

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ТАВРІЙСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРОТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ДМИТРА МОТОРНОГО

Факультет агротехнологій та екології

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

садівництва та рослинництва ім. проф. В.В. Калитки

к.с.-г.н., доцент Колесніков М.О.

«21» січня 2025 р.

ДИПЛОМНА РОБОТА

ОР «Магістр»

на тему «Формування продуктивності нових сортів яблуні в умовах
Лісостепу»

Шифр 13 РС Д. .000 000 ПЗ

Виконав: студент групи 22МБ АГ К спеціальності 201 «Агрономія»

_____ Дмитришин О.І.
(підпис) (прізвище, ім'я та по батькові)

Керівник: ст. викладач, к.с.-г.н. _____ Кузьмінець О.М.
(посада, звання) (підпис) (прізвище, ім'я та по батькові)

Консультант: к.с.-г. н., доцент _____ Яцух О.В.

Нормоконтролер: к.с.-г. н., доцент _____ Герасько Т.В.
(посада, звання) (підпис) (прізвище, ім'я та по батькові)

Запоріжжя – 2025 рік

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ТАВРІЙСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРОТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ДМИТРА
МОТОРНОГО

Факультет агротехнологій та екології

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

рослинництва та садівництва ім. проф. В.В. Калитки

Колесніков М.О.

(підпис)

«__» _____ 2024 р.

Завдання

для виконання випускної магістерської роботи

студента Дмитришина Олександра Ігоровича

Тема роботи: «Формування продуктивності нових сортів яблуні в умовах Лісостепу»

Керівник роботи: ст. викладач, к.с.г.н., Кузьмінець Оксана Миколаївна _____
(науковий ступінь, вчене звання, прізвище, ім'я, по батькові)

затверджені наказом Ректора університету від «_ 14 _» жовтня 2024 р. № 470-С

2. Строк подання студентом роботи «12» __лютого__ 2025 р.

3. Вихідні дані до роботи метеорологічні дані, агрохімічна характеристика ґрунтів, дані з господарства, результати польових досліджень, економічні показники

4. Перелік питань, які потрібно розробити: встановити особливості проходження фенологічних фаз росту і розвитку дерев яблуні; виконати обліки урожайності молодих дерев яблуні; визначити біометричні параметри дерев та плодів; підрахувати кількість сформованих плодових утворень; визначити економічну ефективність вирощування даних сортів яблуні.

5. Перелік графічного матеріалу: презентація доповіді

6. Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав (дата)	завдання прийняв (підпис)
Розділ 4	Яцух О.В.	21.10.2024	

7 Дата видачі завдання

15.10.2024**КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН**

Назва етапів дипломної роботи (проекту)	Термін виконання етапів роботи чи проекту (місяць)	Відмітка керівника про виконання (засвідчується підписом)
Робота над літературним оглядом	Серпень – вересень 2024 р.	
Розділ 2. Умови, методика та агротехніка проведення дослідження	Вересень 2024 р.	
Розділ 3. Результати дослідження	Жовтень 2024 р.	
Розділ 4. Економічна оцінка результатів дослідження	Листопад 2024 р.	
Розділ 5. Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях	Грудень 2024 р.	
Висновки	Січень 20225 р.	
Підготовка доповіді та презентації	Січень – лютий 2025 р.	

Студент

(підпис)

Керівник роботи

(підпис)

О.І. Дмитришин

(ініціали та прізвище)

О.М. Кузьмінець

(ініціали та прізвище)

Анотація

Дмитришин О.І. Формування продуктивності нових сортів яблуні в умовах Лісостепу». – На правах рукопису.

Дипломна робота ОР «Магістр» за спеціальністю 201 – «Агрономія», Таврійський державний агротехнологічний університет, Запоріжжя, 2025. – 60 с.

Дипломна робота присвячена вивченню морфологічних особливостей яблуні, а також факторів, які впливають на продуктивність плодових дерев.

На основі проведених досліджень всі досліджувані сорти рекомендуються для вирощування в Лісостепу.

Найкращі результати за показниками продуктивності та стійкості до хвороб отримано у сортів Дміана, Джулія і Паланка.

Більш вимогливими до умов вирощування виявились зарубіжні сорти Джонаголд Ерлі Квін, Голд Раш та Рубінола, які потребують високого агротехнічного фону для отримання стабільних і якісних врожаїв.

Ключові слова: яблуня, продуктивність, урожайність, сорт, ефективність, підщепа, габітус, кільцівки, списики, прутики, штаб, крона.

ЗМІСТ

Анотація.....	4
ВСТУП	6
РОЗДІЛ 1 ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ	8
1.1 Значення плодів яблуні.....	8
1.2 Морфологічні особливості культури.....	10
1.3 Фактори, що впливають на продуктивність плодових дерев.....	13
РОЗДІЛ 2 МЕТОДИКА І УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	16
2.1 Ґрунтово-кліматичні умови та рельєф	16
2.2 Схема досліджу	20
2.3 Методика проведення досліджень.....	21
2.4 Характеристика досліджуваних сортів яблуні	22
РОЗДІЛ 3 РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	38
3.1 Фенологічні спостереження	38
3.2 Визначення площі листової поверхні	39
3.3 Біометричні показники дерев яблуні.....	40
3.4 Формування плодових утворень	41
РОЗДІЛ 4. Економічна ефективність вирощування яблуні	45
РОЗДІЛ 5 ОХОРОНА ПРАЦІ В САДІВНИЦТВІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ.....	48
ВИСНОВКИ.....	54
РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ	56
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ.....	57

ВСТУП

Яблуня - це одна з найпоширеніших культур у світі, що має високий попит і рентабельність. Вона є досить невибагливою до умов вирощування. Але для отримання високих врожаїв потрібно дотримуватись всіх вимог технології догляду за насадженнями.

Актуальність теми. Культура яблуня досить популярна в Україні та світі, тому виробництво плодів і попит на них є досить високими, що збільшує бажання споживача до різноманіття сортів. Селекціонери всього світу нині ведуть селекцію нових і вдосконалення існуючих сортів яблуні. Виробники ж намагаються зменшити собівартість та збільшити кількість вироблених плодів. Усі ці наведені фактори свідчать про необхідність наукових досліджень біологічних особливостей яблуні та її продуктивності, особливо нових сортів.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дипломна робота виконана в рамках підпрограми НДІ садівництва Півдня України «Розробка інтенсивних технологій виробництва екологічно безпечної плодоовочевої продукції у відкритому та закритому ґрунті Південного Степу України» (№0121U109977).

Мета дипломної роботи: дослідити продуктивність нових сортів яблуні в умовах Київської області.

Відповідно до мети передбачалося вирішення наступних завдань:

- встановлення особливостей проходження фенологічних фаз росту та розвитку дерев яблуні;
- виконання обліків продуктивності молодих дерев яблуні;
- визначення біометричних показників дерев та плодів;
- обліки кількості сформованих плодових утворень;
- визначення економічної ефективності вирощування досліджуваних сортів яблуні.

Об'єкт дослідження: сорти яблуні: Джулія, Берегиня, Сябріна, Голд Раш, Гарант, Багачка, Джонаголд, Розела, Рубінола, Паланка, Дміана.

Предмет дослідження: продуктивність сортів яблуні в молодому саду.

Методи дослідження: польовий, лабораторний, узагальнення, порівняння, розрахунковий та метод математичної статистики.

Наукова новизна одержаних результатів. У дипломній роботі встановлено особливості проходження фенофаз, визначено біометричні параметри дерев і плодів, виконано обліки врожайності молодих дерев яблуні в умовах Київщини.

Практичне значення одержаних результатів. Результати досліджень мають практичне значення і дозволяють рекомендувати найбільш продуктивні й стійкі сорти до вирощування в даних умовах.

Особистий внесок магістранта. Дослідження проводились за підтримки керівника, отримані дані було самостійно оформлено, проаналізовано та представлено в роботі, а також сформульовано висновки і рекомендації виробництву.

РОЗДІЛ 1 ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1 Значення плодів яблуні

Яблуня (лат. *Malus* Mill.) відноситься до роду листопадних дерев або кущів родини розоцвітих (*Rosaceae*). Відомо близько 150 видів цієї культури, але найбільше розповсюдження мають сім видів: Яблуня вишнеплідна, Яблуня східна, Яблуня домашня, Яблуня дрібна, Яблуня рання, Яблуня сливолисна, Яблуня лісова. Найпоширеніший вид - Яблуня лісова (*M. sylvestris* Mill.), цінна для переробки, лікування і озеленення [29]. Всі культурні сорти, яких нараховується більше 20 тис., відносяться до культивованого виду – яблуні домашньої (*Malus domestica*).

Щороку в Україні зростає попит населення на плоди яблуні, які не лише забезпечують організм людини необхідними поживними речовинами, але й сприяють очищенню його від радіонуклідів та інших шкідливих речовин.

Яблуко – одне з найцінніших плодів. У свіжому вигляді їх можна споживати цілий рік. Починаючи з червня, на ринках з'являються плоди ранніх сортів, хоча основний строк збору яблук настає восени. Плоди пізніх сортів зберігаються до наступного врожаю. Прикладом є яблука сортів Айдаред і Флоріна, їх можна зберігати до червня – липня наступного року. У холодильниках плоди можуть зберігатися понад рік без втрати свого смаку та аромату.

Яблука характеризуються різноманітним вмістом хімічних речовин: цукрів, яблучної, лимонної, винної кислот, каротиноїдів, пектинових речовин та ін. Кількість їх значною мірою залежить від сорту, ґрунтових і кліматичних умов регіону вирощування, рівня агротехнічних заходів, погодних умов протягом вегетаційного періоду [1].

Плоди яблуні в середньому мають наступний хімічний склад: цукри 7,1-22,3%, олігосахариди (0,5-12%), амінокислоти – 37-82 мг%, фітоглікоген, пектинові речовини – 1,66%, органічні кислоти – 1,9%; катехіни (20-25%); дубильні речовини (2,5-2,8%); аскорбінову кислоту – 5,7-30,6 мг%; каротиноїди

(0,27-2,9 мг%); макро- й мікроелементи: Al, Si, Na, K, Ca, Sr, P, Fe, Co, Mo, Ba, Ti, V, Zr, Cr, Cu [29].

Яблука споживають свіжими, використовують для виготовлення сухофруктів, варення, соку, джемів, повидла, цукатів, мармеладів тощо. Енергетична цінність 100 г їстівної частини яблука складає 188-214 кДж або 45-51 ккал. Їх споживання зменшує потребу в інших харчових продуктах.

Згідно рекомендацій по раціональному використанню харчових продуктів, в Україні оптимальна норма споживання плодів і ягід на одну людину за рік складає 79 кг, з них плодів зерняткових порід – 57,5 кг, у тому числі яблук 50 кг.

Окрім забезпечення цінними харчовими продуктами, праця в саду дає людям моральне задоволення, прививає любов до природи, прагнення до її охорони. Плодові сади прикрашають міста і села, позитивно впливають на водний режим, зменшують шкідливий вплив суховіїв, підвищують вологість повітря та ін.

Враховуючи вищевикладене, вирощування високих урожаїв плодів у яблуневих садах є одним з важливих завдань садівників України. При цьому велике значення має розміщення насаджень у оптимальних ґрунтово-кліматичних умовах. Ця мета досягається введенням у насадження високоврожайних, скороплідних, імунних сортів з високими якість плодів, використанням відповідних підщеп, особливо слабо- та середньорослих, впровадженням оптимальних схем садіння, правильних прийомів обрізки дерев.

Урожайність яблуні та якість продукції у великій мірі залежать від своєчасного і правильного захисту рослин від пошкодження шкідниками та ураження хворобами [3, 5].

1.2 Морфологічні особливості культури

У плодових культур в процесі еволюції виникли й успадкувалися різні біологічні форми надземної частини. За формами, розмірами, будовою і довговічністю їх поділяють на групи.

Габітус (морфологія, зовнішній вигляд у рослини) визначає закономірності росту й плодоношення, впливає на численні ознаки будови дерева в цілому і його окремих частин (тип галуження, густота крони, кути відходження основних (скелетних) гілок, напрям їх росту й розміщення, характер утворення плодоносної деревини, бруньок, листків та врожаю). Поєднання цих ознак постійно змінюється і залежить від віку дерев.

Всі плодові рослини складаються з надземної частини та кореневої системи. Надземна частина починається від кореневої шийки і включає стовбур та його розгалуження, сукупність яких називається кроною [6]. Форма крони залежно від особливостей сорту варіює від округлої до пірамідальної.

Завдяки великому розмаїттю сортів і пристосуванню їх до різних екологічних умов, яблуня в Україні культивується скрізь. Провідне становище цієї культури серед інших плодових зумовлене високими споживчими і товарними якостями плодів, урожайністю та зимостійкістю дерев.

Яблуня – досить довговічна порода. Вік дерев на насінневих підщепах складає в середньому 50–60 років, інколи досягає і більше 100 років, хоча використання таких яблунь становить 30–40 років, на слаборослих – близько 20–25 років.

Висота яблуні на сильнорослих підщепах складає до 14 м, основна маса кореневої системи залягає на глибині 2 м. Деревя на середньорослих клонових підщепах досягають висоти до 5 м, основна маса коренів розміщується на глибині до 1,5 м. Деревя яблуні на карликовій підщепі мають висоту до 3 м, а коренева система заглиблюється до 1 м [22]. Яблуня є самобезплідною культурою (не зав'язує плодів при запиленні пилком свого сорту).

Вона росте у вигляді дерева, а окремі слаборослі дикі види мають вигляд куща. Плоди зав'язуються на плодових прутиках, кільчатках, списиках і довгих приростах. Плодоношення починається в різні строки залежно від сорту, підщепи, агротехніки, тощо. Окремі сорти плодоносять з другого року після садіння, більшість - з 3-5-го.

Яблуня – світлолюбна культура, затінених місць не витримує. Добре росте на всіх типах ґрунтів, окрім ділянок з близьким заляганням підґрунтових вод, глибоких пісків, кам'янистих, карбонатних ґрунтів [8].

Коренева система дерев на насінневих підщепах достатньо розвинута. Залежно від ґрунтових умов вона досягає глибини 2-6 м і більше. У плодоносних дерев коренева система виходить за межі проекції крони.

Листки у яблуні прості. Вони складається з листкової пластинки, черешка і прилистків. За формою можуть бути овальними, округлими, яйце -, серце-, ланцето- чи еліпсоподібними, лопатевими. Листки різняться також за опушеністю, забарвленням, жилкуванням, станом поверхні листкової поверхні, довжиною черешків.

Основна маса листків зосереджена на пагонах, кільчатках та інших гілочках. Розмір листків залежить від типу гілочки, довжини пагона, віку рослини та агротехнічних прийомів. У молодих дерев листя більше, ніж у плодоносних. На ростових гілочках, як правило, листя також більше у порівнянні з листками кільчаток і плодів.

Розміщення листків на пагонах буває чергове або спіральне, при якому окремі листки знаходяться на прямих лініях уздовж пагона. Таке розміщення сприяє більш рівномірному їх освітленню [8, 12, 13].

Квітки є органами статевого розмноження рослин, розвиваються з генеративно-вегетативних бруньок. У яблуні вони великі, білі, в деяких сортів рожеві. Квітки мають чашолистки, пелюстки, маточку, тичинки з пиляками та зав'язь. В останній розташовані зародки насіння. Генеративними органами

квітки є маточка (жіночий орган) і тичинки (чоловічі органи), на яких розміщені пиляки.

Вегетативними частинами квітки являється чашечка та віночок. Квітки двостатеві, тобто у одній квітці є чоловічі й жіночі органи, тому яблуня належить до однодомних рослин. Суцвіття яблуні – щиток або китицеподібне гроно. В окремих суцвіттях і на всій рослині квітки розпускаються неодноразово, тому й плоди на дереві досягають здебільшого у різні терміни. Сорти яблуні переважно самобезплідні, тобто перехреснозапильні. Вони добре запилюються тільки пилом іншого сорту. Достиглий та перенесений на приймочку маточки пилок через кілька годин проростає. На пилковій зернині з'являється маленький горбочок, що проростає в трубку. Остання проникає в середину стовпчика маточки, досягаючи зав'язі та насіння зачатка, в якому розміщений зародковий мішок. Оболонка пилкової трубки там розривається, а її вміст висипається. Цей процес злиття чоловічої статевої клітини з жіночою називається заплідненням. Після нього починається розвиток насіння і плода.

Плоди яблуні несправжні, оскільки утворюються із зав'язі, квітколожа та чашечки. У кожній з п'яти камер вони мають по два і більше насінних зачатки, тому й кількість насінин у них буває від 10 до 30 і навіть більше.

Основними частинами плоду є оплодень (перикарпій) і насіння. В оплодні розрізняють три шари: екзокарпій – зовнішній (шкірка), мезокарпій – середній та ендокарпій – нижній (пергаментоподібні стінки камер). Плоди відрізняються за величиною і формою, забарвленням шкірки та м'якоті, будовою сердечка (внутрішній мезокарпій). За величиною вони бувають дуже дрібні, нижче середніх, середні, вище середніх, великі, дуже великі. Форма плодів зазвичай округла, плоскоокругла, плоска, овальна, циліндрична, конусоподібна, оберненоконусоподібна, неправильна тощо [12, 13].

1.3 Фактори, що впливають на продуктивність плодових дерев

Продуктивність плодових рослин визначає ефективність заходів догляду за ними. Вона також залежить від кліматичних умов, які неможливо контролювати. Також при зниженні витрат та збільшенні об'єму виробництва яблук зростає рівень рентабельності виробництва.

На сьогодні у зв'язку з інтенсифікацією виробництва старі сади з урожайністю до 20 т/га стали недоцільними та економічно не вигідними. Сучасні тенденції сприяють зростанню кількості виробленої продукції при менших площах насаджень. Тому при перегляді статистичних даних інколи можна зазначити, що площі майже незмінні рік від року, а ось валове виробництво яблук збільшується.

Одним із найяскравіших чинників, що впливають на продуктивність садів, крім їх догляду і живлення, є використання нових більш урожайних сортів та гібридів, а також використання саджанців на клонових карликових підщепах, за допомогою яких можна збільшити продуктивність інтенсивного саду до 150 т/га і більше.

Проте при закладанні плодових насаджень необхідно враховувати їх тривалий строк окупності, потребу в щорічному догляді та великі витрати ручної праці. Вирощування яблунь і отримання врожаю є дуже трудомістким процесом: для створення 1 га насаджень необхідно витратити 125-250 людино-днів; для догляду за плодоносними насадженнями — 90-200 людино-днів. Зростання рівня механізації становить у садівництві 15-20 %, у розсадництві — 7-8 %. Виробництво плодів яблуні нині залишається одним з найбільш трудомістких [27, 7].

Основними операціями в технології догляду за садом є: формування та обрізування крони, захист від шкідників і хвороб, утримання міжряддя та прикореневої зони в чистому від бур'янів стані, система живлення і зволоження, прорідження зав'язі, збір врожаю.

Запилення насаджень є важливою складовою їх утримання, яке впливає на майбутній урожай. Оскільки яблуня – самобезплідна культура, а пилок досить тяжкий для перенесення на великі відстані, то бджоли є основними запилювачами. Проте за низьких температур (менше 10°C) вони не літають. В такому випадку використовують джмелів, що запилюють сад за температур вищих 6°C. Також застосовують ос, якщо для них створені відповідні умови, то вони самі поселяються в садах [16].

Водоспоживання саду залежить від віку рослин, їх розміру, кількості зав'язі, агротехніки, ґрунтових умов і, головним чином, від метеорологічних факторів. Також потрібно мати на увазі такі показники як випаровування, транспірацію, вологість самого повітря і його швидкість [17].

Для отримання високих врожаїв необхідна достатня кількість вологи, а це мінімум 450 мм опадів за вегетаційний період. У Лісостепу України в середньому за рік випадає 430 - 500 мм опадів та 300-350 мм за період вегетації. Тому для отримання високих врожаїв в регіонах з низьким рівнем опадів необхідно використовувати зрошення [17].

Важливим фактором, який впливає на урожайність плодових рослин, є догляд за міжряддями. Утримання ґрунту під паром актуальне лише в перші роки після закладання. Зазвичай використовують спеціальні суміші низькорослих трав з повільним ростом [16].

Необхідним в догляді за садом є полив і мінеральне живлення, яке залежить від запланованої урожайності та аналізу ґрунту. Також велику роль у формуванні типових, великих однорідних плодів має проріджування зав'язі, що сприяє зниженню періодичності плодоношення. Проріджування зав'язі буває: механічне, ручне, хімічне й комбіноване [16].

На урожайність також впливає ступінь підмерзання дерев. Часто після високих показників урожайності спостерігається зниження морозостійкості дерев. Зимостійкість рослин знижується при пошкодженні хворобами чи агрохімікатами, а також при розміщенні насаджень у знижених місцях [25].

Великий вплив на урожайність мають ґрунтові умови. Для вирощування яблуні найкращими є чорноземи звичайні, типові, опідзолені, деградовані, глибокі, а також сірі й темно-сірі лісові ґрунти. Низькі показники урожайності дерев яблуні спостерігаються на потужних суглинках, які представлені первинними моренами та на інших малородючих ґрунтах [25].

Не менш важливим фактором у садівництві є фітосанітарний стан насаджень, що дуже сильно впливає на урожайність, а інколи може призвести й до повної загибелі рослин. Неконтрольоване ураження хворобами і пошкодження шкідниками може призвести до втрати плодів та кінцевого їх осипання.

На продуктивність плодових насаджень також впливає їх вік. Молодим садам потрібно деякий період для вступу в плодоношення та його нарощування. У старих насадженнях збільшення продуктивності неможливе, тому що запускаються природні процеси відмирання і їх продуктивність невпинно знижується.

Обрізування дерев повністю контролюється людським фактором. За допомогою обрізування можливо не тільки нормувати урожайність, підтримувати потрібну форму дерев, а також омолодити насадження, у яких вже починаються процеси старіння.

Таким чином, на продуктивність плодового саду впливає комплекс факторів і для отримання високих та стабільних врожаїв якісної продукції необхідно виконувати всі заходи по догляду за деревами.

РОЗДІЛ 2 МЕТОДИКА І УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1 Ґрунтово-кліматичні умови та рельєф

Київська область розташована на півночі України і має площу 28 131 км². Центром є м. Київ [26].

Поверхня області рівнинна з пагорбами та нахилом до долини р. Дніпро. За характером рельєфу вона поділяється на три частини. У північній частині знаходиться Поліська низовина. На лівому березі розміщується Придніпровська низовина з річковими долинами. Південно-західна частина займається Придніпровською височиною - найбільш розчленованою і підвищеною частиною області [26].

Ґрунти. У північній частині області у долинах річок знаходяться дерново-глейові, дерново-підзолисті, лучні та болотні ґрунти. Лівобережжя представлене лучно-чорноземними, солончаковими, болотними солончаковими й лучними солонцюватими ґрунтами. У центральній частині під лісами зустрічаються опідзолені чорноземи, світло-сірі лісові й темно-сірі ґрунти; у південних районах поширені глибокі малогумусні чорноземи [26].

Ґрунти ділянки, де розташовано дослідні рослини відносяться до типу сірих лісових опідзолених. Потужність гумусового горизонту складає 24-48 см. Ґрунтоутворювальні породи утворені водно-льодовиковими давніми та сучасними алювіальними річковими відкладами (піски, супіски, суглинки). за Механічний склад ґрунту піщано-суглинковий. Внаслідок недостатньої кількості глинистих часток та значного вмісту крупного мулу (більше 40%), ґрунти слабо аеровані. Безструктурність верхніх горизонтів зумовлює чітко виражену властивість утворювати ґрунтову кірку [4].

Генетичний профіль характеризується:

Горизонт HE (0-28 см) – гумусно-елювіальний, темно-сірого кольору, має включення корневих решток, перехід до наступного горизонту чітко виражений.

Горизонт РЕ (29-55 см) – пісок світло-жовтий, елювіальний, безструктурний, перехід слабо виражений.

Горизонт Р (56-90) – пісок елювіальний, жовтий, ущільнений, перехід виражений слабо.

Горизонт Р (91-150) – ґрунотворна порода, пісок світло-жовтого кольору, розсипчастий, безструктурний [4].

Гранулометричний і хімічний склад наведені в таблиці 2.1 та 2.2.

Таблиця 2.1

Гранулометричний склад ґрунту дослідної ділянки

Глибина см,	Розмір елементів фракцій, мм						Фізична глина, %	Фізичний пісок, %
	Фізичний пісок %			Фізична глина %				
	1- 0,25	0,25- 0,05	0,05- 0,01	0,01- 0,005	0,005- 0,001	>0,001		
0-20 см	18,4	17,2	46,4	2,4	4,5	11,1	18,0	82,0
21-28 см	20,3	16,4	42,1	2,1	3,8	15,3	21,2	78,8
29-55 см	23,4	14,2	34,2	1,9	4,1	22,2	28,2	71,8
56-90 см	19,6	17,4	39,3	4,1	5,6	14,0	23,7	76,3
91-150 см	11,2	13,3	65,5	1,1	3,4	5,5	10,0	90,0

Згідно з таблицею 2.1, ґрунт ділянки за своїм складом легкосуглинковий, кількість фізичної глини, яка знаходиться у горизонтах генетичного профілю, в межах 10-28%. Вміст фізичного піску коливається від 71,8 до 90,0%.

Підґрунтові води залягають на глибині більше 5 м.

Показники таблиці 2.2 свідчать, що за рівнем кислотності рН ґрунт є майже нейтральним (6,6-6,7). Кількість гумусу верхнього шару ґрунту складає 1,5%.

Таблиця 2.2

Характеристика хімічного складу досліджуваної ділянки

Глибин а відбору зразків, см	Гумус, %	pH, водне	N(легко- гідроліз.), мг/кг	P ₂ O ₅ мг/кг	K ₂ O мг/кг	Гідролітична кислотність, мг-екв./100 г	Сума ввібраних основ, мг- екв./100г
0-28	1,48	6,6	38,0	61	34	1,22	6,43
29-55	0,99	6,7	26,2	43	28	1,05	4,3
56-90	0,78	6,6	-	-	-	-	-

Клімат Київщини помірно-континентальний, м'який, достатньо зволожений. Середня температура у січні становить мінус 5°, у липні – плюс 20°C. Тривалість вегетаційного періоду 198-204 дні. Сума активних температур коливається від 2480° до 2700°C. За рік сумарно випадає близько 500–600 мм опадів [26, 12].

В таблиці 2.3 подано характеристику кліматичних спостережень за час проведення досліджень в умовах Київської області. Згідно з нею, мінімальна температура була зафіксована у січні і становила мінус 16,4 °C. Максимальна – у липні та складала 37,8°C. Сума активних температур за період вегетації була 3894,3 °C. Відносна вологість повітря лише протягом зимових місяців була оптимальною, а період вегетації характеризувався досить сухим повітрям. Сумарна кількість опадів за рік склала 341,7 мм, що свідчить про їх значний дефіцит.

Погодні умови вегетаційного періоду 2024 року характеризувались раннім потеплінням, у зв'язку з чим плодіві культури зацвіли на 2-3 тижні раніше і були сприятливими для запилення та зав'язування плодів. Але подальша екстремальна спекотна погода влітку негативно позначилась на їх визріванні та зберіганні (табл. 2.4).

Таблиця 2.3

Кліматичні умови періоду досліджень, 2024 р.

Місяць	Температура повітря, °C			Сума активних t >10°C	Відносна вологість повітря, %	Кількість опадів, мм
	мін за місяць	макс за місяць	середньо-добова			
Січень	-16,4	7,5	-2,4	0	75,4	11,9
Лютий	-3,2	12,2	3,1	0	61,0	19,6
Березень	-5,0	25,3	4,7	40,8	56,8	30,7
Квітень	1,8	27,5	12,9	334,0	49,1	55,4
Травень	2,3	29,8	17,0	509,0	30,4	9,6
Червень	11,5	33,3	16,3	657,0	50,1	94,1
Липень	13,6	37,8	24,9	771,0	44,4	5,4
Серпень	13,0	37,7	23,0	709,0	35,4	30,6
Вересень	9,0	33,5	20,5	616,0	36,0	8,1
Жовтень	0,3	23,1	10,9	247,0	62,9	36,6
Листопад	-5,8	12,4	2,6	10,5	69,9	21,2
Грудень	-10,6	7,6	-0,1	0	85,4	18,5

Проаналізувавши дані з таблиці 2.4 можна зробити такі висновки: в рік дослідження середньомісячна температура була вищою, ніж середня багаторічна. Особливо спекотними були липень і серпень, протягом яких випало також значно менше опадів. Опади в досліджуваний рік різнились порівняно з багаторічними показниками, особливо у травні, коли їх випало у 4,7 разів менше норми. Червень характеризувався оптимальним гідротермічним коефіцієнтом ($ГТК = 1,4$), тобто співвідношенням опадів та температури повітря, а липень і серпень слабким (0,07 та 0,43 відповідно). Вересень також був досить посушливим (опадів випало у 5 разів менше норми) з $ГТК = 0,1$.

Таблиця 2.4

Температура повітря та кількість опадів протягом 2024 р.

Місяць	Температура повітря, °С			Кількість опадів, мм		
	Середньо добова	Середня багаторічна	Різниця	Середньо місячна	Середня багаторічна	Різниця
Січень	-2,4	-4,8	-2,4	11,9	35	-23,1
Лютий	3,1	-3,7	6,8	19,6	35	-15,4
Березень	4,7	0,4	4,3	30,7	33	-2,3
Квітень	12,9	9,8	3,1	55,4	38	17,4
Травень	17,0	17,5	-0,5	9,6	45	-35,4
Червень	16,3	19,8	-3,5	94,1	80	14,1
Липень	24,9	20	4,9	5,4	79	-73,6
Серпень	23,0	19,7	3,3	30,6	55	-24,4
Вересень	20,5	15,3	5,2	8,1	40	-31,9
Жовтень	10,9	9,8	1,1	36,6	30	6,6
Листопад	2,6	2,1	0,5	21,2	41	-19,8
Грудень	-0,1	-2,1	-2,0	18,5	47	-28,5

Це, в свою чергу, дає можливість зробити рекомендацію, що в рік дослідження вирощування яблуні було ефективним лише при застосуванні додаткових поливів.

2.2 Схема досліду

Дослідження було проведено у 2024 році на території навчальної лабораторії «Плодоовочевий сад», що розташована на території НУБіП України (м. Київ Київської області). Колекційні насадження яблуні було закладено у

2022 році на підщепі 54-118 за схемою садіння 4×2,5 м. Форма крони – веретеноподібний кущ.

Досліджувались сорти яблуні вітчизняної та зарубіжної селекції: Джулія, Берегиня, Сябіна, Голд Раш, Гарант, Багачка, Джонаголд, Розела, Рубінола, Паланка, Дміана в трьох повторностях. В якості контролю для зимової групи сортів виступав районований для лісостепової зони сорт Багачка, а для літньої – сорт Паланка.

2.3 Методика проведення досліджень

Дослідження проведено в польових умовах, відповідно до «Методики проведення польових досліджень з плодовими культурами», 1996 р. [10, 15].

Статистичну обробку виконували за методикою Меженського В.М. [9] із застосуванням стандартних програм статистичної обробки даних “Excel 9.0”. Для розрахунку найменшої істотної різниці (НІР) у всіх розрахунках використовувався табличний показник «критерій Стюдента» із значенням: 2,0423.

У роботі використовували польовий, лабораторний, аналітичний, статистичний методи, а також порівняння та узагальнення.

2.4 Характеристика досліджуваних сортів яблуні

Голд Раш (рис. 2.1, 2.2)



Рис. 2.1. Цвітіння яблуні сорту Голд Раш, весна 2024 р.



Рис. 2.2. Плід сорту Голд Раш

Пізньозимовий сорт яблуні, виведений Е. Вільямсом шляхом схрещування сортів Golden Delicious та COOP 17 на фермі Purdue у 1973 році в університеті Іллінойсу.

Дерево середньоросле з овальною компактною кроною. Плодоносить на 3-4 рік після садіння, дає регулярні рясні врожаї (рис. 2.3, 2.4).

Квітки рожеві, пелюстки 14×21 мм. Цвітіння рясне, середнього терміну.

Плоди середнього розміру, масою 140 - 180 г, діаметром 64 - 76 мм, видовжено-овальної форми. Шкірочка середньої товщини, з добре помітними підшкірними цяточками, зеленувато-жовта, рум'янець рожевого кольору, тьмянний, розмитий. М'якоть соковита, щільна, блідо-жовта, середньозерниста, хрустка, кисло-солодкого смаку. Плідоніжка довга та середньої довжини, середньої товщини. Строк досягання - друга половина жовтня. Плоди зберігаються в холодильниках до семи місяців [22].



Рис. 2.3. Плодоношення яблуні сорту
Голд Раш, літо 2024 р.



Рис. 2.4. Загальний вигляд яблуні
сорту Голд Раш, весна 2024 р.

Берегиня (рис. 2.5, 2.6)



Рис. 2.5. Цвітіння яблуні сорту
Берегиня, весна 2024 р.



Рис. 2.6. Плоди сорту Берегиня

Зимовий сорт селекції Інституту садівництва НААН. Походить від схрещування сортів Аскольда × Флоріна.

Перспективний для зон Лісостепу, Полісся та Степу. Має повну польову стійкість до парші. До борошнистої роси середньостійкий, зимостійкий. Дерево невеликого розміру з округлою кроною, компактне (рис. 2.7, 2.8). Тип плодоношення - змішаний. Вступає у плодоношення на 3-4 рік на середньорослій підщепі.

Урожайність восьмирічних дерев на підщепі 54-118 – 28-45 кг/дер., потребує нормування.

Плоди мають масу 165-220 г, округло-конічної форми, з розмитосмугастим рум'янцем майже на всій поверхні, вкриті сизуватим нальотом. М'якоть щільна, кремова, дрібнозерниста, ароматна, соковита, кисло-солодкого смаку (8,3 балів). Зберігається до травня без втрати своїх смакових властивостей [19].



Рис. 2.7. Загальний вигляд яблуні сорту Берегиня під час вегетації, літо 2024 р.



Рис. 2.8. Загальний вигляд яблуні сорту Берегиня до початку вегетації, весна 2024 р.

Розела (рис. 2.9, 2.10)



Рис. 2.9. Загальний вигляд яблуні сорту Розела під час вегетації, 2024 р.



Рис. 2.10. Плоди сорту Розела

Зимовий сорт чеської селекції, одержаний від схрещування сортів Голден Делішес і Топаз.

За даними Т.Є Кондратенко, дерева середньорослі з широкоовальною, компактною, середньозагущеною кроною. Основні гілки відхилені від стовбура під середнім гострим кутом. Пробуджуваність бруньок висока, пагоноутворювальна здатність середня. Тип плодоношення мішаний. Пагони середньої сили росту й товщини, слабодугасті та прямі, помірно колінчасті з добре вираженим підбруньковим потовщенням, майже голі, червонувато-темно-коричневі з великою кількістю дрібних подовжених та дрібних сочевичок. Бруньки великі, ширококонічні, темно-коричневі, притиснуті до пагона. Листки великі та середні, темно-зелені зі слабким блиском, яйцеподібної форми з плоскою асиметричною або округлою основою й середнім за довжиною сильно відокремленим кінчиком [13].

Сорт імунний до парші, високостійкий проти борошнистої роси й плодової гнилі, зимо- та морозостійкий.

Диплоїд. Цвіте у середньопізні строки, дуже інтенсивно. Зав'язує велику кількість плодів, схильний до переобтяження врожаєм; потребує нормування зав'язі, скороплідний. Деревя на середньорослій підщепі утворюють товарний урожай в 3-4-річному віці, у перші роки швидко нарощують продуктивність, плодоношення щорічне (рис. 2.11, 2.12). Урожайність 7-8-річних дерев на підщепі ММ.106 становить 16-20 кг/дер.

Плоди вище середньої величини (170-200 г) з жовтувато-кремовою м'якоттю, середньої щільності, соковиті, ароматні, відмінного кислувато-солодкого смаку (8,6 балів). Шкірочка середньої щільності та товщини, гладенька, блискуча зі слабким сизим нальотом.

Знімальна стиглість у Київській області настає на початку жовтня, споживча – у січні. Плоди добре зберігаються як у холодильнику (7-8 місяців), так і у звичайному сховищі (4 місяці), не втрачаючи смакових властивостей [13].



Рис. 2.11. Загальний вигляд яблуні сорту Розела під час вегетації, 2024 р.



Рис. 2.12. Загальний вигляд яблуні сорту Розела до початку вегетації, 2024 р.

Сорт включено до «Державного реєстру сортів рослин України» 2025 року і рекомендований для вирощування в усіх зонах.

Рубінола (рис. 2.13, 2.14)



Рис. 2.13. Загальний вигляд яблуні сорту Рубінола, 2024 р.



Рис. 2.14. Плоди сорту Рубінола

Сорт осінньо-зимового строку досягання чеської селекції, виведений в 1980 р. шляхом схрещування сортів Рубін та Прима.

Має добре виражену регулярність плодоношення. Формує плоди на кільчатках, молодому прирості та прутиках (рис. 2.15, 2.16). Урожайність середня.

Сорт рекомендований для вирощування у всіх зонах України.

Плоди вище середнього розміру, масою 180-250 г, однорідні, сплюснuto-конічної форми, жовтого забарвлення з інтенсивним червоним розмитим рум'янцем, вираженим майже по всій поверхні. М'якоть кремова,

середньозерниста, середньої щільності, соковита, ароматна, дуже доброго винно-солодкого смаку (4,7-4,8 балів).

Знімальна стиглість плодів настає в середині вересня. У холодильнику плоди зберігаються 5 місяців. Сорт характеризується швидкоплідністю, високою врожайністю, середньою силою росту, високою зимостійкістю та імунітетом до парші. Транспортабельність середня. З плином часу проявляється оголення середини крони. Найкраще себе сорт проявляє при омолоджувальній обрізці, а також на низькорослих підщепах [28].



Рис. 2.15. Загальний вигляд яблуні сорту Рубінола під час вегетації, 2024 р.



Рис. 2.16. Загальний вигляд яблуні сорту Рубінола до початку вегетації, 2024 р.

Паланка (рис. 2.17, 2.18)



Рис. 2.17. Загальний вигляд яблуні сорту Паланка, 2024 р.



Рис. 2.18. Плоди сорту Паланка

Літній сорт, виведений у ІС НААН при схрещуванні сортів Вільямс Прайд і Каравела. Рекомендований для поширення у всіх зонах України.

Сорт має імунітет до парші, а також середню стійкість до борошнистої роси. Досить врожайний і зимостійкий.

Формує невелику, компактну крону. В плодоношення вступає на 3-4 рік на середньорослій підщепі.

Плоди середньої маси (140-165 г), приплюснуто-округлої форми зі слабо вираженою ребристістю, основне забарвлення зеленувато-жовте зі штихоподібним бузково-червоним розмитим рум'янцем, що вкриває більшу частину плода та сизуватим нальотом.

М'якоть жовто-кремова, дуже щільна та соковита, при повному дозріванні солодка на смак (8,0-8,2 балів). В кінці липня настає знімальна стиглість, яка збігається зі споживчою. Тривалість зберігання всього 2-3 тижні.

Транспортабельність висока. Сорт внесено з 2018 р. до Державного реєстру сортів рослин [20].

Джонаголд (рис. 2.19, 2.20)



Рис. 2.19. Загальний вигляд яблуні сорту Джонаголд під час вегетації, 2024 р.



Рис. 2.20. Плоди сорту Джонаголд

Зимовий сорт яблуні, одержаний в США шляхом схрещування сортів Джонатан і Голден Делішес.

Дерево великої сили росту з широкоовальною в молодому віці та середньозагущеною пізніше, округлою кроною. Пробуджуваність бруньок і пагоноутворювальна здатність високі. Численні сочевички середнього розміру, світло-сірі, добре помітні. Бруньки середні за розміром, округло- або зрізаноконічні, коричневі, сильноопушені, притиснуті до пагона. Облиственість середня. Листкові пластинки великого та середнього розміру, щільні та жорсткі, зелені, помірно блискучі, середньоскладені й вигнуті, видовженояйцеподібної чи овальної форми, короткозагострені, кінчик трохи скручений; нервація середня, краї однодвовеликопилчасті, сильнохвилясті. Черешок короткий, товстий, середньоопушений. Прилистки середньої величини, шабле- або ланцетоподібної форми.

Зимостійкість середня. Сорт уражується чорним раком. Початок цвітіння зафіксовано на 2-4 дні пізніше, ніж в Айдареда.

Плоди вище середнього розміру та великі, середньою масою 148-216 г, максимальною – до 280-300 г, округлі чи ширококонусоподібні за формою з малопомітними широкими ребрами.

В Лісостепу України знімальна зрілість плодів настає в кінці вересня – на початку жовтня, споживча – в жовтні. Сорт високотранспортабельний, зберігається до березня-квітня. Плоди універсального призначення: придатні для споживання свіжими, на виготовлення марочних соків, фруктових порошків, пюре, джему, повидла [13].

Джулія (рис. 2.21, 2.22)



Рис. 2.21. Загальний вигляд яблуні сорту Джулія під час вегетації, 2024 р.



Рис. 2.22. Плоди яблуні сорту Джулія

Сорт чеської селекції, отриманий при схрещуванні сортів Квінті та Діскавері. Ранньолітнього строку досягання з кисло-солодким смаком, імунний до парші та борошнистої роси.

Дерева високостійкі до морозів, середньостійкі до плодової гнилі. Сорт має загущену крону, пониклу під вагою плодів. Без нормування врожаю проявляється періодичність плодоношення, після посадки на 7-8 рік урожай з дерева складає 34-42 кг, сорт дуже скороплідний. Листки крупні, не схильні до хвороб.

Плоди досягають в липні не одночасно. Яблука середнього розміру, вагою 120-150 грам, округло-сплюснені. Шкірочка гладенька світло-зелена з рожево-червоним насиченим рум'янцем по всій поверхні плоду і сизим нальотом. М'якоть ніжна та щільна, дрібнозерниста, кремова з зеленим відтінком, соковита і ароматна. Плоди мають стійкість до механічних пошкоджень, при перезріванні обсипаються. Використовуються для споживання у свіжому вигляді [24].

Сябріна (рис. 2.23, 2.24)



Рис. 2.23. Загальний вигляд яблуні сорту Сябріна, 2024 р.



Рис. 2.24. Плоди яблуні сорту Сябріна

Зимовий сорт яблуні білоруської селекції, отриманий у 1984 р. внаслідок схрещування Лобо та Пріми.

Дерева середньорослі з округлою середньозагущеною кроною, утвореною гілками середньої міцності, які відходять від стовбура майже під прямим кутом.

Збудливість бруньок та пагоноутворювальна здатність високі. Тип плодоношення змішаний. Пагони мають середню довжину, товсті, малозбіжисті; прямі, слабоколінчасті, середньоопушені, коричневі з малою кількістю середніх за розміром сочевичок округлої та овальної форми. Бруньки середні, подовжено-конічні, сильно опушені, коричневі, притиснуті до пагона. Листки середнього розміру, зелені з жовтуватим відтінком, слабоблищасті, середньоопушені, подовжено-яйцеподібні з клиноподібним кінчиком середньої величини, плоскою або округлою основою та слабозморшкуватою поверхнею, розташовані під середнім гострим кутом до пагона, вигнуті та складені слабо; краї слабохвилясті, 1-3-дрібно-городчасті. Нервація виражена середньо. Черешок середньої довжини та опушеності, товстий, світло-зелений з темно-червоною основою. Прилистки дуже дрібні, шилоподібні.

Сорт зимостійкий. Стійкість проти збудника парші повна польова, до борошнистої роси, плодової гнилі та європейського раку висока.

Скороплідний. Плодоносить зі слабкою періодичністю. Урожайність дерев на підщепі 54-118 у 3-річному насадженні становить 3-7, семирічному-19-38 кг. Плоди вище середньої величини (150-175 г).

Недоліки: схильність до періодичності плодоношення [14].

Гарант (рис. 2.25, 2.26)



Рис. 2.25. Цвітіння сорту Гарант,
2024 р.



Рис. 2.26. Плоди сорту Гарант

Пізньозимовий сорт, виведений у ІС НААН при схрещуванні сорту Айдаред та гібридної форми 2034 (F2 *Malus floribunda* 821 × Голден Делішес).

Внесений до Державного реєстру сортів рослин у 2001 році. Рекомендований для поширення у всіх зонах України. Має виражену зимостійкість, імунність до парші та борошнистої роси. Дерево має широкоовальну крону та помірну силу росту. Тип плодоношення змішаний. На середньорослій підщепі плодоносить на 3-4 рік.

Урожайність 8-річних дерев на підщепі 54-118 – 30-45 кг/дер.

Плоди середнього та великого розміру (160-190 г), одномірні, округло-конічної форми, із згладженими ребрами по всій висоті, зеленувато-жовтого кольору, з рум'янцем червоного кольору маже на всій поверхні. М'якоть кремова, дрібнозерниста, щільної консистенції, середньої соковитості, кисло-солодкого смаку (7,5-8,0 балів). Знімальна стиглість настає у III декаді вересня, споживча – у листопаді [18].

Багачка (рис.2.27, 2.28)



Рис. 2.27. Цвітіння сорту Багачка,
2024 р.



Рис. 2.28. Плоди сорту Багачка

Сорт зимового строку дозрівання селекції Інституту садівництва НААН.

Дерево помірної сили росту, розгалужене. Плодоносить на коротких і довгих пагонах. Однорічні пагони середні за товщиною і довжиною міжвузлів, мають помірне опушення, велику кількість сочевичок.

Положення листка спрямоване назовні, відношення довжини до ширини листової пластини середнє, за кольором світло- зелені. Форма краю листка подвійногородчаста, опушення з нижнього боку. Черешок за довжиною середній, має антоціанове забарвлення.

Квітка у стадії пуп'янка темно-рожева, середнього діаметра з помірним розташуванням пелюсток, приймочки з пиляками на одному рівні.

Плоди від середнього до великого розміру, за висотою і діаметром середні, основна форма приплюснута-куляста з відсутньою ребристістю та середньою чашечкою. Покривне забарвлення плоду суцільний рум'янець зі слабо

вираженими вузькими смугами. Оржавленість відсутня, розмір сочевичок середній, має коротку плодоніжку середню за довжиною та шириною. Лійка середня.

Дміана (рис. 2.29, 2.30)



Рис. 2.29. Цвітіння яблуні сорту
Дміана, 2024 р.



Рис. 2.30. Плоди сорту Дміана

Зимовий сорт селекції ІС НААН, походить від вільного запилення сорту Тодес.

Придатний для вирощування і поширення в усіх зонах України.

Зимостійкий, стійкий до борошнистої роси і парші.

Дерево характеризується невеликим розміром та компактною кроною, мішаним типом плодоношення (рис. 2.40, 2.41). Плодоносить на середньорослій підщепі на 3-4 рік.

Урожайність 8-річних дерев на підщепі 54-118 складає 35-45 кг/дер., схильне до періодичності плодоношення. Плоди середнього розміру (150-175 г), округло-конічні за формою, зелено-жовтого кольору з розмитим червонуватим рум'янцем на сонячному боці.

М'якоть кремова, щільна, дрібнозерниста, соковита, з яскраво вираженим ароматом, кисло-солодкого смаку (8,5 балів). Плоди добре зберігаються до травня. З 2020 року внесений до Державного реєстру сортів рослин [21].



Рис. 2.40. Загальний вигляд яблуні сорту Дміана під час вегетації, 2024 р.



Рис. 2.41. Загальний вигляд яблуні сорту Дміана до початку вегетації, 2024 р.

РОЗДІЛ 3 РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1 Фенологічні спостереження

Фенологічні спостереження проводяться від початку розпускання бруньок і до листопада (у нашому дослідженні – до закінчення періоду дозрівання плодів). Кожна фенофаза ділиться на три періоди (початок, середина і кінець). Тривалість їх проходження залежить від особливостей сортів та погодних умов. Результати спостережень внесені до табл. 3.1.

Таблиця 3.1

Фенологічні спостереження за сортами яблуні, 2024 р.

Назва сорту	Фенологічні фази						
	Набухання бруньок	Рихлий бутон	Початок цвітіння	Масове цвітіння	Кінець масового цвітіння	Початок інтенсивного росту пагонів	Кінець росту пагонів
Голд Раш	30.03	12.04	14.04	18.04	23.04	20.04	30.06
Берегиня	29.03	13.04	14.04	20.04	22.04	21.04	29.06
Розела (к)	30.03	13.04	13.04	19.04	21.04	20.04	28.06
Рубінола	30.03	12.04	14.04	18.04	23.04	19.04	25.06
Паланка	29.03	14.04	17.04	20.04	23.04	18.04	24.06
Джонаголд	31.03	14.04	18.04	23.04	28.04	22.04	30.06
Джулія	28.03	10.04	14.04	16.04	22.04	17.04	25.06
Сябріна	30.03	11.04	16.04	19.04	24.04	22.04	30.06
Гарант	29.03	14.04	18.04	20.04	26.04	24.04	1.07
Багачка	30.03	14.04	17.04	20.04	23.04	21.04	1.07
Дміана	28.03	13.04	16.04	18.04	23.04	20.04	30.06

Фенологічна фаза набухання бруньок пройшла у всіх сортів у короткі терміни з 28 по 30 березня. На другий рік росту в саду фенофаза цвітіння була зафіксована у всіх досліджуваних сортів. Найбільш інтенсивно вона проходила

у Дміани (5 балів), тоді як решта сортів цвіли помірно (1-3 бали). Тривалість цвітіння досліджуваних сортів становила 7 (Паланка, Багачка) – 11 днів (Джонаголд). Погодні умови в цей період були сприятливі для цвітіння та зав'язування плодів.

Початок інтенсивного росту пагонів відбувається у сортів яблуні одночасно з цвітінням. Тривалість росту пагонів становила 67 (Паланка, Рубінола) – 71 день (Багачка, Дміана, Голд Раш).

3.2 Визначення площі листової поверхні

Вегетативна маса дерева, тобто листя є основою продуктивності саду і її показник прямо впливає на урожайність. Відомо, що на формування одного плоду необхідно 25-30 листків. Так, найбільша площа листової поверхні виявилась у сортів Берегиня (1284,32 м²/га) та Багачка (1221,08 м²/га). Високий показник показали сорти Дміана (1186,96 м²/га), Джулія (1153,7 м²/га), Розела (1055,54 м²/га), Паланка (953,33 м²/га). Дещо нижчий – у Сябрині (870,48 м²/га) і Гаранта (705,15 м²/га). Слабкою облистяністю характеризувались сорти Голд Раш (218,88), Рубінола (412,0) та Джонаголд Ерлі Квін (348,3 м²/га) (табл. 3.2).

Таблиця 3.2

Площа листової поверхні досліджуваних сортів яблуні, 2024 р.

Сорт	Середні показники					
	Кількість гілок на дереві, шт.	Кількість листків на дереві, шт.	Маса 20 листків, г	Маса висічки 20 листків, г	Площа листової поверхні на дереві, м ²	Площа листової поверхні на 1 га, м ²
Голд Раш	9	152,0	10,08	0,70	0,22	218,88
Берегиня	19	708,7	17,58	0,97	1,28	1284,37
Розела (к)	12	674,3	15,34	0,98	1,06	1055,54
Рубінола	14	257,7	15,67	0,98	0,41	412,0

Продовження табл. 3.2						
Паланка (к)	15	375,0	22,88	0,90	0,95	953,33
Джонаголд	10	182,0	16,27	0,85	0,35	348,37
Джулія	16	404,0	22,56	0,79	1,15	1153,70
Сябіна	20	423,3	19,74	0,96	0,87	870,48
Гарант	15	337,3	17,35	0,83	0,71	705,15
Багачка	19	528,0	20,12	0,87	1,22	1221,08
Дміана	20	434,0	22,7	0,83	1,19	1186,96
<i>HIP</i>	<i>8,91</i>	<i>299,20</i>	<i>6,51</i>	<i>0,15</i>	<i>0,63</i>	<i>634,52</i>

3.3 Біометричні показники дерев яблуні

Колекційний сад було закладено у 2022 році й усі досліджувані сорти мають один вік та вирощені на одній підщепі (54-118), тому про ефективність і нарощування майбутньої урожайності можна сказати по габітусу дерева та окружності штамба.

Аналізуючи досліджувані сорти за показником висоти дерев (табл. 3.3), їх можна розмістити у наступній послідовності (від вищих до нижчих): Гарант (204,3 см), Берегиня (196,7 см), Паланка (193,5 см), Сябіна (187,7 см), Багачка (185,0 см), Дміана (177,0 см), Рубінола (177,0 см), Голд Раш (166,3 см), Джулія (161,7 см), Джонаголд (159,3 см), і Розелла (156,7 см).

За окружністю штамба сорти можна розташувати в наступному порядку (від більшого до меншого): Дміана (11,1 см), Сябіна (10,1 см), Джулія (9,9 см), Берегиня (9,7 см), Багачка (9,4 см), Паланка (8,9 см), Гарант (8,8 см), Розела (8,6 см), Рубінола (7,5 см), Голд Раш (6,7 см), Джонаголд Ерлі Квін (5,1 см).

За результатами досліджень можна прослідкувати наступну закономірність: малий діаметр штамба (1,6-2,4 см) корелює з невеликим розміром самого дерева у сортів Рубінола, Голд Раш, Джонаголд і Розела. Сорти з великою окружністю штамба (8,9-10,1) характеризуються значною силою росту дерева. Це такі, як Берегиня, Паланка, Сябіна, Багачка.

Винятками є сорти Гарант (високе дерева з досить малою окружністю штамба), Джулія і Дміана (велика окружність штамба при низькій висоті дерев).

Таблиця 3.3

Біометричні показники росту дерев яблуні, 2024 р.

Сорт	Середні показники					
	Висота дерева, см	Висота крони, см	Висота штамба, см	Діаметр крони, см	Діаметр штамба, см	Окружність штамба, см
Голд Раш	166,3	105,0	61,3	81,5	2,1	6,7
Берегиня	196,7	97,3	99,3	138,8	3,1	9,7
Розела (к)	156,7	88,3	68,3	68,8	2,8	8,6
Рубінола	177,0	111,0	66,0	72,8	2,4	7,5
Паланка	193,5	129,0	64,5	131,0	2,9	8,9
Джонаголд	159,3	92,3	67,0	66,7	1,6	5,1
Джулія	161,7	111,0	50,7	102,8	3,2	9,9
Сябріна	187,7	136,7	51,0	99,7	3,2	10,1
Гарант	204,3	140,3	64,0	120,7	2,8	8,8
Багачка	185,0	127,3	57,7	105,2	3,0	9,4
Дміана	177,0	115,5	61,5	106,0	3,5	11,1
НІР	35,61	23,10	18,29	35,04	0,61	2,13

3.4 Формування плодових утворень

Очікувана врожайність, як обов'язковий компонент продуктивності саду, визначається у три етапи: за кількістю плодових утворень, інтенсивністю цвітіння та перед збиранням плодів.

При аналізі кількості сформованих плодових утворень у молодих дерев можна зробити наступні висновки: досліджувані сорти переважно формували кільцівки (45-75 % від загальної маси плодових утворень), списики (10-49 %) і прутики (12-29 %). Так, кільцівковий тип плодоношення властивий для сортів

Сябіна, Гарант, Паланка, Берегиня, Голд Раш, Багачка, Джулія. Змішаний тип плодоношення у Джонаголда, Розели, Рубіноли, Дміани (табл. 3.4).

Таблиця 3.4

Кількість плодових утворень та урожайність досліджуваних сортів яблуні наприкінці 2-го року росту в саду (підщепа 54-118)

Сорт	Середні показники						
	Кільцівки		Списики		Прутики		К-ть плодів
	шт.	%	шт.	%	шт.	%	шт.
Голд Раш	31,3	68,2	7,7	17,2	6,3	14,6	14,5
Берегиня	23,7	69,9	5,0	15,6	4,7	14,5	2,0
Розела (к)	8,3	42,9	5,3	29,8	4,0	27,3	1,8
Рубінола	10,3	55,3	3,0	16,8	5,7	27,9	0
Паланка (к)	21,0	55,2	4,0	19,0	4,0	26,0	4,4
Джонаголд	9,5	45,4	11,0	45,0	2,0	9,7	0
Джулія	13,7	63,0	3,3	15,7	4,7	21,3	1,4
Сябіна	39,0	73,1	5,3	11,7	7,3	15,2	13,2
Гарант	31,7	72,6	6,7	15,7	5,0	11,7	6,3
Багачка	19,3	66,3	5,0	17,6	4,7	16,1	5,6
Дміана	10,5	50,0	4,5	28,9	4,5	21,2	20,1
НІР	5,42	-	2,34	-	1,97	-	4,5

Найбільше плодових утворень сформували сорти Сябіна (52 шт.), Голд Раш (45 шт.), Гарант (43 шт.). Середня їх кількість зафіксована у Берегині (33 шт.), Паланки (29 шт.), Багачки (29 шт.), найменша – у Джонаголда (23 шт.), Джулії (21 шт.), Дміани (20 шт.), Рубіноли (19 шт.) та Розели (18 шт.). Відповідно у такій послідовності проявиться потенційна продуктивність досліджуваних сортів у наступному році.

Кількість плодів, що зав'язалась на другий рік росту в саду була найвищою у сорту Дміана (в середньому 20 шт./дерево). Високим цей показник був у сортів Сябіна і Голд Раш (13–14 плодів/дерево), середнім – у Паланки, Гаранта, Багачки (4–6 плодів/дерево) і низьким у Джулії та Берегині (1–2 плода/дерево). Сорти Джонаголд Ерлі Квін та Рубінола плодів не зав'язали.

Усі вищеперераховані сорти, є досить швидкоплідними. Адже на другий рік росту в саду вже сформували плодові утворення і зацвіли. Найбільш продуктивними за кількістю генеративних органів виявились сорти Сябіна, Голд Раш і Гарант. Причому площа листової поверхні у них була середньою порівняно з іншими сортами. Отже, цей показник прямо не корелює з кількістю плодових утворень.

3.5 Стійкість досліджуваних сортів до хвороб

Стан плодових дерев, їх сила росту, урожайність залежать від ураження хворобами. На фоні чотирьох обприскувань проти комплексу грибних хвороб препаратами Хорус або Скор і Актара високою стійкістю (до 2 балів) до парші, борошнистої роси та бурої плямистості характеризувались сорти: Джулія, Паланка, Берегиня, Гарант, Багачка; середньою (3–4 бали) – Дміана, Сябіна, Розела, Рубінола і низькою (більше 5 балів) – Джонаголд Ерлі Квін та Голд Раш (табл. 3.5).

Таблиця 3.5

Стійкість досліджуваних сортів до хвороб, 2024 р.

Сорти	Парша, балів	Борошниста роса, балів	Бура плямистість, балів
1	2	3	4
Голд Раш	5,0	6,0	3,5
Берегиня	1,4	2,0	0,5
Розела (к)	3,5	4,3	2,5

Продовження табл. 3.5			
1	2	3	4
Рубінола	3,6	3,8	1,5
Паланка	0	1,8	1,0
Джонаголд	6,0	5,8	4,0
Джулія	0	1,5	1,8
Сябріна	2,5	4,0	2,5
Гарант	0	1,5	0,5
Багачка	0,5	1,8	1,0
Дміана	2,5	3,4	4,5

РОЗДІЛ 4. Економічна ефективність вирощування яблуні

Основним завданням для кожного виробництва є отримання прибутку. Виробництво плодів яблуні не є винятком. Нові системи догляду, перспективні сорти і гібриди з вищими показниками якості та ефективності спрямовані, насамперед, для задоволення потреб виробника. Основна мета якого з меншими затратами отримати більші прибутки. Тому показник економічної ефективності є визначальним для твердження про доцільність вирощування того або іншого сорту чи гібриду.

Яблуня - це багаторічна культура і нарощування врожайності до її 100% віддачі відбувається, залежно від підщепи і сорту, від 3 років до 10 років. В даному випадку на підщепі 58-118 вступ у повне плодоношення відбувається на 4-5 рік після посадки. Тому дана культура вимагає високих капіталовкладень, при цьому маючи тривалий строк окупності.

На закладання яблуневого саду площею 1 га, за даними ІС НААН, потрібно залежно від конструкції насадження 360-650 тис. грн. Ця сума включає в себе: витрати коштів на підготовку земельної ділянки, внесення органічних і мінеральних добрив, посадку саджанців, спорудження шпалери, будівництво систем краплинного зрошення та ін.

На утримання яблуневого саду в рік потрібно 157 тис. грн. Ця сума включає в себе: заробітну плату працівникам, витрати на мінеральні та органічні добрива, препарати для захисту саду, збір урожаю.

На 2025 рік (3-й рік росту в саду) очікується врожайність досліджуваних сортів у розмірі 10% від повної біологічної врожайності, із кожним наступним роком його збільшення на 20 % для кожного сорту відповідно. Вартість 1 т продукції при оптовому продажі становить 20000 грн.

За цими показниками можна спрогнозувати наступне (табл. 4.1).

Таблиця 4.1

Нарощування врожайності яблуні досліджуваних сортів

	2025			2026			2027		
	Урожайність на 3 рік вегетації (т)	Ціна реалізації (тис. грн.) з 1 га	Прибуток (тис. грн) з 1 га	Урожайність на 4 рік вегетації (т)	Ціна реалізації (тис. грн.) з 1 га	Прибуток (тис. грн) з 1 га	Урожайеость на 5 рік вегетації (т)	Ціна реалізації (тис. грн.) з 1 га	Прибуток (тис. грн.) з 1 га
Голд Раш	3	21	-86	6	42	-65	12	84	-23
Берегиня	3	21	-86	6	42	-65	12	84	-23
Розела	2,5	17,5	-89,5	5	35	-72	10	70	-37
Рубінола	2,5	17,5	-89,5	5	35	-72	10	70	-37
Паланка	3,5	24,5	-82,5	7	49	-58	14	98	-9
Джонаголд	3,5	24,5	-82,5	7	49	-58	14	98	-9
Джулія	3,5	24,5	-82,5	7	49	-58	14	98	-9
Сябріна	2,7	18,9	-88,1	5,4	37,8	-69,2	10,8	75,6	-31,4
Гарант	3	21	-86	6	42	-65	12	84	-23
Багачка	3	21	-86	6	42	-65	12	84	-23
Дміана	3,5	24,5	-82,5	7	49	-58	14	98	-9
	2028			2029			2030		
Голд Раш	18	126	19	24	168	61	30	210	103
Берегиня	18	126	19	24	168	61	30	210	103
Розела	15	105	-2	20	140	33	25	175	68
Рубінола	15	105	-2	20	140	33	25	175	68
Паланка	21	147	40	28	196	89	35	245	138
Джонаголд	21	147	40	28	196	89	35	245	138
Джулія	21	147	40	28	196	89	35	245	138
Сябріна	16,2	113,4	6,4	21,6	151,2	44,2	27	189	82
Гарант	18	126	19	24	168	61	30	210	103
Багачка	18	126	19	24	168	61	30	210	103
Дміана	21	147	40	28	196	89	35	245	138

Строк окупності капіталовкладень буде тривати з 2026 по 2029 рр. включно тобто 4 роки з моменту отримання перших прибутків.

Середній рівень рентабельності яблуні (в момент повного плодоношення) становить 100% (без подальшої інтенсифікації виробництва) (табл. 4.2).

Таблиця 4.2

Рентабельність виробництва досліджуваних сортів яблуні

	Урожайність на 8 рік вегетації (т)	Ціна реалізації (тис.грн.) з 1 га	Прибуток (тис. грн.) з 1 га	Рентабель- ність, %
Голд Раш	30	210	103	96,3
Берегиня	30	210	103	96,3
Розела	25	175	68	63,6
Рубінола	25	175	68	63,6
Паланка	35	245	138	128
Джонаголд	35	245	138	128
Джулія	35	245	138	128
Сябріна	27	189	82	76,6
Гарант	30	210	103	96,3
Багачка	30	210	103	96,3
Дміана	35	245	138	128

З точки зору рентабельності доцільним є вирощування всіх досліджуваних сортів. Але такі сорти як: Дміана, Джулія, Джонаголд, Паланка будуть найбільш прибутковими (рентабельність 128 %). Найменші показники рентабельності мають сорти Розела і Рубінола (63,6 %).

РОЗДІЛ 5 ОХОРОНА ПРАЦІ В САДІВНИЦТВІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ

Працювати садівником може особа, яка досягла 18-річного віку, має професійно-технічну освіту відповідного напрямку, пройшла навчання та стажування з безпечних методів і прийомів ведення робіт, а також пройшла вступний інструктаж з питань охорони праці та первинний інструктаж на робочому місці та не має протипоказань до виконання обов'язків за станом здоров'я [30].

На садівника можуть впливати такі шкідливі виробничі фактори, як:

- шкідливі речовини, що входять до засобів для боротьби зі шкідниками (отрутохімікатів, аерозолів) або складу органічних і мінеральних добрив;
- дія рухомих частин оброблюваного матеріалу або засобів виробництва (наприклад, під час обрубкування); падіння частин зелених насаджень або інших предметів з висоти;
- дія фауни (комахи, тварин тощо);
- електричний струм (за наявності у робочій зоні незахищених струмопровідних частин, наприклад, лінії електропередавання);
- наїзд транспортних засобів (у разі використання транспортних засобів або проходу у робочу зону, пов'язаного з перебуванням на проїзній частині);
- підвищена запиленість повітря робочої зони, недостатня освітленість робочої зони;
- важкість та напруженість праці, протяги;
- дія метеорологічних умов (висока температура влітку, низька — узимку); підвищена вологість повітря (наприклад, під час поливання зелених насаджень).
- гострі кромки, задирки і шорсткість на поверхнях посадкових матеріалів, робочого інвентарю та інструмента;

Садівник повинен:

- готувати насіння та садильний матеріал;
- улаштовувати клумби, рабатки, партери і бордюри;
- доглядати за зеленими насадженнями за допомогою простих інструментів і пристроїв;
- виконувати роботи, пов'язані з прибиранням і очищенням садових доріжок, квітників та інших площ від листя, сучків, сміття і снігу;
- виконувати механізоване поливання дерев, чагарникових рослин та газонних трав;
- забезпечувати робочі місця садивним матеріалом, добривами та інвентарем;
- брати участь у сортуванні різноманітних вантажів і складанні їх у відведених місцях;
- ущільнювати і розвантажувати сніг;
- доглядати за малими архітектурними формами;
- відколювати лід;
- посипати доріжки піском;
- сіяти газонні трави на горизонтальних поверхнях;
- дотримуватись правил особистої гігієни та санітарних правил;
- не приступати і не виконувати роботу у стані алкогольного, наркотичного або медикаментозного сп'яніння, у хворобливому або стомленому стані;
- знати місця розташування аптечки та первинних засобів пожежогасіння і вміти користуватися ними [30].

Під час роботи садівник забезпечується засобами індивідуального захисту з урахуванням галузевих норм та відповідно до вимог законодавства з охорони праці.

Вимоги безпеки перед початком роботи:

- одягти спецодяг та спецвзуття;

- оглянути і впорядкувати робоче місце;
- проаналізувати завдання та визначити необхідні заходи з його реалізації;
- ознайомитись зі станом і умовами праці на робочому місці;
- перевірити стан налаштування і справності обладнання до роботи за режимами, що зазначені в технологічній документації;
- вжити заходів до усунення виявлених несправностей обладнання, інвентарю, електропроводки тощо.

Забороняється:

- перевезення людей до місця роботи в кількості більшою за кількість обладнаних сидіннями місць та перевезення людей в кузові автомобіля стоячи;
- перевезення засобів праці (вила, лопати, сапи і тощо) з відкритими ріжучими частинами тощо.

Вимоги безпеки під час виконання роботи:

- При переїзді на роботу та з роботи інструменти мають бути в чохлі.
- Під час перенесення ручного інструменту для обробітку ґрунту повинна дотримуватись безпечна дистанція між працівниками.
- При роботі з пестицидами слід дотримуватись вимог Закону України від 02.03.1995 р. № 86/95-ВР «Про пестициди і агрохімікати».
- Не дозволяється починати роботи по догляду за рослинами на ділянках де застосовувались агрохімікати, з порушенням встановлених гранично допустимих строків виходу людей на оброблені препаратами площі.
- Не дозволяється використовувати тару від мінеральних добрив для зберігання продуктів, фуражу, води тощо [30].
- При сівбі та садінні слід:
 - переконатись у наявності й справності пристосувань для очищення робочих органів агрегату;
 - перевірити наявність, справність та надійність кріплення захисних кожухів і огорожень механічних приводів робочих органів;

- перевірити наявність пристроїв для підключення двосторонньої сигналізації та переконатись у їх справності.

Під час висаджування саджанців за допомогою саджального агрегату не дозволяється:

- замінювати порожній ящик з-під розсади повним ящиком на ходу агрегату;
- відволікатись від роботи і відволікати інших працівників;
- сходити з агрегату і вискакувати на нього на ходу;
- підводити руку ближче як на 3 см до тримачів саджанців та інших небезпечних зон агрегатів.

Під час ручного проріджування рослин сапами слід забезпечити, щоб:

- працівники розміщувались на ділянці уступами;
- ручні роботи не проводились на ділянках, де одночасно проводяться механізовані роботи;

3.9. При завантажувальних роботах слід забезпечити, щоб:

- перенесення (завантаження) вантажів на транспортні засоби здійснювалось в рукавицях;
- складання ящиків на майданчику проводилось по затвердженій схемі;
- не допускалось захаращення робочих місць відходами продукції;
- не допускалось перебування працівників у радіусі дії стріли завантажувача.

Під час обрізування дерев та кущів механізованим способом потрібно дотримуватись таких вимог:

- під час підйому та опускання платформи необхідно знаходитись на своїх робочих місцях, міцно тримаючись за поручні;
- не допускається знаходження на платформі сторонніх осіб;
- під час переїзду агрегату садівник повинен зійти з платформи;

- забороняється знаходження працівника під піднятою платформою [30].

Механізований інструмент слід включати тільки після того, як його різальна частина повністю охопить гілку.

Заточування й ремонт механізованого інструменту необхідно виконувати після відключення його від джерела живлення.

Не дозволяється натягувати, перекручувати та перегинати кабелі чи ставити на них вантажі.

Під час використання драбини-стрем'янки слід дотримуватись таких вимог:

- не працювати вдвох на одній драбині;
- не переходити з драбини на дерево;
- не стояти однією ногою на драбині, а іншою на дереві;
- не працювати механізованим інструментом на драбині з неогороженою робочою площадкою.

Працюючи на розсувній драбині-стрем'янці потрібно розміщуватись на робочому майданчику таким чином, щоб завжди було три точки опори: дві ноги – рука, дві ноги – корпус.

Обрізування гілок необхідно проводити в денний час. Роботи припиняються при силі вітру понад 5 м/с, в туман, грозу, дощ та після дощу до підсихання стовбура та основних скелетних гілок.

Після закінчення роботи садівнику необхідно забезпечити приведення в порядок свого робочого місця та складання інструменту, пристосувань і матеріалів у відведені для зберігання місця.

Повідомити безпосереднього керівника про закінчення роботи, наявні нештатні ситуації та вжиті заходи реагування.

Зняти спецодяг, очистити його від бруду та розмістити у відведеному для зберігання місці. Умитися (прийняти душ), переодягнутися [30].

Вимоги безпеки в аварійних ситуаціях. У разі порушення цілісності обладнання, появи на агрегатах диму, полум'я, виявленні незвичного шуму або вібрації, загорянні приміщення, вибуху ємностей та в інших аварійних ситуаціях слід негайно сповістити про аварію інших працівників, припинити роботу, вивести їх із небезпечної зони, доповісти про ситуацію керівництву підприємства, за необхідності викликати аварійний підрозділ.

При виявленні вибухонебезпечних предметів робота підлягає зупиненню, люди мають бути виведені на безпечну відстань. Також слід організувати охорону таких предметів.

Якщо стався нещасний випадок, а також при раптовому захворюванні необхідно:

- усунути дію на організм небезпечних та шкідливих факторів, які загрожують здоров'ю і життю потерпілого;
- надати потерпілому невідкладну допомогу, а в разі потреби викликати швидку медичну допомогу.

В усіх випадках необхідно виконувати вказівки керівництва підприємства по усуненню наслідків аварії [30].

ВИСНОВКИ

На основі проведених досліджень можна зробити наступні висновки:

- Погодні умови в досліджуваний рік були сприятливими для цвітіння і зав'язування плодів, але у другій половині вегетації рослини потребували додаткових поливів внаслідок тривалої посухи з липня по вересень ($ГТК < 1$).

- Найбільше плодових утворень формувалось у сортів Сябріна (52 шт.), Голд Раш (45 шт.), Гарант (43 шт.). Середня кількість утворилась у Берегині (33 шт.), Паланки (29 шт.), Багачки (29 шт.), Джонаголда (23 шт.), найменша – у Джулії (21 шт.), Дміани (20 шт.), Рубіноли (19 шт.) та Розели (18 шт.). За цими даними можна стверджувати, що у даних сортів на другий рік відбувається нарощування продуктивності.

- При визначенні біометричних параметрів дерев бачимо, що досліджувані сорти на 2-й рік після посадки мають висоту 204 (Гарант) - 156 см (Розела). Найбільшу окружність штамба мали сорти: Дміана (11,1 см), Сябріна (10,1 см), Джулія (9,9 см), Берегиня (9,7 см), Багачка (9,4 см), середню – Паланка (8,6 см), Гарант (8,8 см), Розела (8,6 см), Рубінола (7,5 см) і найменшу - сорти Голд Раш (6,7 см) та Джонаголд (5,1 см).

- За результатами досліджень можна прослідкувати наступну закономірність: малий діаметр штамба (1,6-2,4 см) корелює з невеликим розміром самого дерева у сортів Рубінола, Голд Раш, Джонаголд і Розела. Сорти з великою окружністю штамба (8,9-10,1 см) характеризуються значною силою росту дерева. Це такі, як Берегиня, Паланка, Сябріна, Багачка. Винятками є сорти Гарант (високе дерева з досить малою окружністю штамба), Джулія і Дміана (велика окружність штамба при низькій висоті дерев).

• Усі досліджувані сорти, є досить швидкоплідними. Адже на другий рік росту в саду вже сформували плодові утворення і зацвіли. Найбільш продуктивними за кількістю генеративних органів виявились сорти Сябіна (52 шт.), Голд Раш (45 шт.) і Гарант (43 шт.). Причому площа листової поверхні у них була середньою порівняно з іншими сортами. Отже, цей показник прямо не корелює з кількістю плодових утворень.

• На фоні чотирьох обприскувань проти комплексу грибних хвороб препаратами Хорус або Скор і Актара високою стійкістю (до 2 балів) до парші, борошнистої роси та бурої плямистості характеризувались сорти: Джулія, Паланка, Берегиня, Гарант, Багачка; середньою (3–4 бали) – Дміана, Сябіна, Розела, Рубінола і низькою (більше 5 балів) – Джонаголд Ерлі Квін та Голд Раш.

• З точки зору рентабельності доцільним є вирощування всіх досліджуваних сортів. Але такі сорти як: Дміана, Джулія, Джонаголд, Паланка будуть найбільш прибутковими (рентабельність 128 %). Найменші показники рентабельності мають сорти Розела і Рубінола (63,6 %).

РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

На основі проведених досліджень всі сорти рекомендуються для вирощування в Київській області.

Особливу увагу заслуговують сорти Дміана, Джулія і Паланка, які показали найкращі результати за показниками продуктивності та стійкості до хвороб.

Зарубіжні сорти Джонаголд Ерлі Квін, Голд Раш та Рубінола вимагають високого агротехнічного фону для отримання стабільних і якісних врожаїв.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Биология и селекция яблони / Под ред. С. И. Исаева. М.: МГУ, 1976. 237 с.
2. Бублик М. О. Методологічні та технологічні основи підвищення продуктивності сучасного садівництва. Київ: Нора-прінт, 2005. 288 с.
3. Гржибовський М. Г., Максименко І. М. Урожай яблук – 500 центнерів з гектара. Сімферополь: «Крым», 1968. 59 с.
4. Грунти України. Властивості, генезис, менеджмент родючості / В. Купчик та ін. Київ: «Кондор», 2016 р. 414 с.
5. Заморський В.В., Заморський О.О. Формування та реалізація продуктивності яблуневого саду в зоні Центрального Лісостепу. *Вісник аграрної науки*. 1999 р., №9. С. 58-61.
6. Исаева И. С. Продуктивность Яблони (процесс формирования). М.: МГУ, 1989. 149 с.
7. Комплекс агромероприятий по выращиванию высоких урожаев яблок. Симферополь: Крым, 1971. 62 с.
8. Омельченко І. К. Культура яблуні в Україні: монографія. К.: Урожай, 1993. 264 с.
9. Меженський В. М. Основи наукових досліджень у садівництві. Розрахунки в Microsoft Excel: Навчальний посібник. К.: Ліра-К, 2017. 211 с.
10. Методика проведення польових досліджень з плодовими культурами // П.В. Кондратенко та ін. Київ: Аграрна наука, 1996. 154 с.
11. Методы исследования в плодоводстве ГДР и ПНР / Сборник отчетов стажеров. М., 1968. 86 с.
12. Апостолов О.А. Парниковий ефект і зміни клімату в Україні: оцінка та наслідки: монографія / за ред. академіка НАН України В. І. Лялька. К.: Наукова думка, 2015. 286 с.

13. Кондратенко Т.Є., Кузьмінець О. М. Помологія. Поширені та перспективні сорти зерняткових культур: навч. пос. Київ: ЦП Компрінт, 2018. 227 с.

14. Кондратенко Т.Є. Помологія. Яблуня / Під заг. ред. П.В. Кондратенка,. - Вінниця: ТОВ «Нілан-ЛТД», 2013. – 626 с.

15. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур / под ред. Е. Н. Седова, Т. П. Огольцовой. Орел: Изд-во Всероссийского научно-исследовательского института селекции плодовых культур, 1999. 608 с.

16. Топ-10 порад фермерам, які вирішили займатися інтенсивним садівництвом. URL: <http://agro-business.com.ua/agro/kermo-kerivnyka/item/2017-top-10-porad-fermeram-iaki-khochut-zaimatysia-sadivnytstvom.html> (дата звернення 16.10.2024 р.).

17. Поговорим о подвоях для плодовых. URL: <http://ptb.org.ua/wp-content/uploads/2014/02/%D0%A0%D0%B5%D0%BA.pdf> (дата звернення 16.10.2024 р.).

18. Яблуня Гарант. URL: http://sad-institut.com.ua/ru/licenzuvannja_sortiv/jabluni/jablunja_garant.html (дата звернення 5.05.2024 р.).

19. Яблуня Берегиня. URL: http://sad-institut.com.ua/ru/licenzuvannja_sortiv/jabluni/yablunya-bereginya.html (дата звернення 5.05.2024 р.).

20. Яблуня Паланка. URL: http://sad-institut.com.ua/ru/licenzuvannja_sortiv/jabluni/yablunya-palanka.html (дата звернення 5.05.2024 р.).

21. Яблуня Дміана. URL: http://sad-institut.com.ua/ru/licenzuvannja_sortiv/jabluni/yablunya-dmiana.html (дата звернення 7.05.2024 р.).

22. Яблуня Голд Раш. URL: <http://www.vashsad.ua/encyclopedia-of-plants/fruit-plants/show/3486/> (дата звернення 7.05.2024 р.).

23. Опис та характеристика рослини Яблуня домашня. URL: <https://agrarii-razom.com.ua/plants/yablunya-domashnya#:~:text=%D0%AF%D0%B1%D0%BB%D1%83%D0%BD%D1> (дата звернення 5.05.2024 р.).

24. Яблуня Джулія. URL: https://agro-market.net/catalog/item/yablunya_dzhuliya/ (дата звернення 7.05.2024 р.).

25. Яблуня та груша як насіннєві плодові дерева. URL: <https://ru.osvita.ua/vnz/reports/biolog/27417/> (дата звернення 20.10.2024 р.).

26. Вікіпедія. URL: <https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%B8%D1%97%D>. (дата звернення 20.10.2024 р.).

27. Вікіпедія. URL: <https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%B0%D0%B4%D>. (дата звернення 21.10.2024 р.).

28. Яблуня Рубінола. URL: <https://v-and-n.ub.ua/goods/view/6082328/all/yablunya-rubinola-rubinola/> (дата звернення 21.10.2024 р.).

29. Яблуня. URL: <https://www.pharmencyclopedia.com.ua/article/21/yablunya> (дата звернення 23.10.2024 р.).

30. Інструкція з охорони праці садівника. URL: <https://pro-op.com.ua/article/1169-nstruktsya-z-ohoroni-prats-sadvnika> (дата звернення 15.11.2024 р.).