // Сад. 2000. №2. С.26.

35. Яновський В. В., Воєводін А. М., Ягідництво: За редакцією д-ра с.-г. наук Яновського Ю .Г.. канд. с.-г. наук Лапи А.М. К. 2009. 216 с.
36. Вирощуємо суницю. *«Розвиток плодово-ягідного сектора у Вінницькій області» IFC. 2005. 71с.*
37. Суниця Дукат. https://smartsad.com.ua/katalog/sajentsyi-klubnik
38. Суниця Мальвіна. https://biosad.ua/catalog/sadzhantsi-yagidnih-roslin/sazhentsy-klubniki-i-zemlyaniki/klubnika-malyvina-pozdnij-sort
39. Мойсейченко В.Ф., Єщенко В.О. Основи наукових досліджень в агрономії: Підручник. К.: Вища шк., 1994. 334с.
40. Обліки, спостереження, аналізи, обробка даних в дослідах з плодовими і ягідними рослинами: Методичні рекомендації / Під ред. Г. К. Карпенчука і О. В. Мельника. Умань: Уман. с.-г. ін-т. 1997. 115с.
41. Марковський В. С., Завгородній І. В. Методика проведення агрономічних дослідів з ягідними культурами. К.: ІС УААН, 1993. с. 13–17.
42. ДСТУ 4788:2007. Вирощування розсади суниці. Основні вимоги. Технічні умови: ГСТУ 01.1-37-166-2004.— [Чинний від 2005-01-10] [Електронний ресурс] // СТУ та інші національні стантарти України. Частина 2. (станом на 01.01.2008 року). – 2008.
43. Методика економічної та енергетичної оцінки типів плодоягідних насаджень, помологічних сортів і результатів технологічних досліджень у садівництві, К.: УААН. 2002. 133 с.
44. http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/1264-12
45. Джигирев В. С. Екологія та охорона навколишнього природного Середовища: Навчальний посібник -5-те вид., випр. і допов. - К.: Т-во «Знання», КОО, 2007. 422 С.

# ДОДАТКИ

Додаток А

Основні метеодані по роках проведення досліджень (за даними метеостанції м. Умань)

| Місяці | I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X | XI | XII | За рік |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Температура повітря, °С | | | | | | | | | | | | | |
| 2023 р. | 0,2 | -0,2 | 5,1 | 8,8 | 15,4 | 19,6 | 21,3 | 22,9 | 18,4 | 11,7 | 3,1 | -0,3 | 9,7 |
| 2024 р. | -1,6 | 4,2 | 4,5 | 13,0 | 15,3 | 21,2 | 24,3 | 23,1 | 19,7 | 10,8 | 2,9 | | |
| Середньо-багаторічна | -3,4 | -2,3 | 2,5 | 9,7 | 15,4 | 19,0 | 20,9 | 20,1 | 14,5 | 8,3 | 2,8 | -1,8 | 8,8 |
| Опади, мм | | | | | | | | | | | | | |
| 2023 р. | 6,0 | 20,5 | 27,2 | 129,6 | 42,4 | 15,8 | 92,5 | 12,4 | 4,2 | 14,4 | 20,1 | 19,6 | 404,7 |
| 2024 р. | 29,8 | 14,9 | 89,5 | 56,2 | 41,8 | 56,5 | 17,9 | 17,7 | 12,1 | 24,3 | 22,6 | | |
| Середньо-багаторічні | 38 | 34 | 36 | 41 | 52 | 81 | 68 | 49 | 61 | 43 | 43 | 40 | 586 |
| Відносна вологість повітря, % | | | | | | | | | | | | | |
| 2023 р. | 89 | 81 | 72 | 80 | 56 | 64 | 68 | 65 | 62 | 65 | 70 | 83 | 78 |
| 2024 р. | 84 | 80 | 76 | 67 | 57 | 69 | 60 | 56 | 56 | 77 | 70 | | |
| Середньо-багаторічна | 86 | 85 | 82 | 68 | 64 | 66 | 67 | 68 | 73 | 80 | 87 | 88 | 76 |

Додаток Б

# ДВОФАКТОРНИЙ ДИСПЕРСІЙНИЙ АНАЛІЗ

Дослід вихід розсади 2023
Одиниця виміру даних – шт./кущ
Градацій фактора А - 2  В - 2  Повторностей - 3

Вихідні дані

| А | В | Середнє | Повторення | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 1 | 15.40 | 15.00 | 14.70 | 16.50 |
| 1 | 2 | 21.33 | 20.20 | 21.40 | 22.40 |
| 2 | 1 | 18.67 | 18.50 | 19.70 | 17.80 |
| 2 | 2 | 24.53 | 23.20 | 26.30 | 24.10 |

Середя по досліду -  19.98

Середні по фактору А

| А | Середнє |
|---|---|
| 1 | 18.37 |
| 2 | 21.60 |

Середнє по фактору В

| В | Середнє |
|---|---|
| 1 | 17.03 |
| 2 | 22.93 |

Таблиця дисперсій

| Дисперсія | Сума квадратів | Ступеня свободи | Середній квадрат | F |
|---|---|---|---|---|
| Загальна | 147.02 | 11 | | |
| Повторностей | 3.66 | 2 | | |
| Фактора А | 31.36 | 1 | 31.36 | 24.90 |
| Фактора В | 104.43 | 1 | 104.43 | 82.90 |
| Фактора АВ | 0.00 | 1 | 0.00 | 0.00 |
| Залишок | 7.56 | 6 | 1.26 | |

Таблиця впливу і НІР

| Фактор | Сила впливу | НІР |
|---|---|---|
| А | 0.21 | 2.59 |
| В | 0.71 | 3.59 |
| АВ | 0.00 | 6.25 |
| Залишок | 0.08 | |

Точність досліду =   3.24%  Варіація даних =  18.29%
05-26-2013

# ДВОФАКТОРНИЙ ДИСПЕРСІЙНИЙ АНАЛІЗ

Дослід вихід розсади 2024
Одиниця виміру даних шт./кущ
Градацій фактора A - 2  B - 2  Повторностей - 3

Вихідні дані

| A | B | Середнє | Повторності | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 1 | 15.57 | 15.20 | 14.70 | 16.80 |
| 1 | 2 | 21.70 | 20.70 | 21.00 | 23.40 |
| 2 | 1 | 19.13 | 19.60 | 18.20 | 19.60 |
| 2 | 2 | 24.83 | 23.80 | 24.90 | 25.80 |

Середня по досліду -  20.31

Середні по фактору A

| A | Середнє |
|---|---|
| 1 | 18.63 |
| 2 | 21.98 |

Середні по фактору B

| B | Середнє |
|---|---|
| 1 | 17.35 |
| 2 | 23.27 |

Таблиця дисперсій

| Дисперсія | Сума квадратів | Ступеня свободи | Середній квадрат | F |
|---|---|---|---|---|
| Загальна | 148.93 | 11 | | |
| Повторностей | 7.18 | 2 | | |
| Фактора A | 33.67 | 1 | 33.67 | 69.22 |
| Фактора B | 105.02 | 1 | 105.02 | 215.92 |
| Фактора AB | 0.14 | 1 | 0.14 | 0.29 |
| Залишок | 2.92 | 6 | 0.49 | |

Таблиця впливу і HIP

| Фактор | Сила впливу | HIP |
|---|---|---|
| A | 0.23 | 1.99 |
| B | 0.71 | 2.99 |
| AB | 0.00 | 5.78 |
| Залишок | 0.07 | |

Точність досліду =   1.98%  Варіація даних =  18.12%
05-26-2013

Додаток В

**Розрахунок економічної ефективності вирощування касетного садивного матеріалу суниці, грн./м$^2$**

| № | Статті витрат | Витрати |
|---|---|---|
| 1 | Засоби захисту | 63,7 |
| 2 | Добрива | 47,0 |
| 3 | Розетки для пікірування | 132,0 |
| 4 | Дизельне паливо | 31,8 |
| 5 | Оплата праці | 114,0 |
| 6 | Нарахування на з/п (12,4 % ) | 14,2 |
| 7 | Інші матеріали | 30,0 |
| 8 | Система зрошення | 66,0 |
| 9 | Загальногосподарські витрати | 32,9 |
| 10 | Накладні витрати | 28,8 |
| | Разом витрат | **560,4** |

Сума додаткових витрат на досліджувані агрозаходи

| Сорти | Сорти | Додаткові витрати, грн./м$^2$ | | |
|---|---|---|---|---|
| | | Матеріали | Оплата праці | Разом |
| Дукат | Торфосуміш (контроль) | - | - | - |
| | Торфосуміш + Біогумус | 23,2 | 30,4 | 53,6 |
| | Торфосуміш + Біогумус + Триходермін | 32,6 | 44,7 | 77,3 |
| Мальвіна | Торфосуміш (контроль) | 4,6 | 6,8 | 11,4 |
| | Торфосуміш + Біогумус | 28,7 | 34,9 | 63,6 |
| | Торфосуміш + Біогумус + Триходермін | 39,6 | 48,7 | 88,3 |

# ВИХІД І ЯКІСТЬ САДИВНОГО МАТЕРІАЛУ СУНИЦІ ЗАЛЕЖНО ВІД СКЛАДУ СУБСТРАТУ ДЛЯ ЙОГО УКОРІНЕННЯ

**БУЦИК Р. М.,** доцент, науковий керівник
**ГЛУЩУК Н. В.,** студент 21-мс групи
Уманський національний університет садівництва

**Вступ.** Популярність суниці як культури зростає з кожним днем. В свою чергу, потреба великої кількості розсади на одиницю площі та застосування інтенсивних технологій вирощування цієї культури, базується на закладанні насаджень якісним садивним матеріалом, який дає товарний урожай вже в рік садіння [1]. Цим вимогам відповідає розсада холодильного зберігання – «фріго», вирощування якої в умовах Правобережного Лісостепу із важкими за гранулометричним складом ґрунтами занадто ускладнене [2]. Альтернативою цього є вирощування касетного садивного матеріалу в штучному субстраті. Така розсада суниці може відповідати всім сучасним вимогам якості, за умови повноцінного укорінення і живлення у фітосанітарному субстраті на основі його біологізації [3, 4]. Тому, розробка заходів по підбору оптимального складу субстрату для укорінення і повноцінного росту флянців суниці є актуальним питанням сьогодення.

**Матеріали і методи.** Вивчення субстратів проводили у 2023–2024 роках. Для встановлення ефективності застосованих складів субстратів до схеми досліду було включено контрольний варіант із готовою торфосумішшю для укорінення розеток суниці. За дослідні прийнято варіанти з двома видами субстрату – один з додаванням Біогумусу, а інший додатково з обробкою Триходерміном. Встановлення ефективності цих агрозаходів проводили на двох сортах суниці – Дукат і Мальвіна. Касетну розсаду вирощували в касетах розміром 40 х 60 см, з об'ємом чарунки 384 $см^3$ (6 х 8 х 8см). Для укорінення розеток суниці використовували касети з комірками, наповненими торфосумішшю. Залежно від варіантів досліду, до базової торфосуміші додавали 10% Біогумусу та одноразово зрошували розчином Триходерміну. Біогумус слугував джерелом додаткового живлення молодої розсади суниці. Триходермін виконував роль природного бактеріального оздоровлювача ґрунтосуміші.

Серед показників якості розсади суниці визначали окорінення розеток, діаметр ріжків і товарну оцінку садивного матеріалу [5].

**Результати.** Проведені дослідження свідчать про суттєве підвищення виходу укоріненої розсади суниці під впливом наповнення торфосуміші Біогумусом і Триходерміном. (табл.1).

**1. Якість касетного садивного матеріалу суниці залежно від складу субстрату для укорінення**

| Варіанти | | Показники | | |
|---|---|---|---|---|
| Сорт | Склад субстрату | Окорінення, % | Діаметр ріжка, мм | Товарна якість, % |
| Дукат | Торфосуміш (контроль) | 76,7 | 10,6 | 68,5 |
| | Торфосуміш + Біогумус | 78,9 | 12,6 | 76,0 |
| | Торфосуміш + Біогумус + Триходермін | 85,2 | 13,7 | 83,4 |
| Мальвіна | Торфосуміш (контроль) | 78,8 | 11,5 | 71,4 |
| | Торфосуміш + Біогумус | 81,1 | 13,7 | 79,5 |
| | Торфосуміш + Біогумус + Триходермін | 87,9 | 14,8 | 86,2 |
| | *$НІР_{05}$* | *4,3* | *1,1* | *5,9* |

У цьому варіанті укорінюваність розеток пересічно по дослідних сортах досягала 85,2–87,9%. Порівнюючи ці дані з контролем, де застосовували тільки торфосуміш, перевищення склало 8,5–9,1% та згідно статистичного опрацювання матеріалів було достовірним за $НІР_{05}$=4,3. Аналізуючи наповнення торфосуміші тільки біогумусом, підвищення укорінюваності розеток було не суттєвим і становило 2,2–2,3%. Це свідчить про незначний вплив біогумусу на окорінювальні процеси порівняно з іншими чинниками. Подібна закономірність укорінення розеток суниці простежувалась пересічно по роках досліджень.

Аналізуючи показники контрольного варіанту, де застосовували саму торфосуміш, діаметр стеблової частини розсади суниці залежно від сорту коливався в межах 10,6–11,5 мм. Згідно досвіду виробничників, такі параметри ріжка можуть мати до двох генеративних бруньок із потенційною урожайністю насаджень на рівні 5–8 т/га ягід. Наповнення торфосуміші Біогумусом сприяло посиленню ростових процесів розсади і діаметр ріжків досягав 12,6–13,7 мм. У порівнянні з контрольними показниками приріст склав 2,0–2,2 мм, або 19%, що за розрахунками статистичного аналізу було істотним за $НІР_{05}$=1,1.

Більш суттєвим впливом на приріст товщини стебла розсади відзначилось сукупне наповнення торфосуміші Біогумусом і Триходерміном. У цьому варіанті аналізований показник пересічно по дослідних сортах коливався на рівні 13,7–14,8 мм, достовірно перевищуючи показники контрольного варіанту на 3,1–3,3 мм, або 30%.

Проведені розрахунки і оцінка складових показників товарної оцінки розсади суниці засвідчили найвищу якість садивного матеріалу за його укорінення у торфосуміші із її наповненням Біогумусом і Триходерміном. Пересічно по обох дослідних сортах суниці середні показники коливались на рівні 83,4–86,2%. Для касетної розсади суниці це досить високі аналізовані значення. Порівнюючи їх із показниками контрольного варіанту, де окорінення розеток проходило лише у торфосуміші, перевищення в середньому досягало 14,8%, що за розрахунками статистичного аналізу мало суттєвий вплив за $НІР_{05}$=5,9. За вирощування розсади суниці у торфосуміші із наповненням тільки Біогумусом вихід якісного садивного матеріалу був істотно нижчим за попередній варіант.

**Висновки.** Наповнення торфосуміші Біогумусом і Триходерміном поліпшує живильні і фітосанітарні властивості субстрату для окорінення розеток суниці. Біологізація субстрату на 9% поліпшує окорінення розеток суниці. Це веде до інтенсивнішого наростання стеблової частини розсади суниці на 30%. Додавання Біогумусу і Триходерміну у торфосуміш сприяє поліпшенню якісних показників розсади, що підвищує її товарну оцінку на 15%.

**Література.**

1. Савейко О., Вирощуємо розсаду полуниць //Плантатор. 2018. № 3. С. 106–110.
2. Михно М., Живлення для полуниць // Плантатор. 2019. № 1. С. 96–97.
3. Каделя Л., Ефективна біопрактика // Плантатор. 2019. № 4. С. 75–77.
4. Скорейко А.М., Біопрепарати проти фітофторозу суниці // Карантин і захист рослин. 2017. №1-3. С.25–26.
5. Марковський В.С., Завгородній І.В. Методика проведення агрономічних дослідів з ягідними культурами – К.: ІС УААН, 1993. С. 13–17.

**Публікація матеріалів:**
Буцик Р. М., Глущук Н. В. Вихід і якість садивного матеріалу суниці залежно від складу субстрату для його укорінення / Р. М. Буцик, Н. В. Глущук// Всеукр. наук. інтернет-конф. «Інновації в садівництві». Уманський НУС. Умань. 2024. С.