

НУБІП України

Н

МАГІСТЕРСЬКА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

05.07 - КМР. 368 "С" 2023.03.13. 011 ПЗ

Н

САВІЦЬКОГО ІГОРЯ ДМИТРОВИЧА

2023

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ
Факультет (ННІ)
Агробіологічний

УДК 631.559:634.713

ПОГОДЖЕНО ДОПУСКАЄТЬСЯ ДО ЗАХИСТУ
Декан факультету (Директор ННІ) Завідувач кафедри
Агробіологічний садівництва ім. проф. В. Л. Симиренка
(назва факультету (ННІ)) (назва кафедри)

Тонха О.Л. Мазур Б. М.
(підпис) (ПІБ) (підпис) (ПІБ)
2023 р. 2023 р.

МАГІСТЕРСЬКА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на тему Урожайність та якість ягід сортів
ОЖИМИ
Спеціальність 203 Садівництво та
виноградарство
(код і назва)

Освітня програма «Садівництво та
виноградарство» (назва)
Орієнтація освітньої програми освітньо- професійна
(освітньо-професійна або освітньо-наукова)

Гарант освітньої програми

канд. с.-г наук, доцент Мазур Б.М.
(науковий ступінь та вчене звання) (підпис) (ПІБ)
Керівник магістерської кваліфікаційної роботи
к.с. –г.н., доцент Андрусик Ю.Ю.
(науковий ступінь та вчене звання) (підпис) (ПІБ)

Виконав Савіцький І.Д.
(підпис) (ПІБ студента)
КИЇВ – 2023

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

Факультет (ННІ) _____

Агробіологічний _____

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри садівництва ім. проф.

В. Л. Симиренка _____

К. С. Г. Н., доцент
(науковий ступінь, вчене звання)

Мазур Б.М.
(підпис) (ІПБ)

2023 року

ЗАВДАННЯ

ДО ВИКОНАННЯ МАГІСТЕРСЬКОЇ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТУ

Савіцькому Ігорю Дмитровичу

(прізвище, ім'я, по батькові)

Спеціальність _____

203 Садівництво та виноградарство

(код і назва)

Освітня програма _____

Садівництво та виноградарство

(назва)

Орієнтація освітньої програми _____

освітньо - професійна

(освітньо-професійна або освітньо-наукова)

Тема магістерської кваліфікаційної роботи Урожайність та якість ягід сортів ожини _____

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

Термін подання завершеної роботи на кафедру _____

2023. 10. 01

(рік, місяць, число)

Вихідні дані до магістерської кваліфікаційної роботи сортів ожини іноземної та української селекції : «Насолода», «Полар», «Тріпл Краун», «Лох Тей», « Рубен», « Прайм арк Тревелер», «Прайм арк Фрідом», « Небеса можуть зачекати».

Перелік питань, що підлягають дослідженню:

1. Провести фенологічні спостереження
2. Визначити ступінь стійкості до хвороб та шкідників
3. Встановити господарську врожайність досліджуваних сортів
4. Визначити якісні показники та товарність ягід ожини
5. Дати оцінку економічної ефективності вирощування сортів ожини

Перелік графічного матеріалу (за потреби) _____

Дата видачі завдання " _____ " 2023 р.

Керівник магістерської кваліфікаційної роботи _____

Андрусик Ю.Ю.
(підпис) (прізвище та ініціали)

Завдання прийняв до виконання _____

Савіцький І.Д.
(підпис) (прізвище та ініціали студента)

| | |
|--|----|
| ВСТУП | 3 |
| РОЗДІЛ 1 | |
| БІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ТА ВЛАСТИВОСТІ ОЖИНИ | 5 |
| 1.1. Походження та біологічні особливості ожини | 5 |
| 1.2. Сучасний стан сортименту ожини в Україні та світі | 8 |
| 1.3. Продуктивність сортів ожини | 9 |
| 1.4. Біохімічна цінність плодів ожини | 9 |
| РОЗДІЛ 2 | |
| УМОВИ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ | 12 |
| 2.1. Характеристика ґрунтових умов дослідної ділянки | 12 |
| 2.2. Аналіз погодних умов у рік проведення досліджень | 13 |
| 2.3. Схема досліду та методика проведення досліджень | 17 |
| 2.4. Агротехніка вирощування ожини на дослідній ділянці | 28 |
| РОЗДІЛ 3 | |
| РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ | 31 |
| 3.1. Фенологія сортів ожини | 31 |
| 3.2. Репродуктивна здатність сортів ожини | 35 |
| 3.4. Польова стійкість сортів ожини проти шкідливих організмів | 39 |
| 3.5. Компоненти урожайності сортів ожини | 42 |
| 3.6. Товарні та споживчі якості ягід ожини | 44 |
| РОЗДІЛ 4 | |
| ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ СОРТІВ ОЖИНИ | 47 |
| ВИСНОВКИ | 50 |
| СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ | 52 |

Реферат

Магістерська робота на тему: «Урожайність та якість ягід сортів ожини»

Робота викладена на 58 сторінках друкованого тексту, містить 12 таблиць,

20 рисунків, 51 літературне джерело. Вона складається зі вступу, 4-х розділів,

висновків і переліку літературних джерел. У вступі зазначаються актуальність, мета, об'єкт, методи дослідження та наукова новизна роботи.

У першому розділі описуються біологічні особливості культури та біохімічні показники.

У другому розділі зазначені ґрунтово-кліматичні умови дослідної ділянки, а також опис сортів та агротехніка вирощування культури.

Результати досліджень зазначені в третьому розділі. Дані обліків та вимірювань подані в таблицях, а також рисунках.

У четвертому розділі висвітлена економічна ефективність вирощування досліджуваних сортів.

У висновках узагальнено основні положення щодо результатів досліджень.

Ключові слова: ожина, фенологія, урожайність, сорт, ягода.

НУБІП України

ВСТУП

Актуальність. Наразі простежується підвищена цікавість до ягідної продукції, особливо «нішевої» (малопоширеної в культурі) як виробників продукції та підприємств із її перероблення, так і споживачів. Відповідно, садівничим господарствам для заповнення цього сегменту ринку слід надавати перевагу саме таким культурам і вводити їх у промислове виробництво.

У цьому контексті однією з перспективних ягідних рослин є ожина, яка доволі довго залишалася малопоширеною в Україні й перебуває лише на початку комерційного шляху. Утім, ця культура надзвичайно багата на речовини, які необхідні для повноцінного функціонування людського організму, відзначається високими лікувальними властивостями внаслідок вмісту численних вітамінів і мінеральних речовин, а також гармонійного поєднання органічних кислот та цукрів. До того ожина не дуже вибаглива до ґрунтів і догляду, практично не уражується хворобами і не пошкоджується шкідниками.

Нині до «Державного реєстру сортів рослин, придатних до поширення в Україні» [1] занесено десять сортів ожини. Два з них – вітчизняної селекції, решта – інтродуковані. Ця ситуація гальмує розвиток «ожинового бізнесу» передусім через обмежений асортимент і відсутність легальних розсадників для вирощування якісних саджанців. Оскільки розширення асортименту ожини шляхом вітчизняної селекції доволі проблематичне, постає потреба у ґрунтовному вивченні інтродукованих сортів і визначенні з-поміж них найбільш адаптованих до певних ґрунтово-кліматичних умов [2].

Зважаючи на зазначене, **метою роботи** є вивчення та порівняння сортів ожини для відбору найбільш продуктивних. Порівняльне оцінювання сортів ожини передбачало встановлення:

- календарних строків проходження основних фенологічних фаз;
- польової стійкості проти шкідочинних організмів;

• зимостійкості;
 • максимальної та середньої маси плоду;
 • господарської врожайності;

• якості та смакових властивостей ягід ожини;

• економічної ефективності вирощування сортів ожини.

Об'єктом дослідження виступали сорти та плоди ожини, **предметом дослідження** – технологія вирощування ожини.

Методи дослідження визначалися його метою, матеріалом, спрямованістю роботи й мали комплексний характер. На різних етапах було використано такі наукові методи, як аналіз, синтез, польовий, вегетаційний, лабораторний та інші.

Наукова новизна роботи полягала у здійсненні комплексної порівняльної оцінки продуктивного потенціалу сортів ожини в умовах навчальної лабораторії «Плодоовочевий сад» НУБіП України.

НУБіП України

НУБіП України

НУБіП України

НУБіП України

РОЗДІЛ 1

БІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ТА ВЛАСТИВОСТІ ОЖИНИ

НУБІП УКРАЇНИ

1.1. Походження та біологічні особливості ожини

НУБІП УКРАЇНИ

Ожина звичайна (*Rubus* subg. *Eubatus* Focke) належить до родини Шипшинові (*Rosaceae*), підродини Шипшинові (*Rosoideae*), роду Рубус (*Rubus*), підроду Ожина (*Eubatus*). Підрід *Eubatus* нараховує 237 видів. Разом із сортами, які розглядають як окремі види, всього 257 таксономічних одиниць [3].

НУБІП УКРАЇНИ

Ця ягідна культура була відома ще за часів древньогрецького філософа Теофраста, який називав її *batos* і дав короткий опис цієї рослини. Греки Діоскорідус та Пліній-старший вказували на цілющі властивості ягід. Утім,

НУБІП УКРАЇНИ

попри визнання корисності, ожина довго не вводилася в культуру. Надмірна щільність дикорослих видів ожини також стримувала вирощування її в садах.

НУБІП УКРАЇНИ

В Америці ожина була впроваджена в культуру значно раніше, ніж у Європі. Посилання на ожину як на культурну рослину вперше з'явилося у журналі «Нью-Йоркський садівник» 1829 року. Друга згадка про ожину датується 1833 роком:

НУБІП УКРАЇНИ

У. Генрі, автор статті у «Новому Американському Огороднику», стисло описує ягоду, дивуючись, що така врожайна рослина досі не посідає належне місце серед відповідних культур. Він також зазначав, що ягоди ожини є приємним десертом, придатні для варення, желе, тортів, тощо.

НУБІП УКРАЇНИ

На початку XIX століття ожина згадується в агрономічній літературі все частіше. Найімовірніше, дикі плоди вже не могли задовольнити потреби споживачів і з'явилася необхідність вирощувати цю рослину в саду. Робота полягала в перенесенні дикої ожини в культурні умови. При цьому питання про

НУБІП УКРАЇНИ

сорта ще не поставало. Перший сорт називався Дорчестер (1841 р.), другий – Лаутон, який упродовж численних років був одним із найпопулярніших сортів, поки його місце не зайняв у 1865 р. сорт Кіттані.

Із розширенням плантацій збільшилася кількість і підвищилась якість сортів. Під час уведення ожини в культуру виокремились дві групи видів: власне ожина (куманька) – рослини з пряморослими стеблами, які утворюють кореневі паростки, і росянка – рослини зі стеблами, які стеляться, утворюють пагони заміщення з бруньок основи рослини й лише поодинокі кореневі паростки. На початку XIX століття росянку стали рекомендувати як перспективну рослину для культури. Вперше висівав насіння дикої росянки в саду доктор Мінер (Монро, Нью-Йорк) в 1854 році. Із великої кількості сіянців він відібрав два зразки, які почав розмножувати. Росянка, створена ним, протягом 20-30 років була відома під назвою сіянців Мінера. Перша росянка, яка отримала сортову назву, була Баргель. Вона не мала промислової цінності. Комерційним сортом, який і донині зберіг певне значення, стала Лукреція. Окрім ожини й росянки у вузькому розумінні, у Північній Америці та Європі поширена Логанова ягода (Loganberry) – гібрид червоної малини та ожини [4].

У східній частині Європи уведення ожини в культуру здійснив І. Мічурін, вивівши кілька сортів шляхом висіву насіння американських сортів та схрещення їх між собою. Найпопулярнішим є сорт Техас – сіянець Логанової ягоди, описаний І. Мічуріним у 1907 р.

Історичною батьківщиною походження видів ожини є Азія, Європа, Північна та Південна Америка. Форми ожини, які вирощуються в певних регіонах, виникли від місцевих видів. У США такі види, як *R. allegheniensis*, *R. argutus*, *R. cuniefolus* і *R. canadensis*, мали цінність під час створення форм для вирощування в кліматичних умовах півночі. У південно-східній частині США вид *R. trivialis* слугував джерелом для досягнення холодостійкості та стійкості культури проти хвороб. У Європі вид *R. lasinatus*, який мав листки, подібні до петрушки, був першим культивованим видом, завезеним у Північну Америку для створення найпопулярнішого нині сорту Thornless Evergreen.

Вид *R. ursinus*, батьківщиною якого є Північна Америка, був використаний для створення сланких сортів, які досі вирощуються.

Підземна частина ожини багаторічна, складається з кореневища й коренів.

Корені сортів куманіки й деяких проміжних форм між куманікою та рослянкою утворюють кореневі паростки. У рослянок кореневі паростки на коренях не утворюються, але це спостерігається у безшипних форм типу Thornless, які виникли унаслідок мутацій. У культурних форм цього типу шипи присутні лише на пагонах, що відростають із бруньок на коренях. Форми типу рослянок у природі розмножуються вкоріненням верхівок пагонів (пульбуванням). Надземні пагони рослянки і куманіки живуть два роки. У перший рік вони ростуть, на другий плодоносять, а потім відмирають.

В ожини листки з трьома, п'ятьма або сімома листочками. У пазухах листків закладаються плодові бруньки. Суцвіття – китиця або вологь. Квітки здебільшого білі, інколи трапляється рожеве забарвлення целюсток; з великою кількістю приймочок і тичинок та подвійною оцвітиную. Квітує ожина доволі пізно, що повністю виключає пошкодження заморозками. Квітки двостатеві, самозапильні, у них багато пилку й нектару, що забезпечує додаткове запилення бджолами. Період цвітіння однієї квітки – 3-5 днів, усієї рослини – 15-20 днів. Цвітіння та досягання плодів починається з верхньої частини пагона,

попередньо переходячи на середню і нижню частини. В суцвітті раніше зацвітають верхні квітки, потім – бічні. Плод ожини – збірний кістяк. Окремі кістянки скріплюються між собою і з плодохомом і не відділяються від м'якого, білого квітколожа. Форма ягід буває круглою та конусоподібною залежно від виду й сорту. Забарвлення плодів (ягід) чорне, пурпурове, червоне, темно-фіолетове, жовте і навіть біле.

За особливостями росту ожину поділяють на три групи [49]:

1. Пряморослі – утворюють стебла, які самі себе підтримують.
2. Напівпряморослі – мають частково пряморослі стебла.
3. Сланкі – утворюють стебла, які стеляться по поверхні ґрунту.

Кожний тип кущів ожини має сорти з колючками і без них. Сланкий і напівпряморослий типи утворюють нові пагони з бруньок у основі рослини.

Пряморості рослини дають багато корневих паростків, а також утворюють пагони заміщення із бруньок на основі [3].

1.2. Сучасний стан сортименту ожини в Україні та світі

Загалом відомі понад 300 сортів ожини, зокрема малино-ожинових гібридів. США є провідним виробником ожини у світі. Найбільші площі насаджень (2900 га) знаходяться в Каліфорнії та Орегоні, де виробляється понад

15 000 т. свіжої продукції. У штаті Арканзас вирощують сорти Cherokee, Comanche, Cheyenne, Raven. У штаті Техас поширені Brazos, Bison, Womack, Rosebough. У штаті Іллінойс культивують безшипні птадерні сорти Thornless Boyseberry, Thornless Youngberry, Thornless Evergreen та ін. У штаті Меріленд вирощують сорти Dirksen Thornless, Smoothstem, Hull Thornless та інші.

Виробництво ожини в Європі здійснюється на всьому континенті, передусім в Італії та Німеччині, переважно для продажу на свіжому ринку. Чилі та Мексика є основними виробниками цієї ягоди для споживання у міжсезоння населенням країн північної півкулі [5]. Із часом Мексика може стати провідним

виробничим регіоном у світі. Виробництво здійснюється здебільшого в штаті Мічоакан, де дощовим є лише період із травня до вересня. Виробництво починається в жовтні і триває до травня або червня. Нинішня площа насаджень становить близько 2300-3000 га [6].

В Україні вивченням господарсько-біологічних особливостей ожини займалися у Інституті садівництва (ІС) НААН України та у Національному університеті біоресурсів і природокористування (НУБІП) України.

Такі вчені ІС НААН України, як П. В. Кондратенко та І. П. Надточій, описали морфологічні особливості, визначили господарську цінність сортів Торнфрі, Техас, Ізобільна, Теодор Раймерс, Кітгатіні й обґрунтували доцільність культивування ожини в Україні [3].

На кафедрі садівництва ім. проф. В.Л. Симиренка НУБіП України проблематикою ожини займалися такі науковці: П.З. Шеренговий, В.О. Сіленко, Ю.Ю. Андруєнк, аспіранти: О.В. Сердюк, Ю.Ю. Телепенько [3].

Під керівництвом відомого селекціонера Петра Шеренгового тут було створено перші районовані сорти ожини в Україні: «Насолода» і «Садове чудо». Обидва безшипі, що дуже важливо, оскільки лісова ожина має багато шипів [52].

1.3. Продуктивність сортів ожини

Сьогодні за темпами створення нових насаджень та зростання виробництва продукції ожина входить до трійки світових лідерів після лохини та малини. Приблизні підрахунки показують, що у світі ця культура вирощується на щонайменше 30 тис. га із валовим збором 25 тис. т. [48]. Натомість в Україні

станом на 2020 р. площі промислових насаджень ожини становили близько 200 га, тоді як лохини – 2,1 тис. га, малини й чорної смородини – майже по 5 тис. га. Серед основних причин цього садівники називають низьку морозо- та

зимостійкість більшості відомих сортів ожини й недостатню вивченість адаптивних можливостей нових інтродукованих іноземних сортів [7].

Середня урожайність сортів ожини становить 12-16 т/га. Потенційна урожайність ожини та її гібридів у 3-4 рази вища від малини, а за біохімічними властивостями ця ягода переважає малину за вмістом деяких біологічно активних речовин [3].

1.4. Біохімічна цінність плодів ожини

Ягоди ожини цінують за соковитість, смак і лікувальні властивості. Смак є результатом поєднання вмісту цукрів, кислоти (лимонна та яблучна) і летких ароматичних речовин. Темне забарвлення плодів забезпечується високим вмістом антоціанів. Завдяки оригінальному, витонченому смаку та аромату вони

подаються свіжими на десерт, а продукти їх переробки надзвичайно популярні в країнах, де культивується ця рослина.

Ожину збирають і продають у свіжому та переробленому вигляді. Під час переробки ягоди зазвичай заморожують цілими, роблять із них пюре, джем або сік для додавання до хлібобулочних виробів, желе, молочних та злакових продуктів. Сік часто ферментують для виготовлення вин або лікерів. Листя зазвичай використовують у складі трав'яних чаїв.

Ожина багата на антоціанові пігменти (червоний, фіолетовий), інші фенольні сполуки й еллагову кислоту [46] (див. табл. 1.1). Ці речовини є потужними антиоксидантами, пригнічують окислення, яке має шкідливу дію на тканини, та уповільнюють процес фізичного й розумового старіння. Завдяки антоціанам ягода до сьогодні також використовується як барвник. Спеціальні медичні дослідження підтвердили, що плоди ожини можуть перешкоджати розвитку раку стравоходу та товстої кишки. Традиційно коріння, ягоди, листя та стебла цієї рослини, окремо або в поєднанні, використовувалися для лікування діареї, шлунково-кишкових проблем, ревматизму, геморою, застуди, головного болю, венеричних захворювань, запалень очей [5,43].

Таблиця 1.1

Біохімічний склад ожини

Приблизний аналіз

Енергія (ккал)

%

54.7

Ліпіди

0.1

Загальна кількість вуглеводів

12.0

Цукор

5.6

Білок

1.5

Харчові волокна

3.1

Мінерали

мг

Кальцій

25.5

Залізо

0.8

Натрій

4.9

| | | |
|---------------|------------------|-----------|
| НУБІП України | Еллагов@ кислота | 5.800 |
| НУБІП України | Антоціани | 1500 |
| НУБІП України | Катехіни | 1.4 |
| НУБІП України | Кверцетин | 0.5 – 3.5 |
| НУБІП України | Вітаміни | мг |
| НУБІП України | Вітамін С | 1.500 |
| НУБІП України | Вітамін А | 67.8 МО |

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

РОЗДІЛ 2

УМОВИ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

НУБІП України

2.1. Характеристика ґрунтових умов дослідної ділянки

НУБІП України – ґрунт дослідної ділянки навчальної лабораторії «Плодоовочевий сад» – дерново-середньопідзолистий, грубопилювато-

легкосуглинковий, належить до групи легких. Дерново-середньопідзолистий

ґрунт на морені містить фізичної глини – 24,0%, піску – 42,6%, крупного піску –

33,4%, середнього піску – 6,57% і дрібного – 9,6% [8]. Генетичний профіль ґрунту

має таку будову: HE – 0–28 см – гумусно-елювіальний, темно-сірого кольору,

має включення кореневих залишків, перехід до наступного горизонту чітко

виражений; PE – 29–55 см – пісок світло-жовтий, елювіальний, безструктурний,

перехід слабо виражений; P – 56–90 см – пісок елювіований, жовтий,

ущільнений, перехід слабо виражений; P – 91–150 см – ґрунтоутворна порода,

пісок світло-жовтого кольору, розсипчастий, безструктурний його

Гранулометричний і хімічний склад ґрунту виступають важливими показниками

його придатності для закладання промислових насаджень

(див. табл. 2.1) [9]

НУБІП України

Таблиця 2.1

Гранулометричний склад ґрунту

| Глибина, см | Розмір елементів фракцій, мм | | | | | | Фізична глина, % | Фізичний пісок, % |
|----------------|------------------------------|---------------|----------------|-------------------|--------|------|------------------------|----------------------|
| | фізичного піску, % | | | фізичної глини, % | | | | |
| | 0,25- 0,05 | 0,05- 0,01 | 0,01- 0,005 | 0,005- 0,001 | <0,001 | | | |
| 0-20 | 18,4 | 17,2 | 46,4 | 2,4 | 4,5 | 11,1 | 18,0 | 82,0 |
| 21-28 | 20,3 | 16,4 | 42,1 | 2,1 | 3,8 | 15,3 | 21,2 | 78,8 |
| 29-55 | 23,4 | 14,2 | 34,2 | 1,9 | 4,1 | 22,2 | 28,2 | 71,8 |
| 56-90 | 19,6 | 17,4 | 39,3 | 4,1 | 5,6 | 14,0 | 23,7 | 76,3 |
| 91-150 | 11,2 | 15,3 | 65,5 | 1,1 | 3,4 | 5,5 | 10,0 | 90,0 |

НУБІП України

Відповідно до даних, наведених у таблиці 2.1, ґрунт ділянки легкосуглинковий за гранулометричним складом, кількість фізичної глини в горизонтах генетичного профілю – в межах 10–28%. Глибина залягання ґрунтових вод – 5 м. На основі цих показників можна зробити висновок, що означений ґрунт придатний для вирощування багаторічних плодових та ягідних насаджень, зокрема ожини.

2.2. Аналіз погодних умов у рік проведення досліджень

Для детального аналізу погодних умов на предмет того, наскільки сприятливими вони були для сільського господарства впродовж сезону 2022-2023 року, були використані дані сайту «Метеопост» [10].

Розпочнемо з основного метеорологічного показника – атмосферні опади. Упродовж січня 2022 року опади були нерівномірними протягом місяця, з переважанням у першій та другій декадах. У першій декаді січня середня кількість опадів становила 8,3 мм. Вони спостерігались практично кожного дня у вигляді мілкої дощу та мокрого снігу [11]. Всього за січень випало 53.7 мм опадів. Лютий та березень були посушливими. Загальна кількість опадів за квітень – 42.7 мм. Травень також виявився посушливим, за місяць випало лише 34.2 мм опадів. У червні та липні була порівняно тепла, з незначними опадами погода [12; 13]. На початку серпня пройшли сильні дощі й зросли температурні показники [14].

Упродовж більшої частини другої декади вересня переважав знижений температурний режим та спостерігалися значні опади, які позитивно вплинули на рівень зволоженості ґрунту [15]. У жовтні протягом перших десяти днів фіксувалася невелика кількість опадів. У листопаді та грудні опадів зовсім не було. Загальна кількість опадів у Києві за 2022 рік – 380,1 мм (рис. 2.1).

Загалом у сезоні 2022 р. урожайність практично усіх культур істотно знизилася передусім через несприятливі погодні умови й, меншою мірою, внаслідок відхилень у технології вирощування. Цей сезон вегетації характеризувався затяжною холодною весною, що мало значний негативний вплив на рослини на ранніх етапах розвитку та формування майбутнього врожаю

[16].

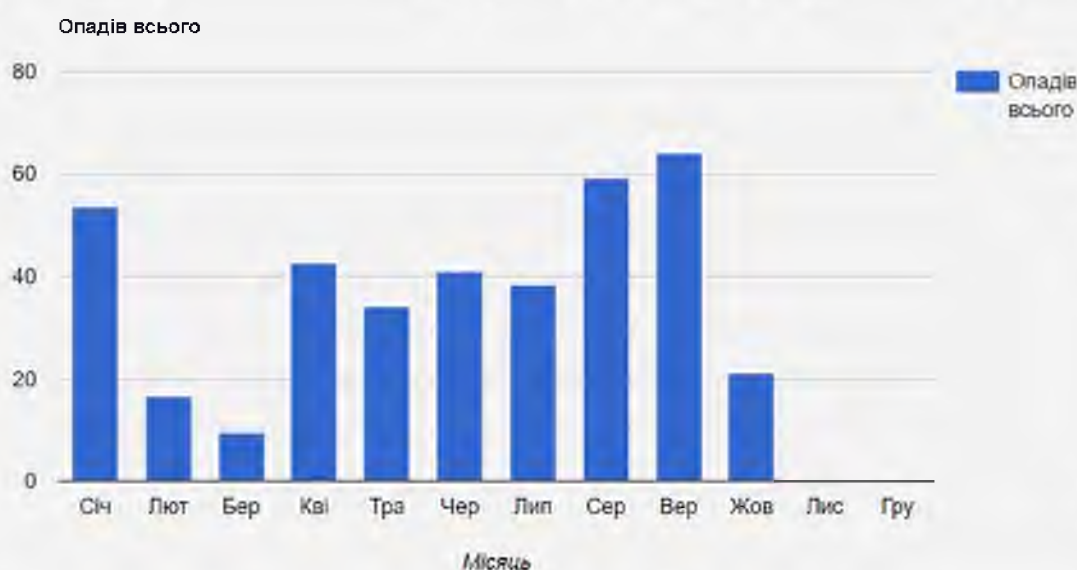


Рис. 2.1. Розподіл опадів упродовж 2022 року, мм

Погодні умови початку 2023 року відзначалися невеликими опадами [17]. Зокрема за січень їх випало лише 20,2 мм. Навесні тільки квітень був щедрим на опади (102,6 мм). Рекордна кількість опадів, подекуди з грозами та градом, зафіксована в червні та липні [18]. Упродовж серпня та вересня спостерігалася посуха. Зокрема за ці два місяці випало лише 28,2 мм опадів. Отже, щорічна кількість опадів перевищила показники 2022 р. Всього за 2023 рік у Києві випало 446,5 мм опадів (рис. 2.2) і цей рік виявився досить сприятливим для аграріїв у порівнянні з попереднім.

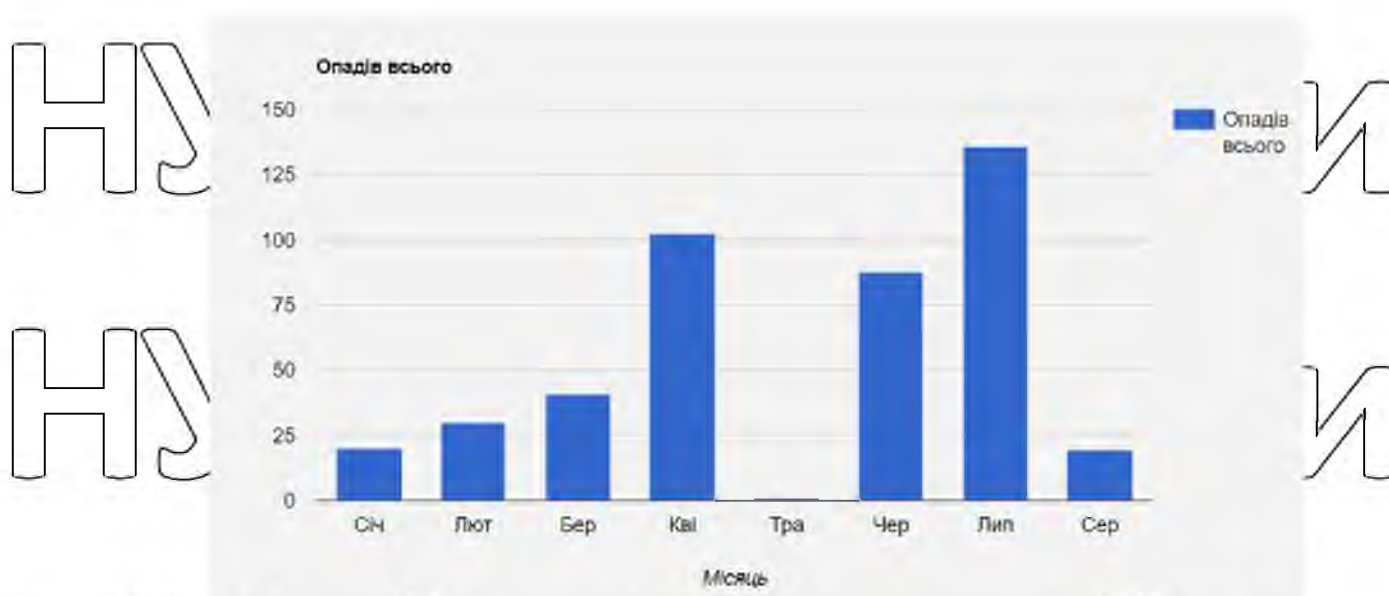


Рис 2.2. Розподіл опадів упродовж 2023 року, мм

Гідротермічний коефіцієнт зволоження (ГТК), який вказує на вологість клімату [19], вираховувався з травня до жовтня 2022 року, коли середньодобова температура повітря була вище $+10^{\circ}\text{C}$. У Києві переважав достатньо зволожений клімат (ГТК досяг відмітки 1,1). Середнє значення ГТК за 2023 р. в Києві становило 1,0-1,2, що вказує на достатнє зволоження. Отже, значну роль у зволоженні відіграли квітневі та червневі опади, створивши запас вологи в ґрунті для старту й розвитку вегетації.

Перейдемо до температури повітря. Середньорічна температура в Києві у 2022 році становила 9,7 градуси тепла, що на 0,7 градуса вище за кліматичну норму. Місто посіло сьоме місце в рейтингу найтепліших із 1881 року.

Відповідно до спостережень синоптиків, дев'ять місяців року мали позитивні відхилення температури повітря порівняно із середніми багаторічними показниками, а три місяці продемонстрували негативні відхилення від неї. Найбільше позитивне відхилення від середньобагаторічних показників – 4,1 градуси – мав лютий. Із-поміж трьох місяців із негативним відхиленням відзначився вересень (-2,2 градуса). Найхолодніше минулого року було 13 січня – 14,9 градусів тепла, найтепліше – 29 червня, коли температура в затінку сягнула позначки 34,4 градусів [20].

Середньомісячна температура повітря в січні 2023 року в Києві становила $+0,3^{\circ}\text{C}$, що перевищило кліматичну норму на $2,9^{\circ}\text{C}$. Найхолодніше було 7 січня, коли мінімальна температура знизилася під ранок до $-10,0^{\circ}\text{C}$, а найтепліше – 1 і 2 числа, коли був зафіксований температурний рекорд $+13,2^{\circ}\text{C}$ [21].

Квітень 2023 року в Києві увійшов до десятки найхолодніших і дощових із 1891 року. Середньомісячна температура повітря склала 9,6 градусів тепла, що на 0,4 градуса нижче від кліматичної норми. За даними синоптиків, найхолоднішим було 4 квітня, коли мінімальна температура знизилася на ранок до 1,1 градуса, а найтеплішим – 24 день місяця, коли максимальна температура досягла $+20,1^{\circ}\text{C}$. Кількість опадів у квітні перевищила норму в 1,5 раза [22].

Середня місячна температура повітря в липні становила від $+20,1^{\circ}\text{C}$ у північних та західних регіонах до $+24,0^{\circ}\text{C}$ у південних областях. Розподіл опадів від локальних злив був украй нерівномірний як в Україні загалом, так і в окремих областях та районах. У Києві місячна кількість опадів сягнула двох місячних норм. Середня температура повітря у серпні місяці становила $23,5^{\circ}\text{C}$, що виявилось на $1,8^{\circ}\text{C}$ вище середньої багаторічної норми. Також серпень виявився одним із найспекотніших за останні 10 років, максимальна температура в Києві сягала $+35,7^{\circ}\text{C}$. Середня місячна температура повітря в вересні становила $+18,8^{\circ}\text{C}$.

Станом на 31 липня 2023 року суми ефективних температур повітря вище $+5^{\circ}\text{C}$ у більшості областей були на $25\text{--}30^{\circ}\text{C}$ вищими за середні багаторічні показники; суми температур повітря вище $+10^{\circ}\text{C}$ були близькими або на $25\text{--}45^{\circ}\text{C}$ нижчими від багаторічних показників і в розрізі агрокліматичних зон України відповідали таким показникам (табл. 2.2) [18].

Отже, погодні умови 2023 р. виявилися сприятливими для росту та розвитку рослин ожини упродовж усієї вегетації.

НУБІП України

Таблиця 2.2

Сума ефективних температур 2023 року в порівнянні з середнім багаторічним показником за 1991-2020 рр.

| Агрокліматичні зони | Сума ефективних температур | | | |
|---------------------|-------------------------------|-----------|--------------------------------|---------|
| | Середня багаторічна вище +5°C | | Середня багаторічна вище +10°C | |
| | 1991-2020 рр. | 2023-р. | 1991-2020 рр. | 2023-р. |
| Степ | 1465-1635 | 1490-1645 | 890-1025 | 860-990 |
| Лісостеп | 1270-1465 | 1295-1465 | 700-890 | 705-845 |
| Полісся | 1235-1330 | 1215-1360 | 660-770 | 635-745 |

2.3. Схема дослідів та методика проведення досліджень

Насадження ожини на території навчальної лабораторії «Плодоовочевий сад» НУБіП України були закладені у 2020 році, тобто на час проведення дослідів ми маємо третій рік товарного плодоношення, відповідно, врожайність буде тільки зростати. У попередньому підрозділі була наведена повна характеристика кліматичних умов, які впливають на плодоношення культури, її перезимівлю, якість плодів, ураження шкочинними організмами тощо.

В межах дослідів врожайність сортів визначалася сумарною кількістю плодівих гілочок та кількістю дозрілих ягід на цих гілочках. Схема польового дослідів включала 8 сортів: Насолода (к), Позар, Рубен, Лох Гей, Тріпл Краун, Прайм Арк Тревелер, Прайм арк Фрідом, Небеса можуть зачекати. Контрольним варіантом був районований сорт Насолода.

Насолода. Середньостиглий сорт, виведений у результаті схрещування сортів Тріпл Краун і Горнфрі на кафедрі садівництва ім. проф. В.Л. Симиренка НУБіП України.

Куці середньорослі, напіврозлогі, з низькою пагоноутворювальною здатністю. Пагони мають помірне антоціанове забарвлення, без шипів. Листки п'ятилисточкові, темно-зелені з помірною глясватістю та дрібнопилястою

зазубленістю країв. Квітки білого забарвлення. Цвіте з другої декади червня до середини липня. Плодоношення настає в середньому через 45 діб.

Ягоди великі (3,6-5,1 г), еліптичні, чорні зі слабким кисло-солодким смаком (7,5 балів), опушенням, середньощільною м'якоттю (рис. 2.3).

Плоди містять, %: сухі розчинні речовини – 10,4, титровані кислоти – 2,2, загальні цукри – 4,8, пектини – 0,45, а також 10,6 мг вітаміну С та 757,4 мг фенольних сполук на 100 г сирової маси.

Сорт доволі морозо- та посухостійкий, урожайний (16,7 т/га, 7,5 кг із куща), плодоносить щорічно. Антракнозом уражується слабо, інші хвороби протягом досліджуваного періоду не виявлені [23].



Рис. 2.3. Початок плодоношення сорту Насолода

Лох Тей (Loch Tay). Ранній сорт, виведений у Шотландському дослідному інституті рослинництва (SCR) у результаті схрещування сорту Лох Несс з гібридною формою SCR1 82417D. Дозріває з кінця липня до кінця серпня.

Кущі пряморослі, пагони без щипів. Листки невеликі, п'ятилисточкові, темно-зелені з гладенькою зморшкувато-слабогфреною поверхнею й дрібною зазубленістю країв, зубці неодномірні, шпичасті, зібрані по 3-5 у сегменти. Черешок товстий, середньої довжини, темно-зелений із бордовим відтінком і дуже короткими шиловидними прилистками. Центральна частина широкояйцеподібна чи округла з коротким гострим кінчиком, неглибокою серцевидною основою й середнім за довжиною та товщиною черешком. Зацвітає пізно, в другій половині травня; квітки і пуп'янки не пошкоджуються весняними заморозками.

Ягоди середнього та великого розміру (середня маса 4,5-6,0 г), одномірні, широкоовальної форми, блискучі, щільні, приємного солодкого десертного смаку (8,5 балів), значно сманніші за Лох Несс. Плоди придатні для вживання у свіжому вигляді та для переробки, добре переносять транспортування [12]. Сорт сприйнятливий до іржі пагонів та листя (*Kuehneola uredinis*) [23]. Урожайність – до 11 кг із куща. Рослини цього сорту недостатньо морозостійкі, слабо уражуються грибними захворюваннями, мають середню стійкість до посухи (рис. 2.4).



Рис. 2.4. Плодоношення сорту Лох Тей

Полар (Polar Blackberry). Середньостиглий сорт польської селекції, виведений у Інституті садівництва в Бжезні. Плодоносить із липня до середини вересня. Кущі досить високі (до 2,5 м), прямостоячі, дають поодинокі кореневі паростки. Пагони без шипів, гнучкі, довгі, потребують опори. Листки великі, яскраво-зелені, три - п'ятилисточкові, зі згладжено-гофрованою поверхнею та гостропилчастою зазубленістю країв.

Квітки на початку цвітіння світло-рожеві, із часом набувають білого забарвлення. Ягоди великі, середньою масою 7,0 г (9-11 г), овальні, чорного кольору, глянцеві, дуже смачні (8,5 балів), кисло-солодкі з приємним післясмаком і яскраво вираженим ароматом. Плоди універсального призначення (рис. 2.5).

Сорт доволі урожайний (5-12 кг ягід із куща за сезон), не вибагливий до типу ґрунту, відносно зимостійкий (витримує до -25°C). Збір урожаю триває майже два місяці, ягоди транспортабельні [23].



Рис. 2.5. Плодоношення сорту Полар

Тріпл Краун (Triple Crown). Пізньостиглий сорт (перша декада серпня) американської селекції (штаг Орегон). Характеризується вишуканим смаком, чудовою врожайністю, інтенсивним зростанням рослини. Популярний у багатьох країнах як продуктивний, стійкий до захворювань сорт середнього дозрівання плодів. Плодоношення відбувається з першої декади липня до вересня, плоди не дрібнішають (рис. 2/6).

Основні переваги:

- високі показники врожайності – до 15 кг ягід із одного куща;
- ягоди великих розмірів (середня маса становить 10–12 грам), овальної форми, чорного забарвлення з дивовижними смаковими властивостями (мають вишнево-черешневий аромат);
- висока транспортабельність ягід;
- початок плодоношення у першій декаді серпня;
- інтенсивне зростання куща – доросла рослина може зростати на 2,5 метра, стійкість як до посушливої погоди, так і до морозів.

Саджанці Тріпл Краун починають плодоносити на другий рік. Їх рекомендується садити на сонячних ділянках. Культура добре росте на родючих, дренованих ґрунтах, має відмінну стійкість до основних захворювань і шкідників, високу морозостійкість – до $-30\text{ }^{\circ}\text{C}$ [24].



Рис. 2.6. Плодоношення сорту Тріпл Краун

Прайм Арк Тревелер (Prime Ark Treveler) входить до переліку п'яти кращих ремонтантних сортів оживи і є першим сортом, рекомендованим для комерційного використання. Виведений шляхом схрещування двох сортів арканзаська селекції, витримав випробування в Кларксвільд і Каліфорнії, а пізніше і в Європі (рис. 2.7). Має високу морозостійкість та стійкість до хвороб [25]. Ягоди середні та великі, середньою масою 7-9 грам, щільної консистенції, приємного солодкого смаку [26]. Транспортабельність теж висока. Інтервал зберігання до і після розморожування 7 днів [25].



Рис. 2.7. Плодоношення сорту Прайм арк Тревелер

Прайм арк Фрідом (Prime Ark Freedom). Ремонтантний сорт, який має дуже ранній термін дозрівання і заявлений як один із найсмачніших серед ремонтантних (рис. 2.8). Новинка американської селекції, запатентована у 2013 році. Перше плодоношення випереджає ранні сорти, друге починається в середині-кінці серпня і збігається з найпізнішими. Здатна цвісти й плодоносити в умовах жаркого, сухого літа. Рослина прямостояча, середньоросла, самозапильна. Має абсолютно гладкі пагони без шипів. Плоди овально-втягнутої форми, одномірні в загальній масі, чорного кольору з характерним блиском, дуже великі, окрема ягідка важить близько 9 грамів. М'якоть щільна, соковита. Урожайність висока, у квітковій кисті зав'язується близько 50 ягідок. Ця ожина стійка до шкідників і хвороб [27].



Рис. 2.8. Плодоношення сорту Прайм арк Фрідом

Небеса можуть зачекати (Heaven can Wait) – сучасний сорт американської селекції раннього терміну дозрівання, плодоносить близько місяця [28]. Має підвищений вміст антиоксидантів та антоціанів. Ягоди чорного кольору з яскравим глянцем, зібрані в багатоягідні плодові гілочки. Форма подовжено-овальна (рис. 2.9). Щільність відмінна, транспортабельність достатня для перевезення, але не для тривалого зберігання. Смак яскравий, багатий, солодкий із приємною кислинкою, врожайність висока. Пагони без шипів, прямостоячі, у висоті досягають 2,5 – 3 м, потребують опори. Зимостійкість середня, потребує укриття. Стійкість до хвороб хороша [29].



Рис. 2.9. Плодоношення сорту Небеса можуть зачекати

Рубен (Reuben, Рубін) – ремонтантний сорт, відомий тим, що одним із перших дав врожайність на молодих пагонах. Запатентований у 2012 році винахідником Джоном Рубеном Кларком. Рослина не примхлива, відмінно переносить посушливе літо. Чудово росте і в тіні, і на сонці. Плодоносить двічі за сезон: в червні і вересні.

У природних умовах росте в будь-якій кліматичній зоні, визріваючи до осені. Перший раз після посадки або після повної обрізки на зиму плодоносить один раз, приблизно до середини серпня. Виростає до 180 сантиметрів у висоту. Пагони прямостоячі, товсті й сильні, обходяться без опори, мають світло-зелений колір, до осені стають червоними. Плодові гілочки спрямовані вгору, мають поодинокі шипи. Цвіте великими квітками в середині квітня. З одного гілочки збирають до 8 великих ягід. Листя рослини схожі зі смородиновим

малиновими, мають на краях щербини. Від кореня щороку відростають нові пагони, які дають кращий врожай.

Ягоди ароматні, сманні, з багатим вітамінним складом, відмінно зберігаються при перевезенні, довго зберігаються в прохолодному місці.

Соковиті, великі плоди мають витягнуту округлу форму, колір чорний із глянцем (рис. 2.10). Смак солодко-кислий. Вагають від 10 до 14 г. Довжина до 4,5 сантиметрів. З одного куща можна зібрати урожай до 4 кг [30]



Рис. 2.10. Плодоношення сорту Рубен

У рамках написання магістерської роботи дослідження проводилося протягом 2023 р. на кафедрі садівництва (м. проф. В. Л. Симиренко) НУБіП України. Експериментальною базою слугували насадження ожини, розташовані на території Навчальної лабораторії «Плодоовочевий сад» НУБіП України (м. Київ).

На території польовий дослід розміщували методом організованих повторень, яких було 3. Варіанти в повтореннях розміщували систематичним методом [31], у кожному варіанті розміщували 10 рослин.

Відповідно до програми досліджень вивчалися такі властивості та ознаки досліджуваних сортів ожини: календарні строки проходження основних фенологічних фаз (початок вегетації, відростання пагонів, початок і кінець цвітіння, початок і кінець достигання плодів, початок та кінець листопаду), зимостійкість, польова стійкість проти таких найбільш поширених шкідників і хвороб, як пурпурова плямистість, оленка волохата, урожайність, великоплідність, репродуктивна здатність.

Дати настання фенофаз фіксують за такими ознаками: початок розпускання бруньок – на кущах з'являються перші розтріпані бруньки, а на їхніх верхівках – кінчики зелених листочків; початок цвітіння – на пагонах розкривається 5–10 % квіток; кінець цвітіння – відвітає 90 % квіток; достигання плодів і ягід – плоди (ягоди) сорту досягають збиральної стиглості, набувають характерного (властивого сорту) смаку, кольору та аромату та можуть бути зібраними; початок листопаду – опадає 25 % листків; кінець листопаду – 75 % кущі скидають листя [32].

Календарні строки проходження основних фенологічних фаз відмічалися візуально за кожним варіантом загалом.

Обліки з метою визначення ступеня підмерзання пагонів та бруньок здійснювалися за дев'ятибальною системою весною, перед цвітінням, коли чітко виражені ознаки зимових пошкоджень.

Ураження пагонів ожини плямистостями визначалися за ступенем охоплення ними поверхні пагонів, у відсотках, із заокругленням до 10.

Загалом обліковують урожай, починаючи з першого плодоношення кожного сорту. Плоди (ягоди) відповідно до вимог методики з певного виду збирають у ящики, кошелі, сита, дуб'янки. Перед збиранням визначають масу тари. Зважують урожай безпосередньо в саду. Дані з кожної ділянки заносять до польового журналу. Збирання та облік урожаю багатозборових видів ведуть у міру достигання плодів (ягід), після чого підсумовують загальну масу врожаю з кожного повторення та сорту загалом за всі збирання.

Для визначення розмірів плодів і ягід беруть середню пробу – 100 плодів (ягід) від усього зібраного врожаю сорту, яку зважують, а потім ділять одержану масу на 100, визначаючи цим середню масу одного плоду (ягоди). Для визначення максимальної маси одного плоду з проби відбирають 10 найбільших плодів і процедуру повторюють. Одномірність плодів визначають візуально й записують словами: одномірні, середньої одномірності, неодномірні.

Дегустація свіжих плодів у стадії споживчої стиглості проводилася закритим способом із наступним оформленням протоколів роботи дегустаційної комісії.

2.4. Агротехніка вирощування ожини на дослідній ділянці

Вирощування ожини розпочинається з передпосадкової підготовки ґрунту, зокрема кількох ротатійних обробок, дискування або боронування для знищення бур'янів та розпушення ґрунту, наприкінці березня.

Під час посадки важливо, щоб коріння не пересихало. Якщо рослини висохли, після прибуття слід замочити коріння у воді на кілька годин перед посадкою. Якщо вони не будуть висаджені відразу, потрібно прикопати рослини в достатньо глибоку траншею, щоб вмістити коріння. Для цього рослини слід розмістити в траншеї корінням донизу, засипавши його вологим ґрунтом. Підтримуючи землю вологою, рослини можна тримати прикопаними, поки бруньки не почнуть набрякати, тобто кілька тижнів [33,50].

Восени за 5 місяців до садіння ожини вносяться органічні та мінеральні (фосфорно-калійні) добрива, зокрема: гній – 60–80 т/га, фосфорно-калійні добрива – по 90–120 кг/га діючої речовини.

Схема висадки ожини на дослідній ділянці має такий вигляд: відстань між рядами – 3,0 метри, а відстань між рослинами в ряді – 1 метр. Саджанці ожини висаджувалися навесні, у першій половині квітня. Перед садінням коріння вимочувалося в глиняній бовганці й розташовувалося в землі так, щоб коренева

щійка знаходилася на рівні ґрунту. Після висадки рослин доглядали, а також проводили культивування ґрунту в міжряддях. Надземну частину ожини обрізають на висоті до 8–10 сантиметрів над поверхнею ґрунту, що викликає ріст пагонів з основи рослини.

У рік садіння через 30–60 днів (зазвичай до цвітіння на початку вегетації із середини/квітня до кінця травня) необхідно провести перше підживлення дозою азоту в кількості 30–55 кг/га діючої речовини [34]. На другий рік вноситься 45–90 кг/га діючої речовини азоту.

Особливість догляду за пряморослими типами ожини полягає в тому, щоб дати можливість сформуватися смузї шириною близько 30 см протягом першого сезону. В другому сезоні, коли нові пагони досягають висоти 75–90 см, зрізаються кінчики, що сприяє розгалуженню пагонів [33]. Такі обрізані пагони будуть мати прямий ріст і покращену здатність утримувати навантаження плодів у наступному році. Після плодоношення рекомендується видалити слабкі пагони та стебла, які вже відплодоносили. Наприкінці зими вкорочують бічні гілки до довжини 30–35 см.

Пагони напівпряморослих і сланких форм ожини впродовж першого сезону вирощування можуть рости без підв'язування до шпалери. На другий рік стебла необхідно підв'язати до шпалери, що сприятиме отриманню не заражених хворобами плодів і спростить процес їх збору. На наступний сезон, перед розпусканням бруньок, необхідно підв'язати плодоносні стебла до дроту. Одночасно вкорочують латеральні гілки до довжини 30–35 см, також зрізають стебла, залишаючи лише невелику частину, що допомагає пагонам сформуватися.

У наступні роки пагони необхідно підв'язувати до шпалери, як тільки вони досягнуть довжини 1,2–1,6 м. Влітку після збору останніх плодів видаляються усі старі стебла [44]. Також здійснюється проріджування із залишенням по 4–8 пагонів на кожній основній куща.

Від моменту запилення до дозрівання ожини проходить 35–45 днів, масове дозрівання настає через 5–7 днів після досягання перших ягід.

Збір ягід проводиться в пластикові упаковки місткістю до 1,5 кг (див. рис. 2.11). Плоди, які не встигли реалізувати, зберігають при температурі 0...+5 °С та відносній вологості повітря 90 %.



Рис. 2.11. Зібраний урожай ягід ожини у пластиковій тарі

РОЗДІЛ 3
РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

НУБІП України

3.1. Фенологія сортів ожини

Упродовж року ожина проходить два життєвих періоди: період вегетації та період спокою. Кожен із них натомість поділяється на фенологічні фази

Фенологічні спостереження проводяться від початку розпускання бруньок і до листопада. Кожна фенофаза поділяється на три періоди (початок, середина й кінець). Тривалість їх проходження залежить від сортових особливостей та погодних умов. Кожної фенологічної фази відбуваються різні зміни в усіх органах і тканинах рослин. Ці зміни бувають як морфологічними, щодо форми й зовнішнього вигляду, так і фізіологічними, під час яких змінюються біохімічні процеси в рослині [35]. Результати спостережень за фенологічними фазами внесені до табл. 3.1.

Найбільш ранні терміни розпускання бруньок мають сорти Лох Тей (рис. 3.1), Небеса можуть зачекати, Прайм арк Фрідом (06–08 квітня), найпізнішими – Тріпл Краун (15 квітня). У контрольного сорту Насолода ця фаза була відмічена 11 квітня відповідно. Терміни розпускання бруньок у решти сортів знаходяться в досить вузькому діапазоні та припадають на 9–13 квітня



Рис. 3.1. Розпукування бруньок сорту Лох Тей

Початок росту пагонів раніше за всіх, 5 квітня 2023 р., розпочався у сорту Лох Тей. Пізніше за всіх ріст пагонів розпочався у сортів Тріпл Краун, Прайм арк Фрідом та Небеса можуть зачекати – 28 квітня. У контрольного сорту Насолода ріст пагонів почався 12 квітня. Терміни початку росту пагонів інших сортів припав на період з 12 квітня по 25 квітня. Кінець росту пагонів всіх сортів припав на першу декаду жовтня.

Першими сортами, які почали квітнути, були: Лох Тей, Небеса можуть зачекати, Прайм арк Тревелер. Цей період припав на третю декаду травня (із 23 до 25.05). Решта сортів почали квітнути в першій декаді червня (із 02 до 07.06). Останнім (07 червня) почав квітнути сорт Тріпл Краун. Контрольний сорт Насолода розпочав своє квітнування 05 червня.

Період масового квітнування раніше за всіх, 05 червня, розпочався в сорту Лох Тей. Пізніше за всіх почав масово квітнути сорт Тріпл Краун (20 червня). Контрольний сорт Насолода почав масово квітнути 18 червня (див. рис. 3.2).

Кінець цвітіння ожини всіх досліджуваних сортів, крім одного, настає у третій декаді червня (з 21 до 26.06). Контрольний сорт Насолода закінчив цвітіння 26 червня. У ремонтантного сорту Прайм арк Фрідом цвітіння завершилося 24 червня.



А



Б

Рис. 3.2. Цвітіння рослин ожини сортів (А – Полара; Б – Насолода)

Достигання та початок збирання плодів відбувалися з інтервалом 4-5 днів залежно від сорту. Першими почали достигати плоди сорту Прайм арк Тревелер (05.07), останніми – Прайм арк Фрідом (02.09).

Першими почали збирати плоди ожини сорту Лох Тей, Небеса можуть зачекати (17.07). Закінчився збір ягід цих сортів 16 серпня та 20 серпня відповідно.

У ремонтантного сорту Прайм арк Тревелер збір плодів розпочався 17 липня й закінчився 11 вересня.

Контрольний сорт Насолода збирали в період із 31 липня до 30 серпня.

Останніми почали достигати плоди ожини сорту Тріпл Краун (24 липня); початок збору ягід цього сорту припав на 02 серпня і завершився 07 вересня (рис. 3.3).

Початок збирання інших сортів ожини відбувався таким чином: Полар, Рубен (19 липня). Кінець збирання цих сортів припав на 25 серпня (Полар) та 20 вересня (Рубен). Плоди сорту Прайм арк Фрідом які почали достигати лише 2 вересня так і не встигли достигнути.



Рис. 3.3. Плодоношення рослин ожини (А – Рубен; Б – Тріпл Краун)

3.2. Репродуктивна здатність сортів ожини

Відомо, що основними способами розмноження рослин ожини є укорінення верхівок пагонів (у сланких сортів), кореневі відсадки (у напівпряморослих та пряморослих) та живцювання. За даними О. А. Обосової, зелене живцювання є ефективнішим способом розмноження ожини, оскільки забезпечує більший вихід садивного матеріалу. Для закладання насаджень ожини адаптованими сортами необхідно мати достатню кількість якісного садивного матеріалу [36]. Не всі сорти цієї культури мають високий коефіцієнт розмноження, тому одним із завдань дослідження було встановити їхню репродуктивну здатність для отримання садивного матеріалу, зокрема живців.

Таблиця 3.2

Репродуктивна здатність сортів ожини

| Сорт | Середні показники | | |
|------------------------|---|-------------------------------------|---------------------------------------|
| | Середня кількість пагонів заміщених на одну рослину, шт | Середня висота пагонів заміщення, м | Загальна довжина пагонів заміщення, м |
| Лох Гей | 5 | 1,98 | 9,9 |
| Полар | 8 | 2,43 | 19,2 |
| Рубен | 8 | 1,54 | 12,1 |
| Насолода (к) | 3 | 2,61 | 7,8 |
| Тріпл Краун | 4 | 2,85 | 11,4 |
| Прайм Арк Треведер | 3 | 2,38 | 7,14 |
| Прайм арк Фрідом | 2 | 2,65 | 5,3 |
| Небеса можуть зачекати | 3 | 3,00 | 9,2 |

За даними «Програми та методики сортовивчення плодових, ягідних та горіхоплідних культур» [37], оптимальна кількість пагонів заміщення – 5–7 на куш. З огляду на це, варто відзначити сорти Полар, Рубен, Лох Гей: два перші сформували по 8 пагонів заміщення, останній – 5. Контрольний сорт Насолода

сформував 3 пагони. Найменше пагонів (2) сформував сорт Прайм арк Фрідом. Решта формували куці з дещо більшою кількістю пагонів (див. табл. 3.2).

Слід зазначити, що надмірна кількість утворених пагонів заміщення дещо загущує насадження, знижуючи рівень освітлення плодоносних пагонів, та призводить до збільшення затрат праці в разі культивування таких сортів [36].

На основі узагальнених даних досліджувані сорти поділено на три групи:

– з низькою пагоноутворювальною здатністю (менше 5 пагонів/куці):

Прайм арк Фрідом, Небеса можуть зачекати, Тріпл Краун, Прайм арк Тревелер,

Насолода;

– із середньою пагоноутворювальною здатністю (5–7 пагонів/куці): Лох

Тей;

– із високою пагоноутворювальною здатністю (понад 7 пагонів/куці):

Полар, Рубен.

Отже, більшість досліджуваних сортів мають низьку пагоноутворювальну здатність. Порівняльна характеристика росту пагонів у цьому році наведена в таблиці 3.3.

Таблиця 3.3

Динаміка росту пагонів сортів ожини, м

| Сорт | 26.05.23 | 05.10.23 |
|------------------------|----------|----------|
| Лох Тей | 1,9 | 2,4 |
| Полар | 2,4 | 2,9 |
| Рубен | 1,5 | 1,8 |
| Насолода (к) | 2,6 | 3,1 |
| Тріпл Краун | 2,8 | 3,2 |
| Прайм арк Тревелер | 2,3 | 2,7 |
| Прайм арк Фрідом | 2,6 | 2,8 |
| Небеса можуть зачекати | 3,1 | 3,8 |

3.3. Зимостійкість сортів ожини

Зимостійкість – біологічна властивість рослин витримувати без ушкоджень наземної частини й кореневої системи комплекс несприятливих умов зимового періоду (морози, відлиги з повторними морозами, холодні вітри) [38].

Зимостійкість сортів вивчають, починаючи з третього вегетаційного періоду, методом обліку ступеня підмерзання рослин. Різниця між сортами особливо виявляється в несприятливі для перезимівлі роки, тому обґрунтований висновок про ступінь зимостійкості сорту можна зробити за реакцією рослин, які після суворої зими вступили в повне плодоношення й плодоносили в попередні роки [32].

У ожини ступінь стійкості до підмерзання визначають за такою шкалою:

1 – повне вимерзання наземної частини;

3 – сильне підмерзання: вимерзло 3/4 довжини приросту;

5 – середнє підмерзання: вимерзла 1/2 довжини пагонів і бічних пагонів;

7 – слабе підмерзання: пошкоджено до 1/4 довжини пагонів і бічних пагонів;

9 – дуже слабе підмерзання кінців приросту або поодиноких бруньок.

Ступінь підмерзання ягідних видів визначають на ділянках кожного повторення, обліковують навесні, під час посиленого росту рослин, коли розкриються бруньки і з'являться листки.

Певні види ожини можуть відчувати підмерзання вже при температурі $-17\text{ }^{\circ}\text{C}$. Більшість американських сортів витримують морози в діапазоні від -20 до $-29\text{ }^{\circ}\text{C}$. Наприклад, сорт Полар показує відносну морозостійкість, витримуючи температури до $-25\text{ }^{\circ}\text{C}$. Сорт Тріпл-Краун відзначається низькою стійкістю до морозів і вимагає додаткового укриття взимку. Зимове ушкодження ожини часто проявляється у відмиранні кінцевих частин пагонів або змерзлих бруньок навесні.

Загальний стан сортів ожини оцінюють один раз на рік, восени до початку листопаду, за шкалою:

1 – дуже поганий стан (приріст дуже малий, рослини з дрібними, нетиповими для сорту листками);

3 – слабкий стан (рослини за розвитком не вирівняні, мають малий приріст, листки дрібні, нетипові для сорту);

5 – задовільний стан (рослини дещо ослаблені, середньо залистяні, листки типові для сорту);

7 – добрий стан: (рослини добре ростуть, листки нормально розвинені, типові для сорту);

9 – відмінний стан (рослини сильнорослі, рясно залистяні, листки великі, мають типове для сорту забарвлення).

Результати польових досліджень зимостійкості досліджуваних сортів ожини наведені в таблиці 3.4. Як засвідчують наведені дані, досліджувані сорти ожини зазнали слабого підмерзання, але загалом володіють високою зимостійкістю. Відповідно, загальний стан рослин оцінено на 9 балів – стан рослин відмінний.

Таблиця 3.4

Ступінь стійкості до підмерзання та загальний стан рослин ожини, бал

| Сорт | Пагони та бруньки | Загальний стан |
|------------------------|-------------------|----------------|
| Дох Тей | 8,5 | 9 |
| Полар | 9 | 9 |
| Насолода (к) | 9 | 9 |
| Тріпл Краун | 8 | 9 |
| Рубен | 8,5 | 9 |
| Небеса можуть зачекати | 8 | 9 |
| Прайм арк Фрідом | 9 | 9 |
| Прайм арк Тревелер | 9 | 9 |

3.4. Польова стійкість сортів ожини проти шкочочинних організмів

Хвороби й шкідники завдають великої шкоди насадженням: значно знижують урожай, погіршують якість ягід, ослаблюють рослини та навіть можуть спричинити їхню загибель.

Ожина є малопоширеною культурою в промислових насадженнях України, тому питання ступеня її ураження зоудниками хвороб чи пошкодження шкідниками є актуальними та потребують докладного вивчення.

За результатами спостережень, проведених упродовж 2023 року, у дослідних насадженнях ожини зафіксовані ознаки ураження такою грибковою хворобою, як пурпурова плямистість (табл. 3.4).

Пурпурова плямистість пагонів (опік) (*Didymella appianata* Sacc.) захворювання ожини, поширене в усіх зонах України. Виражає пагони, бруньки, черешки листя і меншою мірою листя (див. рис. 3.5).

У хворих рослин гинуть бруньки, опадає листя, всихають стебла. Листова форма хвороби викликає передчасне опадання листя. Починається хвороба на стеблах з появи, особливо в нижній і середній частинах, невеликих, а потім щораз більших фіолетово-бурих розпливчастих плям. Плями утворюються біля місць прикріплення черешків листя; розростаючись і зливаючись, поступово можуть окільцювати весь пагін. Черешки листя всихають і ламаються, листя опадає. При сильному ступені ураження всихає все стебло. Багато бруньок на уражених пагонах не розвиваються. Уражені бруньки чорніють. На листових пластинках з'являються великі розпливчасті некротичні темні з жовтою облямівкою плями. Ураження квіток і ягід не відзначається, але ягоди на хворих пагонах дрібні, кислі, з меншим вмістом вітаміну С.

Розвитку хвороби сприяє надмірна загушеність насаджень, підвищена вологість повітря після дощів [39].

Ураження пагонів плямистостями визначають за ступенем охоплення поверхніх пагонів, виражають у відсотках, заокруглюючи до 10.

Стойкими проти збудників пурпурової плямистості виявилися сорти Лох Тей, Насолода та Прайм арк Фрідом (% ураження становив 0). До середньостійких (30–50 %) відносять сорти Полар, Рубен, Небеса можуть зачекати, Трнн Краун, Прайм арк Тревелер.



Рис. 3.4. Ураження пурпуровою плямистістю на рослинах Тріпл Краун

Таблиця 3.5

Ураження сортів ожини грибними хворобами, %

| Сорт | Дідімела, <i>Didymella applanata</i> Sacc. |
|------------------------|--|
| | % |
| Лох Тей | 0 |
| Полар | 30 |
| Насолода (к) | 0 |
| Тріпл Краун | 50 |
| Рубен | 30 |
| Небеса можуть зачепати | 40 |
| Прайм арк Фрідом | 0 |
| Прайм арк Тревелер | 50 |

Щодо пошкоджень комахами, то в період цвітіння рослин ожини на продилюючих їх квітках зафіксовано жукив шкідника оленки волохатої (рис. 3.5).



Рис. 3.5. Жуки оленки волохатої на квітці ожини

Оленка волохата (*Epicometis hirta* Poda.). Жук чорного кольору з дванадцятьма білими поперечними точками на надкрилах. Тіло вкрите густими жовтувато-сірими волосками. Зимують у ґрунті. Із зимівлі виходять раною весною. Харчуються квітками різних трав'янистих і деревних рослин, поїдаючи тичинки, маточки й обгризаючи пелюстки. Жуки активні в теплі сонячні дні в період з 10:00 до 16:00. У похмуру, дощову погоду і вночі вони зариваються під рослинні залишки, а також у верхні шари ґрунту [40,47].

Самки відкладають яйця (від 1 до 4) у ґрунт на глибину 3-4 см. Личинки живляться ґумусом і рослинними залишками, в кінці липня заляльковуються. В середині серпня – вересні з лялечок виходять жуки, які залишаються в ґрунті до весни наступного року [51].

Спостереження показали, що суттєвих пошкоджень жуки оленки волохатої не спричинили.

3.5. Компоненти урожайності сортів ожини

У контексті дослідження сортових особливостей щодо навантаження рослин урожаєм, визначення потенційної врожайності застосовувався біологічний облік [36]. Для цього перед дозріванням ягід підраховується кількість плодоносних пагонів, плодоносних гілочок, середня кількість ягід на плодовій гілочці та середня маса зрілої ягоди, які є основними обліковими компонентами врожайності (див. табл. 3.6, 3.7).

Таблиця 3.6

Біологічна врожайність сортів ожини та її компоненти
(схема садіння – 3,00 × 1 м)

| Сорт | Кількість плодкових гілочок, шт./пагін | Кількість плодоносних пагонів, шт./кущ | Кількість ягід на плодовій гілочці, шт | Середня маса однієї ягоди, г | Біологічна врожайність, кг/кущ |
|------------------------|--|--|--|------------------------------|--------------------------------|
| Напівпряморослі | | | | | |
| Лох Тей | 13,0 | 2 | 16,23 | 5,5 | 2,3 |
| Небеса можуть зачекати | 12,5 | 4 | 25,68 | 5,0 | 6,4 |
| Тріпл Краун | 14,1 | 4 | 11,66 | 6,8 | 4,4 |
| Насолода (к) | 15,5 | 4 | 17,76 | 4,2 | 4,6 |
| Пряморослі | | | | | |
| Полар | 15,1 | 3 | 15,64 | 8,1 | 5,6 |
| Рубен | 5,2 | 3 | 7 | 4,9 | 0,5 |
| Прайм арк Фрідом | 8 | 2 | 7,5 | 6,1 | 0,73 |
| Прайм Арк Тревелер | 6,5 | 2 | 4,53 | 3,3 | 0,19 |

Таблиця 3.7

Господарська врожайність сортів ожини в молодому насадженні
(плантацію закладено у 2020 р., схема садіння – 3,00 × 1 м, 2023 р.)

| Сорт | Біологічна врожайність, кг/кущ | Потенційна врожайність, т/га |
|---------------------------|-----------------------------------|---------------------------------|
| Лох Тей | 2,3 | 7,6 |
| Тріпл Краун | 4,4 | 12,0 |
| Небеса можуть зачекати | 6,4 | 13,0 |
| Рубен | 0,5 | 1,6 |
| Полар | 5,6 | 12,6 |
| Прайм арк Тревелер | 0,19 | 0,63 |
| Прайм арк Фрідом | 0,73 | 2,4 |
| Насолода (к) | 4,6 | 12,2 |

У групі напівпряморослих рослин найвищими показниками кількості плодівих гілочок на пагоні характеризується контрольний сорт Насолода. Проте через меншу середню масу ягоди він не перевищує сорт Полар за рівнем біологічної врожайності. Найбільший показник біологічної врожайності в групі напівпряморослих, а також серед усіх досліджуваних сортів має сорт Небеса можуть зачекати (6,4 кг). Найбільшу середню масу однієї ягоди з-поміж напівпряморослих сортів має Тріпл Краун. Напівпряморослі сорти ожини в середньому формували від 2 до 4 плодонесних пагонів. За кількістю ягід на плодівій гілочці вирізняються сорти Небеса можуть зачекати та контрольний сорт Насолода, які утворюють доволі великі грона із 17–26 ягід.

Серед пряморослих сортів найвища біологічна врожайність зафіксована в Полар (5,6 кг), що формує значно більшу кількість плодівих гілочок порівняно з рештою сортів цієї групи. За середньою масою однієї ягоди серед пряморослих сортів виділяється також Полар – 8 г. Сорти ремонтантного типу Рубен, Прайм арк Тревелер та Прайм арк Фрідом утворюють меншу кількість плодівих гілочок (5–8).

НУБІП України

3.6. Товарні та споживчі якості ягід ожини

Маса ягоди є одним із визначальних показників якості врожаю (рис. 3.6).

Великоплідні сорти мають більший попит у споживачів та є зручнішими під час збирання. Серед досліджуваних сортів дрібні ягоди зафіксовано в сорту Прайм арк Тревелер (5 г), Насолода (4,8). Великоплідними сортами є Полар (11 г), Небеса можуть зачекати (9 г), Лох Тей (8 г), Рубен (8 г). Сорт Трипл Краун характеризується плодами середнього розміру (7,4 г).



Рис. 3.6. Ягода сорту Полар

У процесі дегустації були встановлені споживчі якості ягід досліджуваних сортів і форм ожини (див. табл. 3.8). Ці показники визначалися за такими параметрами: розміри плоду, привабливість зовнішнього вигляду, забарвлення, консистенція, соквміст, смак та загальна оцінка плодів [41]. Найвищу середню оцінку отримали ягоди сорту Небеса можуть зачекати – 8,1 бала. Вони виявилися найсмачнішими за рахунок яскравого, багатого, солодкого з приємною кислинкою смаку. Зовнішній вигляд і забарвлення оцінені 8,0 та 8,5 балами відповідно.

Ягоди сорту Полар отримали загальну оцінку 8 балів, за розміром плоду вони оцінені найвище – 8,4 балів. За смаковими властивостями вони також були оцінені високо – 8,2 бали. Під час споживання було відзначено їх приємний кисло-солодкий смак і яскраво виражений аромат. Третє місце посів сорт Лох Тей із загальною оцінкою 7,9 балів. Однакова загальна оцінка у сортів Тріпл Краун та Рубен – 7,6 бала, але в першого найвищий бал соковитості – 8,2.

Найнижчі бали отримали Прайм арк Гревелер (7,2 бали) та контрольний сорт Насолода (6,8 бали). Найнижчу оцінку за зовнішній вигляд отримали ягоди сорту Насолода – 6,2 бала, що було зумовлено їх найменшим розміром у порівнянні з іншими плодами. Сорт Насолода має також найнижчі показники за розміром плоду, привабливістю зовнішнього вигляду, консистенцією, соковитістю та смаком (на смак ці ягоди виявилися кислими).

Таблиця 3.8

Результати дегустаційної оцінки плодів ожини

| Сорт | Оцінка (0-9 балів) | | | | | | |
|------------------------|--------------------|-----------------------------------|-------------|--------------|-------------|------|----------------------|
| | Розміри плоду | Привабливість зовнішнього вигляду | Забарвлення | Консистенція | Соковитість | Смак | Загальна оцінка ягід |
| Лох Тей | 8 | 7,8 | 7,8 | 7,6 | 8 | 8,2 | 7,9 |
| Тріпл Краун | 8 | 7,6 | 7,5 | 7,3 | 8,2 | 7,3 | 7,6 |
| Небеса можуть зачекати | 8,3 | 8 | 8,5 | 7,9 | 8 | 8,4 | 8,1 |
| Рубен | 7,5 | 7,3 | 8,1 | 7,6 | 7,4 | 7,8 | 7,6 |
| Полар | 8,4 | 8 | 8 | 7,9 | 8 | 8,2 | 8 |
| Прайм арк Гревелер | 7,2 | 7,4 | 7,4 | 7,2 | 6,8 | 7,5 | 7,2 |
| Насолода | 6,2 | 6,6 | 7,7 | 7 | 6,9 | 6,5 | 6,8 |

Отже, за середньою масою ягід досліджувані сорти розташувалися в такому порядку: Полар (8 г), Тріпл Краун (6,8 г), Лох Тей (5,5 г), Небеса можуть зачекати (5 г), Рубен (4,9 г), Насолода (4,2 г) та Прайм арк Тревелер (3,3 г).



Рис. 3.7. Дегустаційна оцінка сортів ожини

За великоплідністю ягід досліджувані сорти розташувалися в такому порядку: Полар (11 г), Небеса можуть зачекати (9 г), Лох Тей (8 г), Рубен (8 г), Тріпл Краун (7,4 г), Прайм арк Тревелер (5 г), Насолода (4,8 г).

Найвищу дегустаційну оцінку за товарні й смакові якості отримали ягоди Небеса можуть зачекати (8,1 бала) та Полар (8 балів), сорти Лох Тей (7,9 бали), Тріпл Краун та Рубен (по 7,6 бали).

РОЗДІЛ 4

ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ СОРТІВ ОЖИНИ

Під час аналізу економічної ефективності культивування ожини необхідно враховувати особливості цієї культури, що потребує значних довгострокових капіталовкладень, детального стратегічного планування, глибоких знань і ретельного дотримання технологічних стандартів.

Для визначення економічної ефективності вирощування ожини використовують систему таких показників: урожайність; собівартість однієї тонни продукції; прибуток із розрахунку на 1 га плодоносної площі; рівень рентабельності та строк окупності [42]. Ураховуються також капітальні інвестиції на створення та виробничі витрати на догляд за плодоносними насадженнями. Грошова оцінка продукції визначається за фактичними середніми реалізаційними цінами у м. Києві у 2023 році.

Капітальні інвестиції на створення та догляд за 1 га насаджень ожини становить 517,3 тис. грн, із яких: 135,9 тис. грн (26,1 %) – витрати на встановлення шпалери; 117,0 тис. грн (22,6 %) використано на придбання та укладання агроволокна в ряди та для вкриття рослин на зиму; 80,0 тис. грн (15,5 %) – на придбання садивного матеріалу. Особливості технології вирощування ожини, як-от установлення шпалери та використання агроволокна, є досить затратними і становлять до 50 % усіх інвестицій, проте необхідні для успішного культивування плантації та забезпечення оптимального рівня плодоношення рослин.

Виробничі витрати на догляд за плодоносними насадженнями насамперед залежали від урожайності сорту, витрат на оплату праці, удобрення та внесення засобів захисту, вкриття рослин на зиму, амортизації сільськогосподарської техніки, використання пально-мастильних матеріалів та інших показників і становили від 135,9 до 216,0 тис. грн [36]. Показники економічної ефективності вирощування сортів ожини наведено в таблиці 4.1.

Таблиця 4.1

Економічна ефективність вирощування сортів ожини

| Показник | Сорт | | | | |
|---|---------|------------------------|-------------|-------|----------|
| | Лох Тей | Небеса можуть зачекати | Тріпл Краун | Полар | Насолода |
| Урожайність, т/га | 7,6 | 13 | 12 | 12,6 | 12,2 |
| Капітальні інвестиції на створення 1 га, тис. грн | | | 517,35 | | |
| Виробничі витрати на 1 га, тис. грн | 135 | 216 | 202 | 204 | 193 |
| Повна собівартість, тис. грн | 145 | 226 | 212 | 213 | 200 |
| Собівартість 1 т, тис. грн | 19 | 17,3 | 17,6 | 16,9 | 16,3 |
| Ціна реалізації, тис. грн/т | 70,00 | 70,00 | 55,00 | 55,00 | 55,00 |
| Виручка від реалізації, тис. грн | 532,0 | 910,0 | 660,0 | 693,0 | 671,0 |
| Прибуток на 1 га, грн | 387,0 | 684,0 | 448,0 | 480,0 | 471,0 |
| Рівень рентабельності, % | 266,8 | 302,6 | 211,3 | 225,3 | 235,5 |
| Строк окупності інвестицій, років | 3,3 | 2,7 | 3,1 | 3 | 3 |

Економічна ефективність вирощування розраховувалася для сортів, які за результатами наших досліджень мають найвищі адаптивні властивості та характеризуються високими господарськими показниками.

Оптова ціна реалізації продукції сортів раннього строку дозрівання (Небеса можуть зачекати та Лох Тей) у середньому становила 70,0 грн/кг, решти сортів – 55,0 грн/кг. Таким чином, виручка від реалізованої продукції варіювала в значних межах – від 532,0 тис. грн у сорту Лох Тей до 910,00 тис. грн у Небеса можуть зачекати. У контрольного сорту Насолода виручка становить 671,0 тис. грн.

Найнижчу собівартість виробництва 1 т продукції зафіксовано в сортів Насолода, Полар, Небеса можуть зачекати (16,3; 16,9; 17,3 тис. грн відповідно), а найвищу – в сортів Тріпл Краун (17,6 тис. грн) та Лох Тей (19 тис. грн).

Прибуток на 1 га насаджень ожини в сорту Лох Тей є найнижчим серед представлених сортів і становить 387,0 тис. грн. Середньостиглі сорти Насолода та Полар забезпечують 471,00 та 480,00 тис. грн прибутку відповідно. Сорт

пізнього строку досягання Тріпл Краун має рівень прибутку на 1 га 448 тис. грн. Найбільший прибуток на 1 га насаджень має сорт Небеса можуть зачекати (684 тис. грн).

Найвищим рівнем рентабельності – 302,6 та 266,8 % – характеризуються сорти Небеса можуть зачекати та Лох Тей. Перший, відповідно, має найменші строки окупності капіталовкладень – 2,7. Сорт Лох Тей через нижчу врожайність має строк окупності інвестицій – 3,3 роки, що також економічно вигідно.

Найнижчий рівень рентабельності в сорту Тріпл Краун – 211,3 зі строком окупності інвестицій 3,1 роки. У сортів Полар та Насолода рівень рентабельності

становить 225,3 % та 235,5 %, строк окупності інвестицій – 3 роки.

НУБІП УКРАЇНИ

НУБІП УКРАЇНИ

НУБІП УКРАЇНИ

НУБІП УКРАЇНИ

ВИСНОВКИ

Вивчення особливостей формування продуктивності сортів ожини дало змогу зробити такі висновки.

1. За строками досягання сорти ожини належать до ранніх: Лох Тей, Прайм арк Фрідом; середньостиглих : Насолода, Полар, Небеса можуть зачекати; пізньостиглих : Тріпл Краун, Рубен, Прайм арк Тревелер.
2. За репродуктивною здатністю сорти ожини поділені на такі групи: з низькою пагоноутворювальною здатністю (менше 5 пагонів/кущ): Прайм арк Фрідом (2), Небеса можуть зачекати (3), Тріпл Краун (4), Прайм арк Тревелер (3), Насолода (3); із середньою (5–7 пагонів/кущ): Лох Тей (5); із високою (понад 7 пагонів/кущ): Полар (8), Рубен (8).
3. За зимостійкістю декілька досліджуваних сортів ожини, а саме: Лох Тей, Тріпл Краун та Небеса можуть зачекати, – зазнали слабого підмерзання але загалом всі сорти володіють високою зимостійкістю.
4. Стійкість до пурпурової плямистості: стійкими проти збудників пурпурової плямистості виявилися сорти Лох Тей, Насолода та Прайм арк Фрідом (% ураження становив 0). До середньостійких (30–50 %) віднесено сорт Полар, Рубен, Небеса можуть зачекати, Тріпл Краун, Прайм арк Тревелер.
5. За біологічною врожайністю (кг/кущ) сорти ожини розташувалися в такому порядку: Небеса можуть зачекати (6,4), Полар (5,6), Насолода (4,6), Тріпл Краун (4,4), Лох Тей (2,3), Прайм арк Фрідом (0,73), Рубен (0,5), Прайм арк Тревелер (0,19).
6. За врожайністю (т/га) сорти ожини розташувалися в такому порядку : Небеса можуть зачекати (13), Полар (12,6), Насолода (12,2), Тріпл Краун (12), Лох Тей (7,6), Прайм арк Фрідом (2,4), Рубен (1,6), Прайм арк Тревелер (0,63).
7. Найбільші показники середньої маси плоду та максимальної маси плоду має сорт Полар (середня маса плоду становила 8 г, а максимальна – 11 г).

За середньою масою ягід досліджувані сорти розташувалися в такому порядку: Полар (8 г), Тріпл Краун (6,8 г), Лох Тей (5,5 г), Небеса можуть зачекати (5 г), Рубен (4,9 г), Насолода (4,2 г) та Прайм арк Тревелер (3,3 г);

за великоплідністю ягід – Полар (11 г), Небеса можуть зачекати (9 г), Лох

Тей (8 г), Рубен (8 г), Тріпл Краун (7,4 г), Прайм арк Тревелер (5 г),

Насолода (4,8).

8. Найвищу дегустаційну оцінку отримали плоди сортів Небеса можуть зачекати (8,1) та Полар (8), найнижчі бали – Прайм арк Тревелер

(7,2 бали) й Насолода (6,8 бали).

9. Визначено найбільш економічно ефективний сорт оживи Небеса можуть зачекати – прибуток складає 684 тис. грн/га за рівня рентабельності

302,6 %.

РЕКОМЕНДАЦІ ВИРОБНИЦТВУ

НУБІП України

На основі проведених мною досліджень можу сказати що доцільно вирощувати такі сорти як Небеса можуть зачекати, Полар, Наєолода, та Тріпл Краун в яких врожайність в межах 12 - 15 т/га.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Державний реєстр сортів рослин, придатних до поширення в Україні на 2023 рік. URL: <https://minagro.gov.ua/file-storage/revestr-sortiv-roslin>

2. Телепенько Ю. Ю. Господарсько-біологічна оцінка сортів ожини (*Rubus Caecis* L.) в умовах Західного Лісостепу України. Садівництво. 2019. № 74. С. 25–32.

3. Сучасні технології вирощування ожини та малино-ожинових гібридів / за ред. П. З. Шереметового. Київ : Нілан – ЛТД, 2013. 132 с.

4. [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <http://www.fruit.org.ua/index.php/publikacii/93-ua-kontent/sluzhebnye-stati/213-ozhina-zagalna-informatsiya-pro-kulturu>

5. Janick J., Robert E. Paull. The Encyclopedia of Fruit and Nuts. London, 2008. 972 с. URL: <https://www.twinkl.com/file/2989051/>

6. Janick J. Horticultural Reviews, Volume 33. 2007. 464 с.

7. Телепенько Ю. Ю. Адаптивний потенціал та продуктивність ожини (*Rubus* Subg. *Eubatus* Focke) за умов правобережної частини Західного Лісостепу України : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня к.с.-г.м. : 06.01.07, Київ, 2019. 22 с.

8. Полянський С. В. Грунтознавство з основами географії ґрунтів : навч. посіб. Луцьк : ПП Іванюк В.П., 2022. 110 с.

9. Спірочкіна М. М. Ефективність вегетативного розмноження і продуктивність суниці (*Fragaria ananassa* Duchin) у Східному Поліссі України за дії екзогенних регуляторів росту : дис. ... к.с.-г.м. 06.01.07 / Інститут садівництва НААН України. Київ, 2021. 194 с.

10. Метеопост Статистика погоди [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://meteopost.com/weather/climate/>

11. Україна: погодні умови та стан сільськогосподарських культур у січні 2022 року [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://www.apk-inform.com/uk/exclusive/topic/1524773>

12. Україна: погодні умови та стан сільськогосподарських культур у червні 2022 року [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://www.apk-inform.com/uk/exclusive/topic/1527888>

13. Україна: погодні умови та стан сільськогосподарських культур у липні 2022 року [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://www.apk-inform.com/uk/exclusive/topic/1528429>

14. Україна: погодні умови та стан сільськогосподарських культур у серпні 2022 року [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://uga.ua/meanings/informatsiya-pro-pogodni-umovi-i-stan-silskogospodarskih-kultur-v-ukravini-v-serpni-2022-roku-ta-ekologo->

[tehnologichne-zabezpechennya-sivbi-ozimih-zernovih-kultur-naan-ukrayini/](https://uga.ua/meanings/informatsiya-pro-pogodni-umovi-i-stan-silskogospodarskih-kultur-v-ukravini-v-serpni-2022-roku-ta-ekologo-tehnologichne-zabezpechennya-sivbi-ozimih-zernovih-kultur-naan-ukrayini/)

15. Україна: погодні умови та стан сільськогосподарських культур у вересні 2022 року [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://www.apk-inform.com/uk/exclusive/topic/1529560#>

16. Погодні умови 2022 року [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://superagronom.com/news/16630-doschova-osin-u-2022-rotsi-negativno-vplinula-na-urozaxn-st-kultur>

17. Україна: погодні умови та стан сільськогосподарських культур у січні 2023 року [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://www.apk-inform.com/uk/exclusive/topic/1531985>

18. Україна: погодні умови та стан сільськогосподарських культур у липні 2023 року [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://www.apk-inform.com/uk/crop/1535576>

19. Агрокліматичний довідник по території України / за ред.

Т. І. Адаменко, М. І. Кульбіді, А. Л. Прокопенка. Кам'янець-Подільський : ПП Галагодза, 2011. 108 с.

20. [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу:

<https://www.rbc.ua/ukr/news/minuly-kik-kievi-tyt/shoy-desvatk-may-tyeplyshh-1672736871.html>

21. [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу:

<https://zn.ua/ukr/UKRAINE/u-kijevi-u-sicheni-zafiksuvali-nizku-temperatury-niki-rekord-v.html>

22. [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу:

<https://ctrana.news/news/432742-aprei-v-kieve-stal-odnim-iz-samykh-kholodnykh-i-dozhdlyvykh-mesjatsev-s-1891-hoda.html>

23. Кондратенко Т. С., Кузьмінєць О. М. Помологія оягідних культур. навч. посіб. Київ, 2020. 436 с.

24. Ожина Трипл Краун [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу:

<https://posadka.com.ua/uk/ozhy-na-trypl-kraun-potriyna-korona.html>

25. Ожина Прайм арк Тревелер [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу:

<https://idea-sad.com.ua/ua/products/ezhevika-praim-ark-treveler-remontantrvi>

26. Ожина Прайм арк Тревелер [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу:

<https://posadka.com.ua/ezhevika-praim-ark-treveler.html>

27. Ожина Прайм арк Фрідом [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу:

<https://dobrodar.ua/catalog/sadzhantsi-yagidnii-kulturdereva/sadzhantsi-ozhiti-596/ozhina-praim-ark-freedom-prime-ark-freedom.html>

28. Ожина Небеса можуть зачекати [Електронний ресурс] –

Режим доступу до ресурсу:

<https://sadrroltavl.com.ua/ua/p757741472ezhevika-nebesa-mogut.html>

29. Ожина Небеса можуть зачекати [Електронний ресурс] –

Режим доступу до ресурсу:

https://dubiosad.com.ua/index.php?route=product/product&path=67&product_id=96#

30. Ожина Рубен [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://baira.com.ua/?p=28690>

31. Основи наукових досліджень в агрономії / за ред. В. О. Єшенка. Вінниця : ПП «ТД «Едельвейс і К»», 2014. 332 с.

32. Мельник С. Методика проведення експертизи сортів рослин групи плодових, ягідних, торіхоплідних, субтропічних та винограду на придатність до поширення в Україні // Міністерство аграрної політики та продовольства України. Український інститут експертизи сортів рослин. 84 с.

33. Blackberry cultivation in the world [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: https://www.researchgate.net/publication/274365495_Blackberry_cultivation_in_the_world

34. Технологія вирощування ожини [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://superagronom.com/articles/674-tehnologiya-viroshchuvannya-ozhini-sorti-doglyad-zahist-ta-ivlennya>

35. Сад і город : енциклопедія. Київ, 1989.

36. Телепенько Ю. Ю. Адаптивний потенціал та продуктивність ожини (*Rubus subg. Eubatus* Focke) за умов правобережної частини Західного Лісостепу України : дис. ... к.с.-г.н.: 06.01.07 / Інститут садівництва НААН України. Київ, 2019. 213 с.

37. Методика економічних та енергетичних оцінок типів плодягідних насаджень, помологічних сортів і результатів технологічних досліджень у садівництві за ред. С. М. Шестопаля. Київ, 2002. 132 с.

38. Сіленко В. О. Сучасні технології садівництва : практикум. Вінниця : ТОВ Нілан – ЛТД, 2015. 182 с.

39. Захист ожини від хвороб і шкідників [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <http://fruit.org.ua/index.php/about-us/87-ua-kontent/218-zakhist-ozhini-vid-shkidnikiv-ta-khvorob>

40. Хвороби та шкідники ожини [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://sadogorod.xyz/klivoroby-ta-shkidnyky-ozhyny-rozpoznaty-i-znysbchytv/>

41. Сіленко В. О., Сердюк О. В. Якість ягід сортів та гібридних форм ожини звичайної (*Rubus subg. eubatus focke*) в умовах правобережної південно-західного лісостепу України. *Агротехніка*: зб. наукових праць Уманського національного університету садівництва / Головчук А. Ф. та ін. Умань, 2010. Вип. 74. Ч. 1. С. 177–181.

42. Сіленко В. О., Мазур Б. М., Андрусик Ю. Ю. Створення інтенсивних насаджень плодових і ягідних культур : навч. посіб. Київ, 2015. 59 с.

43. Еллагова кислота з ожини [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: https://www.researchgate.net/publication/374774248_Ellagic_Acid_from_Hull_Blackberries_Extraction_Purification_and_Potential_Anticancer_Activity/links/652e8a8fd0ebf091c48fa8d95/download

44. Gabriel Laquete de Barros, Rafael Pio Carlos Henrique Milagres Ribeiro, Lucídio Henriques Vote Fazenda, Alexandre Dias da Silva and Pedro Maranhão. Management of blackberry pruning to extend harvest seasonality. 2022. 8 с.

45. Комерційне виробництво ожини [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://extension.okstate.edu/factsheets/commercial-blackberry-production.html>

46. Левківська Г.М., Душак О.В. Ожина – Цінна сировина для харчової промисловості : 2 с.

47. Оленка волохата [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://superagronom.com/shkidniki-luskokrili-lepidoptera/olenka-volohata-bionzivka-volohata-id16714>

48. [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://journals.ashs.org/horttech/view/journals/horttech/17/2/article-p205.xml>

49. [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу:

<https://www.plantanswers.com/Resources/fruit-nut/blackberries.pdf>

50. Особливості вирощування ожини [Електронний ресурс] –

Режим доступу до ресурсу: https://ibn.idsi.md/vizualizare_articol/58702

51. Мринський І.М. Фенологічні спостереження за розвитком

шкідників навч. посіб. Херсон : Олді-плюс., 2020. 168 с.

52. Доцент Юрій Андрусик: «Науковці кафедри садівництва

університету селекціонували більше 80 сортів садових культур» веб-сайт.

URL: <https://nubip.edu.ua/node/30357> (дата звернення: 12.10.2023)

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України