

НУБІП України

НУБІП України
МАГІСТЕРСЬКА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
05.07 – МР. 368 «С» 2023.03.13. 004-ПЗ
ТОВСТЕНКО ЯРОСЛАВ ЮРІЙОВИЧ
2023 р.
НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ
АГРОБІОЛОГІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ
УДК 631.5:634.72 (477.46)

ПОГОДЖЕНО

Декан
факультету

агробіологічного

ДОПУСКАЄТЬСЯ ДО
ЗАХИСТУ

Завідувач кафедри

садівництва ім. проф.
В.Л. Симиценка
(назва кафедри)

О.Л.

Б.М. Мазур

(підпис)

Тонха

(підпис)

(ПІБ)

«» 2023 р. « » 2023 р.
ГАРАНТ ОПІ 203
«Садівництво та
виноградарство»
Б. МАЗУР

МАГІСТЕРСЬКА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на тему "ОСОБЛИВОСТІ ВИРОЩУВАННЯ РЕМОНТАНТНОЇ
МАЛИНИ В УМОВАХ КИЇВСЬКОЇ ОБЛАСТІ"

Спеціальність "203. Садівництво та виноградарство"
Магістерська програма Садівництво і виноградарство
Програма підготовки Освітньо-професійна

Керівник магістерської
кваліфікаційної роботи

канд с.-г. н., доцент
Н.В. Шевчук

Виконав

Я.Ю. Говстенко

КИЇВ – 2023

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ
АГРОБІОЛОГІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

Канд. с.-г. наук, доцент

Б.М. Мазур

« » 00 2022 року

ЗАВДАННЯ

ДО ВИКОНАННЯ МАГІСТЕРСЬКОЇ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ
СТУДЕНТУ

Товстенку Ярославу Юрійовичу

(прізвище, ім'я, по батькові)

Спеціальність «203. Садівництво та виноградарство»

(код і назва)

Магістерська програма «Садівництво та виноградарство»²³

(назва)

Програма підготовки

Освітньо-професійна

(освітньо-професійна або освітньо-наукова)

Тема магістерської кваліфікаційної роботи «Особливості вирощування
ремонтантної малини в умовах Київської області»

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

«С»

Термін подання завершеної роботи на кафедру 20.10.23

(рік, місяць, число)

Вихідні дані до магістерської кваліфікаційної роботи:

Зробити огляд літературних джерел за напрямком виконання наукової роботи;

Визначити дослідну ділянку у насадженнях малини відповідно до методики;

Провести польові дослідження.

Перелік питань, що підлягають дослідженню:

1. Зробити огляд літературних джерел, що стосується вирощування малини;

2. Вивчити сорти малини за господарсько-цінними ознаками;

3. Дати економічну оцінку вирощування ремонтантної малини в умовах Київської області;

4. Виділити кращі ремонтантні сорти малини в умовах Київської області;

4. Зробити висновки та дати рекомендації виробництву по вирощуванню малини.

Дата видачі завдання _____ 20__ р.

Керівник магістерської

кваліфікаційної роботи _____

Завдання прийняв до виконання _____

Шевчук Н.В.

Товстенко Я.Ю.

Реферат

Магістерська кваліфікаційна робота виконана на 55 сторінках друкованого тексту та містить 11 таблиць, 8 рисунків.

Робота має таку структуру: вступ, огляд літератури, умови і методика досліджень, результати досліджень, економічну ефективність, висновки, інформаційний матеріал.

У вступі викладено основний мотив досліджень.

В умовах і методиці досліджень наведені дані по кліматичних і ґрунтових умовах.

Результати досліджень наведені у табличному матеріалі та супроводяться їх аналізом.

У висновку наведенні підсумки досліджень.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

Зміст:

Вступ.....	8
Розділ 1.Огляд літератури.....	11
1.1 Особливості сучасних селекційних програм.....	11
1.2 Вимоги до сортів у зв'язку з індустріалізацією їхнього вирощування.....	14
1.3 Стан виробництва ягід і вимоги до сучасних сортів у світі.....	15
1.4. Особливості технологій вирощування ремонтантних сортів малини.....	22
Розділ 2.Методика дослідження.....	31
2.1 Об'єкти досліджень.....	31
2.2 Місце та умови проведення досліджень.....	36
2.3Методика проведення досліджень.....	38
Розділ 3.Результати досліджень.....	39
Розділ 4. Економічна оцінка вирощування ремонтантних сортів малини.....	47
Розділ 5. Охорона праці та навколишнього середовища.....	50
Висновки.....	52
Рекомендації виробництву.....	53
Перелік посилань.....	54

НУБІП України

НУБІП України

ВСТУП

Стратегія Державної програми відродження садівництва в Україні полягає у збільшенні площі багаторічних насаджень шляхом використання сортів, що забезпечують виробництво конкурентоспроможної продукції.

Перед реалізацією цього плану необхідно провести відбір і детальне вивчення широкого спектру рідних та зарубіжних сортів нового типу шляхом селекції. Особлива увага буде приділятися вибору сортів, які володіють повним комплексом економічно важливих ознак та забезпечують високу ефективність виробництва фруктово-ягідної продукції для певних цільових груп споживачів.

Селекціонерами було створено широке розмаїття сортів, що відрізняються за виробничою продуктивністю, стійкістю до біо- та абіотичних факторів довкілля, товарними та смаковими якість плодів, їхнім біохімічним складом і призначенням. Включення найкращих з них у промислові насадження та цілеспрямоване використання ягідної продукції гарантують прибутковість вирощування цих культур.

Сучасні селекційні програми пріоритетно визначають та використовують ознаки, що обмежують вирощування сортів у конкретних умовах. Наприклад, для ягідних культур у північній зоні садівництва ключовою ознакою є зимостійкість, яку необхідно поєднувати з високою продуктивністю і відмінною якістю плодів. У південній зоні значення набувають такі ознаки, як стійкість до посушливості, високі температури та технологічність сортів при збереженні високої якості плодів.

Миттєва мета створення нових сортів ягідних рослин може бути досягнута різними шляхами завдяки різноманітному генетичному потенціалу цих рослин. У складних селекційних програмах, які передбачають поєднання в одному генотипі багатьох цінних ознак, отриманих з великої кількості вихідних форм, де вони існують незалежно один від одного, необхідно заздалегідь передбачити поетапне поєднання цих ознак, спочатку в обмеженій

кількості генотипів. Тільки після декількох послідовних етапів, спрямованих на поступове поєднання таких ознак, можна досягти поставленої мети.

При створенні нового сорту необхідно враховувати особливості генотипу, межі варіації факторів зовнішнього середовища, в яких він може реалізувати свій позитивний потенціал. Генотип нового сорту повинен містити гени, що визначають оптимальне виявлення найважливіших ознак.

Завдання селекції малини полягає в отриманні високопродуктивних сортів, які добре пристосовані до неблагоприятних факторів середовища, придатних для механізованого вирощування і мають високі товарні, смакові та технологічні якості ягід.

Сучасні селекційні програми передбачають, що врожайність сортів малини не менше 15 т/га, а маса ягоди – 6-8 г. Важливо вивести сорти з різними термінами дозрівання – від дуже ранніх до пізніх і ремонтантних. Це дозволяє створити послідовне споживання свіжих ягід протягом 70-100 днів, продовжити терміни переробки ягід і знизити рівень напруженості в потребі праці і засобів при збиранні врожаю.

Основна задача в селекції малини – підвищення її зимостійкості. Зараз відомі параметри компонентів зимостійкості, які необхідні для сортів, що вирощуються в певних регіонах. Наприклад, у Поліссі та Лісостепу України для досягнення високих та стабільних урожаїв малини сорти повинні витримувати ранньозимові морози до -25°C , максимальні (січень-лютий) – до -30°C , морози під час відлиг – до -20°C , а також поворотні морози після відлиг та повторного загартування – до -15°C .

Вирощування ремонтантних сортів малини, які плодоносять на однорічних пагонах, допомагає вирішити проблему їх зимостійкості, а щорічне видалення пагонів після плодоношення дозволяє уникнути основних хвороб та шкідників без використання хімічних засобів захисту і, отже, отримувати екологічно чистий урожай ягід. Ремонтантні сорти, пагони яких не прогинаються під вагою урожаю, забезпечують максимальну механізацію догляду за насадженнями, включаючи машинне збирання врожаю. При цьому

не потрібно встановлювати дорогі шпалери, фіксувати пагони до дроту та видаляти їх поодинокі після плодоношення.

Тому мета наших досліджень полягає в обґрунтуванні теоретичних, господарсько-біологічних та організаційних основ створення та використання конкурентоздатних ремонтантних сортів малини, які максимально відповідали б умовам сучасних ринкових відносин.

Мета досягалася вирішенням наступних завдань:

- виявити ремонтантні сорти з високим біологічним потенціалом за комплексом господарсько-цінних ознак;

- дати оцінку перспективним ремонтантним сортам малини за комплексом фізичних, біологічних, хіміко-технологічних якостей плодів і визначити їхнє цільове призначення.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

Розділ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1 Особливості сучасних селекційних програм

На цьому етапі розвитку ягідництва та селекції змінилися пріоритети, особливо стосовно вимог до сортів. Ці вимоги пов'язані з переходом на високоефективні технології вирощування малини з мінімальними витратами ручної праці, з посиленням шкідливості хвороб (зокрема, борошнистої роси) та шкідників, а також з погіршенням екологічної ситуації.

З урахуванням цього, були переглянуті селекційні програми, в яких зосереджено зусилля на оцінці основних господарсько-корисних ознак та врахуванні наступних напрямків (25):

- ✓ придатність до механізованого збирання врожаю;
- ✓ висока стійкість до найбільш небезпечних хвороб і шкідників;
- ✓ високий вміст у плодах біологічно активних речовин.

Головним методом створення гібридного матеріалу є віддалена гібридизація і схрещування, що сприяють збагаченню генетичного потенціалу. У селекції 60-80 років минулого століття спостерігається помітне збільшення кількості сортів, більшість з яких були селекційною продукцією Росії, України та Білорусі. Наприкінці 90-х років було створено понад 800 сортів, які можна класифікувати в 29 груп за генетичним походженням. Були розроблені параметри оцінки сортів (Якименко О.Ф., Новопокровський В.С., 1988) і відібрані сорти, придатні для механізованого збирання врожаю. Всі вимоги до сортів можна розділити на обмежуючі - насаджування висотою куща (0,3-1,8 м), одночасне досягнення зрілості (90%), фізико-механічні властивості ягід (збільшення зусилля віддалення від китиці на 50-150 г, міцність шкірки (не менше 200 г) і властивості, які не обмежуються - форма куща, діаметр гілок, термін зрілості, маса та розмір ягід, довжина китиці, ширина основи куща.

У цьому періоді були досягнуті значущі досягнення у селекції малини на відпор до хвороб і шкідників. Початок нового етапу селекційної роботи з

малиною в Україні відзначається наприкінці 60-х - на початку 70-х років. За короткий проміжок часу було створено значну колекцію вітчизняних і іноземних сортів, перспективних форм і видів малини, які широко використовуються в гібридизації. Наукові установи успішно вивчили понад

500 тисяч сіянців малини, виділили донорів для селекції з урахуванням зимостійкості, імунітету до вірусних захворювань, великих плодів, високої товарної якості ягід і інших господарсько-цінних характеристик. Були розроблені зовсім нові сорти. У останні роки також вдається успішно

створювати сорти малини штаббового типу з міцними стеблами, які не потребують використання шпалер (сорти Таруса, Патриція, Штаббовий, Казачка), а також ремонтантні сорти, такі як Калайшник та Хімбо-Топ.

Практичне впровадження селекційних програм досліджень призвело до створення понад 20 нових сортів малини. Серед них є перші сорти, придатні

для машинного збирання врожаю, такі як "Бальзам", "Спутниця" і "Бригаїтина", а також ремонтантні сорти, такі як "Бабине літо", "Бабине літо-2", "Геракл" і "Абрикосова". Ці сорти поширені в Україні, Білорусі та країнах Балтії. При дотриманні основних агротехнічних вимог ці сорти забезпечують

виробничі умови врожайність ягід на рівні 8-10 тонн на гектар. З індивідуальним доглядом за рослинами на дачних і присадибних ділянках врожайність може збільшуватися в 1,5-2 рази.

Селекціонери з різних країн, таких як США, Велика Британія, Канада, Німеччина, Болгарія, Угорщина та інші, розробили високоврожайні та великоплідні сорти малини, які витривалі до численних грибкових і вірусних хвороб. Незважаючи на це, ці сорти не відрізняються особливою зимостійкістю. До найвідоміших іноземних сортів належать англійські сорти,

такі як "Моллінг Проміс", "Моллінг Експлоїт", "Моллінг Джуел", "Моллінг Ділайт", "Глен Клова" і "Глен Еск", а також американські сорти, такі як

"Ньюбург", "Кенбі", "Відламет", "Гітан", канадські сорти, такі як "Карнавал", "Оттава", "Скіна", і болгарські сорти, такі як "Рубін болгарський" і "Шопска Алена", серед інших.

Селекційна оцінка різних ремонтантних форм малини з міжвидового походження, яка була проведена (Жученко А.А., 1999), дозволила визначити основні параметри ідеального сорту ремонтантного типу для центральної України. Модель цього сорту враховує оптимальні рівні більш ніж 20 ознак.

Майбутні сорти малини мають відзначатися високою і стабільною врожайністю, яка не менше 10 тонн на гектар, великими плодами (з масою ягід понад 4 грами) та високою споживчою якістю ягід. Для забезпечення технологічності сорту найбільше бажаний пряморостучий, компактний куш з гілками, які не лягають, висотою 1,5-1,8 метра. Крім того, для підходу сорту до машинного збирання врожаю важливі характеристики, такі як одночасна стиглість ягід, підвищена щільність ягід і легке їх відокремлення від гілок.

Однією з найбільш складних завдань у селекції малини є створення ремонтантних сортів з великими плодами. Зазвичай середня маса ягід у поширених ремонтантних сортах не перевищує 2,5-3,0 грамів. Аналіз гібридного нащадку цих сортів вказує на проміжний тип спадковості ознаки великоплідності, і вона зазвичай відхиляється у бік гібридного батька. Незитивні трансгресії спостерігаються дуже рідко. В окремих родинах, де один з батьків має великі плоди (такі як Оттом Близ, Снігирьок, Люлін, еліти 6-165, 6-180,

14-205-30 і інші), (С.В. Козакову (2003) вдалося виділити видатні генотипи з масою ягід від 6 до 10 грамів (сорта Геракл, Золоті куполи, Шапка Мономаха, Брильянтова, Брянська ювілейна, добори 1-125-1, 3-125-1 і інші), які в 2-3 рази перевищують великоплідність не тільки кращих батьківських форм, але і найбільш поширених неремонтантних сортів малини. Серед міжвидового нащадку були виділені форми з оптимальною висотою куща (1,5-1,8 метра) та зоною осіннього плодоношення по всій довжині пагона. Деякі з них формують на пагонах 25-30 латералей, суттєво перевищуючи за їхньою загальною довжиною навіть кращі батьківські форми.

Ще однією важкою задачею є створення ремонтантних сортів малини, які стійкі до сірої гнилі ягід. Встановлено, що ягоди осіннього збору значно менше піддаються гниленню, ніж літні. Це пов'язано з тим, що формування

осінніх ягід відбувається за контрастних денних і нічних температур (добові коливання досягають 10-17 °С), що гальмує розвиток сірої гнилі і сприяє формуванню більш щільної м'якоті і товстої шкірки ягід.

1.2 Вимоги до сортів у зв'язку з індустріалізацією їхнього вирощування

Ремонтантні сорти малини штамбового типу з неподатливими стеблами, які не ламаються під вагою врожаю, мають за завдання забезпечити максимальну механізацію обслуговування насаджень, включаючи машинний збір врожаю. Це означає, що не потрібно будувати складні опори, обв'язувати стебла до дроту та вручну обрізувати їх після збору врожаю [33].

Вирощування ремонтантних сортів малини, як однорічної культури, підвищує їхню адаптивну здатність та дозволяє уникнути генетичної вразливості перед великим спектром негативних факторів навколишнього середовища. Щорічне косіння стебел восени виключає проблему зимостійкості, а видалення косих стебел з плантації допомагає не збутися основних хвороб і шкідників без використання хімічних засобів захисту, забезпечуючи отримання екологічно чистого врожаю ягід. Вирощування

ремонтантних сортів наряду зі звичайними сортами (неремонтантними) дозволяє створити систему поставок свіжих ягід малини протягом 2,5-4 місяців, починаючи з кінця червня і до початку осінніх заморозків (Душейко А.П., 2003). При цьому реалізація ягідної продукції ремонтантних сортів в "несезонний" для малини період за більш високими цінами, ніж влітку, стимулює розширення насаджень малини в усіх категоріях господарств.

У селекції малини для придатності до механізованого збирання врожаю найбільш перспективною виявилася міжвидова гібридизація, в якій використовувалися сорти червоної малини та окремі форми малини чорної, ожини, крущини та інших видів. Саме серед потомства складної міжвидової походження Г.В. Казакову та іншим вдалося виділити ремонтантні генотипи малини, які найкраще відповідають вимогам машинного збору. У селекції для

забезпечення одночасності дозрівання врожаю, важлива ознака - відносна швидкість дозрівання ягід, разом із їх здатністю тривалий час зберігатися на плодолозі без помітного зниження товарних якостей.

Ключовими критеріями при оцінці сортів малини є висока якість ягід, які можуть бути використані для десертів та підходять для заморожування та будь-якого виду обробки. Також важливі річні високі врожаї, надійна адаптація до умов вирощування і низькі витрати праці та ресурсів на одиницю продукції, що призводить до високої прибутковості. Для великих виробників

ягід малини особливо важливий вибір сортів, які можуть бути вирощені з використанням механізованої технології включаючи машинний збір врожаю.

Важливо підбирати сорти з різними термінами дозрівання врожаю, починаючи від дуже ранніх (зі збору в червні) і закінчуючи ремонтантними сортами (які дозрівають у серпні-вересні). Це дозволить створити послідовну систему подачі свіжих ягід малини протягом 2,5-3,5 місяців, подовжити терміни обробки ягід та зменшити навантаження під час збору врожаю.

Існує особлива специфіка вибору сортів для присадибних та дачних господарств - основних постачальників ягід малини. Тут, поряд з кращими сортами, які рекомендовані для великих комерційних плантацій, можна

використовувати менш морозостійкі, але більш плодovitі сорти з високою смаковою та комерційною якістю ягід. Жовтоплідні сорти малини, включаючи ремонтантні, представляють значний інтерес для садівників-аматорів.

1.3 Стан виробництва ягід і вимоги до сучасних сортів малини у світі.

Малина є однією з провідних ягідних культур, і весь світ вирощує майже 100 тисяч гектарів малини, при середній врожайності 4 тони на гектар.

Головними постачальниками малини на світовому ринку є Болгарія, Польща, Сербія, і за ними ідуть Німеччина, Австралія, Нова Зеландія, Канада, США,

Чилі і Велика Британія. Заморожені ягоди стають все більш популярними для щорічного споживання, і найбільші обсяги замороженої малини виробляються в Канаді і Сербії [14].

На сьогоднішній день було створено понад 600 сортів малини по всьому світу, проте лише близько 30 сортів мають промислове значення [32]. Отже, однією з головних завдань для всіх регіонів вирощування малини є розробка високоврожайних сортів, які добре пристосовані до негативних факторів навколишнього середовища, підходять для механізованого догляду та формують ягоди високої торгової та смакової якості.

Сучасні селекціонери і вчені сортознавці розробили "модель" ідеального сорту малини, що включає перелік характеристик та властивостей, якими повинен володіти новий сорт. Цю модель часто називають директивою [27].

Сучасна директива для "ідеального" сорту малини включає більше 20 оптимальних ознак [13]. В сучасних селекційних програмах передбачають, що сорти малини повинні мати врожайність не менше 15 тонн на гектар і середню масу ягід 6-8 грамів [8]. Врожайність сучасних регіонально адаптованих сортів малини в Україні ще не досягає біологічно можливого рівня. Більшість типових сортів малини мають врожайність в межах 10 тонн на гектар (зазвичай 3-6 тонн на гектар), і кращі сорти дають врожайність до 12-12,5 тонн на гектар з максимальним розміром ягід 4-5 грамів [11].

На сьогоднішній день у світі існує понад 40 селекційних програм для Rubus, і з 1980 року було розроблено 142 сорти малини [20]. Селекціонери з різних країн працюють над досягненням певних цілей у своїй роботі і використовують різні методи. Більшість селекціонерів використовують як донорську плазму диких форм *Rubus idaeus* або видів дикої малини *Rubus*. У цілому селекціонери використовують 55 видів *Rubus* [36].

У гібридному нащадку, отриманому в результаті схрещування міжвидових комбінацій і в популяціях, де вільне запилення, виділяються генотипи з найвищим рівнем виявлення бажаних ознак, які потрібні для майбутнього сорту. Встановлено незалежне успадкування господарських цінних ознак у нащадках ремонтантних форм між собою, що дозволяє створювати генотипи з оптимальним рівнем цих ознак. Підтвердженням цьому можуть бути створені виділені форми, такі як 8-242-1 (Бабине літо-2), 50-253-

1 (Геракл), 13-222-А (Златопаза), 2-205-1а (Брянське диво), які поєднують в своєму генотипі високий рівень компонентів продуктивності та інших господарських важливих ознак [4, 26].

Значне збільшення маси ягоди у ремонтантних генотипах вдається досягти за допомогою послідовної гібридизації різних ремонтантних сортів червоної малини (Бабине літо, Снегирьок, Люділ) з окремими видами малини, які включають генотип малини червоної, чорної, чудової, ароматної, з гладким листям і пушистики [7]. Змішування ремонтантних форм із найбільш великоплідними сортами звичайного типу (неремонтантними), включаючи ген L1, не є дуже перспективним. Найкращі з отриманих у цьому випадку гібридів характеризуються пізнім дозріванням ягід, обмеженою областю осіннього плодоношення та нестабільним виявленням гена L1 в наступних поколіннях.

Використання сучасних досягнень біотехнології разом з традиційними методами селекції відкриває реальну можливість швидкого створення цінних ремонтантних сортів малини, які максимально пристосовані до сучасних методів вирощування [31].

Україна має площу під малиною, яка становить 5,2 тис. гектарів, зі врожайністю на рівні 4,6 тони на гектар. Селекціонером І.М. Ковтуном при Інституті садівництва Української академії аграрних наук були виведені сорти малини, такі як "Новокитаївська" (комбінація Китаївської та Новості Кузьміна), "Пригородна" (комбінація Китаївської та Новості Кузьміна), і "Китаївська" (комбінація Смелянської та Кутберта). Зараз селекційна робота продовжується на кафедрі садівництва Національного аграрного університету під керівництвом П.З. Шеренгового, спрямована на виведення ремонтантних сортів малини. До досягнень цієї роботи належать сорти, такі як безшипні або малошиповані ремонтантні сорти, наприклад "Осінь" [(Бабине літо x Зева Хербстернт) x Херітейдж], "Осіннє сяйво" (Зева Хербстернт x Бабине літо), а також літні сорти, як "Мікер" (Столична x Сонце Києва), "Сонце Києва" (Сонце x Новокитаївська), "Промінь" (Мікер x Новокитаївська), штамбовий сорт "Октавія" (Благородна x Штамбовий-19) та інші [37].

В 70-90-ті роки минулого століття, вчені Краснокутської дослідної станції Інституту садівництва Української академії аграрних наук провели успішну селекційну роботу з малиною. Вони вивели сорти "Одарка" і

"Солоха", які відзначаються високою якістю та товарними характеристиками плодів. Ці сорти малини характеризуються рясними урожаями великих плодів

(3-5 г) та високою зимостійкістю, і є одними з найкращих серед тих, що рекомендовані для вирощування в східних регіонах України. На даний

момент, Інститут садівництва УАН, під керівництвом Л.П. Лушпіган,

активно працює над створенням сортів малини інтенсивного типу, включаючи

традиційні та ремонтантні. В процесі міжсорткових та міжвидових схрещувань,

вчені вивели сорти, такі як "Саня", "Персея", і інші.

У Латвії площі під малиною становлять 160 гектарів, і середня

врожайність складає 2,5 тони на гектар. В цій країні, сучасні селекційні

програми спрямовані на отримання сортів, які будуть стійкими до комплексу

неблагоприятних умов в зимовий період, високоврожайними та матимуть

високоякісні плоди. Дослідники визначили, що високий вихід зимостійких

гібридів можна отримати при комбінуванні сортів у схрещуваннях, де

принаймні один з батьківських сортів має високий рівень зимостійкості

(наприклад, комбінації "Іванівська" х "Столична", "Пазарєвська" х

"Іванівська", "Оттава" х "Іванівська"). Результатом цієї роботи були сорти, такі

як "Ліна" (Іванівська х 150), "Іна" (Іванівська х Таганка), "Іварс" і "Діта"

(походжені від вільного запилення виду *Rubus idaeus* L.).

У Польщі культура малини охоплює площу понад 12,6 тисяч гектарів, і

середня врожайність складає 3,7 тони на гектар. В даний момент селекційна та

виробнича робота з отримання оздоровленого садивного матеріалу

ремонтантних сортів малини проводиться в місті Бжезна на

експериментальній польовій станції, а сортів літнього строку дозрівання

виробляються в Центрі елітного садивного матеріалу для садівництва в місті

Прусси. З сортів літнього строку дозрівання були отримані такі сорти, як

"Beskid" (при створенні використовувалися "Malling Landmark", "Preussen",

"Newburgh", "Chief", "Cumberland") і "Nawojka" (з використанням "Canby", "Lloyd George", "Cumberland"). З ремонтантних сортів були виведені "Polana" ("Heritage" x "Zeva Herbsternte"), "Polka" ("Autumn Bliss" x "Lloyd George"), "Pokusa" ("Autumn Bliss" x "Heritage") і "Poranna Rosa" ("Polana" x №80182).

В селекційній роботі також використовуються міжвидові схрещування з видами малини, такими як "Rubus odoratus", "R. coreanus", "R. occidentalis", "R. crataegifolius", "R. cockburnianus", "R. strigosus", "R. vulgatus". Весь рослинний матеріал, який використовується для наукових досліджень, обов'язково перевіряється на зараженість основними хворобами (за даними Gwozdecki J., 2004).

В Болгарії площа під вирощуванням малини становить 530 гектарів, і середня врожайність цієї культури досягає 12 тонн на гектар. Селекціонери, такі як Р. Бойчева, Л. Христов та інші, активно застосовують різні методи гібридизації на дослідній станції ягідних культур у місті Костинброд. Ця робота призвела до створення сортів малини, таких як "Болгарський рубін" (отриманий з хрещення "Preussien" x "Zl. George"), "Костинбродська" (отриманий з хрещення "Preussien" x "Zl. George"), "Іскра" (отриманий з хрещення "Zl. George" x "Preussien"), "Люлін" (отриманий з хрещення "(Newburgh x "Болгарський рубін") x "Heritage") і "Shopska ačena" (отриманий з хрещення "(Preussien x "Zl. George") x "Newburgh") [39].

У Норвегії площа насаджень малини становить приблизно 270 гектарів, і середня врожайність цієї культури складає 6,7 тонн на гектар. Основна мета селекційної програми з малини в Норвегії - створення нових сортів, стійких до кореневих гнилей. Селекціонери, такі як D. Røen, N. Heiberg, R. Nestby, здійснюють основні дослідження в Норвезькому сільськогосподарському дослідному інституті у місті Граминор. Для успішної оцінки стійкості гібридів до *Phytophthora fragariae* var. *rubi*, їх вирощують на фоні цього патогену.

Результатом цієї роботи є сорти, такі як "Varnes" (отриманий з хрещення "ORUS1846" x "ORUS576/47"), "Tambar" (отриманий з хрещення "Skeena" x "Asker"), "Stiora" (отриманий з хрещення "№80-08" x "Asker"), "Htro"

(отриманий з хрещення "№80-08" x "Asker"), "Frosta" (отриманий з хрещення "Noma" x "Chillwack"), "Borgund" (отриманий в результаті вільного запилення "Distad") [42].

У Швейцарії площа під вирощуванням малини становить 150 гектарів, і середня врожайність цієї культури складає 13 тонн на гектар. Селекціонери вдосконалюють сорти малини інтенсивного типу, спрямовуючи їх на стійкість до фітопатогенного комплексу, особливо до фітопторозу коренів. Деякі з таких сортів включають "Zyva Нутбstyrntу" (отриманий з хрещення "(Romy x Indian Summyr) x Romy"), "Нуритагу" (отриманий з хрещення "(Milton x Cuthbyrt) x Durham") і деякі сорти літнього строку дозрівання, такі як "Uncore" (отриманий з хрещення "Canby x Cherokee") та "Prelude" (отриманий з хрещення "NY817 x Hilton") [35].

В Італії загальна площа насаджень малини становить 182 гектари, і середня врожайність цієї культури складає 7,5 тонн на гектар. У цій країні селекціонери приділяють особливу увагу якості плодів нових сортів та питанню виробництва ягід малини поза сезоном [39].

У Великобританії площа, де вирощується малина, становить 2,1 тисячу гектарів, і середня врожайність цієї культури складає 5,5 тонн на гектар.

Головним аспектом у селекційній програмі є розробка сортів малини, які були б стійкими до шкідників і хвороб, зокрема кореневих гнилей. Для покращення стійкості від *Rubus strigosus* використовується у процесі селекції [3]. У роботі

над сортами малини інтенсивного типу для ремонтантних видів використовуються види *Rubus odoratus*, *R. spectabilis*, *R. arcticus*, *R.*

occidentalis, *R. crataegifolius*, *R. strigosus*, *R. idaeus*. Одні з найширших обсягів селекційної роботи здійснюється на дослідній станції Іст-Моллінг та в Шотландському сільськогосподарському інституті в місті Данді. Це привело

до створення таких сортів, як Esta (Esther) - (Southland x SCRI8216B6), Autumn Byrd (Autumn Bliss x EM5326/1), Octavia (Glen Ample x EM5928/14), Valentina (IM6225/ПІ x EM5588/81).

У Канаді площа малинових насаджень становить понад 3500 гектарів, і середня врожайність складає 5,0 тонн на гектар. Сучасна програма селекції націлена на створення високоврожайних сортів малини, ягоди яких підходять для механізованого збирання. Нові сорти малини повинні бути стійкими до вірусу кущової карликовості, кореневих гнилей і фітофторозу (Daubeni H., 2005). Результати селекційної роботи виявилися вдалими, і були створені сорти, такі як Tulameen (Nootka x Glen Prosen), Festival (Muskoka x Trent), Algonquin (Haïda x Canby), які вирізняються наявністю цих ознак.

В Австралії щорічно збирають понад 500 тонн малини. Селекціонери (G. Frith, м. Джем-брук) у своїх програмах з малини враховують такий показник, як руйне збирання ягід (pick-your-own production). Зазвичай такі сорти висаджують у густонаселених місцях або рекреаційних зонах. Місцеве населення самостійно збирає та купує свіжі ягоди безпосередньо на плантаціях. Один із видатних сортів малини, що був створений в Інституті садівництва в місті Турангі, - це ремонтантний сорт малини Dinkum (Autumn Bliss x Glen Moy) [22].

Аналіз стану селекційного процесу, сортименту і виробництва плодів малини в провідних країнах світу показує, що:

низький рівень екологічної адаптації і врожайності найпоширеніших сортів світової колекції обумовлює недостатній обсяг виробництва ягід цієї цінної культури;

сучасний селекційний процес характеризується значним підвищенням інтенсивності добору із залученням як батьківські форми різних типів геноплазми;

одне із пріоритетних завдань у селекції малини - підвищення екологічної адаптації сортів до негативних біо- та абіотичних факторів конкретного місця вирощування. Нові сорти в зоні їхнього вирощування повинні відзначатися надійною зимостійкістю, посухостійкістю, стійкістю до основних патогенів і шкідників;

загальні завдання для всіх районів вирощування малини - виведення високопродуктивних сортів, придатних для механізованого догляду і таких, що мають високі товарні, смакові й технологічні якості ягід;

актуальною залишається проблема прискорення селекційного процесу.

Досить обладнують біотехнологічні методи культури ізольованих тканин і органів рослин, клонального мікророзмноження цінних генотипів, застосування ГПД для проведення генетичного аналізу

Після аналізу інформації про стан виробництва ягід і досягнень селекції

в провідних країнах світу, особливостей сучасних селекційних програм,

потенціалу господарських характеристик великого різноманіття сортів ягідних культур і ефективності їх реалізації, стало очевидним, що цінність нового сорту, як правило, визнається на основі результатів його випробувань

з використанням традиційних методик і враховуючи його ріст та плодоношення в промислових насадженнях.

Однак, мало досліджується стан оптово-роздрібної торгівлі ягодами і саджанцями сортів цих культур, і не завжди визначається попит на їхню продукцію та саджанці, а також наявність необхідної кількості продукції на

внутрішньому ринку. Ці саме останні фактори в умовах сучасних економічних

відносин визначають, які сорти буде доцільно враховувати в плануванні складу нових інтенсивних ягідних насаджень.

1.4. Шкідники та хвороби малини

Шкідники ягідних культур завдають пошкоджень кореневій системі, гілкам, пагонам, брунькам, листках, бутонам, квітам та плодам. В Україні зареєстровано приблизно 40 видів найбільш небезпечних шкідників, які

атакують ягідні культури. Поширеними є смородинові златки і склівки,

сунічно-малиновий довгоносик, малиновий жук, а також довгоносики, зокрема землистий і малий чорний скосарі, бруньковий шкідник, пагонова мадинова муха і попелиця, яка вражає агруси та пагони.

Малиновий жук

Цей шкідник поширений в Україні повсюди, але найбільшої шкоди завдає у Лісостепу та на Поліссі.

Жуки, завтовшки до 4,5 мм, видовжені-овальні, сіро-чорні, вкриті прилягаючими та іржаво-жовтими або сірими волосками; всі лапки 5-членикові, вусики жовті, булавоподібні. Личинки сіро-жовті, трохи зігнуті, завдовжки до 7 мм. Зимують жуки й личинки в ґрунті на глибині до 10–15 см.



На початку травня, коли ґрунт прогрівається до 12°C, з'являються жуки, які живляться нектаром і пиляками різних квітучих рослин та молодими листками малини, виїдаючи отвори. При викиданні бутонів малини (кінець травня) жуки перелітають на неї й виїдають отвори в бутонах, а потім живляться нектаром та пиляками на квітках, внаслідок чого утворюються спотворені ягоди низької якості. На початку цвітіння малини самиці починають відкладати яйця, розміщуючи їх поодинокно у квітки й на молоді зав'язі (всього до 40 шт.). Ембріональний розвиток 8–10 днів. Личинки, що виплодилися, вгризаються у ягоди, утворюючи хвилясті ходи в плодоложі й пошкоджують кістянку. Уражені ягоди стають спотвореними, дрібними,

в'януть або загнивають. Личинки залишають плоди в кінці збирання урожаю (початок серпня) і йдуть на ґрунт на глибину 5–20 см, влаштовуючи колісочки, частина з них заляльковується й у кінці серпня перетворюється у жуків, які залишаються зимувати в ґрунті. Значна частина личинок діапазує, заляльковується й перетворюється у жуків лише восени наступного року.

Захисні заходи

Для ефективного видалення личинок, лялечок та жуків можна використовувати такі методи: розпушування міжрядь або осіннє

перекопування ґрунту навколо кущів у радіусі 0,5–0,6 м. Під час періоду

бутонізації малини на приусадебних ділянках можна також струшувати жуків на підстилку, їх збирати і знищувати. Під час збирання врожаю рекомендується видаляти пошкоджені ягоди. У випадку, коли на 100 стебел

малини є від 35 до 40 жуків під час утворення бутонів, можна провести

обробку препаратом "Актеллік 500 ЕС" у кількості 0,6 літра на гектар або 6 мілілітрів на 10 літрів води.

Малиново-суничний довгоносик

Жуки завдовжки 2–3 мм, чорні, вкриті сірими волосками, з маленькою головою і довгою головотрубкою; вусики колінчасто-булавоподібні, біля

основи шва надкрил є білий щиток. Личинки безногі, трохи зігнуті, білувато-

кремові, з жовтою головою. Поширений по всій Україні. Пошкоджує малину, суницю, ожину, шипшину, троянду.



Личинки, лялечки та жуки шкідливі для ягідних культур зимують під рослинними залишками, включаючи обпалі листки та купки землі на ділянках з суницею та малиною. В ранній весні, коли середньодобова температура повітря досягає 13°C і суниця починає рости, жуки виходять із місць зимівлі. Вони починають харчуватися молодими листками, роблячи дрібні створи через них, і глибокі закидки на черешках листків. Цей процес відбувається під час появи бутонів, і жуки починають споживати пилок (пиляки), що призводить до загниєлі бутонів.

Кожна самка може мати до 50 яєць, які вона відкладає протягом 20-25 днів. Через 6-8 днів з цих яєць вилуплюються личинки, які живуть і харчуються вмістом загниваючих бутонів. Розвиток личинок триває від 17 до 37 днів, після чого вони залізковуються в тому ж місці (на етапі масового дозрівання ягід).

Стадія лялечок триває 7-11 днів. До завершення збору ягід (в червні-липні) молоді жуки з'являються і тимчасово живуть листками, виділяючи в них м'яку частину у вигляді невеликих отворів, а також споживають залишені ягоди. Протягом перших 10 днів після вилуплення вони активно харчуються.

Жуки найбільше завдають шкоди раннім сортам суниці, особливо першим порядком бутонів, які утворюють великі плоди. Довгоносики подібно пошкоджують малину, у якій бутони з'являються на 15-20 днів пізніше. Після збору ягід жуки переходять на зимування. Цикл розвитку їхнього покоління завершується за рік.

Захисні заходи

Розпушування міжрядь або обробка ґрунту в присадибних ділянках, видалення решток рослин і обпалих листків є важливими заходами. Під час викидання та розвитку бутонів, але не пізніше, ніж за 5-6 днів до початку цвітіння суниці та малини, при наявності 35-55 жуків на кожні 100 стебел, рекомендується застосування оприскування Актелліком 500 ЕС у кількості 0,6 літра на гектар або 6 мілілітрів на 10 літрів води.

Пагонова малинова попелиця

Поширена по всій Україні, але найбільш шкодочинна на Поліссі та в Лісостепу.

Безкрилі самиці завдовжки до 2 мм, блідо-зелені, вкриті восковим нальотом; сокові трубочки довгі, тонкі, світлі або затемнені на верхівці, хвостик світлий. Крилаті особини завдовжки до 1,5 мм, темнозбарвлені, з чорною головою.



Чорні, дрібні та блискучі яйця зимують окремо або у невеликих зкупченнях біля бруньок на однорідних пагонах. Личинки починають виходити на світ на початку травня, одночасно з розквітанням бруньок. Вони живляться, висмоктуючи сік із бруньок, з нижнього боку молодих листків, які вони змушують скручуватися. На момент появи бутонів, малинова попелиця формує великі колонії на верхівках росткових і молодих квіткових пагонах, на черешках листків, квітконіжках і на нижній стороні листків. Це призводить до скручування, деформації і утворення випуклостей, які часто набувають жовтого або червоноуватого відтінку. Пагони стають викривленими і зупиняють свій ріст, а міжвузля стає коротким. Пагони, які пошкоджені попелицею, не розвиваються належним чином, і їх квітки часто в'януть. Крилаті самки мушки-розмельювачки з'являються від початку червня до серпня. Найбільше завдання шкоди вона завдає у сухі роки. Вона пройшла розвиток у 6-8 поколінь протягом року.

Листкова малинова попелиця

Цей шкідник поширений по всій Україні, але найбільш шкодить на Поліссі та в Лісостепу. Попелиця блідо-жовта або зеленувата, завдовжки до 3–4,5 мм, із шаблеподібним зігнутим придатком на черевці.

Зимують яйця на пагонах біля бруньок. На відміну від пагонової, великих колоній не утворює. Живе поодинокі або невеликими групами з нижнього боку листків, рідко на верхівках пагонів; помітного їх скручування не викликає.

Захисні заходи

У період вегетації обприскування малини настоями ромашки лікарської, тютюну та махорки. Верхівки пагонів, заселених попелицею, зрізують і знищують. Обприскування кущів малини до цвітіння та після збирання урожаю Актелліком ЕС, к. е. (0,6 л/га або 6 мл на 10 л води), а на маточниках слід застосовувати Бі-58 Новий, к. е. (0,6–1,2 л/га або 6–12 мл на 10 л води), Карате 050 ЕС, к. е. (0,3–0,4 л/га). При застосуванні цих препаратів забороняється вживати ягоди. У період розпускання бруньок при появі перших личинок попелиць ефективно використання господарчого мила (200–400 г на 10 л води).

Малинова стеблова муха

Ця муха є поширеною на території Полісся та Лісостепу. Вона завдає шкоду молодим пагонам малини. Розмір мухи становить 5,5–7 мм, вона має сірий колір і чорні ноги, а також голову з виразним видаванням вперед.

Личинка цієї мухи має білий колір, відсутня голова, і нагадує червону подібність. Її розмір може досягати до 5 мм.

Зиму личинки цієї мухи проводять у несправжніх коконах у ґрунті під кущами малини на глибині 5–6 см. Мухи починають вилітати, коли температура ґрунту піднімається до 12–13°C, зазвичай це відбувається за 8–9 днів після настання весни (середина травня). Цей період лету співпадає із відростанням пагонів. Самиці відкладають білі яйця поодинокі на верхівки молодих пагонів або в пазухи листків, які ще не розгорнулися. Ембріональний розвиток триває 7–8 днів, і личинки, які виходять з яєць, відразу ж проникають всередину пагонів. Спочатку вони прокладають прямі ходи під шкіркою, а потім опускаються вниз по стеблу, утворюючи спіральні або кільцеві ходи. Розвиток личинок у пагонах відбувається наприкінці травня–червні. Верхівки

пошкоджених пагонів в'януть, стають чорними і поступово висихають або гниють. Під час цвітіння малини, личинки, які закінчили живлення, прогризають стебла і потім переходять у ґрунт, де проводять зимування. Цей вид мухи розвивається лише протягом одного покоління на рік.

Для запобігання пошкодженню малини мугою в період бутонізації (травень), пошкоджені пагони слід низько обрізати і видалити. На присадібних ділянках сінне перекопування ґрунту під кущами може сприяти частковому знищенню зимуючих личинок. У період лету мухи рекомендується провести обприскування відростаючих пагонів і ґрунту навколо них за допомогою препарату Актелік ЕС, к.с. (0,6 л/га або 6 мл на 10 л води).

Малинова стеблова галиця

Поширена по всій Україні, але найбільш зосереджена на Поліссі та в північних областях Лісостепу.



Це чорний комарик з коричневою спинкою і двома прозорими крильцями, і його розмір становить від 1,6 до 2,2 мм. У нього червонувате черевце, яке вкрите волосками. Личинки цього комарика схожі на черви, вони

безногі та мають оранжево-жовтий колір, і їхня завдовжки може досягати 3 мм.

Зимування личинок відбувається у галах, які розміщені на стеблах малини, і навесні ці личинки зазнають заляльковування. Виліт комариків

настає у період масового відростання пагонів, зазвичай це відбувається в травні. Самці відкладають яйця групами, зазвичай в кількості від 8 до 15

штук, на молоді пагони малини, розташовані на висоті від 12 до 15 см від поверхні ґрунту і вище. Протягом 8-12 днів із цих яєць вилуплюються

личинки, які потім проникають під кору пагонів і живляться, перебуваючи в камбіальному шарі. Місця живлення личинок стають об'єктом активного росту

тканини, і вже через 3-4 тижні на стеблі малини з'являються галоподібні нарости розміром 3x2 см. Ці нарости майже обвивають стебло малини (їх

легко помітно восени), порушується сокорух, пошкоджені пагони відчутно зменшують свій ріст, а деякі навіть висихають. На галах, де живуть личинки,

з'являються тріщини, шкірка розвивається, її поверхня виглядає бугорчастою, а середина заповнена відходами та оранжево-жовтими личинками. На одному

пагоні може бути одна або дві гали, іноді більше. Розвиток цих комариків відбувається лише протягом одного покоління на рік.

Захисні заходи

Пошкоджені пагони зі спостереженими напльивами (галами) восени або ранньою весною ретельно вирізають і спалюють. Обприскування кущів

малини в період льоту галиць (початок росту молодих пагонів) Актелліком ЕС, к. е. (0,6 л/га або 6 мл на 10 л води). На магонниках малини застосовують проти

галиць Бі-58 новий, к. е. (0,6–1,2 л/га). Забороняється при цьому вживання ягід.

РОЗДІЛ 2 МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1 Об'єкти досліджень

Об'єктами досліджень є сорти малини: Полка (контроль для ремонтантних сортів), Геракл, Осіння, Марабелла, Хімбо-Топ.

Полка



Полка® - це сорт малини, який був створений в Польщі в 1993 році шляхом хрещення сортів Огм Блісс® і лінії Р 89141. Ягоди цього сорту малини мають насичений червоний колір, вони блискучі та середнього розміру, в середньому 4-5 грамів. Ці ягоди підходять як для споживання у свіжому вигляді, так і для подальшої обробки та заморожування.

Пагони цього сорту малини мають помірну силу росту та прямостоячу форму. Сорт Полка® відзначається гарною транспортабельністю та здатністю довго зберігатися. Він починає плодоносити з першої половини серпня і продовжує плодоносити до кінця вересня, враховуючи погодні умови.

Цей сорт малини досить стійкий до зимових умов і відзначається резистентністю до сірої гнилі, що робить його привабливим вибором для садівників і фермерів.

Геракл

Малина ремонтантна «Геракл» виведена на території Брянської області.

Отримано російським селекціонером І.В. Козаковим в Кокінском інституті.



«Геракл» - результат схрещування сіянця № 14-205-4 і середньостиглої Оттом Близом.

Кущ розлогий, висотою 1,5-2 метра. Потужні пагони приносять рясне бичне розгалуження.

Шипи жорсткі, загнуті вниз, середні за величиною, розташовані по всій поверхні стебла.

Молоді пагони зеленуватого відтінку, річні - насичено пурпурного кольору до завершення літнього сезону, покриваються восковим нальотом.

Сильні гілки не прогинаються під великою кількістю врожаю. Область плодоношення займає половину висоти чагарника.

Зимостійкий, посухостійкий. У безсніжні зими вимагає укриття. Суцвіття невеликого розміру, на рівні маточки проходить тичинка. Плоди рубинового кольору мають виражену форму конуса. Маса ягід в середньому становить 6г. Плоди розташовані під листям, що приховує їх від птахів. Плоди приємного кисло-солодкого смаку з характерним ароматом. Дегустаційна оцінка становить 4 бали з 5 можливих.

Яскраво зелене листя середні по величині, відрізняються піднятими краями і зморшкуватістю. Сорт «Геркул» стійкий до загнивання.

Осінь

Осінь є невеликим досить компактний кущ, висотою близько 1 м або трохи вище. Ягоди досить великі - майже 4 г, бувають і більші. Знімаються з плодоложа без праші, причому розташовуються на поверхні куща, що також істотно спрощує процес збору врожаю. Всього з одного куща можна зняти до 7 кг ягід.



Смак і аромат насичені і дуже приємні.

Дозрівання зазвичай починається з кінця серпня і триває до середини - кінця вересня. Ягоди ідеально підходять для консервування чи заморожування.

По відношенню до хвороб і шкідників рослина демонструє досить високу стійкість. Кореневики нащадків дає дуже мало, завдяки чому малинник завжди має доглянутий вигляд.

Марабелла

Ягоди сорту Марабелла вражають своїми великими розмірами, твердим на дотик і плотним м'якоттю і високою стійкістю до загнивання. Вони мають яскраво-червоний колір з невеликим блиском, мають конічну форму і практично неспостережною кістянкою.

Ягоди цього сорту зберігають однаковий розмір протягом всього періоду збору, легко відділяються від плодоніжки і протримують свої якості після збору, навіть якщо їх зберігати в холодильнику протягом двох тижнів. Протягом цього періоду їх колір може трохи змінитися. Марабелла вражає своєю високою врожайністю, плодоносячи двічі протягом сезону.

Перший збір ягід розпочинається з пагонів другого року в середині травня і триває до липня. Другий збір проводиться з пагонів поточного року, починаючи з липня і закінчуючи в жовтні. Обидва збори характеризуються високою врожайністю, що перевищує інші сорти малини.



Сорт Марабелла характеризується наявністю товстих та потужних прямостоячих пагонів, що мають невеликі колічки та можуть досягати висоти до 2 метрів. Кущі цього сорту не потребують спеціальної підв'язки і не потребують встановлення шпалерів. Зазвичай утворюється обмежена кількість пагонів заміщення і мало нирок. Зона плодоношення починається на стеблі на висоті приблизно 1,8 метра від землі. Важливо відзначити, що цей сорт малини виявляє високі вимоги до процесів розмноження та приживлювання. Після закінчення періоду плодоношення рекомендується обрізати кущі, залишаючи приблизно не більше половини їхньої висоти.

Хімбо-Топ

Ремонтантний сорт малини виведений селекціонером Пігером Хауенштайном на дослідній станції Рафз (Швейцарія) в результаті схрещування сортів Отм Блісс та Хімбо Квін (Рафзетер).

Ягоди сорту Хімбо-Топ, порівняно з іншими ремонтантними сортами, мають великий розмір, вагою 6-8 г, середньої щільності і виглядають дуже привабливо, з блискучою поверхнею. Вони не зменшуються в розмірі до кінця сезону і легко знімаються з плодоноша. Збір урожаю розпочинається у другій половині серпня і триває 6-8 тижнів, залежно від погодних умов в регіоні вирощування. Сорт демонструє високу продуктивність. Наприклад, на дослідній станції Тонгерен в Бельгії сорт Хімбо-Топ врожайність сягнув 3,0 кг з кожної рослини, що є на 50% більше, ніж у відомого сорту Отм Блісс.

Рослина сильноросла, але не вимагає високої родючості ґрунту. Вона формує довгі бічні плодові гілки, тому рекомендована ширина міжряддя повинна бути в межах 2,5-3,0 метра. Для підв'язування однорічних пагонів до тимчасової шпалери рекомендується, що помітно полегшує процес збору продукції.

Цей сорт малини володіє підвищеною стійкістю до корневих гнилей малини (*Phytophthora cactorum*) і краще адаптований для вирощування на важких глинистих ґрунтах порівняно з іншими сортами малини. Відмінна

стійкість до хвороб та невисокі вимоги до харчових елементів дозволяють успішно використовувати цей сорт у органічному (біологічному) виробництві.

Крім того, сорт можна вирощувати з використанням плівкових теплиць, що дозволить подовжити період плодоношення і отримати високу якість продукції навіть в дощові роки.

2.2 Місце та умови проведення досліджень

Дослідні насадження малини закладено весною 2021 року в ПП «Ярослав» с. Велика Димерка. Броварського району, Київської області. Рослини кожного сорту висаджено в чотирьох повтореннях. У повторенні по 20 рослин малини. Схема садіння малини 3 X 0,4 м. Агротехнічний догляд за насадженнями проводиться відповідно до зональних технологій.

Дослідні ділянки мають однаковий рельєф і ґрунтовий склад. Ґрунт на дослідних ділянках є дерново-середньоопідзоленим, що є типовим для північної частини зони Лісостепу. З точки зору механічного складу, ґрунт є грубопильовато-легкосуглинковим і відноситься до групи легких ґрунтів, які легко обробляються механізовано. Ґрунтовий водний рівень знаходиться на глибині близько 5 метрів.

Результати ґрунтового дослідження та агрохімічного аналізу показують, що ґрунт на ділянці підходить для вирощування багаторічних культур, таких як малина, смородина і полуниця.

Клімат у регіоні, де проводилися дослідження, є помірно континентальним. Середня річна температура повітря становить 7,3 градуси Цельсія. Середня температура найхолоднішого місяця, січня, складає -6,5 градусів Цельсія, тоді як середня температура найтеплішого місяця, липня, становить +20,0 градусів Цельсія. Мінімальна температура, за багаторічними спостереженнями, коливається від -36 градусів Цельсія до максимальних +39 градусів Цельсія.

Сума активних температур вище 10 градусів Цельсія становить від 2560 до 2700 градусів Цельсія. У регіоні є приблизно 160-170 днів із середньодобовою температурою вище 10 градусів Цельсія. Район оточений опадами, з річною нормою опадів, що становить 636 мм за багаторічними спостереженнями. ГТК (глобальний тепловодно-коефіцієнт) становить 1,3.

Таблиця 2.1 - Характеристика основних метеоелементів. Київ, 2023 р.

Основні показники	Місяці									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Температура пов., °С										
а) середня багаторічна	-6,5	-5,4	-0,3	7,8	14,9	18,3	20,0	18,8	13,9	7,7
б) поточного року	-4,6	-2,8	3,6	8,7	13,0	17,6	20,3	19,6	13,7	7,6
в) відхил. від багатор.	+1,9	+2,6	+3,9	+0,9	-1,9	-0,7	+0,3	+0,8	-0,2	-0,1
Опади, мм										
а) середні багаторічні			34,0	47,0	53,0	16,0	84,0	63,0	47	47
б) поточного року	55,7	53,7	11,3	22,9	55,5	3,4	84,0	115	115,7	40
в) відхил. від норми			-22,7	-24,1	+2,5	-72,6	-	+52	+68,7	-7
Вологість повітря, %										
а) середня багаторічна			80	68	63	64	66	69	73	80
б) поточного року	85	84	76	58	65	58	69	75	78	80
в) відхил. від норми.			-4	-10	+2	-6	+3	+6	+5	0
Сума активних температур (>10°C) поточного року, °С										2684

Більшість опадів, а саме 450 мм, випадає протягом вегетаційного періоду. У зоні досліджень осінні приморозки розпочинаються в першій декаді жовтня, а весняні приморозки завершуються в першій декаді травня.

У 2023 році умови погоди були відносно теплими взимку та сухими на початку вегетації рослин. Середня температура повітря взимку була вищою на 2-3 °С порівняно з багаторічним середньомісячним показником, а весною та влітку була приблизно на тому ж рівні, що й середня багаторічна температура.

У червні була практично відсутність опадів, тоді як у серпні опадів було більше, ніж зазвичай. Загалом умови в першій половині вегетації були лише задовільними для росту вивчених ягідних культур.

2.3 Методика досліджень

Агробіологічні дослідження були здійснені відповідно до "Програми та методики сортовивчення плодових, ягідних та горіхоплідних культур" [22].

Фенологічні стадії росту рослин вивчали шляхом візуального спостереження. Початок вегетації визначали, коли у більшості рослин сорту з'являлися перші листочки, а кінець вегетації - при повному опаданні листя природним шляхом.

Початок цвітіння відзначали, коли на кущах розцвітали перші 5% квітів, а завершення цвітіння - при повному відцвітанні основної кількості квітів.

Початок дозрівання ягід визначали за масовою зміною кольору плодів, а завершення - при повному дозріванні. Розпускання бруньок фіксували щодня, дозрівання ягід - кожні два дні, завершення вегетації - кожні три дні.

Завершення зростання нульових та зростаючих пагонів визначали за моментом, коли у більшості з них повністю сформувалася верхівкова брунька.

Дослідження входження рослин у період спокою проводили, вириваючи листя після завершення росту пагонів. Момент входження рослин у стан спокою визначали за днем, коли бруньки в пазухах зрізаної листя не розпускалися.

Для визначення моменту виходу рослин із стану спокою, зимові пагони ставили в посудину з водою кімнатної температури. Момент виходу вважався днем, коли бруньки починали розкриватися.

Урожайність сортів визначали шляхом зважування (у кілограмах на кущ) з подальшим перерахунком на 1 гектар.

Сумарний однорічний приріст визначали після завершення вегетації шляхом вимірювання довжини всіх однорічних приростів на трьох типових кущах кожного сорту.

Розділ 3 РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

У зимовому сезоні 2022/2023, що стосується сортів малини, стали сприятливими. Стан рослин вивчених сортів, який був досліджений на початку активного росту пагонів, був оцінений на рівні від 8,0 до 8,5 балів. У всіх сортів, лише 5-6 верхіткових бруньок на однорічних пагонах розвивалися повільно або взагалі не розпустилися.

Таблиця 3.1 - Дати настання основних фенологічних фаз росту і розвитку ремонтантних сортів малини, 2023

Назва сорту	Початок росту		Початок		Достигання ягід	
	Пагони заміщення	Кореневі паростки	Утворення суцвіть	Цвітіння	Початок	Кінець
Ремонтантні сорти						
Полка (к)	30.04	22.04	9.07	23.07	5.09	18.10*
Осілля	2.05	23.04	12.07	23.07	9.09	18.10*
Геракл	30.04	22.04	7.07	18.07	18.08	18.10*
Марабелла	29.04	20.04	16.06	1.07	1.08	18.10*
Хімбо-Топ	30.04	22.04	13.07	21.07	7.09	18.10*

* - дата настання перших приморозків

Розвиток фенологічних фаз у малини був обумовлений температурними умовами і особливостями сортів. У звітному році спостерігалася відставання перших фенологічних фаз на 15-18 днів від порівняльних дат минулого року і багаторічних середніх значень. Найраніше формування кореневих паростків було відзначено у сортів малини Марабелла (20.04) і Хімбо-Топ (22.04). Поява нових пагонів для заміщення відбувалася на 6-10 днів пізніше (див. табл. 3.1).

Утворення бічних пагонів розпочалося раніше у сорту Марабелла, він випереджав контрольний сорт Полка на 23 дні. Найпізніше бічні пагони з'являлися в сорту Геракл, у якого плодові гілочки розташовані в верхній третині стебла.

Початок цвітіння було помічений у ремонтантних сортів Геракл та Хімбо-Топ наприкінці липня.



Рисунок 8 Насадження ремонтантної малини у ПП «Ярослав» Київська обл., 2023 р.

Чим раніше починають дозрівати ягоди у ремонтантних сортів малини, тим вищий буде врожай, тому важливо надавати об'єктивну оцінку цій ознаці.

Сорт Геракл виявився найшвидше дозріваючим, з першими зрілими ягодами на 18 серпня. Інші сорти досягали дозрівання на початку вересня. Кінець

дозрівання у ремонтантних сортів був відзначений при настанні перших приморозків 18 жовтня.

Таблиця 3.2 - Репродуктивна здатність ремонтантних сортів малини.

2023 р

Назва сорту	К-сть на 1 м.п., шт.		Висота, см	
	пагони заміщення	кореневі паростки	пагони заміщення	кореневі паростки
	ремонтантні			
Полка (к)	9	27	109	74
Осінь	8	23	113	103
Геракл	12	24	130	117
Марабелла	15	18	70	60
Хімбо-Топ	10	17	160	136

Під впливом температурного спаду до мінус 5 градусів Цельсія пошкоджені верхівки пагонів, квітки, зав'язі та незрілі плоди.

Репродуктивна здатність, яка відображає потенційні можливості сорту для розмноження, була найвищою у сорту Полка. Протягом досліджень цей сорт утворив найбільшу кількість корневих паростків на один пагонний метр, а саме 27 штук. Сорт Геракл утворив 24 паростки, а сорт Осінь - 23 паростки на пагонний метр. За висотою корневих паростків сорт Хімбо-Топ виділився найбільше, досягнувши 136 см. Найнижчі кореневі паростки були у контрольного сорту Полка, які сягали лише 74 см.

Вивчення урожайності сортів та товарних якостей ягід малини показало, що у звітному році найвроджайнішими серед ремонтантних сортів виявилися сорти Геракл, Осінь, Треже з врожайністю відповідно 8,0 тонн/га, 7,9 тонн/га та 5,9 тонн/га. Урожайність контрольного сорту Полка склала всього 3,6 тонн на гектар.

За товарними якостями виділились ягоди сорту – Хімбо-Топ (3,5 і 8,6 г), Геракл (3,4 і 8,1 г), Осінь (3,5 і 6,9 г). В умовах звітнього року дрібні ягоди сформував сорт Полка (табл. 3.3).

НУБІП УКРАЇНИ

Таблиця 3.3 - Урожайність та якість ягід ремонтантних сортів малини.

2023 р

Назва сорту	Урожайність, т/га	Маса ягід, г.		Дегустаційна оцінка, бал
		середня	максимальна	
		ремонтантні		
Полка (к)	3,6	3,0	3,5	6,8
Осілля	4,0	3,5	6,9	8,2
Геракл	7,9	3,4	8,1	8,8
Марабелла	5,9	2,7	5,0	8,6
Хімбо-Топ	8,0	3,5	8,6	8,0
НІР	1.1			

Оцінка ремонтантної здатності сортів малини за трьома показниками дозволила встановити, що сорти Хімбо-Топ, Геракл та контрольний сорт Полка відрізняються високою довжиною зони плодоношення пагону, набравши 7 балів за цим показником. Щодо кількості бічних пагонів на одному пагоні, найкращими виявилися сорти Хімбо-Топ, Геракл. Ті самі сорти також мали найвищий відсоток дозрілих ягід від загальної їх кількості, відповідно 89%, 96% і 98% (див. таблиця 3.4). У контрольного сорту цей показник становив 85%.

Ягоди ремонтантного сорту Полка накопичували найбільше сухих розчинних речовин у діапазоні від 11,0% до 10,8%. Що стосується цукрів, то сорт Полка вирізнявся найвищим вмістом цукрів (див. таблиця 3.5). Плоди сорту Хімбо-Топ були багаті вітаміном С з вмістом 31,26 мг на 100 г продукту.

Для визначення стійкості до посухи сортів, ми порівнювали зміни водного дефіциту та водостійкість листків (ВЗЛ) під впливом повітряної сушки. Листки піддавали експозиції в умовах повітряної посухи, і після 1, 2 та 4 годин вимірювали втрату води ними. Після доби ці листки поміщали в воду і фіксували відновлення їхнього тургору.

НУБІП УКРАЇНИ

Таблиця 3.4 - Оцінка ремонтантності ремонтантних сортів малини 2023 р.

Назва сорту	Довжина зони осіннього плодоношення, бал	Сумарна довжина латералів на пагоні, бал	Відсоток дозрілих ягід від загальної кількості елементів репродукції
Полка(к)	8,0	8,0	85
Осіння	5,0	3,5	80
Геракл	7,0	9,0	96
Марабелла	5,0	9,0	98
Хімбо-Топ	7,0	9,0	89

Визначення динаміки змін ВЗЛ показало, що до групи сортів найбільш посухостійких, тобто з високою водостримною здатністю відносяться Хімбо-Топ; за 4 години їх листки втрачають найменше води – 17,1 і 18,2 %.

Таблиця 3.5 - Вміст основних органічних речовин в ягодах малини, 2023 р.

Назва сорту	Вітамін С, мг/100г	Сума титрованих органічних кислот, %	Цукри, %	Сухі розчинні речовини, %
ремонтантні				
Полка (к)	25,28	1,57	5,61	10,8
Осіння	32,18	1,48	3,2	8,10
Геракл	25,63	1,88	4,38	8,60
Марабелла	30,54	1,45	5,51	11,00
Хімбо-Топ	31,26	1,87	4,63	9,65

Ремонтантні сорти, зокрема Полка і Хімбо-Топ, відрізнялися найнижчим показником водного дефіциту.

При дослідженні концентрації хлорофілів у листках, як важливої ознаки для визначення стану фотосинтезуючого апарату, яка характеризує потенційну продуктивність рослини, було встановлено, що за сумою хлорофілів (А+В) виділилися ремонтантні сорти Полка і Геракл з вмістом відповідно 364,8 та 342,74 мг на 100 г сирої маси. Вміст хлорофілів у листках контрольного сорту становив лише 128,48 мг на 100 г сирої маси.

Дослідження нових сортів малини за господарськими і фізіологічними ознаками показало, що в умовах 2023 року найкращими за комплексом основних ознак виявилися сорти Геракл і Хімбо-Топ.

СТІЙКІСТЬ ДО ПОШКОДЖЕНЬ ШКІДНИКАМИ ТА УРАЖЕННЯ ХВОРОБАМИ

Культивування стійких сортів малини до пошкоджень шкідниками та основними грибковими захворюваннями є необхідною частиною інтегрованого захисту рослин, що значно зменшує використання пестицидів та сприяє поліпшенню стану навколишнього середовища.

Серед шкідників та хвороб, які різні сорти малини виявляють різний ступінь стійкості до них, найпоширенішими та завдаваними шкоду є малинів жук, малиново-суничний довгонос, дідімела та плямистість.

Результати наших досліджень показали, що серед досліджуваних ремонтантних сортів малини абсолютно стійких до шкідників не існує. У сортів, які були вивчені, виявлено незначне поширення малинів жука (див. Таблиця 3.7). Дуже слабке ураження відзначено у сорту Хімбо-Топ, а слабке - у сортів Геракл та Полка.

За даними спостереження найбільше пошкоджувались малиново-суничним довгоносию ремонтантні сорти малини Полка 5,2 бала Осіння та Геракл 5,0.

В результаті досліджень було встановлено, що при закладанні насаджень малини на значних площах і присадибних ділянках слід звернути увагу на сорти Осінню, Хімбо-Топ.

Таблиця 3.6 Пошкодження ремонтантних сортів малини шкідниками
2023 р

Сорти	Малиновий жук	Малиново-суничний довгоносик
	Бал	бал
Полка (к)	2,0	5,2
Осілля	2,0	5,0
Геракл	2,0	5,0
Марабелла	1,0	3,85
Хімбо-Топ	1,0	3,5

На світовому та вітчизняному асортименті малини немає сортів, які були б невразливі до плямистостей.

Реєстрація результатів (див. Таблиця 3.7) показала, що протягом років спостережень досліджувані сорти не були пошкоджені хворобою дідимела. Це пояснюється тим, що ця хвороба тривалий час була відсутня на ділянці, де проводилися дослідження.

Таблиця 3.7 Ураження ремонтантних сортів малини грибковими
хворобами 2023 р

Сорти	Дідімела	Біла плямистість
	бал	бал
Полка (к)	0	0,7
Осілля	0	1
Геракл	0	1
Марабелла	0	1,7
Хімбо-Топ	0	1,35

Проде плямистість виявилася досить варіабельною серед досліджуваних сортів. Дуже слабе пошкодження спостерігалось в сортах малини Осілля і

Геракл - 1,0 бала, що на 0,7 бала менше, ніж у контрольному сорті Полка.

Слабке ураження відмічено у сортів Хімбо-Гол, Марабелла.

Отже, отримані дані свідчать про те, що найбільш стійкими до хвороб листя протягом дослідженого періоду виявилися сорти Осіння і Геракл.

Лише здорові рослини можуть забезпечити високий врожай. І хто з нас не бажає вирощувати не лише смачні, але й екологічно чисті ягоди? Ці сорти

можна вирощувати з мінімальним використанням отрутих хімікатів, застосовуючи їх тільки в той період, коли вони мають мінімальний негативний

вплив на наше здоров'я та довкілля.

НУБІП Українни

НУБІП Українни

НУБІП Українни

НУБІП Українни

НУБІП Українни

Розділ 4 ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА ВИРОЩУВАННЯ МАЛИНИ

Для збільшення врожайності у садівництві, необхідно впроваджувати додаткові агрозаходи, які вимагають додаткових витрат на техніку, працю та ресурси для тих самих площ насаджень [9]. Рациональне використання цих додаткових витрат дозволяє збільшувати валовий врожай з підвищенням продуктивності праці, підвищенням прибутку та рентабельності, прискоренням розширення та відтворення [54].

Щоб зробити капітальні вкладення у садівництво більш вигідними з економічної точки зору, доречно розпочинати вирощування плодових та ягідних культур, які рано вступають у період плодоношення. У цьому відношенні після полуниці найбільш ефективним є вирощування смородини, яка швидко повертає витрати на створення багаторічних насаджень. Заходи, спрямовані на збільшення виробництва ягід, вважаються ефективними лише в тому випадку, коли вони підвищують вихід продукції, не знижують якість і зменшують собівартість. Значна частина нових заходів у садівництві за рентабельністю в декілька разів перевищує основні, які вже використовуються в виробництві.

Для визначення економічної ефективності вирощування ягідних культур у садівництві, цілком доцільно використовувати такі основні показники, як врожайність, вихід продукції на одиницю витрат праці, прибуток з 1 га, термін окупності капітальних вкладень, собівартість продукції, рівень рентабельності.

Відзначимо, що облік і аналіз економічної ефективності капітальних вкладень у багаторічні насадження повинні проводитися не лише під час їх продуктивного використання, але й на стадії створення. У садівництві основні засоби виробництва, на відміну від інших, отримуємо безпосередньо самі сільськогосподарські підприємства [54].

Для швидкої окупності капітальних інвестицій у вирощуванні ягідних культур, зокрема малини, необхідно активізувати процес її культивування. Треба ширше використовувати механізацію для догляду за рослинами,

зокрема, при збиранні врожаю. Для досягнення інтенсивного збільшення виробництва ягідної продукції та підвищення ефективності у галузі ягідництва потрібно максимально використовувати всі наявні ресурси. В садівництві, до цих ресурсів в першу чергу належить сортовий склад насаджень.

Економічна ефективність вирощування нових сортів визначається відповідно до "Методики економічної оцінки типів насаджень, сортів плодових та ягідних культур і результатів технологічних досліджень у садівництві" [34]. Дані про витрати коштів і праці взято з фактично

Таблиця 4.1 Економічна ефективність вирощування ремонтантних сортів малини 2023 р.

Сорт	Виробничі витрати на 1 га насаджень, грн.	Урожайність, т/га	Вартість продукції з 1 га в цінах реалізації, грн.	Собівартість 1 ц ягід, грн.	Прибуток, грн.	Рівень рентабельності, %
Полка (к)	40800	3,6	72000	1133	31200	77
Осіння	42000	4,0	80000	1050	38000	90
Геракл	53700	7,9	158000	680	104300	194
Марабелла	47700	5,9	118000	808	70300	147
Хімбо-Топ	54000	8,0	160000	675	106000	196

к* - контроль

виконаних обсягів робіт і діючих у ПП «Ярослав», Київська область (норм виробітку, норм витрат матеріалів і їх вартість, тарифні ставки, витрати на амортизацію та ремонт основних засобів виробництва, загально-виробничі та загальногосподарські витрати).

Виробничі витрати на 1 гектар насаджень, як видно з таблиці 4.1, корелюють з врожайністю кожного сорту. Збільшення виробничих витрат під час вирощування певних сортів переважно обумовлене додатковими

витратами на збирання врожаю. Проте висока врожайність супроводжується зниженням собівартості одиниці продукції (675 гривень за центнер).

Основним критерієм економічної оцінки сортів є рентабельність виробництва ягід, а саме обсяг прибутку з 1 гектару насаджень. Максимальний прибуток з одиниці площі можна отримати, вирощуючи високоврожайні сорти, такі як Хімбо-Топ (106 000 гривень). За цим показником сорт Полка виявився менш вигідним (31 200 гривень за гектар).

Отже, рівень рентабельності виробництва малини в наших дослідженнях прямо залежить від прибутковості, і сорт Хімбо-Топ досяг 196% в цьому контексті.

У розрахунках економічної доцільності вирощування ягід малини не враховані витрати, пов'язані з створенням насаджень (включаючи вартість саджанців та підготовку земельної ділянки тощо). Тому, якщо врахувати витрати на формування насаджень, роботи розподіл їх впродовж періоду експлуатації, загальні виробничі витрати будуть трохи вищими, і, відповідно, прибуток та рівень рентабельності знизяться на 20-30%.

Отже, з цього погляду, найкращі показники економічної доцільності вирощування ягід малини проявляються у сорту "Хімбо-Топ".

РОЗДІЛ V. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА.

Захист праці – це система нормативних актів, соціально-економічних, організаційних, технічних та медично-профілактичних заходів та засобів, спрямованих на створення безпечних умов для збереження здоров'я та працездатності людини під час виконання роботи.

Складовими системи охорони праці є нормативи праці, санітарія та безпека при використанні різноманітних технічних заходів у виробничих процесах сільського господарства, а також пожежна безпека. Основні положення з охорони праці в Україні визначені "Кодексом законодавства про працю", а також відповідними нормативними актами.

Інженер із охорони праці розробляє угоди, плани з охорони праці та їх виконання, спільно з профспілковими комітетами та фахівцями розробляє комплексні плани для поліпшення санітарно-гігієнічних умов роботи. Його участь у складанні комплексних угод є обов'язковою. До обов'язків інженера з охорони праці входить проведення своєчасних та якісних інструктажів, медичних оглядів та просування безпечних умов праці, а також нагляду за дотриманням охорони праці.

У галузі садівництва завдяки технічному прогресу та реалізації комплексу організаційних і технічних заходів з охорони праці, кількість нещасних випадків на виробництві значно зменшилася. Проте, в окремих підрозділах, умови праці залишаються небезпечними. До найбільш травмонезбезпечних видів робіт відносяться обробка ґрунту, завантаження та розвантаження робіт, роботи з посадки саджанців та обслуговування деяких видів технічного та електрообладнання на виробництві.

Багато нещасних випадків у галузі садівництва стається через обслуговування та експлуатацію тракторів і автомобілів. Особливо часті випадки включають падіння з тракторів і сільськогосподарських машин, особливо під час ремонту і налаштувань під час руху двигуна, а також під час

огляду ріжучих агрегатів і захвату одягу та частин тіла незахищеними рухомими частинами машин та інших механізмів.

Також значна кількість виробничих травм відзначається під час процесів завантаження та розвантаження, а також при падінні вантажу з транспортних

засобів у випадку некоректного завантаження та неправильного закріплення вантажу, а також при підйомі важких предметів вручну та інших ситуаціях.

Неправильне та небезпечне використання ручних інструментів, їх несправність і неузгодженість дій між працівниками може призвести до травмування людей.

Після аналізу стану охорони праці на місці проведення досліджень можна сказати, що він вважається задовільним. На дослідній ділянці були виконані всі вимоги з охорони праці

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

ВИСНОВКИ

В результаті досліджень, проведених у 2023 році, можна зробити такі попередні висновки:

1. В умовах звітнього року, який характеризувався несприятливою погодою (посуха), доброю врожайністю характеризуються сорти малини Хімбо-Топ 8,0 т/га та Геракл (7,9 т/га).

2. До групи дуже крупноплідних належать сорти Хімбо-Топ та Геракл – максимальна маса ягід становить відповідно 8,6 та 8,1 г, середня – 3,5 г.

3. Найвищими показники економічної ефективності виробництва ягід малини має сорт Хімбо-Топ у якого рівень рентабельності становить – 196%.

Рекомендації господарству

НУБІП України

В результаті проведених досліджень в насадженнях ремонтантних сортів малини господарству рекомендується вирощувати ремонтантний сорт малини Хімбо-Топ так як він характеризується доброю врожайністю 8.0 т/га.

НУБІП України

Належить до групи крупноплідних максимальна маса ягід становить відповідно 8,6 г, середня – 3,5 г.

НУБІП України

Серед досліджувальних сортів має найвищий показник економічної ефективності виробництва з рівнем рентабельності 196%

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. 1. Експлуатація аграрних підприємств Андрійчук В. Г. Підручник. — 2-ге вид., доп. і перероблене. / В. Г. Андрійчук. — К.: КНЕУ, 2002. — 624 с.
2. 2. Геренчук К.І. Природа Львівської області - Львів Вища школа / 1972.
3. Лялін О. І. Ґрунтознавство конспект лекцій Харків ХНУМГ ім. О. М. Бекетова // 2019 71
4. Принципи класифікації ґрунтів // інтернет-джерело - <https://helpiks.org/8-91224.html>
5. Погодні умови 2020: опади, температура ґрунту та повітря // Головний сайт для агрономів, 2021
6. Аналіз погодних умов в Україні в 2021 році // Головний сайт для агрономів, 2022
7. Малина «Полана»: опис сорту, посадка і догляд, відгуки, фото // Cash Flow, 2018
8. Малина сорт Брусвяна: опис, фото, відгуки, секрети посадки і догляду // Cash Flow, 2018
9. Малина сорту Ранкова роса (пора роса): опис, особливості вирощування, врожайність, відгуки, фото // Дачний діапазон, 2019
10. Шеренгевій П.З. Душейко А.П. Перспективні сорти малини // 36. праць наукової конференції професорсько-викладацького складу, наукових співробітників та аспірантів плодощового факультету, присвяченої 100- річчю НАУ. К. 1998. С. 14-19.
11. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. М.: Сельхозиздат, 1985. С. 234-256.
12. Енциклопедія "Сад і город" #1989
13. Гоголева Г.А. Исследование зимостойкости малины при сортоизучении / Плодоводство и ягодоводство. К.: 2001. С. 55-67.

14. Андрусик Ю.Ю. Адаптивність сортів малини до умов правобережної підзони західного лісостепу // Інститут Садівництва Української Академії Аграрних Наук 2008

15. Шевчук М. Інтегрований показник споживчої цінності плодів ягідних культур // Наукові доповіді Національного університету біоресурсів і природокористування України 2015

16. Жало Ф.А., Попович В.П., Олійник П.В. Вітаміноносні лікарські рослини. Львів «Світ», 1992. С. 98-112.

17. Босий О., Дмитраш Н., Чепернатий Є., Поперечна О. Економічна ефективність вирощування малини // Український фруктовий портал

18. Гуцин М.Ю. Плодівництво та ягідництво. К.: Урожай, 1982. С. 208-214.

19. Шеренговий П.З., Душейко А.П. Малиновий конвєєр // Сад, виноград і вино України, 2000, №1. С. 22.

20. Екологічний паспорт Київської області // 2022

21. Всесвіт і Земля. Енциклопедія Сучасної України // том 23

22. Злобін Ю.А. Основи екології. К.: Лібра, 1998. С. 45-123.

23. Охорона атмосферного повітря // SEC Ecology

24. Татаринов Костянтин Фауністичне розмаїття Львівщини // 2001

25. Бурякова С.А. Охрана труда в сельском хозяйстве. К.: Высшая школа, 1989. С. 25-41.

26. Лехман С.Д., Рубльов В.І. Запобігання аварійності і травматизму у сільському господарстві. К.: Урожай, 1993. С. 268-276.

27. Шеренговий П.З., Душейко А.П. Перспективні сорти малини // Зб. праць наукової конференції професорсько-викладацького складу, наукових співробітників та аспірантів плодосовочевого факультету, присвяченої 100- річчю НАУ. К. 1998. С. 14-19.

28. Харитоновна Н.З., Воронцов А.И. Охрана природы. К.: Высшая школа, 1997. С. 234-256. 73

29. І. Тетарчук, Т. Дяків Аграрне право України - навчальний посібник // 2015

30. Кущенко О.М., Писаренко В.М. Агроекологія. К.: Урожай, 1995. С. 123-145.

31. Гряник Г.М., Лехман С.Д. Охорона праці. К.: Урожай, 1994. С. 71-74.

32. Куян В.Г. Агротехніка ягідних культур. Ужгород: Карпати, 1999. С. 23-45.

33. Паньків З. П. Ґрунти України: навчально-методичний посібник. Львів: ЛНУ імені Івана Франка, 2017. 112 с.

34. Исаева Е.В., Шестопад З.А. Атлас болезней плодовых и ягодных культур. К.: Урожай, 1991. С. 45-67.

35. Андриєнко М.В., Роман І.С. Малопоширені ягідні і плодові культури К. : Урожай, 1991. С. 123-145.

36. Бублик Н. А. Статистическая обработка данных полевого опыта. К. : Изд. УСХА, 1991. С. 12-19.

37. Душейко А.П. Вивчення основних критеріїв продуктивності малини в Лісостепу України // Вісник Полтавської державної аграрної академії. 2002. Вип. 4. С. 98.

38. Ковтун І.М., Копань К.М., Марковський В.С. Ягідні культури. К.: Урожай, 1986, С.176. 74

39. Носенко Ю.В. Солодка ягода малина // Журнал: Agroexpert 2009. №7/8. С. 30-32.

40. Dalman P. The effect of new cultivation practices on the yield, canopy growth and health status of red raspberry (*Rubus idaeus* L.) in Finland. // Ann. Agric. Fenn. 1991. N 4. P.421-436.

41. Dalman P. The effect of the first-flush primocane removal and additional nitrogen fertilization on the yield, canopy growth and canopy diseases of red raspberry. // Ann. Aric. Fenn. 1991. N 30. P. 12

42. Maksim Lupin, Natal'ya Bogomolova Study of Raspberry Genotypes by Biologically Valuable Traits under Conditions of Central Russia // 2022

43. Kathy Dymchak Small Fruit Cold Hardiness - Winter Injury in Brambles // Pennsylvania State University 2017

44. Toshi, M. Fostyr, Nahla V. Bassil, Michayl Dossytt, Margaryt Lyigh
Worthington, July Graham; Gynytic and gynemic rysourcys for Rubus
bryyding: a roadmap for thy futury // Hortic. Rys. 2019

45. Patrick A. Malcolm; History of Raspbyrry Plants // Pionyrr Thinking 2019

46. Hyriyj Koraqi, Namik Durmishi, Kimyty Lluga Rizani, Smajl Rizani;
Chymical composition and nutritional valuy of Raspbyrry fruit (Rubus idayus
L.) // UBT Intyrnational Confyrynecy 2019

НУБІП Україні

НУБІП Україні

НУБІП Україні

НУБІП Україні

НУБІП Україні