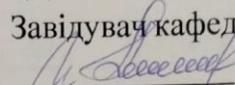


**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ**

**Факультет агротехнологій та природокористування
Кафедра садово-паркового та лісового господарства**

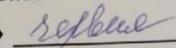
«До захисту допущено»

Завідувач кафедри

 Мельник Т.І.

підпис

ПІБ

« 10 »  2025 р.

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

за першим (бакалаврським) рівнем вищої освіти

на тему: «ОСОБЛИВОСТІ ОРГАНІЧНОГО
ВИРОЩУВАННЯ *VACCINIUM CORYMBOSUM* L. В
УМОВАХ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ»

Виконав (-ла):

Макуха А.А.

Ім'я ПРІЗВИЩЕ

СПГ 2101-1

Група:

Науковий керівник

Осьмачко О.М.

Ім'я ПРІЗВИЩЕ

Івченко В.Д.

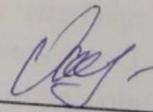
Рецензент

Ім'я ПРІЗВИЩЕ

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ п/п	Назви етапів кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітки
1.	Вибір теми і об'єкта досліджень	5-й семестр	
2.	Розробка завдання до кваліфікаційної роботи; складання календарного плану; формування змісту розрахунково-пояснювальної записки (формування переліку питань, які необхідно опрацювати в роботі). Підбір методик для проведення досліджень	5-й семестр	
3.	Виконання кваліфікаційної роботи		
3.1.	Підбір та аналіз літературних джерел з теми кваліфікаційної роботи	5-й семестр	
3.2.	Збір вихідних даних (проведення польових досліджень) для написання експериментальної частини кваліфікаційної роботи	6-й семестр	
3.3.	Підготовка загального варіанту кваліфікаційної роботи (розділ 1-3, висновки)	7-й семестр	
3.4.	Апробація результатів дослідження	За 40 днів до дати захисту	
4.	Перевірка роботи науковим керівником і допуск до попереднього захисту	За 35 днів до дати захисту	
5.	Перевірка кваліфікаційної роботи на унікальність	За 30 днів до захисту	
6.	Рецензування	За 15 днів до захисту	
7.	Попередній захист кваліфікаційної роботи	За 10 днів до захисту	
8.	Прилюдний захист кваліфікаційної роботи перед екзаменаційною комісією	Відповідно наказу ректора	

Керівник кваліфікаційної роботи _____

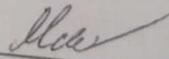


/Олена ОСЬМАЧКО

підпис

Ім'я, ПРІЗВИЩЕ

Здобувач _____



/Анна МАКУХА

підпис

Ім'я, ПРІЗВИЩЕ

Анотація

Макуха А.А. «Особливості органічного вирощування *Vaccinium corymbosum* L в умовах Лісостепу України». Кваліфікаційна робота освітнього рівня – бакалавр, на правах рукопису. Спеціальність – 206 «Садово-паркове господарство». – Суми, 2025.

У кваліфікаційній роботі досліджено особливості органічного вирощування *Vaccinium corymbosum* L. в умовах Лісостепової зони України. Оцінка ефективності вирощування лохини на території північно-східного Лісостепу вказує на важливість дотримання специфічних агрономічних вимог для досягнення високої врожайності та якості продукції.

Об'єкт досліджень. Рослини *Vaccinium corymbosum* L.

Предмет досліджень. Показники росту та розвитку *Vaccinium corymbosum* L. в умовах Лісостепу України.

Метою даної роботи є визначення оптимальних умов для вирощування лохини щиткової в Лісостеповій зоні України та аналіз впливу агрономічних факторів на показники росту та розвитку цієї рослини.

У розділі 1 розглянули ботанічну характеристику лохини, її хвороби та шкідників. Позналились з світовим та українським досвідом вирощування. Виявлено основні принципи та переваги органічного вирощування. Розглянуто проблеми та перспективи вирощування в умовах Лісостепу України. У другому розділі описано умови методики проведення досліджень. У розділі три представлено результати досліджень. Встановлено, що сорти лохини Чандлер і Дюк вирізняються високою рентабельністю та розміром ягід. Сорт Бюкроп має високу врожайність. Органічні агротехнології показали задовільні результати, але лише за умови належного контролю кислотності ґрунту, поливу, мульчування та біологічного захисту. Сортові особливості є ключовими для успішного вирощування, оскільки біометричні дані, динаміка росту та врожайність значно залежать від сорту.

Ключові слова: Лохина щиткова (*Vaccinium corymbosum* L.), органічне вирощування, врожайність, рентабельність, сортові особливості.

ABSTRACT

Makukha A.A. «Features of Organic Cultivation of *Vaccinium corymbosum* L. in the Forest-Steppe Zone of Ukraine». Bachelor's Qualification Paper, as a manuscript. Specialization: 206 «Horticulture». – Sumy, 2025.

This qualification paper investigates the peculiarities of organic cultivation of *Vaccinium corymbosum* L. in the Forest-Steppe zone of Ukraine. An assessment of blueberry cultivation effectiveness in the northeastern Forest-Steppe indicates the critical importance of adhering to specific agronomic requirements to achieve high yields and product quality.

Object of the study. Plants of *Vaccinium corymbosum* L.

Subject of the study. Growth and Development Indicators of *Vaccinium corymbosum* L. in the Forest-Steppe Zone of Ukraine.

The goal of this work is to determine the optimal conditions for growing highbush blueberry (*Vaccinium corymbosum* L.) in the Forest-Steppe zone of Ukraine, and to analyze the influence of agronomic factors on the growth and development indicators of this plant.

In Section 1, we examined the botanical characteristics of blueberries, their diseases, and pests. We also explored global and Ukrainian experiences in their cultivation. The main principles and advantages of organic cultivation were identified, and the challenges and prospects of growing blueberries in the Ukrainian Forest-Steppe were discussed. In Section 2, the conditions and methodology of the research Section 3 presents the research results. It was found that Chandler and Duke blueberry varieties are distinguished by high profitability and berry size. Organic agricultural technologies yielded satisfactory results, but only with proper management of soil acidity, irrigation, mulching, and biological protection. Varietal characteristics are crucial for successful cultivation, as biometric data, growth dynamics, and yield depend significantly on the specific variety.

Key words: Blueberry (*Vaccinium corymbosum* L.), organic cultivation, yield, profitability, varietal characteristics.

ЗМІСТ

	Стор.
ВСТУП	6
РОЗДІЛ 1. АНАЛІЗ СУЧАСНОГО СТАНУ ПРОБЛЕМИ	10
1.1. Ботанічна характеристика <i>Vaccinium corymbosum</i> L.	10
1.2. Хвороби та шкідники рослин <i>Vaccinium corymbosum</i> L.	13
1.3. Світовий та український досвід вирощування <i>Vaccinium corymbosum</i> L.	16
1.4. Основні принципи та переваги органічного вирощування <i>Vaccinium corymbosum</i> L.	19
1.5. Проблеми та перспективи вирощування <i>Vaccinium corymbosum</i> L. в умовах Лісостепу України	22
1.6. Опис сортів, які брали участь у дослідженнях	23
РОЗДІЛ 2. УМОВИ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ	29
2.1. Умови проведення досліджень	29
2.2. Методика проведення досліджень	32
РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ	35
3.1. Вплив умов вирощування на ріст та розвиток рослин <i>Vaccinium corymbosum</i> L. в умовах ТОВ «АФ «Інберрі»	35
3.2. Порівняння результатів досліджень з даними, отриманими в інших регіонах та умовах вирощування рослин <i>Vaccinium corymbosum</i> L.	40
3.3. Економічна оцінка вирощування культури <i>Vaccinium corymbosum</i> L. за органічної технології	41
ВИСНОВКИ	46
ПРОПОЗИЦІЇ	47
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	48
ДОДАТКИ	53

ВСТУП

Актуальність теми. За останні роки попит на лохину в Україні суттєво зріс завдяки підвищенню інтересу до здорового харчування та розвитку експортних можливостей. Українська лохина користується великим попитом у країнах Європи, США та Азії, що стимулює фермерів до розширення площ під її вирощування. Завдяки сприятливим кліматичним умовам та вигідному географічному розташуванню Україна поступово закріплюється як один із ключових постачальників цієї ягоди на європейський ринок [1, 23].

Особливо перспективним є вирощування органічної лохини, оскільки цей ринок щороку зростає на 15-20%, а продукція продається з преміальною націнкою близько 20% порівняно з традиційною [7]. Проте виробники органічної продукції зіштовхуються з певними викликами, які ускладнюють перехід від традиційних технологій до органічних методів.

Основною проблемою є обмежене використання хімічних засобів захисту рослин. Фермери, що вирощують лохину органічними методами можуть застосовувати лише біологічні та механічні методи боротьби зі шкідниками та хворобами. Це призводить до підвищеного ризику ураження ягідних культур такими патогенами, як: сіра гниль, коренева гниль, борошниста роса. Крім того, серед шкідників особливу загрозу становлять трипси, плодожерки, попелиці та нематоди. Відсутність синтетичних інсектицидів ускладнює контроль їх чисельності.

Виробники органічної продукції не можуть використовувати мінеральні добрива, що впливає на баланс макро- та мікроелементів у ґрунті. Основними методами підживлення є: компост, сидерати, мікоризні гриби та біопрепарати. Бур'яни становлять значну проблему, оскільки гербіциди в органічному виробництві заборонені. Замість них використовують механічне видалення, мульчування та сівозміни. Проте такі методи є трудомісткими та можуть підвищувати собівартість

продукції. Перед отриманням сертифікації, господарства повинні дотримуватися органічних стандартів впродовж трьох років, не маючи змоги продавати продукцію як органічну за вищою ціною. Це створює фінансові труднощі для фермерів [1, 10].

Попри ці виклики, розвиток органічного ягідництва в Україні, зокрема у Лісостеповій зоні, має значний потенціал. Визначення оптимальних умов вирощування лохини щиткової (*Vaccinium corymbosum* L.) сприятиме виробництву високоякісної органічної продукції та зміцненню позицій України на внутрішньому та міжнародному ринку.

Мета і завдання дослідження. Метою дослідження є визначення оптимальних умов для вирощування лохини щиткової в Лісостеповій зоні України, аналіз впливу агрономічних факторів на показники росту та розвитку цієї рослини, а також розробка рекомендацій щодо ефективних методів органічного вирощування та покращення продуктивності в умовах даного регіону.

Для досягнення поставленої мети були визначені наступні завдання:

1. Проаналізувати сучасний стан проблеми за темою дослідження.
2. Провести дослідження рослин *Vaccinium corymbosum* L. в умовах господарства.
3. Провести порівняльний аналіз впливу умов вирощування на ріст, розвиток, інші показники при вирощуванні *Vaccinium corymbosum* L.
4. Порівняти отримані результати досліджень з даними, які були отримані в інших регіонах та умовах вирощування рослин цього виду.
5. Сформулювати ефективні пропозиції виробництву в межах регіону.

Об'єкт досліджень: рослини *Vaccinium corymbosum* L.

Предмет досліджень: показники росту та розвитку *Vaccinium corymbosum* L. в умовах Лісостепу України.

Методи досліджень. 1. Аналіз літературних джерел: -огляд наукових публікацій, монографій, статей, звітів та інших джерел інформації щодо

органічного вирощування лохини, її біологічних особливостей, вимог до умов вирощування, хвороб та шкідників, а також досвіду органічного землеробства в регіоні Лісостепу України; - вивчення законодавчих актів, стандартів та нормативних документів, що регулюють органічне виробництво в Україні та світі. 2. *Польові дослідження*: - закладення дослідної ділянки з різними варіантами органічного вирощування лохини (системи удобрення та захисту рослин); проведення фенологічних спостережень за ростом та розвитком рослин, фіксація фаз росту та плодоношення; - оцінка врожайності та якості плодів (розмір, маса, смакові якості, вміст корисних речовин); - вивчення стійкості рослин до хвороб та шкідників, оцінка рівня ураження рослин. 3. *Лабораторні дослідження*: - аналіз плодів лохини на вміст основних поживних речовин (цукру, кислоти, вітамінів, мікроелементів); - ідентифікація збудників хвороб та шкідників. 4. *Статистичний аналіз*: - обробка отриманих даних за допомогою методів статистичного аналізу для встановлення достовірності результатів; - використання програмного забезпечення для статистичної обробки даних. 5. *Порівняльний аналіз*: - порівняння результатів дослідження з даними літератури та досвідом інших господарств, що займаються органічним вирощуванням лохини; - виявлення переваг та недоліків різних методів органічного вирощування лохини в умовах Лісостепу України. 6. *Узагальнення та розробка рекомендацій* (формулювання висновків на основі отриманих результатів дослідження).

Науково-практичне значення одержаних результатів роботи. В умовах ТОВ «АФ «Інберрі» проведено фенологічні спостереження за ростом та розвитком рослин лохини щиткової, зафіксовано фази росту та плодоношення, оцінено врожайність та якість плодів, вивчено стійкість рослин до хвороб та шкідників, оцінено рівень ураження рослин. Проведено статистичний аналіз отриманих даних. Зроблено порівняльний аналіз отриманих результатів досліджень з літературними даними та

досвідом інших господарств, що займаються органічним вирощуванням лохини.

Апробація роботи. Отримані результати досліджень були презентовані на науково-практичній конференції викладачів, аспірантів та студентів Сумського НАУ, яка відбулася 18-22 листопада 2024 року.

Публікації. Після проведення досліджень було опубліковано одну тезу: Макуха А.А. Особливості органічного вирощування *Vaccinium corymbosum* L. в умовах Лісостепу України. // Матеріали науково-практичної конференції викладачів, аспірантів та студентів Сумського НАУ (18-16 травня 2024 р.). Суми: Сумський національний аграрний університет, 2024. с. 99.

Структура та обсяг роботи. Кваліфікаційна робота має обсяг 57 друкованих сторінок. Складається зі вступу, трьох розділів, висновку, пропозицій, списку використаних джерел та додатків. Робота містить 10 таблиць, 9 рисунків. Під час написання кваліфікаційної роботи було опрацьовано 46 літературних джерел.

РОЗДІЛ 1

АНАЛІЗ СУЧАСНОГО СТАНУ ПРОБЛЕМИ

1.1. Ботанічна характеристика *Vaccinium corymbosum* L.

Згідно з наказом Міністерства аграрної політики та продовольства України №1050 від 21.12.2022 року, для всіх сортів *Vaccinium corymbosum* L., які внесені до Державного реєстру сортів рослин, дозволених для вирощування в Україні, встановлена єдина назва українською мовою – лохина щиткова [19].

Лохина щиткова (*Vaccinium corymbosum* L.) належить до родини Вересових (*Ericaceae*). Представники цієї родини у природних умовах переважно зростають на кислих, добре зволжених ґрунтах із високим вмістом органічної речовини. В умовах помірного клімату лохина є високорентабельною культурою з тривалим періодом продуктивного використання насаджень [2, 3, 46].

Це багаторічний кущ, який формує розгалужену, поверхневу, але добре розвинену кореневу систему, що переважно розташована на глибині 30–40 см. На відміну від більшості плодових культур, корені лохини не мають корневих волосків, тому поглинання води і поживних речовин здійснюється за участі мікоризних грибів. Це зумовлює виняткову чутливість рослини до змін у структурі ґрунту та рівні його кислотності [5, 11].

Оптимальними для вирощування лохини є ґрунти з високим вмістом органічної речовини, добре дреновані, кислі – з реакцією середовища рН 3,5–5,2 [42]. Рослини потребують високої вологості ґрунту, однак не витримують застою води. Вирощування лохини в умовах повного сонячного освітлення сприяє інтенсивнішому закладанню квіткових бруньок, рівномірному визріванню ягід та формуванню яскравого забарвлення листя восени [11, 12].



Рис. 1.1. Вигляд насаджень лохини восени

Пагони рослини можуть бути прямостоячими або пониклими, залежно від сорту, що має значення для формування куща та зручності збирання врожаю, зокрема механізованим способом. Кількість пагонів на одному кущі досягає 15-18. Квітки дрібні, білого або рожевого кольору, зібрані в щиткоподібні суцвіття, мають форму дзвіночка. Цвітіння розпочинається з березня і триває до червня, залежно від регіону вирощування. Плоди дозрівають поступово, починаючи з травня і до жовтня. Ягоди округлої форми, синього кольору з характерним восковим нальотом [5, 12, 46].

Лохина є самоплідною культурою, однак перехресне запилення (особливо за участю джмелів або медоносних бджіл у кількості до 24 вуликів на гектар) значно покращує показники зав'язування плодів, розмір ягід та їхню якість [32, 45]. Перший урожай з дворічного саджанця можна отримати на третій рік після посадки. Повне плодоношення настає на 5-6 рік вирощування. За належного догляду продуктивність одного куща може сягати 6–8 кг, а в умовах інтенсивного вирощування – до 10-12 кг. Тривалість господарського використання плантації лохини – 30-40 років, хоча за сприятливих умов цей період може перевищувати 60 років [37, 40].

Температурний режим є критично важливим для росту і розвитку лохини. Найсприятливішими температурами для вегетації є діапазон від +18 до +25 °С. Підвищення температури понад +30 °С, особливо у поєднанні з низькою вологістю ґрунту, може викликати пригнічення росту, опіки листя та зниження якості врожаю [6].

Лохина демонструє високу морозостійкість: більшість сортів витримують зниження температури до -24...-30 °С, а окремі – до -40 °С. Однак особливо чутливими є генеративні органи під час весняного цвітіння. Температури -1...-2 °С у фазу розкриття бутонів можуть спричинити значні пошкодження квіток. У зв'язку з цим ранньостиглі сорти (наприклад, Спартан, Патріот, Блюджей) є більш уразливими до весняних заморозків порівняно з пізньостиглими (Нельсон, Еліот, Чандлер) [38, 44].



Рис. 1.2. Вигляд куща лохини після заморозку

Для захисту лохини від заморозків застосовують низку агротехнічних та технічних заходів, серед яких: мульчування для збереження тепла в зоні кореневої системи, використання переносних або стаціонарних обігрівачів, туманоутворюючих систем, або вітрових вентиляторів. Ефективною є установка мікрозрошувальних систем, які забезпечують захист квіток та зав'язей методом теплообміну при фазовому переході води. Однак важливо враховувати потенційний ризик перезволоження та гнилей при використанні цієї технології [9, 22].

Таким чином, успішне вирощування лохини щиткової вимагає точного дотримання технологічних вимог, зокрема до ґрунтових умов, вологості, рівня освітлення та температурного режиму, що є критичними чинниками стабільної продуктивності цієї культури.

1.2. Хвороби та шкідники рослин *Vaccinium corymbosum* L.

Лохина щиткова, як і інші рослини родини вересових, піддається впливу шкідників і фітохвороб. Присутність шкідливих організмів та патогенів може не тільки значно знизити врожай, а й серйозно пошкодити самі рослини. Для забезпечення оптимальних умов для розвитку, росту та плодоношення лохини високорослої на великих плантаціях або малих ділянках важливу роль відіграють агротехнічні, профілактичні, селекційно-генетичні, біологічні та хімічні заходи захисту рослин [16, 20].

На великих плантаціях повний захист лохини від хвороб і шкідників лише за допомогою агротехнічних заходів є недостатнім. Тому для ефективного контролю за шкідниками та хворобами використовують комплексний підхід, який включає профілактичні та хімічні методи. Для досягнення найкращих результатів необхідно знати основні патогени та шкідників, а також правильно визначати терміни, норми і способи застосування засобів захисту [16, 20].

В Україні є перелік основних продуктів, що можуть використовуватись

в органічному виробництві [21]. Лохина високоросла може бути уражена різноманітними грибковими та вірусними захворюваннями, такими як сіра гниль (*Botrytis cinerea*), антракноз (*Colletotrichum gloeosporioides*), моніліоз (*Monilinia vaccinium-corymbosum*), а також вірусами, такими як Blueberry shoestring virus (BBSSV) та Tobacco ringspot virus (TRSV) [34].

Сіра гниль, збудником якої є *Botrytis cinerea*, є однією з найбільш поширених хвороб лохини. Вона проявляється бурінням пелюсток та утворенням бурих виразок на листках, які контактують з інфікованими квітками. Це захворювання виникає в умовах високої вологості та може призвести до втрати врожаю, якщо не застосовувати фунгіциди [28, 34].

Антракноз, спричинений *Colletotrichum gloeosporioides*, уражає переважно ягоди і проявляється коричневими або чорними суцвіттями, м'якими плодами та їх яскраво-рожевим забарвленням. Спори гриба поширюються під час вологих погодних умов. Своєчасний збір врожаю та забезпечення хорошої циркуляції повітря знижує ризик розвитку цього захворювання [20, 28].

Моніліоз, збудником якого є *Monilinia vaccinium-corymbosum*, призводить до відмирання пагонів, листків і квіток, а також до зміни кольору і муміфікації плодів. Це захворювання особливо небезпечне в період дозрівання ягід. Для боротьби з моніліозом використовують профілактичні заходи та біологічні засоби [20, 34].

Вірус карликовості лохини (*Blueberry shoestring virus*) проявляється червоними плямами на стеблах і деформацією листків, що набувають пурпурно-рожевого відтінку. Інфіковані рослини можуть не показувати симптоми до 4 років, що дозволяє вірусу поширюватися на інші рослини.

Основним заходом боротьби є застосування інсектицидів для контролю попелиць, які є переносниками вірусу [34].

Червона плямистість листків лохини, зумовлена вірусом *Tobacco ringspot virus*, проявляється хлоротичними плямами, що з часом червоніють. Листки передчасно жовтіють і дрібнішають, а рослини погано зимують.

Захворювання передається через нематод. Для боротьби з вірусом важливо використовувати здоровий посадковий матеріал і видаляти уражені рослини [20, 34].

Основні заходи для контролю цих захворювань включають використання здорового посадкового матеріалу, своєчасну обробку фунгіцидами та інсектицидами, а також забезпечення хороших умов для росту рослин, таких як гарна циркуляція повітря та правильне використання добрив.

Шкідники лохини можуть спричиняти серйозні проблеми для плантацій, особливо коли їх не контролюють належним чином. Одним з найбільш поширених шкідників є травневий хрущ (*Melolontha melolontha* L.), чії личинки живуть у ґрунті і харчуються корінням рослин. Вони можуть завдати значної шкоди, особливо молодим кущам, адже поїдають коріння, що призводить до ослаблення рослин і навіть їх загибелі. Відрізнити личинки різних видів хрущів в полі досить складно, але вони мають характерну форму вигнутого тіла і можуть досягати довжини до 50 мм [39].

Інший шкідник, який також завдає шкоди лохині, – це дротяники, личинки жуків весняного типу (*Agriotes lineatus* L.). Вони схожі на личинки хрущів і харчуються корінням рослин, що може призвести до відставання в рості кущів або навіть їх загибелі. Дротяники розвиваються протягом 4-5 років, що робить їх контроль більш складним. Їх можна знищувати механічно, оскільки вони часто стають видимими під час оранки або обробки ґрунту [28, 39].

Листкова галиця лохини (*Dasyneura vaccinii* Smith) – це крихітна муха довжиною до 1,5 мм, яка відкладає яйця на молодому листі. Личинки, що вилуплюються, харчуються верхньою частиною листових пластинок, що викликає їх скручування та деформацію. Сильно пошкоджене листя засихає, а пагоні відстають у рості. За сезон може розвиватися до трьох поколінь цього шкідника. Листкова галиця передається на нові ділянки через переносників, таких як вітри або комахи [37].

Азійська ягідна дрозопіла (*Drosophila suzukii* Matsumura) є інвазивним

шкідником, який значно поширився за останні роки. Цей вид пошкоджує плоди, проникаючи в них за допомогою свого яйцекладу. Личинки дрозюфіли харчуються м'якоттю плодів, що призводить до їх гниття та бродіння. Пошкоджені плоди втрачають свою якість і стають непридатними для продажу. Контроль цього шкідника включає встановлення пасток на плантаціях і ретельний моніторинг, особливо в сезон дозрівання ягід [37, 39].

Попелиці, зокрема бурякова попелиця (*Aphis fabae Scop.*) та персикова попелиця (*Nectarosiphon persicae Sulz.*), є багатоїдними комахами, які висмоктують соки з листя і пагонів лохини. Це спричиняє деформацію рослин та зниження їх продуктивності. Попелиця також може бути переносником різних вірусних та грибкових захворювань, що робить її небезпечним шкідником. Виявлення попелиць на плантації зазвичай здійснюється за допомогою лупи або при огляді листя на наявність характерних колоній [34, 37, 39].

Щитівки, зокрема сливова щитівка (*Parthenolecanium corni*), також є серйозною загрозою для лохини. Самки цих шкідників покриті твердим коричневим щитком і харчуються соками рослин, що призводить до пожовтіння листя, відмирання пагонів та зниження врожайності. Щитівка також сприяє розвитку грибкових інфекцій, що обмежує фотосинтез і погіршує якість плодів [16, 39].

Для боротьби з усіма цими шкідниками використовуються різні методи, зокрема хімічні обробки, біологічний контроль і механічні методи, такі як збір та утилізація пошкодженого листя або плодів. Важливо також застосовувати моніторинг на ранніх етапах розвитку шкідників, щоб вчасно вжити заходів для їх контролю та запобігання пошкодженню врожаю.

1.3. Світовий та український досвід вирощування *Vaccinium corymbosum* L.

Лохина щиткова (лохина високоросла) (*Vaccinium corymbosum* L.) є

цінною плодово-ягідною культурою, яка набуває все більшої популярності у світовому сільському господарстві завдяки високій біологічній цінності плодів, стабільній врожайності та попиту на свіжу та перероблену продукцію. Ягоди лохини характеризуються високим вмістом вітамінів, органічних кислот, антоціанів і антиоксидантів, що визначає їх харчову та функціональну цінність [27, 43].

Таблиця 1.1

Найбільші країни-виробники лохини на 2023 рік

Країна	Виробництво (тонн)	Частка у світовому виробництві
Китай	563 000	32%
США	317 150	16%
Перу	292 584	13%
Канада	180 117	10%
Чилі	122 512	7%
Іспанія	70 420	4%
Мексика	67 305	4%
Польща	64 000	4%
Марокко	30 250	2%
Португалія	19 050	1%

Світове виробництво лохини високорослої зосереджене переважно в Північній Америці, Європі, а також у країнах Південної Америки та Азії. Основними країнами-виробниками є США, Канада, Польща, Німеччина, Іспанія, Нідерланди, Чилі, Перу та Китай. Лідером за площами та обсягами виробництва залишається США, де культура інтенсивно вирощується в штатах Мічиган, Нью-Джерсі, Вашингтон, Орегон, Північна Кароліна та Джорджія [33, 36, 47].

У Європі Польща є провідним виробником лохини високорослої, з добре розвиненою інфраструктурою вирощування, зберігання та експорту продукції. Польський досвід вирізняється широким використанням крапельного зрошення, мульчування органічними матеріалами, використанням засобів біологічного захисту та вирощуванням органічної

продукції відповідно до стандартів ЄС [7].

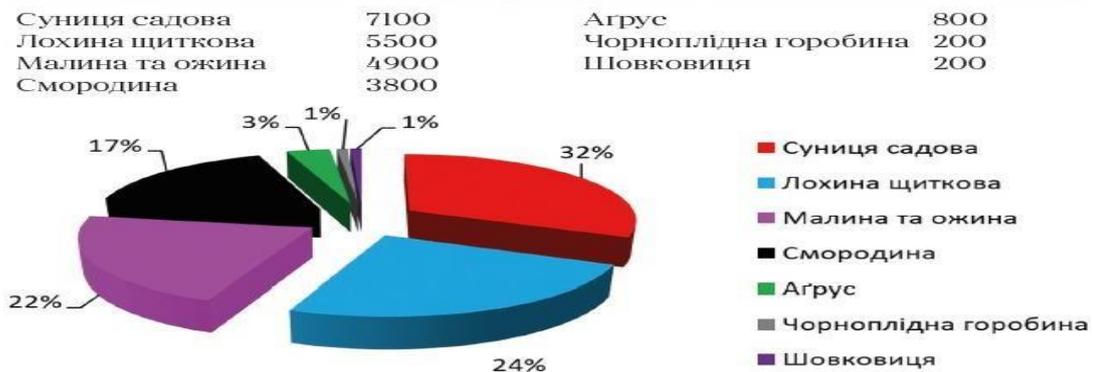


Рис. 1.3. Співвідношення площ під ягідними культурами в Україні за 2022 рік

Крім Польщі, значні площі лохини мають Німеччина, Італія та Іспанія. У Південній півкулі Чилі та Перу забезпечують постачання свіжої лохини на світовий ринок у зимовий період [33, 47]. В Україні вирощування лохини високорослої активно розвивається з початку 2010-х років. Волинська, Рівненська, Житомирська, Київська, Чернігівська та Львівська області. Ці

Основними центрами вирощування є Полісся та північні регіони Лісостепу, зокрема регіони мають оптимальні ґрунтово-кліматичні умови – кислі, супіщані або торфові ґрунти, помірно вологий клімат, прохолодне літо і достатній рівень опадів (800-1000 мм/рік) [1, 7].

Для успішного вирощування лохини необхідно забезпечити відповідну агрохімічну підготовку ґрунту. Культура вимагає сильно кислого рН (3,5-5,2), що досягається шляхом внесення колоїдної сірки, кислих торфів або сульфатних форм добрив. Крім того, важливим є використання спеціального субстрату при закладанні плантацій – суміші кислих торфів, піску, деревної тріски та хвойного опаду [6, 42].

Коренева система *Vaccinium corymbosum* L. поверхнева, чутлива до нестачі вологи, тому обов'язковим є впровадження системи крапельного зрошення. Недостатній рівень вологи призводить до зниження врожайності та якості ягід. Система зрошення також використовується для фертигації –

внесення водорозчинних мінеральних добрив [28, 29].

Органічні добрива, зокрема компост або торф, сприяють покращенню структурних властивостей ґрунту.

Щорічна формувальна та санітарна обрізка є необхідним елементом догляду, що забезпечує омолодження кущів, зниження загущення, покращення провітрюваності та зменшення ураження хворобами. У разі відсутності належної обрізки врожайність знижується, а розмір плодів стає нерівномірним [28].

Серед основних захворювань лохини виділяють моніліоз, фомопсис, антракноз, ботритис (сіра гниль). Біологічний захист, чергування біопрепаратів і фунгіцидів, мульчування та профілактичне видалення уражених пагонів входять до комплексу заходів захисту [16].

Український досвід вирощування лохини ще перебуває на стадії становлення, однак показує високу рентабельність культури. Вітчизняні виробники дедалі частіше впроваджують інтенсивні технології, органічне землеробство, сучасні системи зрошення й сорти із високою адаптивністю до регіональних умов.

Таким чином, аналіз світового та українського досвіду свідчить про високий потенціал *Vaccinium corymbosum* L. як стратегічно важливої плодової культури для ринку свіжої та переробленої продукції. Висока якість плодів, стабільний попит, а також можливість органічного вирощування роблять лохину перспективною для інвестування в аграрному секторі України.

1.4. Основні принципи та переваги органічного вирощування *Vaccinium corymbosum* L.

Органічне вирощування *Vaccinium corymbosum* L. є однією з найперспективніших і водночас екологічно відповідальних технологій сучасного аграрного виробництва. Лохина відзначається високими поживними властивостями, зокрема великим вмістом антиоксидантів,

вітамінів, мінералів та клітковини. У зв'язку з ростом інтересу до органічних продуктів, вирощування лохини за органічними технологіями набуває все більшої популярності серед фермерів, які прагнуть забезпечити споживачів якісною та екологічно чистою продукцією [1, 9].

Основними принципами органічного вирощування лохини є використання природних засобів для забезпечення росту рослин і боротьби з хворобами та шкідниками. Це включає застосування органічних добрив, таких як компост, перегній, зелені добрива (наприклад, бобові культури, що забезпечують азот у ґрунті), а також природні методи обробки ґрунту (мульчування, сівозміни) [9].

Замість синтетичних пестицидів у органічному землеробстві використовуються біологічні та механічні методи боротьби з шкідниками, такі як залучення ентомофагів, застосування біопрепаратів, що сприяють знищенню шкідливих організмів. Це дозволяє значно знизити ризик забруднення екологічних систем та залишків хімічних речовин у продуктах [30].

Вплив органічних технологій на якість ягід полягає в тому, що вони зберігають не лише фізичні, а й хімічні властивості плоду. Лохина, вирощена органічними методами, як правило, містить більшу кількість корисних речовин: вітамінів (особливо вітамін С та вітамін К), флавоноїдів, антиоксидантів. Такі ягоди мають покращений смак і аромат, а також більш високу харчову цінність у порівнянні з традиційними. Більш того, органічні методи сприяють розвитку здорового мікробіому ґрунту, що також впливає на якість продукції [9, 17].

Традиційне (інтенсивне) вирощування лохини, яке домінує в більшості аграрних господарств, характеризується використанням синтетичних добрив, пестицидів та гербіцидів. Ці хімічні засоби дозволяють досягати високих урожаїв за короткий період часу. Однак використання таких методів має низку суттєвих недоліків. Зокрема, регулярне застосування хімічних засобів може призвести до забруднення ґрунтів і водних ресурсів, а також створення

стійкості шкідників до пестицидів, що ускладнює боротьбу з ними в майбутньому. Крім того, хімічні залишки можуть потрапляти в ягоди, що ставить під загрозу здоров'я споживачів [17, 44].

У органічному вирощуванні, хоча й не досягається такої високої продуктивності, є значні переваги для довгострокового сталого розвитку господарств. Органічні методи підтримують біорізноманіття, покращують структуру ґрунтів, сприяють утриманню вологи в ґрунті і зменшують ерозію. Крім того, органічне вирощування лохини дозволяє зберегти природні екосистеми, адже такі господарства не забруднюють довкілля токсичними хімічними речовинами [30].

Органічне вирощування є частиною сталого сільського господарства, яке сприяє підтримці ресурсів для майбутніх поколінь. Це дозволяє не тільки зберегти навколишнє середовище, а й створити умови для довгострокового розвитку аграрного бізнесу [26, 30].

Що стосується економічної сторони питання, то органічне землеробство потребує більших витрат на обробку землі, але в довгостроковій перспективі може забезпечити стабільніший попит на продукцію, оскільки все більше споживачів надають перевагу органічним продуктам [30, 34]. Це дозволяє органічним фермерам отримувати вищі ціни за свої ягоди порівняно з тими, хто вирощує традиційним способом.

Однією з обов'язкових умов визнання продукції органічною є проходження процедури сертифікації відповідно до вимог чинного законодавства. В Україні основним нормативним документом, що регулює цю сферу, є Закон України «Про основні принципи та вимоги до органічного виробництва, обігу та маркування органічної продукції» (2018 р.).

Єдиним українським органом сертифікації, який має право видавати сертифікати відповідності органічним стандартам, є ТОВ «Органік стандарт». Цей орган має акредитацію на відповідність вимогам ISO/IEC 17065 та уповноважений здійснювати перевірку господарств, які впроваджують органічні методи виробництва. «Органік стандарт» також має міжнародне

визнання, зокрема акредитацію IFOAM (Міжнародної федерації органічного сільського господарства).

Наявність сертифікату відкриває виробникам доступ до внутрішнього і зовнішнього ринку органічної продукції, забезпечує прозорість виробництва і довіру з боку споживачів, а також дозволяє використовувати маркування з позначкою «органічна продукція».

1.5. Проблеми та перспективи вирощування *Vaccinium corymbosum* L. в умовах Лісостепу України

Лісостепова зона України характеризується помірно-континентальним кліматом із достатньою кількістю опадів та відносно теплим вегетаційним періодом. Середньорічна кількість опадів варіюється від 500 до 700 мм, що є достатнім для вирощування лохини за умови належного утримання вологи у ґрунті. Температурний режим з середньою річною температурою близько +7...+9°C забезпечує сприятливі умови для росту культури, проте значні температурні коливання в зимовий період можуть становити загрозу для бруньок і кореневої системи [6, 25].

Ґрунтовий покрив Лісостепу представлений здебільшого чорноземами та сірими лісовими ґрунтами. Основною проблемою є їхня лужна, або нейтральна реакція (рН 5,5-7,5), що не відповідає вимогам лохини, яка потребує кислих ґрунтів із рівнем рН 3,5-5,2. Тому необхідна попередня підготовка субстрату шляхом внесення кислих компонентів (торфу, сірки, хвойного опаду) або використання спеціальних агротехнічних заходів для підтримки кислотності [6, 29]. Також важливим є підтримання оптимальної вологості, адже лохина чутлива до пересихання ґрунту, що може призвести до уповільнення росту та зниження врожайності [28].

Впровадження органічного підходу супроводжується певними викликами. Необхідність початкових інвестицій, таких як придбання органічного садивного матеріалу, добрив і сертифікація господарств, може

стати бар'єром для фермерів. Обмеженість органічного ринку та недостатня розвиненість інфраструктури збуту і переробки продукції створюють додаткові труднощі [23]. Важливим аспектом є збереження родючості ґрунтів, що вимагає довготривалих стратегій і правильного підходу до відновлення ґрунтової структури. Кліматичні ризики, зокрема посухи, нерівномірні опади та екстремальні погодні умови, також впливають на ефективність органічного землеробства [9].

Попри виклики, органічне сільське господарство має значний потенціал у Лісостеповій зоні. Зростаючий попит на екологічно чисту продукцію як на внутрішньому, так і на зовнішньому ринках, відкриває нові можливості для виробників. Державна підтримка у вигляді субсидій, грантів і освітніх програм може сприяти розвитку цього напрямку. Створення кооперативних об'єднань дозволить фермерам спільно працювати над збутом продукції та знижувати витрати.

Інноваційні підходи, зокрема застосування сучасних агротехнологій, біопрепаратів і екологічних методів управління фермерськими господарствами, допомагають підвищити ефективність виробництва та покращити якість продукції.

Таким чином, органічне сільське господарство у Лісостеповій зоні має великі перспективи завдяки сприятливим природним умовам та зростаючому попиту на екологічно чисту продукцію. Важливо враховувати виклики, пов'язані з адаптацією технологій, ринковими обмеженнями та кліматичними умовами. Державна підтримка та використання сучасних агротехнологій сприятимуть сталому розвитку органічного сектору в регіоні.

1.6.Опис сортів, які брали участь у дослідженнях

Об'єктом дослідження є рослини *Vaccinium corymbosum* L. наступних сортів: Блюгольд, Блюкроп, Дюк, Нельсон та Чандлер. Це сорти американської селекції.

Дюк (Duke) – сорт з високою врожайністю, який може приносити 7-9 кг ягід з одного куща. Це ранньостиглий сорт, який дозріває в червні, забезпечуючи раннє надходження ягід на ринок. Він має помірну стійкість до посухи, однак потребує регулярного поливу при високих температурах. Морозостійкість сорту дозволяє витримувати температури до -20°C . Стійкість до грибкових захворювань середня, зокрема сорт стійкий до борошнистої роси, але вразливий до гнилі плодів.



Рис. 1.4. Зовнішній вигляд ягід лохини сорту Дюк

Кущі досягають висоти 1,2-1,8 м і мають слабе пагоноутворення, що сприяє хорошему освітленню і зменшує потребу в обрізанні. Смак ягід поліпшується після охолодження. Плоди призначені для реалізації в свіжому вигляді. Квітування відбувається пізніше, а квітки стійкі до весняних заморозків, у той час як пагони витримують зимові морози. Збір врожаю здійснюється максимум у три етапи, як вручну, так і механізовано. Для вирощування цього сорту необхідний добре дренований [2, 35, 41].

Блюгольд (Bluegold) – сорт з високою врожайністю, який дає 6-8 кг ягід з куща. Ягоди середнього розміру. Сорт має помірну стійкість до посухи та високу морозостійкість, витримує температури до -25°C . Також має високу стійкість до грибкових захворювань. Кущі середньої висоти, від 1,2 до 1,5 м, з вертикальним ростом, схожі на сорт Нортланд, але з меншим розміром. Плоди

починають дозрівати з середини липня. Ягоди середнього розміру, світло-блакитного кольору, щільні, з маленьким рубчиком і гарним смаком. Вони мають подовжений період зберігання, добре транспортуються і довго зберігаються. Плоди можна вживати в свіжому вигляді, а також використовувати для промислової переробки або заморожування. Збір врожаю здійснюється вручну та механізовано [1, 2, 41].



Рис. 1.5. Зовнішній вигляд ягід лохини сорту Блюголд

Блюкроп (Bluecrop) – сорт з продуктивністю 6-8 кг ягід з куща, стабільною врожайністю. Сорт відзначається високою стійкістю до посухи, добре адаптований до посушливих умов. Морозостійкість також на високому рівні, витримує температури до $-25\text{ }^{\circ}\text{C}$, що є однією з найкращих характеристик серед сортів. Має високу стійкість до більшості грибкових захворювань.

Кущ прямостоячий, з вертикальними пагонами заввишки 1,6-2,2 м. Пагони мають зелене забарвлення, з бруно-червоним відтінком на сонячних променях, не опушені і мають матовий вигляд. Листки прості, довжиною 6 см і шириною 3 см, з темно-зеленим забарвленням, без зубчиків, блискучі та гладенькі, з клиноподібною основою.



Рис. 1.6. Зовнішній вигляд ягід лохини сорту Блюкроп

Суцвіття у вигляді китиц, з довжиною осі 1,1-1,8 см. Квітки середнього розміру, білі. Зав'язь округла, гладка, без граней. Чашечка плоду напіввідкрита, блюдце трохи поглиблене, конусоподібне. Грона плодових китиц довгі, відкрита форма, з великими, густо розміщеними ягодами. Плоди не розтріскуються під час дощів, мають кисло-солодкий смак з легким ароматом, придатні для промислової переробки та заморожування.

Плоди дозрівають з початку серпня. Сорт вступає в плодоношення на 2-3-й рік після висаджування. Наразі Блюкроп є найпоширенішим сортом лохини щиткової, займаючи більше 60% площ промислових плантацій у Західній Європі та в усьому світі. Рослини потребують сильного обрізування [2, 17, 41].

Нельсон (Nelson) – сорт з високою врожайністю, дає 6-7 кг ягід з куща. Ягоди великі та смачні. Сорт має середню стійкість до посухи, тому для його вирощування необхідне регулярне зрошення. Морозостійкість сорту досягає -

24 °С, що робить його стійким до холодів. Відзначається високою стійкістю до грибкових захворювань.



Рис. 1.7. Зовнішній вигляд ягід лохини сорту Нельсон

Кущі сорту Нельсон досягають висоти 1,2-1,8 м. Ягоди починають дозрівати в другій декаді серпня. Вони придатні для вживання в свіжому вигляді, а також для переробки та заморожування. Сорт є холодостійким і декоративним, що робить його підходящим для одиночних посадок. Збір плодів здійснюється як вручну, так і механізовано [12, 35, 41].

Чендлер (Chandler) – сорт з продуктивністю 5-7 кг ягід з куща, відомий великими ягодами та довгим періодом плодоношення. Сорт має низьку стійкість до посухи, тому для його вирощування необхідне постійне зволоження. Морозостійкість цього сорту дозволяє витримувати температури до -22 °С. Він відносно чутливий до грибкових захворювань.



Рис. 1.8. Зовнішній вигляд ягід лохини сорту Чандлер

Кущ прямостоячий, швидкозростаючий та розгалужений, досягає висоти 1,5 м. Ягоди блакитного забарвлення, з високими смаковими якостями, щільні, з маленьким рубчиком. Плоди придатні для реалізації в свіжому вигляді або для промислової переробки. Збір врожаю здійснюється вручну та механізовано [2, 12, 41].

Існує велика кількість сортів лохини, однак для створення промислових плантацій слід обирати тільки ті, які внесені до Державного реєстру сортів рослин, дозволених для розповсюдження в Україні. Це, як правило, сорти канадської та американської селекції. На 2024 рік до цього реєстру включено 52 сорти лохини щиткової, що найкраще відповідають умовам України [8].

РОЗДІЛ 2

УМОВИ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1. Умови проведення досліджень

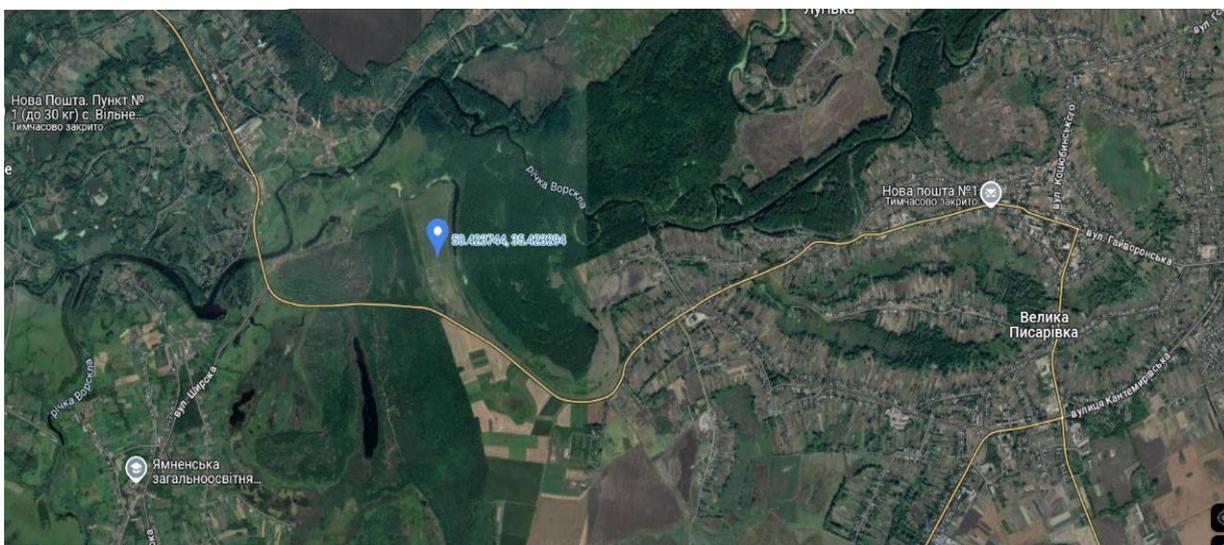
Дослідження були проведені на зрошуваних насадженнях ТОВ «АФ «Інберрі», розташованих у селищі Велика Писарівка, за 3 км від його центру, за координатами: 50.42247, 35.42417. Висота над рівнем моря – 120 м. Близько 45 м з однієї сторони польова дорога і ще через 55 м – старе русло річки Ворскла. Це лівий берег річки, тому ґрунти характеризуються легким механічним складом, піщаний з прошарками глини на глибині, наявні в орному шарі залишки прісноводної фауни. Ґрунт – лучний супіщаний на алювіальних відкладах. Вміст органічної речовини 2,5%, вміст азоту низький, фосфору і калію – середній.

Ділянка під садом розташована на заплавної терасі р. Ворскла, яка складена древніми водно-льодовиковими піщаними відкладами. Поверхня ділянки слабо хвиляста, ускладнена неглибокими западинами в основному округлої форми. Ґрунтові обстеження показують наявність двох різновидів ґрунту: 1. Ясно сірий опідзолений супіщаний; 2. Ясно-сірий опідзолений глеуватий супіщаний. Глибина залягання ґрунтових вод близько 4 метрів.

Ґрунтові ділянки характеризуються малою зв'язністю, вони нещільні, безструктурні. Легкий механічний склад обумовлює несприятливі водно-фізичні властивості: високу водопроникність та малу водозатримуючу здатність. Аерація ґрунту висока, що при малій водозатримуючій властивості являється негативним фактором, який викликає швидке розкладання органічних речовин. При цьому ущільнені супіщані і піщані або суглинкові прошарки ілювіальних горизонтів зменшують швидкість фільтрації води і призводять до кращого використання її рослинами. Потужність верхнього гумусово-елювіального горизонту складає 32-34 см, кислотність в середньому – 5,35. Вміст гумусу в орному шарі 0-20 см – 1,43-1,83% [24].



А



Б

Рис. 2.1. А,Б. Зображення території проведення дослідів з додатку Гугл карти

Клімат району досліджень помірно континентальний з теплим літом та м'якою зимою. Середні температури за період проведення дослідів наведено в табл. 2.1.

Середні температури за період проведення дослідів

Місяць	2024р.
Січень	-4.1 °
Лютий	+0.7 °
Березень	+4.3 °
Квітень	+14.5 °
Травень	+15.4 °
Червень	+22.5 °
Липень	+26.3 °
Серпень	+23°
Вересень	+20.2°
Жовтень	+11.4°
Листопад	+4.5°
Грудень	0°

Враховуючи поверхневу кореневу систему лохини, зрошення є критично важливим етапом у вирощуванні цієї культури. Основна маса коренів розташована в верхньому шарі 30-40 см ґрунту, тому рослина чутлива до змін вологості. В природних умовах лохина щиткова росте на добре дренованих торфовищах з високим рівнем залягання ґрунтових вод. Недостатнє зволоження у критичні періоди розвитку рослин (цвітіння, ріст ягід) може призвести до зниження урожайності лохини на 30-40%. Потреба рослин лохини у воді починає зростати з квітня і в середині травня зростає в тричі, а у липні досягає 4-5 квітневих норм і зберігається до кінця серпня. У ці місяці недостатньо опадів для формування якісного врожаю (Табл. 2.2). У регіонах із нестабільним зволоженням важливим елементом агротехніки є зрошення [25, 28, 37].

Важливо підтримувати постійну вологість ґрунту, забезпечуючи рівень 70-80% від повної польової вологості. Для цього рекомендується використовувати систему крапельного зрошення, що дозволяє ефективно регулювати рівень вологості без ризику затоплення коренів [4, 9, 37].

Найбільш ефективним методом для лохини є крапельний полив, який забезпечує точкове зволоження кореневого шару ґрунту, економить воду та добрива, а також знижує ризик розвитку хвороб. Поливні трубки встановлюють уздовж рядів кущів на висоті 40-50 см від поверхні ґрунту. Витрата води становить 2-3 л/год на 1 м погонного ряду. Протягом вегетаційного періоду проводять 8-12 поливів з нормою 30-50 м³/га, переважно ввечері [37].

Таблиця 2.2

Середня кількість опадів за період проведення дослідів, мм

Місяць	2024р.
Січень	70
Лютий	40,6
Березень	13,4
Квітень	31,7
Травень	17,4
Червень	62,5
Липень	20,8
Серпень	14,2
Вересень	19,1
Жовтень	26,7
Листопад	32,7
Грудень	49,8

Отже, ґрунтово-кліматичні умови Лісостепової зони України є сприятливими для вирощування лохини щиткової за умови дотримання агротехніки вирощування.

2.2.Методика проведення досліджень

В господарстві насадження лохини були закладені у 2019 році за схемою 3,0 x 1,0 м, що відповідає щільності 3333 шт саджанців на 1 га. Рослини висаджували дворічними саджанцями в заздалегідь підготовлені гряди шириною 1 м та висотою 0,25-0,30 м. В ґрунт гряд вносили кислий верховий торф в нормі 300 м³ на 1 га та тирсу хвойних порід. Мульчування

тирсою та щепою хвойних порід. Це дозволило оптимізувати кислотність та вологоємність кореневмісного шару та наблизити ґрунтові умови до вимог культури.

В дослідженнях керувались методикою: «Методика проведення експертизи сортів рослин групи плодових, ягідних» [14]. При оформленні і написанні використано методичні рекомендації про підготовку і захист кваліфікаційної роботи СВО «Бакалавр» спеціальності 206 Садово-паркове господарство [15]. Кількість досліджуваних сортів лохини щиткової – 5, кількість повторностей – 3.

Впродовж вегетаційного періоду проводили спостереження за фенологічними фазами росту і розвитку рослин лохини, зокрема відзначали дати настання ключових етапів розвитку (набрякання і розпускання бруньок, поява суцвіть, цвітіння, ріст пагонів, ріст і досягання ягід, здерев'яніння та визрівання пагонів, листопад). Біометричні показники (висота рослин, кількість пагонів, річний приріст) вимірювали в кінці вегетації на 5 модельних рослинах кожного сорту.

Облік врожайності проводили під час масового досягання ягід кожного сорту. Для цього з 5 вибраних кущів збирали всі стиглі плоди, зважували їх і визначали середню масу ягоди. На основі цих даних розраховували врожайність з куща та проектували її на площу 1 га.

Дегустаційне оцінювання ягід проводили за 5-бальною шкалою, оцінюючи зовнішній вигляд, забарвлення, консистенцію, смак і аромат.

В розрахунках керувались методикою економічної та енергетичної оцінки типів насаджень, сортів, інвестицій в основний капітал, інновацій [13].

Для визначення основних економічних показників вирощування лохини високорослої різних сортів використовували кілька важливих розрахункових формул. Для визначення вартості продукції кожного сорту лохини використали формулу:

Вартість продукції = Врожайність × Середня ціна реалізації.
Собівартість 1 кг продукції визначали за формулою:

Собіватість 1 кг = Затрати на вирощування/Врожайність (в тонах).

Прибуток на гектар розраховували за формулою:

Прибуток = Вартість продукції – Затрати на вирощування.

Рентабельність, яка відображає ефективність вирощування, розраховували за формулою:

Рентабельність = (Прибуток/Затрати на вирощування)×100%.

Таким чином, для кожного сорту лохини розраховано основні економічні показники, що дозволяють оцінити їхню ефективність та вигідність у вирощуванні.

РОЗДІЛ 3 РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1. Вплив умов вирощування на ріст та розвиток рослин *Vaccinium corymbosum* L. в умовах ТОВ «АФ «Інберрі»

ТОВ «АФ «Інберрі» є підприємством, що спеціалізується на органічному виробництві, зокрема свіжих ягід. Контроль за дотриманням стандартів органічного виробництва здійснюється органом сертифікації.

«Органік Стандарт». Площа під лохиною щитковою – 9 га. Для дослідження взято 5 сортів різних періодів досягання: ранній сорт Дюк, середні сорти Блюголд, Блюкроп та Чандлер, і пізній сорт Нельсон.

Ці сорти були обрані для експерименту через різні терміни дозрівання, що дозволяє оцінити врожайність та якість плодів на різних етапах розвитку. Вони показують стабільні врожаї та високу стійкість до несприятливих факторів, таких як посуха, хвороби та заморозки, що є важливим для дослідження агротехнічних показників. Крім того, ці сорти мають високі товарні характеристики, включаючи великі розміри ягід, відмінний смак і тривалий період зберігання, що робить їх привабливими на ринку. Вони також відрізняються за темпами росту та вимогами до догляду, що дозволяє врахувати різноманітні аспекти в дослідженнях.

Фенологічні фази розвитку лохини наставали в певній послідовності і мали чітку сортову специфіку, що показано у таблиці 3.1.

Початок вегетації у рослин починався у 1-3 декаді квітня, ранній початок відзначився у сортів Дюк та Блюкроп – 1 декада квітня, а найпізніше у сортів Чандлер та Нельсон – 3 декада квітня.

Початок цвітіння припадав на 2-3 декади травня, з коливанням по сортах. Найраніше цвітіння спостерігалось за сортами Дюк та Блюкроп, а найпізніше цвіли Чандлер та Нельсон – 3 декада травня і 1 декада червня відповідно.

Досягання ягід лохини починалося в кінці червня – на початку липня,

що відповідало характеристикам кожного сорту. Сорт Дюк виявився найбільш раннім, оскільки перші стиглі ягоди на кущах з'являлися в 3 декаді червня. Сорти Блюголд та Чандлер почали достигати майже одночасно. Найпізніше почалась фаза достигання у сорту Нельсон – 1 декада серпня. Масове достигання ягід припало на 3 декаду липня.

Таблиця 3.1

Фенологічні фази розвитку лохини

Фаза розвитку	Дюк	Блюкроп	Блюголд	Чандлер	Нельсон
Початок вегетації	1 декада квітня	1 декада квітня	2 декада квітня	3 декада квітня	3 декада квітня
Початок цвітіння	2 декада травня	2 декада травня	3 декада травня	3 декада травня	1 декада червня
Кінець цвітіння	3 декада травня	1 декада червня	1 декада червня	2 декада червня	2 декада червня
Початок дозрівання ягід	3 декада червня	2 декада липня	3 декада липня	3 декада липня	1 декада серпня
Кінець дозрівання ягід	1 декада липня	1 декада серпня	2 декада серпня	3 декада серпня	3 декада серпня
Кінець вегетації	1 декада жовтня	2 декада жовтня	2 декада жовтня	3 декада жовтня	3 декада жовтня

Кінець вегетації лохини спостерігався у 1-3 декадах жовтня, після повного здерев'яніння та опадання листя. Біометричні показники рослин лохини значною мірою визначалися віком насаджень та сортовими характеристиками, що зазначено у таблиці 3.2.

Наведені дані свідчать, що рослини сильно різняться за силою росту та габітусом кущів. Сильнорослими виявилися Блюкроп та Нельсон з висотою кущів 172-168 см та діаметром 148-125 см. Дещо меншими були рослини сортів Дюк, Блюголд та Чандлер 163, 132 та 157 см відповідно.

За кількістю пагонів на кущ виділилися сорти Блюкроп та Чандлер 20 та 19 шт пагонів. Найменша кількість пагонів у сорту Дюк.

Сумарний однорічний приріст пагонів відображає інтенсивність росту рослин і демонструє відмінності між сортами. Найінтенсивніше

нарощували вегетативну масу рослини сорту Блюкроп – 35 см та Нельсон – 35 см. Середньою пагоноутворювальною здатністю відзначились сорти Чандлер – 31 см та Дюк – 28 см. Найменший приріст у сорту Блюголд – 25 см.

Таблиця 3.2.

Біометричні показники рослин лохини

Параметр	Сорт Дюк	Сорт Блюголд	Сорт Блюкроп	Сорт Чандлер	Сорт Нельсон
Висота куща (см)	163	132	172	157	168
Діаметр кущ (см)	126	117	148	121	125
Кількість пагонів	15	18	20	19	18
Річний приріст (см)	28	25	37	31	35

Продуктивність сортів лохини є важливим індикатором їхньої ефективності та господарської цінності, оскільки вона безпосередньо впливає на обсяги врожаю та економічну вигоду від їх вирощування.

В результаті обліку врожайності було визначено середню масу ягід, яка є важливим показником для оцінки якості продукції, а також розрахована загальна врожайність з одного куща, що дозволило оцінити економічну вигідність вирощування кожного сорту лохини (таблиця 3.3).

Найвищою врожайністю відзначився сорт Блюкроп – 4,9 кг/кущ, за ним з середньою врожайністю були сорти Чандлер та Блюголд – 4,3 та 4,1 кг/кущ. Меншою продуктивністю відзначалися сорти Нельсон – 3,8 кг/кущ та Дюк – 3,5 кг/кущ. Розрахунки продуктивності насаджень лохини на одиницю площі показали, що вона становила 11,6 т/га для сорту Дюк, 13,6 т/га для сорту Блюголд, 16,3 т/га для сорту Блюкроп, 14,3 т/га для сорту Чандлер та 12,6 для сорту Нельсон.

Урожайність сортів лохини, кг/кущ

Сорт	Кг/кущ
Дюк	3,5
Блюголд	4,1
Блюкроп	4,9
Чандлер	4,3
Нельсон	3,8

Врожайність лохини може значно коливатися в залежності від віку насаджень, погодних умов, рівня агротехніки та інших факторів. У сприятливі роки окремі сорти можуть давати до 15-20 т/га високоякісних ягід. Однак для досягнення стабільного плодоношення та високої продуктивності лохини необхідно оптимізувати умови вирощування, зокрема забезпечити кислі ґрунти, високу вологість та достатнє освітлення.

Дослідження сортових особливостей ягід лохини показало, що найбільш крупноплідними були сорти Чандлер – 20-25 мм ягода та Дюк – 18-20 мм ягода. Однаковий розмір був у ягід сорту Блюголд та Нельсон. Найменші плоди виявились у сорту Блюкроп. Сорт Чандлер вирізнявся своєю специфічною п'ятигранною формою. Забарвленням виділився сорт Дюк з темно-синім кольором шкірочки.

Найбільш щільною м'якоттю відзначились сорти Блюкроп та Блюголд, що є важливою передумовою їх високої транспортабельності та лежкості. Сорти Дюк, Нельсон та Чандлер поступались їм в цих показниках, але теж формували достатньо щільні плоди.

Таблиця 3.4

Сортові особливості ягід лохини

Сорт	Форма ягоди	Розмір ягоди, мм	Маса однієї ягоди, г	Забарвлення шкірочки	Щільність м'якоті	Смак та аромат
Блюкроп	округла	15-18	3,5	світло-блакитне	висока	кисло-солодкий

Продовження таблиці 3.4.

Дюк	широкоокругла	18-20	2,5	темно-синє	середня	солодко-кислий, ароматний
Блюголд	округла	16-18	3,8	світло-блакитне	висока	солодкий, ароматний
Нельсон	округла	16-18	3,8	світло-блакитне	середня	солодкий, ароматний
Чандлер	округла, плеската	20-25	8	світло-блакитне	середня	дуже солодкий, ароматний

Найвищі дегустаційні оцінки отримали ягоди сортів Дюк та Чандлер – 4,8 балів. Вони вирізнялися привабливим зовнішнім виглядом, насиченим забарвленням, збалансованим смаком та мали приємний аромат.

Таблиця 3.5

Дегустаційна оцінка ягід лохини, бали

Показник	Дюк	Блюголд	Блюкроп	Чандлер	Нельсон
Зовнішній вигляд	4,7	4,8	4,9	4,8	4,7
Забарвлення	4,8	4,9	4,9	4,8	4,8
Консистенція	4,6	4,7	4,7	4,8	4,6
Смак	4,9	4,7	4,6	4,9	4,8
Аромат	4,8	4,6	4,4	4,8	4,7
Загальна оцінка	4,8	4,7	4,7	4,8	4,7

Менші дегустаційні оцінки отримали ягоди сортів Блюголд, Блюкроп та Нельсон – 4,7 балів, через менш інтенсивний смак, дрібніші розміри ягід та слабший аромат. Для стабільного та ефективного вирощування лохини в Лісостеповій зоні України, зважаючи на стабільну врожайність, морозостійкість та смакові якості, найефективнішими є сорти Дюк, Чандлер та Блюкроп оскільки вони демонструють хороші результати за умов помірного клімату і адаптовані до місцевих умов.

3.2. Порівняння результатів досліджень з даними, отриманими в інших регіонах та умовах вирощування рослин *Vaccinium corymbosum* L.

В умовах Лісостепу України вирощування лохини має певні переваги, але є й свої труднощі. Порівняння показників продуктивності по досліджуваних сортах лохини в Лісостепу з іншими кліматичними зонами України представлено в таблиці 3.6.

Таблиця 3.6

Порівняльна характеристика досліджуваних сортів *Vaccinium corymbosum* L. у різних областях України.

Назва області та сорту, що взяли участь у дослідженнях	Урожайність кг/кущ	Розмір ягід, мм	Маса однієї ягоди, г	Дегустаційна оцінка, балів
Сумська область (власні дослідження):	-	-	-	-
Дюк	3,5	18-20	2,5	4,8
Блюкроп	4,9	15-18	3,5	4,7
Чандлер	4,3	20-25	8	4,8
Івано-Франківська [9, 25]:	-	-	-	-
Дюк	-	15-25	2,5	-
Блюкроп	3,2	-	3,2	-
Чандлер	3,3	-	3,8	-
Дніпропетровська [18]:	-	-	-	-
Дюк	7-9	-	-	-
Блюкроп	6-8	-	-	-
Чандлер	5-7	-	-	-

Розглянувши результати таблиці 3.6. можна зробити висновок, що найвища урожайність лохини щиткової спостерігається у Дніпропетровській області від 5 до 9 кг/кущ [18]. У Сумській області межі коливання врожайності були 3,5-4,9 кг/кущ. У регіонах з помірним кліматом, таких як Івано-Франківська область, лохина показала стабільну

врожайність 3,2-3,3 кг/кущ завдяки регулярним опадам і стабільному температурному режиму [9]. Такі показники, як розмір ягід, маса однієї ягоди, дегустаційна оцінка нажаль у статті «Адаптація інтродукованих сортів лохини щиткової в степових умовах Дніпропетровської області» [18] не представлені. Порівнюючи такі показники, як: розмір ягід, маса однієї ягоди одержані в Сумській та Івано-Франківській областях по сорту Дюк можна сказати, що вони знаходяться в однакових межах. Найвища маса однієї ягоди 8 г зафіксовано по сорту Чандлер в Сумській області. Результати досліджень, проведених в Івано-Франківській області та Лісостепу, показали, що сорт Блюкроп має високу товарність ягід [9, 25].

Таким чином, на основі аналізу даних з різних кліматичних зон України можна сказати, що Лісостеп є досить сприятливим для вирощування лохини, проте необхідно враховувати специфічні вимоги щодо ґрунтів та зрошення для забезпечення високої врожайності та якості ягід.

3.3. Економічна оцінка вирощування культури *Vaccinium corymbosum* L. за органічної технології

Економічна оцінка вирощування лохини щиткової (*Vaccinium corymbosum* L.) за органічної технології потребує врахування численних факторів, що визначають як витрати, так і потенціал отримання прибутку від реалізації продукції. Одним з основних аспектів є ціноутворення на органічну продукцію, яке базується на ряді критеріїв, серед яких важливу роль відіграють витрати на виробництво, зокрема витрати на сертифікацію, використання органічних добрив, засобів захисту рослин та специфіка посадкового матеріалу [1, 9, 31]. Органічне вирощування лохини потребує значних початкових інвестицій, особливо на етапах закупівлі органічного посадкового матеріалу, що є дорожчим за традиційний, а також на впровадження систем зрошення та засобів захисту від шкідників і хвороб, які відповідають стандартам органічного виробництва [23].

Висока вартість органічних добрив і матеріалів, а також потреба в значній кількості ручної праці через відсутність застосування хімічних засобів можуть призвести до збільшення витрат на вирощування порівняно з традиційними методами [43]. Проте в умовах зростаючого попиту на органічну продукцію, а також через підвищену ціну на органічні ягоди на ринку, це дозволяє отримати високі доходи. Зокрема, органічна лохина може мати значно вищу ринкову вартість, що дозволяє виробникам отримати значний прибуток навіть за умов вищих витрат на виробництво [1, 26].

Ринок органічної продукції в Україні має тенденцію до зростання, і цей процес підтримується не лише внутрішнім попитом, але й зростаючим інтересом до органічних продуктів на зовнішніх ринках, зокрема на Європейському та Північному Американському ринках. Це створює додаткові можливості для експорту, що є важливим для розвитку органічного виробництва лохини в Україні [7]. Однак, не можна ігнорувати й ризики, пов'язані з органічним виробництвом, такі як несприятливі кліматичні умови, коливання ринкових цін, а також необхідність постійного оновлення технологічних і агрономічних практик для забезпечення стабільної і високоякісної продукції.

Агрофірма «Інберрі» займається вирощуванням органічних ягід, які сертифікуються Органік стандартом. Сертифікація органічності повинна, в теорії, збільшувати вартість продукції порівняно з ягодами, вирощеними за інтенсивною технологією. Однак на практиці спостерігається, що споживачі не завжди готові платити значно вищу ціну за більш якісні продукти. Як показує досвід, різниця в ціні між органічно вирощеною та інтенсивно вирощеною продукцією часто є незначною. Однак, сертифікація органічних ягід має свої переваги: вона дає доступ до ринку великих супермаркетів у великих містах, що висувають високі вимоги до якості продукції. Відсутність пестицидів у вирощуванні робить ягоди кориснішими, але при цьому менш лежкими.

Це спричиняє необхідність частішого, але менш об'ємного відвантаження партій, що, у свою чергу, підвищує транспортні витрати. У минулому році продукція постачалась в мережі супермаркетів Клас, Рост, Сільпо, ФудХаус.

Для розрахунку економічної ефективності брали ціни, актуальні на 2024 рік. Розрахунки наведені у таблиці 3.7.

Таблиця 3.7

Порівняння економічних показників досліді

оказник	Дюк	Блюголд	Блюкроп	Чандлер	Нельсон
Врожайність, т/га	11,6	13,6	16,3	14,3	12,6
Середня ціна реалізації, грн/кг	230	180	150	220	200
Вартість продукції, тис. грн/га	2668	2448	2445	3146	2520
Затрати на вирощування, тис. грн/га	1954	1954	1954	1954	1954
Собівартість 1 кг, грн	167,8	143,7	119,8	136,6	155
Прибуток, тис. грн	714	494	491	1192	566
Рентабельність, %	36,5%	25,2%	25,1%	61%	28,9%

Найвищу врожайність показує сорт Блюкроп (16,3 т/га), що на 2,7 т/га більше за сорт Дюк (11,6 т/га). Сорт Чандлер (14,3 т/га) та Нельсон (12,6 т/га) мають середні показники врожайності, а Блюголд займає друге місце з 13,6 т/га.

Найвищу ціну реалізації має сорт Дюк (230 грн/кг), що свідчить про високий попит на цей сорт, ймовірно через його смакові якості чи інші особливості. Чандлер (220 грн/кг) і Нельсон (200 грн/кг) також мають добрі ціни. Найнижчі ціни зафіксовані для Блюкроп (150 грн/кг).

Найвищу вартість продукції має сорт Чандлер (3146 тис. грн/га), завдяки високій врожайності та високій ціні реалізації. Дюк також показує високу вартість продукції (2668 тис. грн/га), що впливає з високої ціни за 1 кг. Блюголд (2448 тис. грн/га) та Нельсон (2520 тис. грн/га) мають подібні показники, тоді як Блюкроп (2445 тис. грн/га) залишається внизу

через низьку ціну реалізації.

Для всіх сортів лохини витрати на вирощування складають однакову суму – 1954 тис. грн/га. Це означає, що варіативність між сортами у витратах на вирощування відсутня, і різниця у прибутках та рентабельності обумовлена іншими факторами, такими як врожайність та ціна реалізації.

Сорт Блюкроп має найнижчу собівартість (119,8 грн/кг), що може бути результатом високої врожайності при стабільних витратах. Блюголд і Чандлер мають середню собівартість (143,7 грн/кг і 136,6 грн/кг відповідно), в той час як Дюк і Нельсон мають найвищі показники собівартості (167,8 грн/кг і 155 грн/кг), що може бути обумовлено вищими витратами на догляд або меншою врожайністю.

Найвищий прибуток демонструє сорт Чандлер (1192 тис. грн), завдяки поєднанню високої врожайності та ціни реалізації. Дюк також показує хороший прибуток (714 тис. грн), в той час як Нельсон (566 тис. грн) і Блюголд (494 тис. грн) мають нижчі значення через меншу врожайність та ціну. Блюкроп має найменший прибуток (491 тис. грн), що є результатом найнижчої ціни реалізації.

Чандлер має найвищу рентабельність (61%), що свідчить про високу ефективність цього сорту в умовах Лісостепу. Дюк та Нельсон показують добрі показники рентабельності (36,5% та 28,9% відповідно), тоді як Блюголд (25,2%) і Блюкроп (25,1%) мають найменшу рентабельність через низьку ціну реалізації та відповідно менший прибуток.

У підсумку: Чандлер є найефективнішим сортом з найвищою рентабельністю та прибутковістю, що робить його перспективним для вирощування в Лісостепу. Дюк демонструє високі економічні показники, але його рентабельність нижча порівняно з Чандлером. Блюкроп, хоча і має високу врожайність, через низьку ціну реалізації показує найменшу рентабельність і прибуток. Нельсон і Блюголд мають середні показники, що свідчить про помірну ефективність при вирощуванні, але вони не перевищують Чандлер чи Дюк за рентабельністю.

Таким чином, для вирощування лохини в Лісостеповій зоні найбільш економічно вигідними є сорти Чандлер і Дюк, які мають високу рентабельність і значні показники прибутковості.

Отже, хоча органічне вирощування лохини щиткової є економічно перспективним і потенційно вигідним напрямом для аграріїв в Україні, воно потребує ретельного планування, чіткої організації виробничих процесів і належного рівня агрономічної підготовки для мінімізації ризиків і максимізації результативності.

ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ

1. Попит на органічну лохину стійко збільшується як в Україні, так і на міжнародному ринку. Органічне землеробство, хоч і має значні екологічні та економічні переваги, зустрічається з певними труднощами: необхідністю підтримувати кислотність ґрунту на належному рівні, обмеженнями у використанні засобів захисту та підживлення, а також необхідністю суворого дотримання агротехнічних вимог.

2. Сорти Чандлер та Дюк мають високі показники рентабельності та найбільші ягоди. Сорт Бюкроп має високу врожайність. Сорти Нельсон та Блюголд мають середні показники рентабельності та хороші смакові якості.

3. Органічні агротехнології демонструють задовільні показники за умови врахування потреб у кислотності ґрунту, поливі, мульчуванні та біологічному захисті. Біометричні дані, динаміка росту та врожайність значно визначались сортом, підкреслюючи важливість сортової адаптації до умов вирощування.

4. Порівняльний аналіз з інформацією з інших областей України показав, що за умови дотримання правил агротехніки, лохина демонструє стабільну врожайність та відмінну якість ягід. Українські господарства мають можливості для впровадження органічного землеробства, особливо в Лісостеповій зоні.

ПРОПОЗИЦІЇ

1. Використовувати сорти різних строків досягання для подовження сезону збору ягід.

2. Оптимізувати водний режим, удосконалюючи систему краплинного зрошення, особливо в періоди активного росту та дозрівання плодів (травень – серпень).

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Бурляй А. П., Світовий О. Л. Оцінка виробництва органічних ягід в Україні // Бізнес-навігатор. 2023. Вип. 45(3).
2. Балабак А. Ф. Представники роду *Vaccinium L.* та видове їх різноманіття. Зб. наук. пр. Уманського НУС: Сільськогосподарські науки. Умань, Вип. 88. Ч. 1. 2016. 209-210 с.
3. Балабак А. Ф., Пиж'янова А. А., Дмитрієв В. І. Чорниця високоросла (*Vaccinium corymbosum L.*): біологічні особливості, інтродукція, сорти, технологія розмноження і виробництва. КТ «Забеліна-Фільковська Т.С. і компанія Київська нотна фабрика», 2017. 45-46 с.
4. Биков М., Стефані П. Технологія вирощування лохини. Електронний ресурс: <https://dSPACE.organic-platform.org/xmlui/handle/data/645>
5. Босий О. В. Чорниця високоросла. Fruit.org.ua. Електронний ресурс: <http://fruit.org.ua/index.php/publikacii/93-ua-kontent/sluzhebnye-stati/143-chornitsya-visokorosla>
6. Ващенко А. В. Вплив агротехнічних умов на врожайність органічної лохини в Україні / А. В. Ващенко, І. А. Кондратенко // Фітосоціологія. – 2022. – Т. 24, № 3. – С. 97–103.
7. Галат Л. М. Світовий ринок ягід: сучасні тенденції та перспективи для України. Ефективна економіка. 2021. № 2.
8. Державний реєстр сортів рослин, придатних для поширення в Україні. Режим доступу: <https://minagro.gov.ua/file-storage/reyestr-sortiv-roslin>
9. Карбівська Т. І. Органічне вирощування чорниці високорослої (*Vaccinium corymbosum L.*) в умовах України / Т. І. Карбівська, А. В. Савіна // Вісн. аграр. науки України. – 2020. – № 1. – С. 54–60.
10. Кравчук М. А. Органічне землеробство в Україні: сучасний стан і перспективи / М. А. Кравчук, А. П. Бурляй // Агробіологія. – 2021. – № 5. – С. 22–27.

11. Лохина високоросла. Agrarii-razom.com.ua. Електронний ресурс: <https://agrarii-razom.com.ua/plants/lohina-visokorosla>
12. Марчук О. Перспективний сортимент лохини в Україні. Ягідник. 2021. № 2. С. 20-23.
13. Методика економічної та енергетичної оцінки типів насаджень, сортів, інвестицій в основний капітал, інновацій та результатів технологічних досліджень у садівництві / за ред. О. М. Шестопаля Київ : НЦ УААН «Плодівництво», 2006. 140 с.
14. Методика проведення експертизи сортів рослин групи плодових, ягідних, горіхоплідних та винограду на відмінність, однорідність і стабільність / За ред. Ткачик С. О. – 2-ге вид., випр. і доп. – Вінниця: ФОП Корзун Д. Ю., 2016. – 850 с.
15. Методичні рекомендації до написання та основні вимоги щодо оформлення кваліфікаційної роботи здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальності 206 Садовопаркове господарство різних форм навчання / Т. І. Мельник, А. В. Мельник, В. С. Токмань та ін. Суми, 2020. 40 с.
16. Мирончук К.В. Заходи захисту насаджень лохини високорослої *Vaccinium corymbosum* L. від основних збудників фітопатогенних хвороб та шкідників. Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича.
17. Мігура В. В. Порівняння методів вирощування чорниці високорослої в органічних системах / В. В. Мігура, Л. І. Лебедева // Природничі науки. – 2020. – № 1. – С. 45-50.
18. Мігура В. В., Масюк О. М. Адаптація інтродукованих сортів лохини щиткової в степових умовах Дніпропетровської області. ІХ Міжнародний з'їзд екологів, 25-27 вересня 2024 р.: збірник наукових праць. Вінниця: ВНТУ, 2024. С.129-133. Режим доступу: <https://press.vntu.edu.ua/index.php/vntu/catalog/view/854/1490/2770-2>
19. Міністерство агрополітики України уніфікувало назву лохини. Jagodnik.info. Електронний ресурс: <http://www.jagodnik.info/minagropolityky->

[unifikuvalo-nazvu-lohyny/](#)

20. Олена Безкровна. Хвороби лохини. Kurkul.com, 2019 р.
<https://kurkul.com/spetsproekty/545-hvorobi-lohini>.

21. Перелік допоміжних продуктів та методів, дозволених для використання в органічному виробництві 2024. ТОВ «Органік Стандарт».
www.organicstandard.ua

22. Підвищити врожайність лохини за допомогою мульчі: практика в Південній Америці. Електронний ресурс:
<https://superagronom.com/articles/619-pidvischiti-vrojajnist-lohini-za-dopomogoyu-mulchi-praktika-v-pivdenniy-ameritsi>

23. Река В. В. Оцінка виробництва органічних ягід в Україні / В. В. Река, К. В. Мирончук // Проблеми органічного землеробства в Україні. – Київ : НАН України, 2020. – 56 с.

24. Робочий проект створення насаджень лохини високорослої для ТОВ «АФ «Інберрі» на території Великописарівської селищної ради Великописарівського району Сумської області. Том I. 2019. ТЗОВ «НК Укрбізнеспроект»

25. Савіна А. В. Дослідження впливу умов вирощування на розвиток лохини високорослої в Лісостепу України / А. В. Савіна, М. В. Мирончук // Агроекологія. – 2024. – № 3. – С. 112-118.

26. Серeda М. М. Органічне вирощування чорниці: технології та методи / М. М. Серeda // Екологічні проблеми сільського господарства. – 2021. – № 4. – С. 78-82.

27. Служба новин ІАС "Аграрії разом". (2025, 5 січня). Лохина: новий тренд на українському ринку та перспективи розвитку. <https://www.agrariji-razom.com/news>

28. Сонце Сад. (н.д.). Догляд за лохиною: полив, обрізка, підживлення та захист від хвороб і шкідників:
<https://soncesad.com/statti/yagidni/loxina->

(chorniczya)/doglyad-za-loxinoyu-poliv,-obrizka,-pidzhivlennya-ta-zaxist-vid-xvorob-i-shkidnikiv.html

29. Стремоухов О. О. Вирощування лохини в Лісостепу України: агротехнічні аспекти / О. О. Стремоухов // Садівництво та виноградарство України. – 2023. – Т. 18, № 2. – С. 104-110.

30. Що таке органічне землеробство? Електронний ресурс // Agrosep mash.ua. – Режим доступу: <https://agrosep mash.ua/uk/shho-take-organichne-zemlerobstvo/>

31. "Малина дорога, а ціна на лохину падає: огляд сезону ягід 2024": <https://kurkul.com/spetsproekty/1618-malina-doroga-a-tsina-na-lohinu-padaye--oglyad-sezonu-yagid-2024> Agriculture Western Australia. (2000). Bee pollination benefits for blueberry crops. Електронний ресурс: <http://www.agric.wa.gov.au/programs/dairy/apiculture/blueberry.htm#ref10>

32. Blueberries Consulting. (2024). Los 10 principales países productores de arándanos concentran el 88% del total mundial: <https://blueberriesconsulting.com/en/los-10-principales-paises-productores-de-arandanos-concentran-el-88-del-total-mundial/>

33. Carroll, J., and Pritts, M.P., eds. (2022). Production and IPM Guide for Organic Blueberries. New York State Integrated Pest Management Program. Ithaca, NY. 55 pages.

34. FT.ua. (2024). Саджанці лохини щиткової: <https://www.ft.ua/blueberry/>.

35. Hernandez, D. C., & Hernandez, S. M. (2014). Edaphological factors in organic blueberry cultivation. Edafología, 32(4), 210–218. Retrieved from www.jstor.org

36. Highbush blueberry *Vaccinium corymbosum* L. Plant Guide. Електронний ресурс: https://plants.sc.egov.usda.gov/DocumentLibrary/plantguide/pdf/pg_vaco.pdf

37. Jagodnik. (n.d.). Лохина: найбільш перспективні сорти для вирощування в Україні. <http://www.jagodnik.info/lohyna-najbilsh-perspektyvni-sorty-dlya-vyroshhuvannya-v-ukrayini/>
38. Jagodnik.info. Identyfikacja zagrożeń szkodników na plantacjach lohyny. <http://www.jagodnik.info/identyfikatsiya-zagroz-shkidnykiv-na-plantatsiyah-lohyny/>.
39. Krewer G., Walker R. Suggestions for Organic Blueberry Production in Georgia. University of Georgia Extension Fruit Publication 00-1. Revised Dec. 2006.
40. Kust.ua. (n.d.). Сорти лохини. Отримано з <https://kust.ua/ua/blueberry/sorta-golubiki>
41. Pliszka, K., & Smolarz, J. (2009). Influence of soil composition and pH on the growth of highbush blueberry varieties in organic systems. *Journal of Berry Research*, 12(1), 47-55. Retrieved from www.berryresearch.com
42. Reisch, D. (2017). Organic bushberry cultivation: Challenges and perspectives. FiBL Publication Series. Retrieved from www.fibl.org
43. Strik B. C., Vance A., Bryla D. R., Sullivan D. M. Organic production systems in northern highbush blueberry: I. Impact of planting method, cultivar, fertilizer, and mulch on yield and fruit quality from planting through maturity // *HortScience*. 2017. Vol. 52, No. 9. P. 1201-1213.
44. Strik, B. C. H., & Finn, C. E. (2016). Organic production of blueberries: Considerations and challenges in North America. *HortScience*, 51(9), 1061-1066. doi:10.21273/HORTSCI.51.9.1061
45. *Vaccinium corymbosum*. Електронний ресурс: <https://www.missouribotanicalgarden.org/PlantFinder/PlantFinderDetails.aspx?taxonid=279992>
46. World Population Review. (2025). Blueberry Production by Country 2025. <https://worldpopulationreview.com/country-rankings/blueberry-production-by-country>

ДОДАТКИ

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

**МАТЕРІАЛИ
ВСЕУКРАЇНСЬКОЇ НАУКОВОЇ
КОНФЕРЕНЦІЇ СТУДЕНТІВ
ТА АСПІРАНТІВ, ПРИСВЯЧЕНОЇ
МІЖНАРОДНОМУ ДНЮ СТУДЕНТА**

(18-22 листопада 2024 р., м. Суми)

Павлюченко В. Ю. ЕКОЛОГО-БІОЛОГІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА КВАСОЛІ ТА ВІГНИ.....	72
Пальоха В. Р. РІЗНОМАНІТТЯ ПРИРОДНИХ КОМПЛЕКСІВ РІЧКИ СУЛИ У ЇЇ ВЕРХНІЙ ТА СЕРЕДНІЙ ТЕЧІІ	73
Прозорова Ю. В. ПОПУЛЯЦІЙНИЙ АНАЛІЗ <i>POTENTILLA ERECTA</i> (L.) RAEUSCH. НА ТЕРИТОРІЇ ЛАНДШАФТНОГО ЗАКАЗНИКА ЗАГАЛЬНОДЕРЖАВНОГО ЗНАЧЕННЯ «СЕРЕДНЬОСЕЙМСЬКИЙ»	74
Райтаровський А. С. ОСНОВНІ СКЛАДОВІ МОНИТОРИНГУ СТАНУ ПОВІТРЯ ВИРОБНИЧИХ ПРИМІЩЕНЬ ТОВ «КОСТАЛ УКРАЇНА»	75
Сергієнко Н. Є. ЕКОЛОГО-БІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ <i>RANUNCULUS ACRIS</i> L. В ЛУЧНИХ ФІТОЦЕНОЗАХ ЗАПЛАВИ Р. ПСЕЛ У МЕЖАХ СУМСЬКОЇ ОБЛАСТІ	76
Токаренко В. В. ЕКОЛОГІЧНИЙ СТАН РІЧОК СУМЩИНИ: ВИКЛИКИ ТА МОЖЛИВОСТІ ДЛЯ ЗБЕРЕЖЕННЯ БІОРІЗНОМАНІТТЯ	77
Смоляр Н. О. ДИКАНСЬКО-ЛАНДАРІВСЬКА БАЛКА – ПЕРСПЕКТИВНИЙ ОБ'ЄКТ ПРИРОДНО- ЗАПОВІДНОЇ МЕРЕЖІ ДИКАНСЬКОЇ ТЕРИТОРІАЛЬНОЇ ГРОМАДИ (ПОЛТАВСЬКА ОБЛАСТЬ, УКРАЇНА)	78
Черненко Ю. А. ДИНАМІКА СТРУКТУРИ РОСЛИННОГО ПОКРИВУ РЛП «СЕЙМСЬКИЙ»	79
Череповська А. І. ОСОБЛИВОСТІ ЗЛАКОВО-РІЗНОТРАВНИХ УГРУПОВАНЬ РЕКРЕАЦІЙНИХ ЗОН М. СУМИ	80
Шинкарьова М. П. ПОПУЛЯЦІЙНІ ДОСЛІДЖЕННЯ ЛУЧНОЇ ФЛОРИ ЗАПЛАВИ Р. СЕЙМ В МЕЖАХ РЛП «СЕЙМСЬКИЙ»	81
Гринь А. СТЕБЛОВИЙ КУКУРУДЗЯНИЙ МЕТЕЛИК ТА ЗАХОДИ ЗАХИСТУ У ФГ «НАЗАРКО» РОМЕНСЬКОГО РАЙОНУ СУМСЬКОЇ ОБЛАСТІ	82
Лавщенко Я. В. ІМУНОЛОГІЧНА ОЦІНКА СОРТІВ СОЇ НА УРАЖЕННЯ <i>SCLEROTINIA</i> <i>SCLEROTIORUM</i> LIB. DE VARY У ФГ «КРОП-3» РОМЕНСЬКОГО РАЙОНУ СУМСЬКОЇ ОБЛАСТІ	83
Манжелій В. В. ДИНАМІКА УРАЖЕНОСТІ СОНЯШНИКУ БІЛОЮ ГНИЛЛЮ ФГ "ЕДЕЛЬВЕЙС" БОРИСПІЛЬСЬКОГО РАЙОНУ КИЇВСЬКОЇ ОБЛАСТІ	84
Наумов Д. Л. ВПЛИВ АДАПТИВНОГО ПОТЕНЦІАЛУ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ НА ВРОЖАЙНІСТЬ	85
Семесенко В. О. ДИНАМІКА ЧИСЕЛЬНОСТІ <i>APHIS FABAE</i> SCOP. У АГРОЦЕНОЗІ ГРЕЧКИ СТОВ «ДРУЖБА НОВА» СУМСЬКОГО РАЙОНУ СУМСЬКОЇ ОБЛАСТІ	86
Спичак Ю. І. ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ЕФЕКТИВНОСТІ ХІМІЧНИХ ТА БІОЛОГІЧНИХ ПРЕПАРАТІВ ДЛЯ ЗАХИСТУ НАСІННЯ ОЗИМОЇ ПШЕНИЦІ	87
Тернова А. МЕТОДИ ОБСТЕЖЕННЯ ТА КОНТРОЛЮ АМЕРИКАНСЬКОГО БІЛОГО МЕТЕЛИКА В НАСАДЖЕННЯХ	88
Арнаутов К. І., Лаврик Є. Р. ВПЛИВ РЕГУЛЯТОРІВ РОСТУ РОСЛИН НА ФОРМУВАННЯ ВЕГЕТАТИВНИХ ОРГАНІВ СІЯНЦІВ <i>PINUS CEMBRA</i> L.	89
Белікова Т. М., Довгаль В. В. ВИВЧЕННЯ КОРЕНЕВЛАСНОГО СПОСОБУ РОЗМНОЖЕННЯ ДЕКОРАТИВНИХ РОСЛИН	90
Білодід С. В., Бурмака Я. А. ЗАХОДИ ЩОДО ВИРОЩУВАННЯ САДИВНОГО МАТЕРІАЛУ <i>POPULUS</i> <i>x CANADENSIS</i>	91
Ворохов М. Ю. ШКІДНИКИ ТА ХВОРОБИ СОСНОВОГО ЛІСУ В УМОВАХ ЛЕБЕДИНСЬКОГО ЛІСОВОГО ГОСПОДАРСТВА ФІЛІЇ ДП ЛІСИ УКРАЇНИ	92
Волинець І. В., Волинець М. В. ДОСВІД СТВОРЕННЯ ТА ВИРОЩУВАННЯ ЛІСОВИХ КУЛЬТУР ДУБА ЗВИЧАЙНОГО В УМОВАХ ФІЛІЇ ДП «ТРОСТЯНЕЦЬКЕ ЛІСОВЕ ГОСПОДАРСТВО»	93
Дидик Д. С. ЕЛЕМЕНТИ КОРЕНЕВЛАСНОГО РОЗМНОЖЕННЯ <i>WEIGELA FLORIDA</i>	94
Дуленко Н. І. ЗАХОДИ ЩОДО КОРЕНЕВЛАСНОГО РОЗМНОЖЕННЯ <i>PHYSOCARPUS</i> <i>OPULIFOLIUS</i>	95
Ісипова М. В. ПОЛІПШЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА СІЯНЦІВ СОСНИ ЗВИЧАЙНОЇ В УМОВАХ ДП «КОНОТОПСЬКИЙ ЛІСГОСП»	96
Лаврик Є. Р., Котко О. О. АНАЛІЗ СТРУКТУРИ ТА ВИДОВОГО СКЛАДУ ЗАХИСНИХ ЛІСОСМУГ ЛІСОСТЕПОВОЇ ЗОНИ УКРАЇНИ	97
Литвиненко І. А., Комарицький І. А. ВПЛИВ РУБОК ДОГЛЯДУ НА ФОРМУВАННЯ ВИСОКОПРОДУКТИВНИХ І СТІЙКИХ ЛІСОВИХ НАСАДЖЕНЬ	98
Макуха А. А. ОСОБЛИВОСТІ ОРГАНІЧНОГО ВИРОЩУВАННЯ <i>VACCINIUM CORYMBOSUM</i> L. В УМОВАХ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ	99
Матрос А. О., Огрисько С. І. ОСОБЛИВОСТІ ОЗЕЛЕНЕННЯ ПРИБУДИНКОВИХ ТЕРИТОРІЙ ЖИТЛОВИХ БАГАТОПОВЕРХІВОК	100
Молоданович С. О. ОСОБЛИВОСТІ ВИРОЩУВАННЯ <i>HEMEROCALLIS HYBRIDA</i> HORT. В УМОВАХ УКРАЇНИ	101
Нагорний С. Ю., Супрун А. В. РЕГЕНЕРАЦІЙНА ЗДАТНІСТЬ СТЕБЛОВИХ МІКРОПАГОНІВ ВИДУ	102
Назаренко І. Л., Голуб В. О. СУЧАСНІ ПРИЙОМИ ВИРОЩУВАННЯ СТІЙКОГО САДИВНОГО МАТЕРІАЛУ СОСНИ ЗВИЧАЙНОЇ ДЛЯ ЛІСОВІДНОВЛЕННЯ В УМОВАХ ЗМІНИ КЛІМАТУ	103
Нікулін О. А., Псарьов В. М. ВПЛИВ СТИМУЛЯТОРІВ РОСТУ РОСЛИН НА ПРОРОСТАННЯ НАСІННЯ І РІСТ ПАРОСТКІВ <i>COTONEASTER HORIZONTALIS</i> DECNE.	104
Новак А. І. ТЕХНОЛОГІЇ ОТРИМАННЯ САДИВНОГО МАТЕРІАЛУ КУЛЬТУР СОСНИ ЗВИЧАЙНОЇ	105

МАТЕРІАЛУ СОСНИ ЗВИЧАЙНОЇ ДЛЯ ЛІСОВІДНОВЛЕННЯ В УМОВАХ ЗМІНИ КЛІМАТУ.....	103
Нікулін О. А., Псарьов В. М. ВПЛИВ СТИМУЛЯТОРІВ РОСТУ РОСЛИН НА ПРОРОСТАННЯ НАСІННЯ ІРІСТ ПАРОСТКІВ СОТОУЕАЗТЕРНОРІЮНТА І.І.8ЄСНЕ.....	104
Новак А. І. ТЕХНОЛОГІЇ ОТРИМАННЯ САДИВНОГО МАТЕРІАЛУ КУЛЬТУР СОСНИ ЗВИЧАЙНОЇ.....	105

ОСОБЛИВОСТІ ОРГАНІЧНОГО ВИРОЩУВАННЯ *VACCINIUM CORYMBOSUM* L. В УМОВАХ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Макуха А. А., студ. 4 курсу ФАТП, спец. «Садово-паркове господарство»
Науковий керівник: доц. О. М. Осьмачко
Сумський НАУ

Органічне виробництво – це сертифікована діяльність, пов'язана із виробництвом сільськогосподарської продукції, що здійснюється відповідно до вимог законодавства, щодо органічного виробництва, обігу і маркування органічної продукції. Основними принципами органічного виробництва є застосування екологічно безпечних методів, збереження родючості ґрунту, та відсутність використання синтетичних пестицидів і добрив.

Лохина щиткова (*Vaccinium corymbosum* L.) – це прямостоячий листопадний чагарник, який походить із Північної Америки, де зазвичай росте у вологих лісах, болотах і низинах. Ця багаторічна рослина є доволі вимогливою до кислотності та вологості ґрунту, що природньо обмежує можливості її культивування.

Лохина щиткова належить до провідних комерційних ягідних культур у світі. Станом на 2010 р. площі під лохиною високорослою у світі становили 341 тис. га. Основними регіонами комерційного вирощування лохини щиткової є Північна Америка та Європа. В Україні комерційне вирощування лохини високорослої розпочалось лише у 2007 році, проте, станом на 2022 рік площі під цією культурою вже склали 5,3 тис. га.

Навідміну від інтенсивної технології виробництва, органічна є менш урожайною, що призводить до вищої вартості товару. Популярність культури сприяла виведенню нових сортів (ранніх, середніх та пізніх), що дозволяє операторам органічної ягоди довше залишатись на ринку в сезон реалізації товару.

Завдяки своєму помірному клімату територія України, особливо Лісостепу, добре підходить для вирощування лохини. Найкраще росте на кислих (рН від 4,8 до 5,2), насичених органікою, середньо-вологих, добре дренованих ґрунтах на сонці, або в півтіні. Неглибокі, волокнисті корені потребують постійного зволоження і хорошого дренажу. Рослини цінують хорошу органічну мульчу. Хоча лохина є самоплідною, перехресне запилення дає найкращий урожай плодів (більші ягоди та більший урожай). Тому найкраще садити більше одного сорту, який буде цвісти одночасно.

Підкислення ґрунту відбувається шляхом внесення сірки, не більше 8 г на 1 м². Інший спосіб це внесення тирси та опалі хвої. Існують різні технології вирощування лохини: вирощування у рівчаку (канаві), вирощування на грядках та суцільна посадка.

Мульчування корою позитивно впливає на збереження вологи у ґрунті та на температурний режим ґрунту, також мульчування покращує розвиток рослини на початку вирощування.

Однією з основних потреб лохини є достатня кількість вологи: у фазі вегетативного росту 1,5-2,5 л води в день на рослину, у фазі плодоношення 5-6 л в день на рослину. Найбільш якісним варіантом системи зрошення є крапельний полив.

Лохина високоросла є доволі стійкою до хвороб та шкідників. Боротьба зі шкідниками та хворобами в органічному виробництві полягає в своєчасному видаленні заражених частин рослини, регулярному моніторингу плантації, та використанні природних хижаків (паразитоїдів).

В органічному виробництві також важливою є боротьба із бур'янами. Це сприяє зменшенню конкуренції за воду та поживні речовини та зменшує ризик виникнення хвороб у насадженнях.

Згідно з новими рекомендаціями, вирощування органічних культур має відбуватись без будь-яких допоміжних препаратів, тобто створення максимально природніх умов для вирощуваної культури.

Вирощування лохини високорослої органічним способом стає дедалі актуальнішим через збільшення попиту на органічну продукцію. Також лохина є популярною ягодою завдяки своїм смаковим якостям та корисним властивостям.

Список використаних джерел

1. *Vaccinium corymbosum*. Електронний ресурс: <https://www.missouribotanicalgarden.org/PlantFinder/PlantFinderDetails.aspx?taxonid=279992>
2. Highbush blueberry *Vaccinium corymbosum* L. Plant Guide. Електронний ресурс: https://plants.sc.egov.usda.gov/DocumentLibrary/plantguide/pdf/pg_vaco.pdf
3. Биков М., Стефані П. Технологія вирощування лохини. Електронний ресурс: <https://dspace.organicplatform.org/xmlui/handle/data/645>
4. Підвищити врожайність лохини за допомогою мульчі: практика в Південній Америці. Електронний ресурс: <https://superagronom.com/articles/619-pidvischiti-vroжайnist-lohini-za-dopomogoyu-mulchi-praktika-v-pivdenniy-ameritsi>