

НУБІП України

НУБІП України

**МАГІСТЕРСЬКА КВАЛІФІКАЦІЙНА
РОБОТА**

05.07 – КМР. 368 «С» 2023.03.13. 003 ПЗ

СМАЛЮХ АНДРІЙ ВОЛОДИМИРОВИЧ

2023 р.

НУБІП України

НУБІП України

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ
Факультет агробіологічний
УДК 631.526.3:634.11 (477.41)

ПОГОДЖЕНО
Декан
факультету
Тонха О. Л.

ДОПУСКАЄТЬСЯ ДО ЗАХИСТУ
Завідувач кафедри садівництва ім.
проф. В. Л. Смирненка
Мазур Б. М.

« » 2023 р. « » 2023 р.
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ
МАГІСТЕРСЬКА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на тему: «Особливості росту і плодоношення сортів яблуні в умовах
Вінницької області»
Спеціальність 203 Садівництво та виноградарство
Освітня програма «Садівництво та виноградарство»

Орієнтація освітньої програми освітньо – професійна
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ
Гарант освітньої програми
Канд. с.-г наук, доцент
Мазур Б.М.

Керівник магістерської кваліфікаційної роботи
доктор філософії (PhD), асистент
Виконав
Гаврилюк О.С.
Смалюх А.В.

Київ – 2023 р.
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

НУБІП України

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Завідувач кафедри садівництва ім. проф. В. Л. Смирненка

НУБІП України

к. с.-г. н., доцент

Мазур Б. М.

2023 року

ЗАВДАННЯ

ДО ВИКОНАННЯ ВИПУСКНОЇ МАГІСТЕРСЬКОЇ РОБОТИ

НУБІП України

СТУДЕНТУ

Смалюху Андрію Володимировичу

Спеціальність: 203 Садівництво та виноградарство

Тема випускної магістерської роботи: «Особливості росту і плодоношення сортів яблуні в умовах Вінницької області»

затверджена наказом ректора НУБІП України від 13.03.2023 р. № 358 «С»

Термін подання завершеної роботи на кафедру 2023.10.01

Вихідні дані до магістерської роботи: сорти яблуні іноземної селекції: 'Пірус', 'Чемпіон', 'Пінова', 'Лігол', 'Голден Делішес' на підщепі MM106.

Завдання:

- Провести фенологічні спостереження
- Дати оцінку продуктивності яблуні
- Встановити товарність плодів
- Визначити ступінь стійкості до збудників основних хвороб
- Встановити ступінь ураження шкідниками
- Дати економічну оцінку вирощування досліджуваних сортів

Дата видачі завдання 01.09.2022 р.

Керівник випускної магістерської роботи _____ Гаврилюк О.С.

Завдання прийняв до виконання _____ Смалюх А.В.

НУБІП України

НУБІП України

Зміст

Вступ 6

РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ 8

1.1. Мінливість плодів яблуні 8

1.2. Морфологічні особливості культури 9

1.3. Фактори, які впливають на продуктивність плодових дерев 12

РОЗДІЛ 2. МЕТОДИКА ТА УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ 15

2.1. Характеристика погодних умов та місця проведення досліджень 15

2.2. Схема досліду 17

2.3. Характеристика досліджуваних сортів яблуні 17

РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ 32

3.1. Феноритміка 32

3.2. Оцінка врожайності яблуні в умовах Вінницької області 37

3.3. Фітометричні показники росту яблуні в залежності від сорту 40

3.3. Вплив шкідників та хвороб на ріст і плодоношення яблуні 42

РОЗДІЛ 4. ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ ЯБЛУНІ

..... 45

ВИСНОВКИ 48

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ 49

НУБІП України

НУБІП України

Магістерська робота на тему: «Особливості росту і плодоношення сортів яблуні в умовах Вінницької області»

Робота викладена на 53 сторінках друкованого тексту, містить 9 таблиць, 10 рисунків, 55 літературних джерел. Вона складається зі вступу, 4-х розділів, висновків і переліку літературних джерел. У вступі зазначаються біологічні та морфологічні особливості досліджуваної культури та актуальність даної теми.

В огляді літератури описується значення яблуні, особливості догляду та основні фактори які мають вплив на ріст і розвиток

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

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

В четвертому розділі показана економічна ефективність вирощування досліджуваних сортів.

У висновках узагальнено основні положення щодо результатів досліджень.

Ключові слова: яблуня, продуктивність, урожайність, сорт, квітання, підщепа, пагін, штамп, крона.

Вступ

Яблуна (*Malus domestica*) належить до родини розових (*Rosaceae*). Ця культура є однією з найпоширеніших плодкових культур на планеті, за винятком бананів. Популярність серед сільськогосподарських виробників і споживачів обумовлена низькими вимогами до умов вирощування та високою смаковою якістю.

В сучасних умовах ринкової економіки та насиченості яблука продукції відомих сортів споживачам потрібні лише звичайні смакові і зовнішні характеристики яблука, але й ексклюзивні сорти, так звані "клубні сорти".

Ведення селекції та розробка нових сортів розглядаються як місцеві, так і зарубіжні селекціонери, щоб задовольнити запит споживачів.

Кожен новий сорт проходить етапні дослідження, під час яких досліджуються його корисні характеристики, недоліки та потенціал для вирощування. Таким чином, дослідження нових сортів є невід'ємною частиною садівництва як професії.

За статистичними даними на 2018 рік в Україні вироблялося лише 64,2 кг яблука на одну особу щорічно, хоча науково обґрунтована норма становить 100 кг на людину. Ураховуючи складні умови минулих років, такі як пандемія та

військові дії на нашій території, виробництво яблука значно погіршилося. Виходячи з цієї ситуації, головним завданням садівника є підвищення врожаю та зниження собівартості, щоб зробити свою продукцію більш

конкурентоспроможною. Цю мету можна досягти шляхом створення нових сортів, які будуть відзначати високу врожайність, стійкість до шкідників і хвороб, компактність крони для зручності збирання плодів, підвищеною лежкістю та транспортабельністю. Крім того, цим сортам потрібні певні ґрунтово-кліматичні умови, що сприяють їх успішному росту, розвитку та дозріванню плодів.

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

Відповідно до мети передбачалося вирішення наступних завдань:

НУБІП УКРАЇНИ

- встановлення особливостей проходження фенологічних фаз росту і розвитку дерев яблуні;

- виконання обліків урожайності молодих дерев яблуні;

- визначення біометричних параметрів дерев та плодів;

- підрахунок кількості сформованих плодових утворень;

НУБІП УКРАЇНИ

- визначення економічної ефективності вирощування досліджуваних сортів яблуні.

Методи дослідження: польовий, узагальнення, порівняння, розрахунковий

і метод математичної статистики.

НУБІП УКРАЇНИ

Об'єкт дослідження: ріст та плодоношення сортів яблуні

Предмет дослідження: сорти яблуні: 'Пірус', 'Чемпіон', 'Пінова', 'Лігол',

'Голден Делішес'

НУБІП УКРАЇНИ

НУБІП УКРАЇНИ

НУБІП УКРАЇНИ

НУБІП УКРАЇНИ

РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

НУБІП УКРАЇНИ

1.1. Цінність плодів яблуна

Яблуна (наукова назва *Malus Mill.*) - це представник роду листопадних дерев і кущів у родині *Rosaceae* (розоцвітих). На даний момент відомо приблизно 150 видів цієї рослини, з найпоширенішим серед них Яблуна лісова, наукова назва якої - *M. sylvestris Mill. (L.)*. Також до розповсюджених видів належать Яблуна східна, Яблуна сливолиста, Яблуна домашня, Яблуна рання, Яблуна східна і Яблуна вишнеплода. З іншого боку, культурні сорти належать до виду *Malus domestica*, який також відомий як яблуна домашня. Кількість культурних сортів цієї рослини налічує понад 20 тисяч видів.

Яблуко це один із найцінніших фруктів у світі через різноманітність палітри сортів та вдосконаленим технологіям зберігання, які дозволяють людям споживати їх протягом усього року. Від літніх сортів, які можна зібрати в червні, до зимових сортів, які можна зберегти до липня наступного року, у яблуку є широкий період доступності. Важливо відзначити, що під час зберігання фрукти можуть втрачати свою ароматичність та смак.

Кожен сорт яблука і врожай кожного року відрізняється один від одного за своїми біохімічними показниками, особливо за такими хімічними речовинами, як цукри, різні кислоти (яблучна, винна, лимонна), пектини, каротиноїди та інші складові. Кількість цих речовин значно залежить від сорту яблука і вирощуваних ґрунтово-кліматичних умов.

Склад хімічних речовин у яблуках у середньому може змінюватися наступним чином: вміст цукрів коливається від 7,1% до 22,3%, кількість амінокислот становить від 37 до 82 мг на 1%, олігосахариди присутні в кількості від 0,5% до 12% , а дубильні речовини в розділі від 2,5% до 2,8%. Аскорбінова кислота містить вміст від 5,7 до 30,6 мг на 1%, а каротиноїди варіюються від 0,27 до 2,9 мг. Крім того, в яблуках також містяться макро- і мікроелементи, такі як Al, Si, Na, K, Ca, Sr, P, Fe, Co, Mo, Ba, Ti, V, Zr, Cr, Cu.

Згідно з рекомендаціями щодо раціонального споживання продуктів харчування в Україні, на шкідливу особу річного споживання споживати приблизно 79 кг фруктів і ягід, з яких 50 кг необхідно віднести на яблуко [4, 5].

1.2. Морфологічні особливості культури

Яблуня є видом рослин, що може прожити дуже довго, і в деяких випадках її життя триває понад сто років. Проте важливо відзначити, що середній вік яблуневих дерев, вирощених з насіння і використовуваних як підщепи для прививки, становить близько 50–60 років, з яких у сфері садівництва активно використовуються лише 30–40 років. Щодо слаборослих підщеп, то життєвий цикл яблуні на них скорочується до 20–25 років, і в інтенсивних садах такі дерева використовуються лише 10–15 років. Оскільки з часом продуктивність цих дерев поступово зменшується, це призводить до спаду в доходності такого саду з плином років.

Габітус рослини визначає принципи її росту і плодоношення, вказує на спосіб формування крони та характер галузнення гілок, а також кут їх відхилення і утворення плодоносної деревини. Протягом всього життєвого циклу дерева спостерігаються постійні динамічні зміни.

Яблуня складається з двох сталих частин, які притаманні всім її представникам: підземної кореневої системи та надземної частини. Ці частини відрізняються за будовою і функціональним призначенням. Надземна частина поділяється на кореневу шийку та стовбур з його гілками. Загальна кількість гілок, що виходять зі стовбура, називається кроною. Форма крони може відрізнятися в залежності від сорту яблуні, коливаючись від круглої до пірамідальної.

Великий попит на яблука, їх високі торговельні та споживчі характеристики, адаптація дерев до природних змін клімату і можливість отримання надзвичайно великих врожаїв гарантують цій культурі провідне положення серед фруктових культур в Україні.

Слід відмітити, що ця культура росте у формі дерева, хоча існують окремі види, які ростуть у вигляді слабкорослих кущів.

Висота надземної частини дерев варіюється залежно від сили росту підщепи і різниться таким чином: для сильнорослих досягає 14 метрів, для середньорослих клонових - до 5 метрів і для карликових клоновидних - до 3 метрів. Крім того, можна спостерігати кореляцію у розташуванні кореневої системи, зокрема, глибина залягання основної маси коренів така: для сильнорослих підщеп - до 2 метрів, для середньорослих клонових - до 1,5 метра і для карликових клоновидних - 1 метр. Проте варто відзначити, що більша частина коренів росте на глибині від 50 до 120 см. У плодоносних дерев коренева система перевищує за розмірами проєкцію крони [31].

Яблуня плодоносить на різних частинах дерева, таких як кільцівки, прутики, списики, плодухи і плодушки. Для кожного конкретного сорту визначені власні терміни плодоношення. Терміни цієї фази росту також залежать від підщепи, рівня агротехніки в саду, кліматичних умов і інших факторів. Початок періоду плодоношення може варіюватися значно, зазвичай від 2 до 5 років після посадки, і залежить від різноманітних обставин.

Згідно з вимогами до освітлення, яблуня є рослиною, яка потребує багато світла і не переносить затінених місць. Вона не вимагає особливих властивостей ґрунту, але може погано розвиватися або зовсім гинути на ґрунтах із високим рівнем підземних вод, карбонатних ґрунтах, кам'янистих і глибоких пісках [18].

Листок у яблунь має просту структуру, складаючись із прилистка, черешка і листкової пластини. Його форма може змінюватися від круглої до еліпсоподібної. Різноманітність листків також проявляється у варіаціях у вінчиковій системі, кольорі, опушеності, довжині черешка і стані самої листкової поверхні.

Розмір листка може змінюватися і залежить від різних факторів, включаючи агротехнічний стан, вік рослини, тип гілок і довжину пагонів. Зазвичай, на ростучих пагонах листки більші, ніж на кільцях і плодушках.

Більшість листків розташовані на пагонах і кільцях, а також на інших частинах рослини.

Листки розташовані на пагонах у спіралі або в певній послідовності, і ця організація сприяє рівномірному освітленню їх поверхні [18, 27, 28].

Органом статевого розмноження є квітка, яка розвивається з генеративної бруньки. Квітка у яблуні вражає своїм великим розміром і може бути білою або рожевою. Вона складається з різних частин, таких як маточка, тичинка, пиляки, зав'язь, пелюстки і чашолистки. Зав'язь містить зародки насіння. Квітка є двостатевою, і в ній присутні генеративні органи - маточки і тичинки з пиляками, представляючи відповідно жіночий і чоловічий компоненти.

Суцвіття в яблуні може бути у вигляді щитка або грона, подібного до китиці. У цій культурі не спостерігається вираженої одночасності цвітіння, що призводить до нерівномірного дозрівання плодів. Більшість відомих сортів, які використовуються в промисловому виробництві, потребують запилювачів через те, що самоплідність у них низька, або самозапилення не дає достатньо зав'язі плодів.

Пилок, після того як потрапив на прийомку маточки, висівається та запліднює яйцеклітину. Після запліднення розпочинається розвиток насіння та утворення самого плоду.

Плоди яблуні є псевдофруктами, оскільки їх утворення залучає зав'язь, чашечку та квіткопоже. Плід є п'ятикамерним, і кожна камера містить два або більше насінневих зачатки, що призводить до наявності від 10 до 30 насінин у одному плоді. Деякі види навіть можуть мати більшу кількість насінин.

У структурі плоду можна виділити насіння та оплодень, останній розділений на три шари: нижній - ендокарп, середній - мезокарп і зовнішній - екзокарп. Плоди різних сортів відрізняються за формою і розміром, структурою мезокарпу, а також за забарвленням шкірки та м'якоті.

Пилок, після того як потрапив на прийомку маточки, висівається та запліднює яйцеклітину. Після запліднення розпочинається розвиток насіння та утворення самого плоду.

НУВІП УКРАЇНИ

Плоди яблуні є псевдофруктами, оскільки їх утворення залучає зав'язь, чашечку та квітколоже. Плід є п'ятикамерним, і кожна камера містить два або більше насінневих зачатки, що призводить до наявності від 10 до 30 насінин у одному плоді. Деякі види навіть можуть мати більшу кількість насінин.

НУВІП УКРАЇНИ

У структурі плоду можна виділити насіння та оплодень, останній розділений на три шари: нижній - ендокарп, середній - мезокарп і зовнішній - екзокарп. Плоди різних сортів відрізняються за формою і розміром, структурою мезокарпу, а також за забарвленням шкірки та м'якоті [27, 28].

НУВІП УКРАЇНИ

1.3. Фактори, які впливають на продуктивність плодових дерев

Природні впливові фактори на врожайність даної культури не можна контролювати, проте під час досліджень були розроблені рішення, які значно зменшують їх негативний вплив. Крім того, догляд за садом має значний вплив на врожайність. Для збільшення прибутковості виробництва рекомендується дотримуватися економічного порогу ефективності, який дозволяє уникнути зайвих заходів, що мають високі негативні економічні наслідки, та збільшувати обсяги виробництва.

НУВІП УКРАЇНИ

Сучасні тенденції зростання населення сприяють швидкому розвитку і адаптації до нових умов, тому садівникам все більше доводиться використовувати сучасні інтенсивні методи вирощування продукції. Основними принципами сучасного інтенсивного виробництва є збільшення обсягу виробленої продукції за сталої площі або навіть її зменшенні. Традиційні показники врожайності на рівні 20 тонн на гектар в сучасних умовах не є економічно доцільними. З використанням нових сортів і високих агротехнічних стандартів, при належному догляді, сучасні сорти можуть досягати врожайності в 40 тонн і більше.

НУВІП УКРАЇНИ

При аналізі факторів, які впливають на продуктивність саду, незаперечну перевагу слід віддати новим врожайним сортам та саджанцям цих сортів, які

ростуть на клонових карликових підщепях. Об'єднання цих двох учасників відкриває можливість підвищення показника продуктивності до рівня 150 тонн і навіть більше на гектар.

Процес створення і обслуговування саду, і особливо інтенсивного садівництва, є досить важким завданням, навіть при високому рівні механізації (в саду механізація досягає 15–20%, в розсадництві - 7–8%) [13].

Висока продуктивність саду досягається також завдяки ефективному догляду за ним, що включає в себе постійне формування крони, обрізку дерев, заходи для захисту від шкідників і хвороб, догляд за міжряддями і пристовбурними смугами, проріджування зав'язів, а також створення систем живлення і зволоження.

Яблуня є самобезплідною культурою, тому від садівника вимагається створення умов для запліднення. Це включає в себе наявність запилювачів і посередників, так як яблуня є ентомофільною культурою і потребує бджіл, ос, джмелів та інших комах для запилення. Запилення є невід'ємним етапом у формуванні майбутнього врожаю, тому важливо дбати про правильний момент запилення [30].

Подача води: в саду цей аспект підпорядковується таким факторам, як розмір дерева, його вік, кількість зав'язів, рівень ґрунтових вод і, безумовно, метеорологічним умовам. Важливо також враховувати вологість повітря, його швидкість та процеси, що відбуваються у самих рослин (випаровування, транспірація) [Ошибка! Источник ссылки не найден.].

Для отримання високих врожаїв потрібно, щоб випало 450 мм або більше опадів протягом вегетаційного періоду. Важливо враховувати, що в Лісостеповій зоні України за рік у середньому випадає від 430 до 500 мм опадів, і частина цих опадів, яка припадає на період вегетації, складає лише 300–350 мм. Тому для досягнення високих врожаїв необхідно використовувати системи зрошування.

[31].

Одним із надзвичайно важливих аспектів є догляд за міжряддям. Зазвичай, утримання міжрядь під чорним паром є актуальним в початкових роках

вирощування, а в подальших роках використовують суміші сидератних трав. [25].

Проріджування зав'язів не спрямоване на збільшення кількості плодів, але має значний вплив на розмір і якість вже сформованих плодів. Крім того, ця процедура допомагає зменшити частоту плодоношення. Існують чотири популярних методи проріджування: хімічний, механічний, ручний і комбінований [31].

Пошкодження від морозу має прямий вплив на врожайність у наступні роки, оскільки дерева, які стали жертвами морозу, можуть втратити частину своєї життєздатності або навіть загинути повністю. Високі показники врожайності у поточному році можуть знизити стійкість рослин до морозу, а на цей аспект впливає їх вразливість до хвороб або неправильне використання агрохімікатів [24].

Молоді саджанці є вразливими перед атаками хвороб і шкідників. Несконтрольоване розповсюдження цих шкідників і хвороб може не лише зменшити врожайність, спричиняючи втрату і випадання плодів, але також може призвести до загибелі самого дерева [Ошибка! Источник ссылки не найден.].

Вік саду також відіграє роль у вирощуванні врожаю. Молодому саду потрібно певний час для того, щоб сформувати врожай. Розкрити свій виробничий потенціал. З іншого боку, в старих садах збільшення врожайності є надзвичайно складним завданням, і кожний рік продуктивність їх знижується через природні процеси старіння.

Урахування всього комплексу цих факторів визначає продуктивність саду. Важливо пам'ятати, що жоден з цих факторів не повинен бути ігнорованим, оскільки кожен з них може значно вплинути на урожайність саду.

РОЗДІЛ 2. МЕТОДИКА ТА УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1. Характеристика погодних умов та місця проведення досліджень

Протягом років 2022–2023 проводилися дослідження на кафедрі садівництва імені професора В.Л. Симиренка Національного університету біоресурсів і природокористування України. У якості місця проведення експерименту були використані насадження яблуні, розташовані на території фермерського господарства «ДОБРОБУТ» у Вінницькій області, в місті Шаргород. Дослідна площа розташована у правобережній частині Лісостепу України.

Клімат у цій області є помірно континентальним, характеризується м'якою зимою та теплим та вологим літом. Середня температура січня становить від -4 до -6 градусів Цельсія, а липня - від +18,6 до +20,5 градусів Цельсія.

Тривалість періоду з температурою вище +10 градусів Цельсія становить приблизно 200 днів, а загальна сума активних температур складає 2700 градусів Цельсія.

Опади на території області розподілені нерівномірно. У північно-західних і західних частинах вони становлять 550–590 мм, а в південно-східних - 480–520 мм на рік. Приблизно 70% опадів припадає на теплий період року. Сніговий покрив висотою 5–13 см.

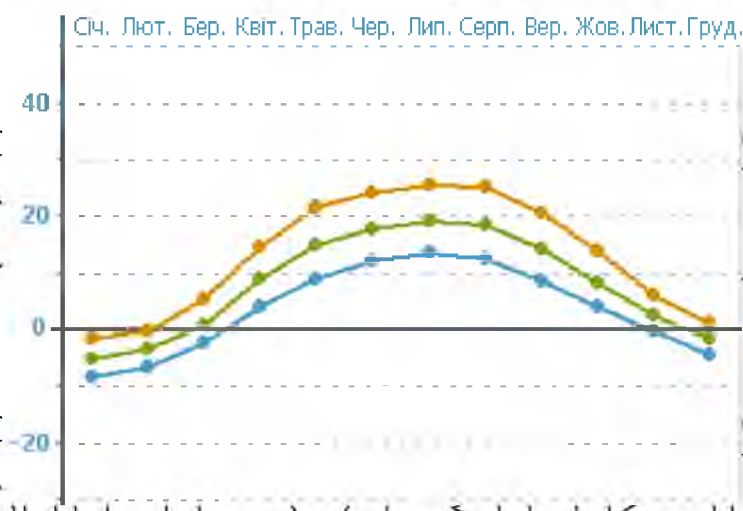
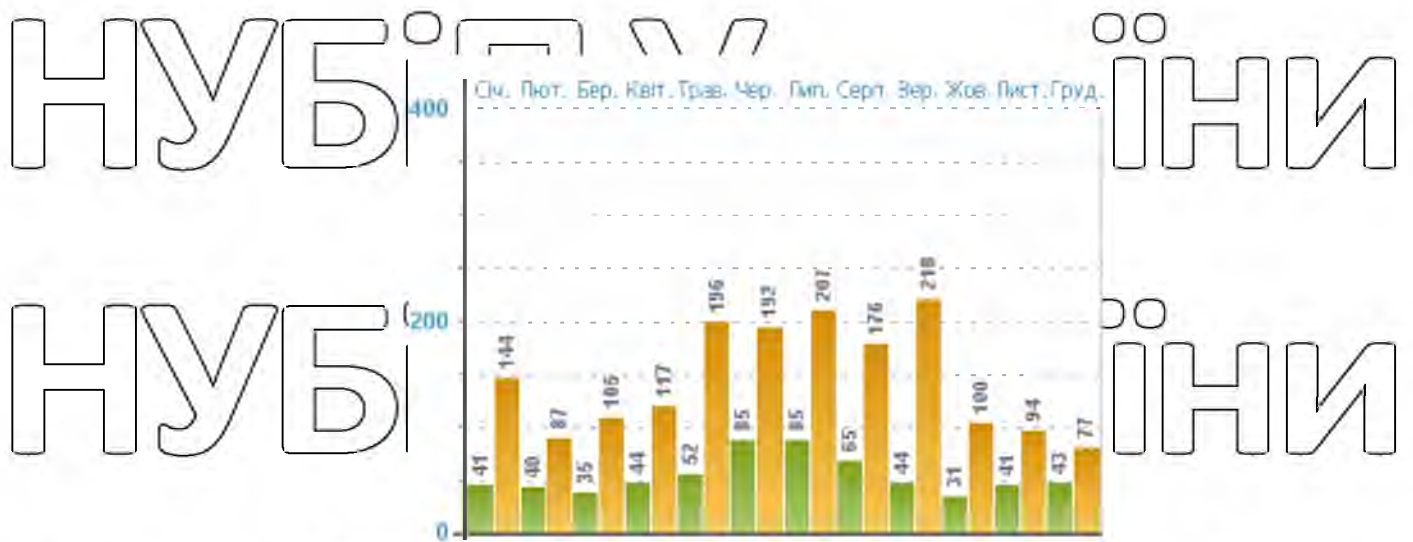


Рисунок 2.1. Середня місячна і річна температура повітря (°C)



Рисунк 2.2. Середня місячна і максимальна кількість опадів (мм)

На території області можна спостерігати різні несприятливі кліматичні явища, такі як хуртовини (6–12 днів), ожеледь (15–17 днів), тумани в холодний період року (37–60 днів), грози з градом (1–2 дні), а в південно-східних районах - бурові.

Частина північно-західної Вінницьини відноситься до вологої, помірно теплої агрокліматичної зони, тоді як решта території належить до менш вологої та теплої агрокліматичної зони.

Вінницька область розташована у лісостеповій зоні, і її рослинність відповідає характеру цієї зони. Лісовий покрив області становить 14,2% її території, а ліси Вінщини відносяться до типу середньоєвропейських лісів. Головними видами дерев у лісах є граб, а також такі місцеві дерева, як дуб, ясен, липа, клен, явір, берест, осика, тополя, дика груша, дика яблуня, черемха, черешня та інші.

Ґрунти в області в основному є опідзолені (приблизно 65%). На північному сході переважають чорноземи, в центральній частині - сірі, темно-сірі та світло-сірі ґрунти, а на південному сході і в Придністров'ї - чорноземи і опідзолені ґрунти.

Понад 70% території області використовується для сільськогосподарських цілей і обробляється.

Ґрунт дослідної ділянки – Чернозем типовий мало гумусний.

НУБІП УКРАЇНИ

2.2 Схема досліду

Дослідження проведено в польових умовах відповідно до «Методики проведення польових досліджень з плодовими культурами», 1996 р. [22].

Насадження яблуні які розташовані на території Селянське (фермерське) господарство «ДОБРОБУТ» Вінницької області в м. Шаргород були закладені у 2013 році. Схема садіння: 4×2. Підщепа клонова середньороста ММ 106. Сорти: 'Пірус', 'Чемпіон', 'Пінова', 'Лігол', 'Голден Делішес'.

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

Об'єкт дослідження: ріст та плодоношення сортів яблуні.
Предмет дослідження: сорти яблуні: 'Пірус', 'Чемпіон', 'Пінова', 'Лігол', 'Голден Делішес'.

У процесі обробки статистичних даних отриманих в процесі дослідження використовували дисперсійний із використанням засобів Excel за В.М. Меженським [16]. За методикою Шестопаля здійснювали економічне обґрунтування коефіцієнта ефективності дослідних ділянок [Ошибка! Источник ссылки не найден.].

2.3 Характеристика досліджуваних сортів яблуні

'Чемпіон'

Цей сорт є зимовим сортом яблук чеської селекції, отриманим шляхом перехреснення сортів 'Голден Делішес' і 'Ренет Оранжевий Кокса'. Дерево відзначається середньою величиною з овальною кроною, формованою середньорозвиненими скелетними гілками, які виходять під кутом 50–70

НУБІП УКРАЇНИ

градусів від стовбура. Бруньки на дереві дуже активні, а пагони видаються помірно пагонами. Плодоносить на різних типах гілок.



Рисунок 2.3. 'Чемпіон'

Пагони відрізняються середньою довжиною, товстими, прямими, малозбіжистими, слабодугоподібними, колінчастими та слабоопушеними. Їхня барва яскраво-коричнева, а на них видно багато сочевичок різних розмірів і форм. Міжвузля також середні за розміром. Бруньки середні, ширококонічні, коричневі і малоопушені, щільно прилягають до пагонів.

Листові пластинки середнього розміру, зелені, овальної форми з ширококлиноподібною основою та середнім за довжиною гострим кінцем. Вони мають середню складеність, слабо вигнуті, із шкірястою поверхнею, розташовані під середнім гострим кутом до пагона, а їх краї слабохвилясті та двотригостропиччасті.

Черешок має середню довжину та товщину, світло-зелений з бордовим відтінком біля основи. Прилистки також середні за розміром, ланцетоподібні, з зубчастими краями.

Цей сорт відрізняється середньою зимостійкістю, високою стійкістю до парші, середньою стійкістю до борошнистої роси та низькою стійкістю до грибних хвороб кори. Він цвіте в середні строки, рано та дружно, і має середню життєздатність пилку, а зав'язування плодів від вільного запилення становить від 18% до 31%. Найкращі запилювачі для нього включають 'Алкмене', 'Джеймс Грив', 'Лобо', 'Пріам' і 'Теремок'.

Сорт є скороплідним і розпочинає плодоношення з третього року вирощування в саду. Він є високоврожайним, і п'яти-шестирічні дерева можуть носити від 17 до 25 кг яблук, а десятирічні - від 42 до 50 кг.

Плоди цього сорту відрізняються від середнього розміру (160-190 г), мають однакову форму, яка подібна до сплющеної широкої конусної, мають зеленувато-жовтий колір з рум'янцем, який має оранжево-червоні смужки, що розмиті на більшій частині поверхні, а також видимі жовто-сірі опробковлі пляшки. Лійка глибока і середньої ширини з вираженою бурою променевою оржавленістю. Плідоніжка має середню довжину і товщину, вона зігнута і слабоопущена. Блюдце середньої ширини, мілке і має зморщувато-складчасту текстуру. Чашечка закрита. Підчашечкова трубка середньої величини і має форму лійкоподібної. Серцевина маленька і схожа на цибулину. Насіннєві камери невеликі, і вони можуть бути закриті або напіввідкриті. Осьова порожнина подібна до щілиноподібної. Насіння добре заповнені і мають середні розміри, схожі на яйця з коротким тупим носиком (6-10 штук на плоду). М'якоть плодів світло-кремова, середньої щільності, дуже соковита, і має чудовий кисло-солодкий смак з рейтингом 8,0-8,4 бала, і вона ароматна. Шкірка тонка, дуже міцна, еластична і суха.

У плодах міститься відсоток різних речовин, таких як сухі розчинні речовини (12,43-14,10%), цукри (8,07-11,16%), органічні кислоти (0,32-0,48%) і вітамін С (2,36-3,24 мг на 100 г сирої маси).

Цей сорт дозріває в другій декаді вересня в лісостепу та південній частині Полісся, і його можна споживати у жовтні. Він має середню транспортабельність і може зберігатися приблизно 1,5–2,0 місяці у звичайному сховищі та близько 5 місяців у холодильнику. Зазвичай його використовують у свіжому вигляді.

Саджанці цього сорту, які вирощуються в розсаднику, є однорічними, середньорослими, однаковими за розміром, зі слабким нахилом, мають 5–7 кільцівок і 1–3 коротких пагони, які виходять від стовбура під прямим кутом і формують овальну крону. Штамбик є товстим, прямим і має яскраво-коричневий колір з великою кількістю великих плоских сочевичок, які мають округлу форму.

Пагін середньорослий, товстий, сірувато-коричневий із середньою опушеністю і великою кількістю округлих та овальних бежевих сочевичків середніх розмірів. Міжвузля середні за величиною. Брунька велика, конічна, коричнева, слабоопушена, притиснута. Листова пластинка велика, світло-зелена, широкоовальна, зі слабкою опушеністю і вигнутістю, складеністю сильна, особливо біля верхівки, розташована майже під прямим кутом до пагона; основа широкодугоподібна; кінчик середній за розміром, гострий, слабоскручений; край великохвилястий, дво-тригостропилчастий; поверхня слабогорбувата; жилкування середнє. Черешок середній за довгою і товщиною, сильноопушений, світло-зелений, біля основи бордовий. Прилистки середніх розмірів, ланцетоподібні, світло-зелені.

Достоїнства сорту: скороплідність, порічна висока врожайність, високі товарні та смакові якості плодів.

Недоліки: середня зимостійкість дерев, сприйнятливість до грибних хвороб кори.

Сорт пройшов виробниче виробування в Лісостепу та південній частині Полісся. З 2007 р. районований у Степу. Популярний серед садівників-аматорів.

Використовується в добірці як джерело скороплідності, високої та щорічної врожайності. Генетично нестійкий. Садівники Польщі виявили спонтанні клони ('Чемпіон Рено', 'Чемпіон Рено 2', 'Чемпіон Арно'), плоди яких

характеризуються яскраво-червоним розмитим покритим забарвленням на всій поверхні [28, 36].

НУБІП України

'Пінова'

Цей сорт, отриманий у 1986 році в Німеччині шляхом схрещування 'Клівії'

та 'Голден Делішеса' характеризується наступними ознаками:

- Дерево середньоросле з компактною широкопірамідальною або яйцеподібною середньозагущеною кроною. Гілки середньої міцності відходять від стовбура під прямим кутом.

- Збудливість бруньок висока, але пагоноутворювальна спроможність нижча за середню.



Рисунок 2.4. 'Пінова'

- Пагони середньої довжини і короткі, середньої товщини, прямі або злегка дугоподібні, слабо опушені, жовтувато-коричневого кольору з багатьма невеликими різних за формою сочевичками.

Бруньки великі, овальні, опуклі, світло-коричневі, слабо опушені, міцно прижаті до пагона.

- Листкові пластинки середнього розміру і дрібні, сірувато-зелені, слабо опушені, широкоовальні з різко загостреним і слабоскрученим кінчиком, довгим або середньої величини та округлою асиметричною основою. Вони мають середню виразність нервації і сильну складеність, зі зморшкуватою поверхнею і розташовані під великим гострим кутом до пагона.

- Краї листкових пластинок сильно хвилясті і дво-трипилчасто-городчасті.
- Черешки середньої довжини і товщини, світло-зелені, з червонуватою основою.

- Прилистки дрібні і ланцетоподібні.

Морозостійкість і стійкість до основних грибних хвороб високі, але є помірна сприйнятливність до бактеріального опіку.

Рослина цвіте в середньопізні строки, і цвітіння дуже інтенсивне і тривале.

Цей сорт є диплоїдним і має високий рівень життєздатності пилку, який становить від 81% до 93%. Він добре запилюється пилком інших сортів, таких як

‘Аскольд’, ‘Гала’, ‘Глостер’, ‘Голден Делішес’, ‘Айдаред’, ‘Мелроуз’, ‘Чемпіон’.

Характер плодоношення є мішаним, і відсоток зав'язування плодів при вільному запиленні становить від 12% до 27%.

Плодоношення розпочинається рано, вже на другий рік після посадки у саду. Однак цей сорт може схильний до перевантаження врожаєм та надмірного зав'язування плодів.

Реагуючи на проріджування зав'язів та літнє обрізування, він показує збільшення розмірів плодів і поліпшення їх забарвлення. Достиглі

плоди не випадають самі собою. Рослина регулярно та обильно плодоносить, і дерева шести-восьмирічного віку на підщепі врожайністю можуть випускати від 35 до 52 кг яблук.

Плоди цього сорту мають середні та більше середньої величини (150-170 г) і є рівномірними в формі, яка може бути описана як округлоконусо- або яйцеподібна, з вузькою верхівкою. Їхня забарвленість - зеленувато-жовта, з

розмитим рум'янцем оранжево-червоного кольору, який охоплює 60-70% поверхні плоду. На шкірі видно середню кількість великих і середніх бежевих підшкіркових цяточок з опробкованим центром.

Лійка глибока і вузька, плодоніжка має середню довжину і товщину, відхилену від осі плоду на кут 35–50°. Блюдце вузьке, мілке і дуже зморшкувате, а чашечка плоду закрита. Підчашечкова трубка велика і лійкоподібна. Серцевина плоду невелика, схожа на цибулину і розташована ближче до верхівки.

Насінневі камери можуть бути закриті або напіввідкриті. Насіння більше за середній розмір, мають яйце- або клиноподібну форму з коротким носиком, який поступово стає загостреним. Часто вони є асиметричними і коричневого кольору.

М'якоть цих плодів жовтувато-кремова, дуже щільна, соковита і ламка, має відмінний кислоувато-солодкий смак з рейтингом 8,0–8,2 бала і приємним ароматом. Шкірка тонка, але щільна, гладенька, слабоблискуна і суха.

У плодах цього сорту містяться наступні показники в відсотках: сухих розчинних речовин - від 13 до 15, цукрів - від 7,83 до 10,00, титрованих кислот - від 0,35 до 0,57, пектинів - від 0,80 до 1,68, а також вітаміну С - від 1,60 до 8,25 та фенольних сполук - від 151 до 325 мг на 100 г сирої маси.

Плоди досягають зрілості наприкінці вересня або на початку жовтня. При недбалому збиранні на них можуть з'явитися подряпини від пальців, що може вплинути на їх якість. У холодильнику ці плоди можна зберігати приблизно 8 місяців, і вони не піддаються фізіологічним змінам. Протягом періоду зберігання вони залишають свою соковитість, консистенцію м'якоті та в'януть менше, ніж яблука сорту 'Голден Делішес'. Цей сорт має універсальне застосування в кулінарії.

Переваги цього сорту включають високу швидкість початку плодоношення, регулярний та щедрий урожай, а також здатність плодів довго зберігати свою якість під час зберігання.

Однак є деякі *недоліки*, такі як схильність до надмірного зав'язування плодів і їх подрібнення.

Цей сорт був підданий первинним і виробничим випробуванням в регіонах Лісостепу і Степу протягом близько 15 років. Він також використовується в селекційній роботі як джерело компактності крони, високого та регулярного

врожая та здатності плодів до довгого зберігання. Крім того, у цього сорту є декілька спонтанних клонів і найбільш популярним з них є 'Евеліна', характеризується рожево-червоним розмитим покриттям на більшій частині поверхні плодів [28, 34].

'Голден Делішес'

Цей сорт Америки, був випадково знайдений у пізній зимі. Дерево зростає досить швидко і має вище середньої сили росту, з кроною, яка має широкоовальну або округлу форму і середньозагущену структуру. Бруньки на ньому прокидаються середньо, і це дерево має середню здатність формувати нові пагони.



Рисунок 2.5. 'Голден Делішес'

Плоди з'являються на різних частинах дерева, включаючи кінцівок, списики, плодові прутики та однорічні прирости. Пагони цього дерева мають середню довжину і товщину, вони прямі, трохи згинуті, світло-коричневого кольору і мають численні великі овальні або округлі сочевички.

Листки середнього розміру, яскраво-зелені, зі слабкою опушеністю і вигнутістю, складені і овальні, з округлою основою та середнім за розміром

загостреним і слабоскрученим кінчиком. Краї листків середньохвилясті і мають дво-тритупонидчасту структуру, а поверхня листя дещо зморшкувата.

Черешок листків має середню довжину і товщину і є світло-зеленим з червонуватою основою. Прилистки цього дерева середнього розміру і мають форму ланцета або серпоподібну.

Зимостійкість і стійкість до парші та борошнистої роси в цього сорту є середніми, але висока стійкість до плодової гнилі. Щодо посухостійкості, вона нижча за середні показники.

Цей сорт рослини квітує досить пізно і продовжує цей процес на довгий час. Він утворює пилок, який має середню або високу життєздатність у відсотках від 42 до 76. Зав'язування плодів при вільному запиленні становить від 9% до 27%. Найкращими запилювачами є сорти, такі як 'Айдарел', 'Елстар', 'Глостер' та 'Мелроуз'.

Це дерево починає плодоносити на середньорослих підщепах з третього-четвертого року після посадки, а на карликових - з другого-третього року. У Криму восьми-десятирічні дерева цього сорту дають врожаї від 35 до 50 кг (28-63 т/га) на останній типі підщеп, від 45 до 60 кг (37-50 т/га) на середньорослих підщепах. У Лісостепу у насадженнях такого ж віку врожайність сягає від 28 до 45 кг (23-37 т/га) на відстані 54-118, та від 65 до 78 кг на підщепі М.3.

Плоди цього сорту мають середні та більші за середній розмір, який коливається від 120 до 190 грамів. Вони є середньоодномірними і мають видовжено-округло-конічну форму, з легкими ребристостями у верхній частині.

Колір плодів зазвичай зеленувато-жовтий, з великими опробковілими світло-коричневими сочевичками. Іноді на них може бути легкий оранжевий рум'янець і іржава сітка.

Лійка плодів може бути середньої ширини або вузькою, глибокою, а в деяких випадках може мати середньої іржавого кольору. Плідоніжка довга, тонка і міцно зірнута, виходить за межі лійки. Блюдце, на якому розташовані плоди, неглибоке, широке і складчасте. Чашечка може бути закритою або

напіввідкритою, а підчашечкова трубка має середній розмір і має конічну форму, хоча рідше може бути широколінійкоподібною.

Сердечко плодів невелике, має ромбоподібну форму і розташоване ближче до верхівки, в ньому є закриті та напіввідкриті престо́ри насінневі камери. Осьова порожнина невелика і має овальну форму. Насіння середнього розміру, подібні до яєць, і мають коричневий колір (10–13 штук на кожен плід).

М'якоть плодів цього сорту має жовтувато-кремовий колір, вона щільна, дрібнозерниста, соковита і має відмінний кисло-солодкий смак з оцінкою від 8,0 до 8,4 бала. Вона також має ароматний запах. Шкірка плодів має середню товщину, вона щільна, еластична, трохи шорстка, суха і може мати легку іржавість.

У плодах містяться такі складові відсоткові вмістом: сухих розчинних речовин від 12,79% до 18,80%, цукрів від 9,20% до 14,96%, органічних титрованих кислот від 0,19% до 0,64%, пектинів приблизно 0,97%, вітаміну С від 4,19 до 7,79 мг на 100 грамів сирої маси і фенольних сполук у кількості 166 мг на 100 грамів сирої маси.

Збирання плодів здійснюється наприкінці вересня, і вони готові для споживання в січні. Цей сорт фруктів має високу транспортабельність і може зберігатися в сховищі до березня, а в холодильнику - до травня. Його використовують головним чином у свіжому вигляді, а також для виготовлення сухих порошків та соків.

Переваги цього сорту включають швидку здатність до плодоношення, пізні та тривале цвітіння, високу і регулярну врожайність, а також високу якість та довгий термін зберігання плодів.

Серед недоліків можна виділити високі вимоги до умов вирощування, схильність до переобтяження врожаєм та подрібнення плодів, а також утворення на них оржавленої сітки і в'янення шкірочки під час зберігання.

Цей сорт є дуже поширеним у промислових та аматорських садах в Криму, а також в степових і лісостепових зонах України. Він був районований у Степу та Лісостепу з 1969 року.

Крім того, цей сорт широко використовується в селекції як джерело скороплідності та високих споживчих якостей плодів.

За останні 50 років було відібрано багато спонтанних клонів, які є бруньковими мутантами 'Голден Делішеса'. До найцінніших серед них відносяться 'Голден Делішес Рейндерс', 'Голден Делішес клон Б', 'Голден Смути' та 'Дива Голд' [28, 35].

'Лігол'

Позднезимній сорт яблук польської селекції, отриманий шляхом схрещування сортів 'Лінда' і 'Голден Делішес', характеризується такими особливостями:

1. Дерево середньої висоти з широкою середньозагущеною кроною, створеною за допомогою гілок, що виходять від стовбура під кутом 60–85° градусів. Може бути легко обрізане для формування веретеноподібної крони.

2. Середня брунькова збудливість і висока здатність до формування нових пагонів. Плодоношення характеризується мішаним типом.

3. Пагони мають середню довжину, товщину та збіжистість, вони прямі, слабоколючі, середньоопушені, жовтувато-коричневого кольору з невеликою кількістю дрібних округлих сочевичок.

4. Бруньки є дрібними, округло-конічними, слабоопушеними, світло-коричневими і сильно прилягають до пагонів.

5. Листкові пластинки великі і середнього розміру, зелені з жовтуватим відтінком. Вони середньоопушені, широкоовальні або широкояйцеподібні з середнім, різко загостреним кінчиком і округлою основою. Листки слабовигнуті і слабоскладені, зі зморшкуватою поверхнею, розташовані під прямим і тупим кутом до пагона, з середньохвилястими, дво-чотиритупопилчастими краями.

6. Черешки листків середньої довжини, товсті, сірувато-світло-зелені з рожевуватою основою. Прилистки великі, овальні, ланцетоподібні і зеленого кольору.

7. Сорту має високу зимостійкість, стійкість проти парної та борошнистої роси, але меншу стійкість до бактеріального опіку в порівнянні з середнім рівнем стійкості.



Рисунок 2.7 'Нагір'

Цей сорт яблук характеризується такими ознаками:

Цвіте в середні строки із значним та рівномірним викидом квітів.

Самобезплідний, тобто може утворювати плоди без необхідності у запыленні іншими сортами.

Має високу життєздатність пилку на рівні 80–87%, що сприяє ефективному запыленню і утворенню зав'язі.

Сприятливо реагує на запылення пилком сортів-запылювачів, таких як 'Айдаред', 'Аскольда', 'Спартан', 'Чемпіон', 'Катерина'. Утворює зав'язь в діапазоні від 9% до 22%.

Плодоношення розпочинається рано і відзначається щедрістю у врожайності.

Плоди цього сорту великі і вище середнього розміру (вагою від 170 до 220 грамів). Вони мають округло-конусоподібну форму з ребристою поверхнею і часто боковим швом. Шкіра зеленувато-жовта з інтенсивним рожевувато-темно-

червоним рум'янцем, який покриває майже всю поверхню, і багато середнього розміру жовтуватих і сірих підшкіркових цяток.

Лійка плодів вузька і мілка, іноді слабо променево виражена. Плодоніжка середньої довжини і товщини, злегка нахилена. Блюдце неглибоке зі зморшкуватими стінками середньої ширини. Чашечка напіввідкрита. Підчашечкова трубка велика і конічна. Сердечко маленьке і веретеноподібне.

В плодах відкриті і напіввідкриті насінцеві камери, які великі і просторі. Насіння середнього розміру з коричневим кольором і загостреним коротким носиком.

М'якоть плодів світло-кремова (практично біла), щільна з дрібнозернистою структурою. Вона соковита, ароматна і має кисло-солодкий смак з оцінкою 7,6-8,0 балів.

Шкірочка плодів середньої товщини, гладенька і блискуча.

Плоди містять наступні поживні речовини відсотками: сухих розчинних речовин – 11,94–13,37, цукрів – 7,90–9,65, органічних титрованих кислот – 0,54–0,69, вітаміну С – 4,57–5,18 та фенольних сполук – 208–223 мг/100 г сирої маси.

Знімальна зрілість настає наприкінці вересня, і ці плоди можна зберігати в холодильнику до 6 місяців. При неправильному зберіганні існує ризик розвитку гіркої підшкіркової плямистості та загару шкірочки. Однак їх висока транспортабельність робить їх практичними для перевезення. Ці плоди мають широкий спектр застосування і можуть використовуватися у різних кулінарних приготуваннях.

Переваги цього сорту включають:

1. Швидке настання плодоношення.
2. Висока стійкість до основних грибних захворювань.
3. Високоякісний врожай.

Але варто враховувати його недоліки:

1. Схильність до надмірного зав'язування плодів.
2. Періодичне плодоношення.

Цей сорт перебуває в дослідницькій роботі з 1995 року і виробничому сортовивченні з 2002 року в регіоні Лісостеп. Він широко використовується у селекції як джерело швидкого настання плодоношення, високої врожайності та високоякісних плодів. Крім того, у 'Лігола' є кілька спонтанних клонів, які відрізняються слабшим ростом, більш насиченим забарвленням плоду, стабільним плодоношенням і кільцївковим типом плодоношення. Серед них 'Лігол Ред Спур' вважається найбільш перспективним.

'Пірос'

Цей ранньосієнний німецький сорт, який був створений у Дрезден-Пільніці шляхом схрещування 'Геліоса' і 'Аполло', отримав назву "Пірос".

Дерево цього сорту є середьорослим з широкоовальною та рідкою кроною. Гілки ростуть переважно під прямим кутом від стовбура та мають середню міцність. Пробуджуваність бруньок низька, а пагоноутворювальна здатність середня. Плоди в основному формуються на кільцївках і плодових прутиках. Пагони середньої довжини та короткі, товсті, прямі, слабколінчасті і жовтувато-коричневі з невеликою кількістю округлих сочевичок. Бруньки середнього розміру, ширококонічні та коричневі, сильно притиснуті до пагона.

Листкові пластинки середніх розмірів, жовтувато-зелені та широкояйцеподібні з округлою основою і середнім за довжиною різко загостреним кінчиком. Краї листків хвилясті та городчасті.

Плоди цього сорту середньої величини, вагою від 125 до 140 грамів. Вони мають округло-циліндричну форму і світло-жовтий колір з оранжево-червоним розмитим рум'янцем на більшій частині поверхні та темно-червоними штрихами на фоні. Під шкіркою мало помітні цяточки. Лійка глибока і середньої ширини. Плідоніжка пряма, середньої довжини і товщини. Блюдце широке і глибоке, а чашечка може бути напіввідкритою або закритою. Підчашечкова трубка довга і овальна. Сердечко невелике та плоско-округле. Насінневі камери невеликі і закриті, з осьовою порожниною щилиноподібною. Насіння дрібне і має довгий відокремлений носик.



Рисунок 2.7. 'Пірос'

Цей сорт плодоносить в ранні терміни, рано і дружно. Він є скороплідним і зазвичай починає плодоношення на третій рік росту в саду. Протягом наступних 3-4 років врожайність помірно зростає. Дерева віком від семи до десяти років можуть носити від 12 до 30 кілограмів яблук на рік.

Цей сорт був детально вивчений протягом близько 20 років в Дісостепу та Поліссі України. Він визнаний перспективним для використання як у промисловому, так і у любительському садівництві в цих регіонах, а також для селекційних робіт, оскільки має високу стійкість до парші та борошнистої роси, а також скороплідність. Серед недоліків можна виділити помірне нарощування врожайності в перші 3-4 роки плодоношення і середню транспортабельність плодів. Достоїнства сорту включають високу стійкість до основних грибних хвороб, щорічне плодоношення та універсальне використання плодів, які дозрівають у кінці серпня - на початку вересня та можуть зберігатися в холодильнику протягом 3-4 тижнів.

НУБІП України

РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1. Феноритміка

Протягом року яблуневі дерева пройшов два основних періода: період спокою та період вегетації. Період вегетації включає різні фенологічні фази, які щороку повторюються і супроводжуються змінами у структурі та органах дерев.

У період вегетації яблуневі дерева переживають кілька основних фаз, тривалість і характер яких залежать від сорту та умов навколишнього середовища. Серед дозованих етапів вегетації можна виділити наступні: початок розкриття бруньок, період цвітіння, активний ріст пагонів, формування квіткових зачатків, розвиток та дозрівання плодів, а також осіннє відпадання листя.

Весною, коли середня добова температура повітря коливається від 13 °С до 18 °С, настає початок фази розкриття бруньок. Під впливом позитивних температур розпочинається процес відкриття брунькових оболонки, які служили захистом для бруньок під час зими. Також в цей період розпочинається ріст листя, яке поступово виходить з-під брунькових оболонки. Ця стадія відома як "поява зеленого конуса". На цьому етапі активно розвиваються центральні пагони, перетворюючись у нові гілки. Крім того, на бруньках можна помітити появу кінчиків бутонів, які часто мають рожевий відтінок. У випадку ростових бруньок, фаза "рожевого конуса" настає трохи пізніше, ніж на квіткових бруньках. Фазу розкриття бруньок завершує формування розеток молодого листя та виходу бутонів на поверхню, і зазвичай вона триває приблизно 5-10 днів.

Ми виконували фенологічні спостереження для вивчення початку росту різних сортів яблуні на території ТОВ «Добробут» у Вінницькій області протягом двох років - 2022 та 2023 років. Дані результати спостережень представлені в таблиці 3.1.

**Таблиця 3.1 Характеристика початку вегетації сортів яблуні в умовах
Вінницької області, 2022 та 2023 роки**

Сорт	Початок сокоруху		Набубнявіння бруньок		Розпускання квіткових бруньок		Розпускання листкових бруньок		Розгортання листків	
	2022	2023	2022	2023	2022	2023	2022	2023	2022	2023
Пірус	26.03	23.03	05.04	01.04	15.04	10.04	11.04	08.04	25.04	20.04
Лічова	05.04	31.03	13.04	08.04	17.04	14.04	14.04	12.04	25.04	22.04
Лігол	10.04	07.04	17.04	13.04	26.04	22.04	23.04	19.04	29.04	25.04
Голден	31.03	28.03	08.04	06.04	18.04	15.04	16.04	14.04	28.04	26.04
Делішес (к)										
Чемпіон	28.03	24.03	03.04	01.04	12.04	09.04	10.04	07.04	23.04	19.04

В результаті наших досліджень виявлено, що фенологічні явища спостерігаються в різний час у календарному графіку між цими двома роками. Це стало наслідком впливу погодних та кліматичних умов, характерних для кожного конкретного року.

У 2022 році початок сокоруху у всіх сортів яблуні, які ми вивчали, відбувся на початку третьої декади березня (від 26.03 до 10.04). Сорт ‘Пірус’ був першим, хто відзначився початком сокоруху 26.03, а наступного цей процес спостерігався у сортах ‘Чемпіон’, ‘Голден’, ‘Делішес’. Найпізніший початок сокоруху був у сорту ‘Лігол’ – 10.04.

У 2023 році початок сокоруху цих же сортів яблуні відбувся на 3–4 дні раніше в порівнянні з 2022 роком, головним чином з третьої декади березня (від 23.03 до 04.04). У сорту ‘Лігол’ скорух почався найпершим 23.03, а найпізніший був у сорту ‘Лігол’ 07.04. У контрольного сорту ‘Чемпіон’ цей процес відбувся 28.04.



Рис. 3.1 Фенофаза «Розовий бутон»

Фаза квітування розпочинається і включає в себе три етапи: початковий, коли розкривається приблизно 25% бутонів; масовий, коли відкривається до 75% бутонів; заключний, коли 25% квітів втрачають свої пелюстки. У Вінницькій області квітування фруктових рослин найчастіше спостерігається в другій і третій декаді квітня або на початку травня, коли середня добова температура повітря становить 10–12°C і триває від 10 до 16 днів.

Таблиця 3.2. Характеристика фази квітування сортів яблуні в умовах Вінницької області, 2022 та 2023 роки

Сорт	Початок квітування		Повне квітування		Кінець квітування		Тривалість квітування, діб	
	2022	2023	2022	2023	2022	2023	2022	2023
	Пірус	26.04	24.04	02.05	30.04	12.05	10.05	16
Пінова	30.04	28.04	05.05	03.05	12.05	09.05	13	11
Лігол	01.05	28.04	05.05	02.05	12.05	08.05	11	10
Голден Делішес (к)	02.05	29.04	08.05	04.05	15.05	12.05	13	13
Чемпіон	29.04	27.04	04.05	01.05	10.05	07.05	11	10

Сорт 'Пірус' був першим, який розпочав квітування у 2022 році – 26.04. Інших сорти яблуні в цьому році розпочали цей процес 29.04–02.05.



Рис. 3.2 Фенофази повного цвітіння

У 2023 році початок квітвання сортів яблуні було зафіксовано наприкінці третьої декади квітня. Спочатку цвітіння розпочали сорти 'Пірус' 24.04. Сорти 'Чемпіон', 'Пінова', 'Лігол' та 'Голден Делішес' 27.04-29.04.

Повне квітування сортів яблуні в 2022 та 2023 роках відбулося через 5-6 днів після початку цього процесу (у 2022 році з 2 по 8 травня, а в 2023 році з 30 квітня по 04 травня).

Тривалість квітування у досліджуваних сортів коливалась 10-16 діб.

Збирання плодів та їх досягання відбулося з інтервалом від 5 до 13 днів в залежності від сорту (див. таблицю 3.3). Першими плоди почали дозрівати у сорту 'Пірус' в 2022 році 30.08, а найпізніше сорт 'Лігол' 12.09.

Таблиця 3.3. Характеристика фази досягання плодів сортів яблуні в умовах Вінницької області, 2022 та 2023 роки

Сорт	Початок досягання		Повне досягання		Початок збирання плодів		Кінець збирання плодів	
	2022	2023	2022	2023	2022	2023	2022	2023
Пірус	30.08	26.08	15.09	18.09	11.09	14.09	18.09	20.09
Пінова	10.09	06.09	26.09	22.09	21.09	16.09	28.09	23.09
Лігол	12.09	09.09	28.09	25.09	23.09	20.09	29.09	27.09
Голден Делішес (к)	11.09	09.09	30.09	28.09	24.09	22.09	30.09	28.09
Чемпіон	11.09	07.09	30.09	28.09	25.09	22.09	02.10	30.09

Тому, початок збирання плодів у сорту 'Пірус' відбувся 11 вересня і завершився 20 вересня. По інших сортах яблунь початок збору плодів був в різні дати, а саме 21, 23, 24 і 25 вересня для 'Пінова', 'Лігол', 'Голден Делішес' і 'Чемпіон' відповідно. Кінець збирання цих сортів припав на третю декаду вересня. Найпізніше збирання плодів відбулося у сорту 'Чемпіон' 2 жовтня.

У 2023 році досягання плодів яблуні настало на 2-4 дні раніше, ніж у 2022 році. Крім того, цього року збирання плодів розпочалося на декілька днів раніше, ніж у 2022 році. Найшвидше плоди яблуні сорту 'Пірус' стали дозрівати 26 серпня, і їх збирання розпочали 14 вересня.

Початок опадання листків сортів яблуні у наших дослідах у 2022 році відбувся у першій декаді жовтня. Першими почали опадати листки сорту 'Пірус'.

На наступний день почали опадати листки сорту 'Пірус' (01.10). Останніми почали опадати листки у сорту 'Лігол' – 08.10.

Таблиця 3.4. Характеристика фази закінчення вегетації сортів сортів яблуні в умовах Вінницької області, 2022 рік.

№ п/п	Сорт	Початок опадання	Кінець опадання
		листя 2022	листя 2022
1	Пірус	01.10	11.11
2	Пінова	05.10	16.11
3	Лігол	08.10	17.11
4	Голден Делішес (к)	06.10	14.11
5	Чемпіон	07.10	15.11

Кінець опадання листя у 2022 році припав на другу декаду листопада (11.11–17.11). Першими опали листки у сорту 'Пірус' (11.11)

3.2 Оцінка врожайності яблуні в умовах Вінницької області

У сфері інтенсивного садівництва великої ваги набуває правильний вибір підщепи, оскільки самі підщепи дозволяють деревам адаптуватися до місцевих умов ґрунту та розкривати повний потенціал саду. Сорти, які вирощуються, впливають на якість і кількість урожаю, водночас підщепи можуть впливати на урожайність, тривалість життя та загальний стан насаджень.

Для оцінки продуктивності яблуневих дерев враховують такі показники, як кількість плодів, їх маса, врожайність і якість.

При формуванні врожаю фруктових дерев, включаючи яблуні, уасть беруть лише 10–20% квітів, які розцвіли на дереві. У подальшому частина плодів може втратитися під час обпадання зав'язі.

Висновки, отримані в ході дослідження продуктивності різних сортів яблуні у 2022 році в ТОВ «Добробут» у Вінницькій області (див. таблицю 3.5), вказують на високу урожайність досліджуваних сортів яблуні. Середня кількість

плодів на одному дереві коливалася від 55 до 69 штук. Сорт 'Голден Делішес' показав найвищий показник, досягаючи 64-69 плодів на дереві.

Таблиця 3.5 Характеристика врожаю сортів яблуні в умовах ТОВ

«Добробут» Вінницької області, 2022–2023 роки.

Сорт	Середня кількість плодів шт./дереву		Середня маса плодів, г		Урожайність дерев яблуні кг/дереву		Урожайність т/га	
	2022	2023	2022	2023	2022	2023	2022	2023
Пірус	55	59	240	230	13,2	13,6	47,5	49,0
Мінова	61	67	233	219	14,2	14,7	51,1	52,9
Лігол	59	65	236	227	13,9	14,8	50,0	53,3
Голден Делішес (к)	54	69	225	218	14,4	15,0	51,3	54,0
Чемпіон	58	63	237	221	13,7	13,9	49,3	50,0



Рисунок 3.3. Загальний вид саду перед збором врожаю, 2023 р.

Серед сортів яблуні, середньою вагою плоду вирізнявся сорт 'Лігол', де плоди досягали 240 грамів, в той час як у сорту 'Голден Делішес' були найменші плоди, їх маса становила 225 грамів.



Рисунок 3.4. Урожай, 2023 р.

Врожайність яблуні у 2022 році визначалася на основі кількості плодів і їх маси. Таким чином, у шестирічних насадженнях яблуні в 2022 році врожайність коливалася від 13,2 до 14,4 кілограмів на одному дереві, і найвищі результати були зафіксовані у сортів 'Пінова' та 'Голден Делішес'.

В 2023 році виробництво з одного дерева показало легке зростання в порівнянні з 2022 роком, збільшившись на діапазоні від 0,2 до 0,9 кілограма.

Максимальна врожайність була зареєстрована у сорту 'Голден Делішес', де вона склала 15,0 кілограмів на дерево, в той час як найнижчий результат спостерігався у контрольного сорту 'Пірус', який становив 13,6 кілограма на дерево.

Урожайність яблуні на одиниці площі була прямо залежною від врожайності з одного дерева. У наших дослідях у 2022 році ця врожайність складала приблизно 50 тонн на гектар для всіх сортів. Сорт 'Голден Делішес' показав найвищу врожайність на рівні 51,8 тонн на гектар в той час як найнижчий показник був у контрольного сорту 'Пірус', який становив 47,5 тонн на гектар.



Рисунок 3.4. Видяд дерев перед збором врожаю, 2023 р

У 2023 році сорт 'Голден Делішес' знову вирізнявся найвищою врожайністю, досягнувши 54 тонни на гектар, тоді як найменша врожайність була в сорту 'Пірус', який склав 49 тонн на гектар.

3.3 Фітометричні показники росту яблуні в залежності від сорту

Розмір штамбу плодкових дерев та довжина їх гілок є важливими показниками росту рослин протягом всього періоду функціонування насаджень. Ці показники свідчать про загальний стан рослин та їхні потреби у живильних речовинах. Діаметр штамбу в дерев яблуні значно впливає на залежність від комбінувань сортів і підщеп. Результати вимірювання розміру штамбу яблуні у 2022 та 2023 роках представлені в таблиці 3.6.

Таблиця 3.6. Діаметр штамбу яблуні, 2022 та 2023 роки.

Сорт	Діаметр штамбу, мм	
	2022	2023
Пірус	62	73
Пінова	66	78
Лігол	73	85
Голден Делішес (к)	61	70
Чемпіон	74	88

У 2022 році було відзначено найбільший діаметр штамбу у сортах 'Чемпіон' та 'Лігол', який становив відповідно 74 мм і 73 мм. У той же час, сорт 'Пірус' (61 мм) і контрольний сорт 'Голден Делішес' (62 мм) мали найменший діаметр.

У наступному році, діаметр штамбу дерев збільшився на 9–14 мм. Сорт 'Чемпіон' показав найбільший приріст, досягнувши 88 мм, тоді як сорт 'Голден Делішес' залишився найменшим з діаметром штамбу 70 мм.

Щодо довжини гілок на слабкорослих підщепах у яблуні, рекомендовано втримувати їх у діапазоні від 20 до 40 сантиметрів. Така довжина гілок сприяє створенню оптимального листкового покриву на деревах і позитивно впливає на урожайність насаджень.

Згідно з результатами досліджень, проведених в 2022 році у ТОВ "Добробуд" у Вінницькій області, було встановлено, що найменша сумарна довжина пагонів в сорті 'Пірус' становила 18,5 см, тоді як найбільша довжина в сорті 'Чемпіон' досягала 24,8 см. У 2023 році виявилось, що сумарна довжина пагонів зростає на 10-15%, досягаючи 21,1 см для сорту 'Пірус' і 27,3 см для сорту 'Чемпіон'. Щодо середньої довжини однорічних пагонів, у 2022 році вона варіювалася від 30 см для сорту 'Чемпіон' до 35 см для сорту 'Пінова'. У 2023 році середня довжина пагонів була меншою на 2–3 см порівняно з 2022 роком.

Таблиця 3.7. Сумарна довжина пагонів та середня довжина однорічних приростів яблуні 2022 та 2023 роки.

Сорт	Сумарна довжина пагонів, м		Середня довжина однорічних пагонів, см	
	2022	2023	2022	2023
Пірус	18,5	21,1	33	31
Пінова	23,1	25,7	36	47
Лігол	19,1	21,9	31	31
Голден Делішес (к)	20,9	23,5	32	30
Чемпіон	24,8	27,3	30	35

На основі проведених досліджень можна встановити, що однорічний приріст сортів яблуні, який був виміряний у 2022 і 2023 роках в умовах ТОВ «Добробут», коливався в діапазоні від 30 до 35 см, що вважається оптимальним.

Найменший приріст однорічних пагонів був зафіксований у сорту ‘Лігол’ і становив 21 см, тоді як найвищий приріст був відзначений у сорту ‘Пінова’ – 35-47 см.

3.3 Вплив шкідників та хвороб на ріст і плодоношення яблуні

Якщо не будуть прийматися заходи для контролю над хворобами та шкідниками, це може суттєво погіршити стан вашого саду і призвести до ряду негативних наслідків. Зокрема, це може призвести до зниження життєздатності саду, обмеження зросту однорічних пагонів, утворення меншої кількості зав'язей і, в наслідок цього, зменшення врожайності.

Зі спливом часу, при поширенні хвороб, дерева можуть розпочати вмирати в саду, що вимагатиме їх видалення та заміни новими. Це може призвести до того, що через декілька років, замість продуктивного саду, ми можемо отримати сад з деревами різного віку, що обмежить стабільність і надійність врожаю.

Для запобігання поширенню хвороб і шкідників серед яблуні дуже важливо вживати такі заходи:

1. Вибирати ділянки для посадки яблуні, які мають достатнє освітлення та природне провітрювання.

2. Регулярно перевіряти фруктові дерева на наявність пошкоджень, що можуть бути викликані хворобами чи шкідниками.

3. Щорічно видаляти гілки, які є пошкодженими, ослабленими або ростуть всередині крони яблуневого дерева.

4. При наявності великого урожаю яблук, своєчасно збирати плоди та уникати залишків, які можуть гнити на землі, щоб уникнути поширення грибкових хвороб.

5. Здійснювати систематичні заходи профілактики, використовуючи засоби захисту для запобігання розвитку хвороб та шкідників серед яблуні.

У 2022 та 2023 роках ТОВ «Добробут» у Вінницькій області провело дослідження, щоб визначити ступінь стійкості різних сортів яблуні до хвороб (борошнистої роси та парші) і шкідників (кліщів та попелиць).

За інформацією, представленою в таблиці 3.6, виявлено, що в 2022 році вирощувані сорти яблуні менше страждали від борошнистої роси та парші, порівняно з 2023 роком. Ця відмінність може бути пояснена різницею в кліматичних умовах обох років, оскільки в 2023 році перша половина вегетації яблуні була більш сприятливою для розвитку грибкових захворювань через велику кількість опадів і високу температуру повітря протягом цього періоду.

Таблиця 3.6. Характеристика стійкості сортів яблуні в умовах ТОВ «Добробут» Вінницькій області проти хвороб та шкідників, 2022 та 2023 роки, бал.

Сорт	Парша		Борошниста роса		Кліщі		Попелиці	
	2022	2023	2022	2023	2022	2023	2022	2023
Пірус	1,0	1,5	1,5	2,5	1,0	1,5	1,5	1,5
Пінова	2,0	3,0	2,5	3,0	1,5	2,0	0,5	1,0
Лігол	1,5	2,0	2,0	2,5	1,5	1,5	1,0	1,5
Голден Делішес	1,0	1,5	1,5	2,0	1,0	1,0	0,5	1,0

Чемпіон	1,5	2,0	2,5	3,0	1,5	1,5	0,5	1,0
---------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

У результаті наших досліджень в 2022 році було виявлено, що сорти яблуні мали різний рівень пошкодження від парші. Відзначалася наступна динаміка впливу парші на різні сорти: від 1,0 балу у сортів 'Пірус' та 'Голден Делішес' до 2,0 балів у сорту 'Пінова', у інших сортів рівень враження паршею в 2022 році склав 1,5 бали. Щодо борошнистої роси, виявлено, що вона впливала на сорти яблуні у діапазоні від 1,5 до 2,5 балів в 2022 році. Найвищий рівень пошкодження борошнистою росою спостерігався у сортів 'Пінова' та 'Чемпіон', і цей рівень становив 2,5 бали.

Згідно з таблицею 3.6, у 2023 році було відзначено найвищий рівень пошкодження паршею у сорту 'Пінова', який досяг 3,0 балів. З іншого боку, найнижчий рівень враження паршею зафіксовано у сортах 'Пірус' та 'Голден Делішес', де він становив 1,5 бали. У всіх інших сортах у 2023 році рівень враження паршею склав 2 бали.

Щодо борошнистої роси, за тими ж даними, у 2023 році вона також сильніше вплинула на всі сорти яблуні порівняно з 2022 роком, це сталося через сприятливі погодні умови для розвитку цієї хвороби.

Слід зазначити, що найвищий рівень ураження борошнистою росою було відзначено в сортах яблуні 'Пінова' і 'Чемпіон', де він становив 3,0 бали. Найменший рівень пошкодження цією хворобою зафіксовано у сорту 'Голден Делішес' у цьому році, і він склав 2,0 бали.

Щодо впливу шкідників, таких як кліщі та попелиці, на досліджувані сорти яблуні, можна відзначити, що практично не було суттєвих відмінностей між сортами та роками. У результаті наших досліджень виявлено, що пошкодження кліщами у 2022 році коливалося від 1,0 до 1,5 балів, в залежності від сорту, та у 2023 році від 1,0 до 2,0 балів.

Щодо пошкодження від попелиць, воно було незначним як у 2022 році (0,5-1,5 бали), так і у 2023 році (1,0-1,5 бали). Загалом можна сказати, що досліджувані сорти яблуні виявилися досить малочутливими до впливу шкідників протягом обох років досліджень (2022 і 2023 роки).

НУВІП України

РОЗДІЛ 4. ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ ЯБЛУНІ

Проводяться розрахунки економічної вигідності з метою оцінки доцільності впровадження конкретних сільськогосподарських культур у виробництво. Економічна ефективність визначається на основі рівня прибутковості та рентабельності будь-якого сільськогосподарського виробництва. У сільському господарстві для оцінки економічної ефективності використовуються ключові показники, такі як врожайність, витрати на виробництво, вартість продукції, собівартість, чистий прибуток та рентабельність у відсотках.

Садівництво відрізняється високою витратою робочої сили і обмеженою механізацією в порівнянні з іншими галузями сільського господарства.

Приблизно 90% витрат припадає на роботи з обслуговування саду, включаючи догляд за насадженнями та ґрунтом, збір та реалізацію продукції, амортизацію насаджень, обладнання та техніки, ремонт, матеріали та виплати працівникам.

Таблиця 4.1 Економічна оцінка вирощування яблуні в умовах Запорізької області, (середнє 2022 та 2023 роки).

При проведенні розрахунків щодо економічної ефективності вирощування яблуні на території господарства ТОВ «Добробут» у Вінницькій області, враховувались витрати на гектар на такі оборотні засоби, як засоби захисту, добрива, обробіток та збирання плодів. Крім того, до розрахунків були включені витрати на створення саду, вартість садивного матеріалу, підготовчі роботи та розподілені на 10 років, що становить період експлуатації яблуневого саду під час плодоношення.

Усього за два роки, 2022 і 2023, середні виробничі витрати на вирощування яблуні в наших умовах становили від 437 до 441 тисяч гривень на гектар. Важливо відзначити, що ці витрати були прямо залежні від рівня врожайності, що означає, що більша врожайність призвела до збільшення витрат на збірку врожаю та, відповідно, загальні виробничі витрати.

Найнижчі виробничі витрати спостерігалися для сортів ‘Пірус’ і ‘Чемпіон’, де вони становили від 437 до 438 тисяч гривень. Це пояснюється тим, що середня врожайність цих сортів у роки досліджень була найнижчою і становила від 48,3 до 49,7 тонн на гектар. У інших сортів врожайність була трохи вищою, що також призвело до збільшення виробничих затрат. Найвищі виробничі витрати були зафіксовані для сорту ‘Голден Делішес’ з врожайністю 52,9 тонн на гектар.

Таблиця 4.1 Економічна ефективність вирощування яблуни у Вінницькій області.

Сорти	Урожайність т/га	Виробничі затрати, тис. грн./га	Реалізаційна ціна, тис. грн./т	Вартість валової продукції, тис. грн./га	Собівартість 1 т плодів, тис. грн.	Чистий дохід, тис. грн./га	Рівень рентабельності, %
‘Пірус’	48,3	436	15	724	9,04	287	65
‘Пінова’	52,1	439	17	883	8,46	443	100
‘Лігол’	51,6	438	18	930	8,49	491	111
‘Голден Делішес’ (к)	52,8	440	20	1057	8,32	616	139
‘Чемпіон’	49,6	437	15	745	8,80	307	69

Собівартість однієї тони плодів, як виявлено в ході досліджень, коливалася від 8,32 до 9,04 тисяч гривень. Таким чином, найвища собівартість за 1 кілограм плодів була зафіксована у контрольному сорті ‘Пірус’ і склала 9,04 гривень за кілограм, тоді як найнижча собівартість була у сорту ‘Голден Делішес’ (8,32 гривень за кілограм).

Ціни на продаж яблуни варіювалися і в середньому протягом двох років досліджень коливалися в межах від 15 до 20 гривень за кілограм, залежно від сорту. Серед сортів яблуни найвищу реалізаційну ціну мали плоди сортів ‘Голден

Делішес', продавалися по 20 гривень за кілограм, і 'Лігол', їхня ціна становила 18 гривень за кілограм. Найнижчу ціну мали плоди сортів 'Пірус' і 'Чемпіон', які продалися за 15 гривень за кілограм.

Вартість валового виробництва з гектара безпосередньо впливає на врожайність і реалізаційну ціну. У нашому випадку, ця вартість коливалася в діапазоні від 721 до 1057 тисяч гривень на гектарі.

Слід відзначити, що найвищу вартість продажу плодів було досягнуто для сорту 'Голден Делішес', яка склала 1057 тисяч гривень на гектар. Це було можливо завдяки високій врожайності і вигідній реалізаційній ціні цього сорту.

У випадку сортів 'Пірус' і 'Чемпіон', реалізаційна ціна була нижчою, а також врожайність була меншою, тому з їхнього продажу отримали менше - від 724 до 745 тисяч гривень на гектарі.

Найнижчий чистий прибуток був зафіксований для сортів 'Пірус' і 'Чемпіон', а саме 287 і 307 тисяч гривень на гектар відповідно. Рівень рентабельності визначається відношенням прибутку до витрат на виробництво. На основі результатів наших досліджень було встановлено, що найвищий рівень рентабельності спостерігався для сорту 'Голден Делішес', і він становив 139%.

Чистий прибуток від продажу цього сорту склав 616 тисяч гривень на гектар.

Такий високий рівень рентабельності для яблуні цього сорту був досягнутий в першу чергу завдяки високій реалізаційній ціні, яка була в роки досліджень.

ВИСНОВКИ

На основі результатів наших досліджень можна зробити висновок, що вирощування яблунь у Вінницькій області, а також загалом в Лісостеповій зоні України, є досить обґрунтованим за умови дотримання агротехніки вирощування та використання відповідних районуваних сортів. Яблуня може здорово розвиватися і приносити задовільні врожаї в цій зоні.

Оскільки яблуня є цінною плодовою культурою, що високо оцінюється за своїми корисними і харчовими властивостями, важливо розповсюджувати вирощування цієї культури в різних регіонах України з метою задоволення внутрішнього попиту та розширення можливостей для експорту. Україна має потенціал повністю задовольнити попит як на внутрішньому ринку, так і на міжнародних ринках, якщо збільшувати площі під насадженнями та впроваджувати сучасні інтенсивні технології в нових садах.

Аналіз результатів проведених досліджень у господарстві «Добробут» в Вінницькій області протягом 2022 і 2023 років дозволяє нам сформулювати такі висновки:

Фенологічні процеси у сортів яблуні різнилися між роками і залежали від погодних та кліматичних умов, а також конкретного періоду.

В 2023 році, в умовах Вінницької області, дозрівання яблуні відбулося на 2-4 дні раніше за календарним графіком порівняно з 2022 роком.

Середня маса плодів у наших дослідах була трохи вищою у 2022 році порівняно з 2023 роком, внаслідок більшої кількості плодів на деревах цього року.

Урожайність яблук у 2023 році була вищою, що може бути пояснено більшим віком дерев.

Найкращі економічні показники спостерігалися у сорту 'Голден Делішес' завдяки найвищій врожайності та вищій ціні реалізації.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Агрокліматичний довідник по території України / за редакцією Т. І. Адаменко, М. І. Кульбіді, А. Я. Прокопенка. Кам'янець-Подільський: ПП Галагодза Р.С., 2011. 108 с

2. Бублик Микола Олександрович: Методологічні та технологічні основи підвищення продуктивності сучасного садівництва / М.О.Бублик. - К.: Нора-прінт, 2005 – 288 с.

3. Виявлення алельних варіантів гена Vt стійкості до парші у сортів яблуни (*Malus domestica* Borkh.) з використанням молекулярно-генетичних маркерів / Д.О. Кисельов, Н.В. Тряпичина // Вісник Українського товариства генетиків і селекціонерів. — 2010. — Т. 8, № 2. С. 218-222 с.

4. Гржибовський Микола Гіларович, Максименко Ігор Миколайович Урожай яблук – 500 центнерів з гектара. Сімферополь, «Крим», 1968. – 59 с.

5. Грунти України. Властивості, генезис, менеджмент родючості. В. Купчик, В. Іванна, Г. Нестеров, О. Тонха. – Київ, «Кондор» 2016 р. – 414 с

6. Державний реєстр сортів рослин придатних для поширення в Україні на 2023 рік. URL: <https://minagro.gov.ua/file-storage/reyestr-sortiv-roslin>

7. Джангалиев А. Д. Дика яблуня Казахстану. Алма-Ата: Наука, 1977. 280 с.

8. Джангалиев А. Д., Напима Л. И., Салова Т. Н., Уварова Е. И. *Malus sieversii* (Ledeb.) M. Roem. // Червона книга Казахської РСР. Рідкісні та перебувають під загрозою зникнення види тварин і рослин. Ч. 2. Рослини. Алма-Ата: Изд-во «Наука» Казахской ССР, 1981. С. 98 с.

9. Джангалиев А. Д., Салова Т. Н. Унікальне та глобальне значення генотипу яблуневих лісів Казахстану // Доповіді НАН РК, 2007 № 5. С. 41-47 с.

10. Дрозд О. О. «Нащадки» сорту Гала. Новини садівництва. 2006. № 4. С. 30 с.

11. Заморський В.В., Заморський О.О. Формування та Реалізації продуктивності яблуневого саду в зоні Центрального Лісостепу / Вісник аграрної науки. – 1999. – №9 – 58-61 с.

12. Исаев Е. Б. 2014. Malus sieversii (Ledeb.) M. Roem. // Червона книга Казахстану. Т. 2. Ч. 1. Растения. Алматы, 2014. С. 52 с.

13. Комплекс агромероприятий по вирощиванню високих Урожаев яблук. Симферополь: «Крым». 1971. – 62 с.

14. Кондратенко Т. Є. Можливості і стан сортооновлення яблуні в Україні. Рослинництво XXI Виклики та інновації. До 120-річчя кафедри рослинництва НУБіП України (25-26 вересня 2019 р.). Міжнар. наук.-практ. конф. Київ, 2019. С. 11-12 с.

15. Кондратенко Т. Є. Сорти яблуні для промислових і аматорських садів. Київ: Манускрипт-АСВ, 2010. 400 с.

16. Кондратенко Т. Є., Кондратенко П. В. Фенологія яблуні (Malus domestica Borkh.) на Київщині в умовах зміни клімату. Сортовивчення та охорона прав на сорти рослин 2015. № 1–2 (26–27). С. 49–53.

17. Копань В. П., Копань К. М., Ярещенко О. М., Ходаківська Ю. Б. Методи, результати і перспективи селекції плодкових та ягідних культур в Інституті садівництва УААН. Садівництво. 2005. Вип. 57. С. 47–65 с.

18. Культура яблуні в Україні монографія Ометченко І. К. – К.: Урожай, 1993 – 264 с.

19. Мазур П. А. Найкращі яблука. Овощи и фрукты. 2012. № 8. С. 30–32 с.

20. Медведєва А. Нові сорти яблук посунуть класичну «велику п'ятірку» в Європі: агропромисловий портал URL <https://www.agroxxi.ru/zhurnal-agromir-xxi/novosti/novvesorta-jablok-podvinut-klassicheskuyu-bolshuyu-pyaterku-v-evrope.html>

21. Методика економічної та енергетичної оцінки типів плодоягідних насаджень, помологічних сортів і результатів технологічних досліджень у

садівництва / За ред. О.М. Шестопаля. Київ : Інститут садівництва УААН, 2002.

133 с.

22. Методика проведення польових досліджень з плодовими культурами: П.В. Кондратенко, М.О. Бублик – Київ Аграрна наука. 1996 р.

23. Мобілізація генетичних ресурсів *Malus spp.* для селекційно-генетичного вдосконалення декоративних сортів яблуні / А.І. Опалко, А.В. Конопелько, О.А. Опалко // Фактори експериментальної еволюції організмів: 36. наук. пр. — 2016.

24. Havryliuk, O. S., Kondratenko, T. E., & Kytaiev, O. I. Діагностика функціонального стану рослин колоноподібних сортів яблуні. *Науковий журнал «Рослинництво та ґрунтознавство», 10(2), 70-80.*
DOI: <http://dx.doi.org/10.31548/agr2019.02.070>

25. Насінництво багаторічних та однорічних кормових культур / [Г.І. Демидась, І.Т. Слюсар та ін.]; за редакцією професора Г.І. Демидася, І.Т. Слюсаря – К.; НУБІП України 2018.

26. Основи наукових досліджень у садівництві. Розрахунки в Microsoft Excel: Навчальний посібник. – Київ: Видавництво Ліра-К 2017, – 212 с.

27. Парниковий ефект і зміни клімату в Україні: оцінка та наслідки: монографія / О.А. Апостолов; за ред. Академіка НАН України В.І. Лялька ; К.: Наукова думка, 2015. – 286 с.

28. Помологія. Поширені та перспективні сорти зерняткових культур: навч. пос. / Т.Є. Кондратенко, О. М. Кузьмінець. – Київ : ЦП Компринт, 2018. — 227 с.

29. Помологія. Яблуня / під загальною редакцією П.В. Кондратенка, Т.Є. Кондратенко. - Вінниця: ТОВ «Нідан-ЛТД», 2013. - 626с. іл.

30. САНИТАРНО-ГІГІЄНИЧНІ АСПЕКТИ ВЕДЕННЯ БДЖІЛЬНИЦТВА /І.І. Головецький, О.М. Лосєв, – К.: ТОВ «НВП» Інтерсервіс, 2013.-312 с

31. Сіленко В. О. Сучасні технології садівництва. 2015, 196 с.

32. Широкий унифицированный классификатор СЭВ подсемейства *Malvoideae* (родов *Malus* Mill., *Pyrus* L., *Cydonia* Mill.). Ленинград, 1986. 30 с.

33. Яблуня [Електронний ресурс] // ІС НААН України – Режим доступу до ресурсу: <https://www.pharmencyclopedia.com.ua/article/21/yablunva>

34. Яблуня Пінова [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: https://flora-ua.com/Malus_Pinova_ua

35. Яблуня Голден Делишес [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: https://flora-ua.com/Malus_Golden_Delicious_ua

36. Яблуня Чемпіон [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: https://flora-ua.com/Malus_Champion_ua

37. Яблуня Лігол [Електронний ресурс] //– Режим доступу до ресурсу: https://flora-ua.com/Malus_Ligol_ua

38. Яблуня Пірос [Електронний ресурс] //– Режим доступу до ресурсу: https://flora-ua.com/Piros_ua

39. Blattner F. R. 1999. Direct amplification of the entire ITS region from poorly preserved plant material using recombinant PCR. *Biotechnology* 27

40. Bornet B., Branchard M. 2004. Nonanchored Inter Simple Sequence Repeat (ISSR) markers: reproducible and specific tools for genome fingerprinting. *Plant Mol Biol Rep.* 19: 209–215 pp.

41. Darriba D., Taboada G. L., Doallo R., Posada D. 2012. "jModelTest 2: more models, new heuristics and parallel computing". *Nature Methods* 9(8): 772 pp.

42. Dzhangaliev A. D. 2003. The wild apple tree of Kazakhstan. *Hort. Rev.* 29: 65–304 pp.

43. Forsline P. L., Aldwinckle H. S., Dickson E. E., Hokanson S. C. 2003. Collection, maintenance, characterization, and utilization of wild apples from central Asia. *Hort. Rev.* 29: 1–61 pp.

44. Forte A. V., Ignatov A. N., Ponomarenko V. V., Dorokhov D. B., Savelyev N. I. 2002. Phylogeny of the *Malus* (apple tree) species, inferred from the morphological traits and molecular DNA analysis. *Russian Journal of Genetics* 38(10): 1150–1160 pp.

45. Geziorek K., Tomala K., Soska A. Adult consumer demands of apple eating quality in Poland. *Совершенствование сортимента плодсовых, ягодных,*

орехоплодных культур и винограда в современных условиях хозяйствования: материалы междунар. науч.-практ. конф., 28-30 августа 2007 г. Самохваловичи, 2007. С. 137-143 pp.

46. Gupta M., Chyi Y-S., Romero-Severson J., Owen J. L. 1994. Amplification of DNA markers from evolutionarily diverse genomes using single primers of simple-sequence repeats. *Theor Appl Genet.* 89: 998-1006 pp.

47. Havryliuk, O., Bondarenko, Y., Boichuk, H., & Petrenko, D. (2022). Формування продуктивності сортів яблуни за умов Київщини. Наукові доповіді НУБіП України 0(1(95)). DOI: <http://dx.doi.org/10.31548/dopovidi2022.01.010>

48. Havryliuk, O., & Kondratenko, T. (2020). Структурно-функціональний стан листків колоноподібних сортів яблуни в умовах Київщини. Наукові доповіді НУБіП України, (2(84)). DOI: <http://dx.doi.org/10.31548/dopovidi2020.02.013>

49. Hokanson S. C., Szewc-McFadden A. K., Lamboy W. F., McFerson J. R. 1998. Microsatellite (SSR) markers reveal genetic identities, genetic diversity and relationships in a *Malus × domestica* Borch. core subset collection. *Theor. Appl. Genet.* 97: 671-683 pp.

50. Huelsenbeck J. P., Ronquist F., Nielsen R., Bollback J. P. 2001. Bayesian inference of phylogeny and its impact on evolutionary. *Biology Science* 294 c.

51. Jeanmougin F., Thompson J. D., Gouy M., Higgins D.G., Gibson T. J. 1998. Multiple sequence alignment with Clustal X. *Trends Biochem. Sci.* 23: 403-405 pp.

52. Juniper B., Mabberley D. J. 2006. The story of the apple. Timber Press, Portland, 511 pp.

53. Kimura M., Ohta T. 1972. On the stochastic model for estimation of mutational distance between homologous proteins. *Journal of Molecular Evolution* 2: 87-90 pp.

54. Ledebour C. F. 1830. *Flora Altaica*. Vol. 2. G. Geimeri, Berlin, 464 c.

55. Luby J., Forsline P., Aldwinckle H., Bus V., Geibel M. 2001. Silk road apples—collection, evaluation, and utilization of *Malus sieversii* from Central Asia. *HortScience* 36: 225-231 pp.

56. Sokal R. R., Michener C. D. 1958. A statistical method for evaluating relationships. University of Kansas Science Bulletin 38: 1409–1448 pp.

НУБІП УКРАЇНИ

НУБІП УКРАЇНИ

НУБІП УКРАЇНИ

НУБІП УКРАЇНИ

НУБІП УКРАЇНИ

НУБІП УКРАЇНИ

НУБІП УКРАЇНИ