

**МАГІСТЕРСЬКА КВАЛІФІКАЦІЙНА
РОБОТА**

05.07-МР. 972 «С» 2022.08.26. 102 ПЗ

Бондаренка Юрія Сергійовича

2022 р.

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ
АГРОБІОЛОГІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ**
УДК 631.527:634.11(477.41)

ПОГОДЖЕНО
Декан агробіологічного
факультету
О. Л. Тонха
2022 р

ДОПУСКАЄТЬСЯ ДО ЗАХИСТУ
Завідувач кафедри садівництва ім.
проф. В. Л. Симиценка
Мазур Б. М.
2022 р

МАГІСТЕРСЬКА РОБОТА
на тему: «Продуктивність нових сортів яблуни у молодому саду за умов
Київщини»

Спеціальність: **203 Садівництво та виноградарство**
Освітня програма: **Садівництво та виноградарство**
Орієнтація освітньої програми: **Освітньо – професійна**

Керівник магістерської роботи
доктор філософії (PhD), асистент
Гаврилюк О. С.

Виконав _____ **Бондаренко Ю. С.**

Київ – 2022 р

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

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

к. с.-г. н., доцент

Мазур Б. М.

2022 року

**ЗАВДАННЯ
ДО ВИКОНАННЯ ВИПУСКНОЇ МАГІСТЕРСЬКОЇ РОБОТИ
СТУДЕНТУ**

Бондаренку Юрію Сергійовичу

Спеціальність: 203 Садівництво та виноградарство

Тема випускної магістерської роботи: «Продуктивність нових сортів яблуні у
молодому саду за умов Київщини»

затверджена наказом ректора НУБІП України від 26.08.2022 р. № 972 «С»

Термін подання завершеної роботи на кафедру 2022.10.10

Вихідні дані до магістерської роботи: сорти яблуні вітчизняної та іноземної
селекції: 'Берегиня', 'Дміана', 'Сябріна', 'Голд Раш', 'Гарант', 'Багачка', 'Розела',
'Рубінола' на середньорослій підщепі 54-118

Завдання:

- опрацювати літературні джерела;
- Встановити особливості проходження фенологічних фаз росту і розвитку досліджуваних сортів яблук
- Визначити біометричні параметри дерев
- Виконати обліки урожайності молодих дерев яблуні;
- Підрахувати кількість сформованих плодів утворень
- Визначити економічну ефективність вирощування досліджуваних сортів яблуні

Дата видачі завдання 01.09.2021 р.

Керівник випускної магістерської роботи

Гаврилюк О.С.

Завдання прийняв до виконання

Бондаренко Ю.С.

Зміст

Вступ.....	6
РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ	8
1.2. Морфологічні особливості культури.....	9
1.3. Фактори, які впливають на продуктивність плодових дерев.....	11
РОЗДІЛ 2. МЕТОДИКА ТА УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ	13
2.1. Умови проведення досліджень.....	13
2.2. Схема досліду.....	17
2.3. Методика проведення досліджень.....	18
2.4. Характеристика досліджуваних сортів яблуні.....	18
РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ	24
3.1. Фенологічні спостереження.....	24
3.2. Визначення площі листової поверхні.....	27
3.3. Біометричні показники дерев яблуні.....	30
3.4. Формування плодових утворень та урожайність.....	33
3.5. Стійкість досліджуваних сортів до хвороб.....	35
РОЗДІЛ 4. ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ ЯБЛУНІ	36
ВИСНОВКИ	39
Рекомендації виробництву.....	42
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	43

Реферат

Магістерська робота на тему: «Продуктивність нових сортів яблуні у молодому саду за умов Київщини».

Робота викладена на 50 сторінках друкованого тексту, містить 9 таблиць, 25 рисунків, 31 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 і 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 змодельована економічна ефективність вирощування досліджуваних сортів.

У висновках узагальнено основні положення щодо результатів досліджень.

Ключові слова: Яблуня, продуктивність, урожайність, фенологія, кільчатка, списики, прутики, плід.

Вступ

Яблуня (*Malus domestica*) відноситься до родини розових (*Rosaceae*). Дана

культура є однією з найпоширеніших одомашненою плодовою культурою планети за виключенням банана. Низька вибагливість до умов вирощування, а також високі смакові властивості зумовлює її поширення і попит серед населення. Також яблуня має потенціал, за високої технології вирощування, формувати врожаї в декілька разів вищі ніж зазвичай.

В сучасних умовах ринкової економіки і насиченістю даного ринку продукцією яблук відомих сортів споживач потребує не тільки давно відомих смаком і виглядом яблук але і ексклюзивних варіантів так названих « клубних сортів». Вдосконаленням і виведенням різноманітних сортів займаються відчужені і іноземні селекціонери, для вгамування попиту споживача.

Кожен новий сорт проходить поетапні дослідження де встановлюються його корисні властивості, недоліки і загалом перспектива вирощування. Тому дослідження нових сортів є невід'ємною частиною садівництва як професії.

Згідно статистичним даним наведених у 2018 році Л. Галаг на одну душу населення в Україні виробляється 64,2 кг/люд в рік, хоча науково обгрунтована норма є 100 кг/люд яблук щорічно. Враховуючи обставини минулих років а саме пандемію і військові дії на території нашої країни цей показник вирощування знизився. Виходячи з даної ситуації щоб задовільнити дефіцит. Головним завданням садівника є збільшення врожаю і зниження собівартості для більшої конкурентоспроможності власної продукції. Дану мету можливо досягти поєднуючи в нових сортах: високої врожайності стійкості до шкідників, хвороб, компактності крони зручності збирання плодів, підвищеній лежкості та транспортабельності. Також даним сортам необхідні відповідні ґрунтово-кліматичні умови які сприятимуть доброму росту і розвитку а також дозріванню плодів.

Мета даної роботи: дослідити продуктивність нових сортів яблуні в умовах Київщини.

Відповідно до мети передбачалося вирішення наступних завдань:

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

- виконання обліків урежайності молодих дерев яблуні;

- визначення біометричних параметрів дерев та плодів;

- підрахунок кількості сформованих плодівих утворень;

- визначення економічної ефективності вирощування досліджуваних сортів яблуні.

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

Об'єкт дослідження: продуктивність сортів яблуні у молодому саду.

Предмет дослідження: сорти яблуні: 'Берегиня', 'Дміана', 'Сябріна', 'Голд Рапс', 'Гарант', 'Багачка', 'Розела', 'Рубінола'.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1. Цінність плодів яблуні

Яблуня (лат. *Malus Mill.*) – належить до роду листопадних дерев а також кущів родини *Rosaceae* (розоцвітих). Всього науково описаними на даний момент близько 150 видів, з яких найпоширенішою вважають Яблуня лісова – *M. sylvestris Mill. (L.)*. Також до поширених відносять і таких представників як: Яблуня східна, Яблуня сливолиста, Яблуня домашня, Яблуня рання, Яблуня східна і Яблуня вишнеплода. Натомість культурні сорти є частиною культовеного виду *Malus domestica* або яблуні домашньої. Їх нараховують більше 20 тисяч штук.

Яблуко є одним з найбільш цінним із плодів у світі. Завдяки різноманіттю сортів і сучасним технологіям зберігання даний фрукт населення має можливість споживати у свіжому вигляді круглий рік. Від урожаю літніх сортів у червні, до зимніх сортів зберігання яких можливе до липня наступного року. Варто зауважити що при зберіганні плоди ну втрачають свій аромат і смак.

Кожен сорт як і врожай поточного року відрізняється від інших за своїми біохімічними показниками, а в особливості за такими хімічними речовинами як: цукри вміст кислот (яблучної, винної, лимонної), пектинових речовин, каротиноїдів і тощо. Кількість їх залежить значною мірою як від сорту так і від ґрунтово-кліматичних умов вирощування [2].

Хімічний склад плодів яблуні в середньому коливається в межах таких показників: цукрів 7,1–22,3%, амінокислоти – 37–82 мг%, олігосахариди (0,5–12%), дубильні речовини (2,5–2,8%). аскорбінову кислоту – 5,7–30,6 мг%, каротиноїди (0,27–2,9 мг%). Також в яблуках наявні такі макро- і мікроелементи як: Al, Si, Na, K, Ca, Sr, P, Fe, Co, Mo, Ba, Ti, V, Zr, Cr, Cu [23].

Згідно рекомендаціям по раціональному використанню харчової продукції в Україні норма споживання плодів і ягід на душу населення за рік сягає 79 кг, з яких плодів яблук 50 кг [4,5].

1.2. Морфологічні особливості культури

Яблуня є однією з довговічних культур, життя деяких представників досягає понад 100 років. Але слід зауважити що середній вік дерев вирощених на насінній підщепі складає 50–60 років, з яких в садівництві активно використовуються 30–40 років. На слаборослих підщепках життя яблуні сягає 20–25 років і в інтенсивному саду використовують такі дерева 10–15 років. Так як далі процес активного плодоношення іде на спад і рентабельність даного саду з кожним роком стрімко знижується.

Габітус у рослини диктує принципи росту і плодоношення, дає уяву про формування крони і тип галузнення гілок, кут їх відходження, утворення плодоносної деревини. Продовж всього життєвого циклу росту і розвитку дерева знаходяться в постійних динамічних змінах.

Яблуня складається з двох незмінних частин як присутні у всіх без винятку їх представників, а саме підземної частини або кореневої системи і надземної частини. Дані частини мають різну будову і функціональне призначення. Так надземна частина поділяється на кореневу шийку і стовбур з розгалуженнями. Сукупність розгалужень стовбура називають кроною. Крона кожного сорту має свою форму і коливається від округлої до пірамідальної⁸.

Великий попит на плоди яблуні, високі товарні і споживчі якості, пристосованість дерев до природних коливань клімату, а також можливість отримання безумовно високих урожаїв є гарантом провідного становища серед плодкових культур України.

Слід зауважити що дана культура росте у вигляді дерева. Хоча виділяють окремі слаборослі дики види які мають вигляд куща.

Висота надземної частини дерев відрізняється між собою в залежності від сили росту підщепи і дорівнює для сильнорослих до 14 метрів, середньорослих клонових до 5 метрів і карликових клоновидних до 3 метрів. Також кореляцію можна спостерігати у заляганні кореневої системи так глибина залягання основної маси коренів складає: для сильнорослих підщеп до 2 метра, середньорослих клонових до 1,5 метра і карликових клоновидних 1 метр хоча

більшість коренів залягає на глибині 50–120 см. У плодоносних дерев коренева система є більшою за проекцію крони [22].

Плодоношення яблуні відбувається на кільцївках, прутивах, списиках, плодухах і плодушках. Кожен окремий сорт має різні терміни плодоношення. Також на терміни плодоношення впливає підщепа, агротехнічний рівень саду, кліматичні умови і т. п. Початок плодоношення теж має великий діапазон, а саме 2–5 років після посадки і зумовлюється сукупністю різних факторів.

За вимогами до освітлення яблуня є світлолюбною культурою, яка не витримує затінення місць. Відзначається не вибагливістю до ґрунтів, але погано розвивається або взагалі відмирає на ґрунтах з близьким заляганням підґрунтових вод, карбонатних ґрунтах, кам'янистих і глибоких нісках [11].

Листок у представників яблунь простий складається з прилистка, черешка і листкової пластини. Форма коливається від округлого до еліпсоподібного. Різноманіття листків помітна і в різноманітті за жилкуванням, забарвленням, опушеності, довжиною черешка і станом самої листкової поверхні.

Розмір листка коливається за розміром і залежить від низки факторів де основними вважають агротехнічний стан, вік рослини, тип гілочки і довжина пагонів. Ростові пагони мають листок більшого розміру порівняні з листками кільчаток і плодух. Більша частина листків знаходиться на пагонах і кільцївках та інших пагонах.

Листки розміщуються на пагоні спіральнo або по чергово, таке розміщення є закономірним і сприяє рівномірному їх освітленню [11, 17, 18].

Органом статевого розмноження є квітка яка розвивається з генеративної бруньки. Квітка у яблуні велика за розміром біла або рожева складається з маточки, тичинки, пиляків, зав'язі, пелюсток і нацолістиків. Зав'язь містить в собі зародки насіння. Квітка двостатева генеративні органи представлені маточками і тичинками з пиляками (жіночий і чоловічий органи відповідно).

Судцвіття – щиток або китицеподібна грона. У яблуні не спостерігається яскраво виражена дружність цвітіння, що в свою чергу призводить до неодночасного дозрівання плодів. Переважна більшість відомих промислових

сортів є перехреснозапильними і є самобезплідні або самозапилення дає низький коефіцієнт утворення зав'язі тому більшість сортів вимагають висаджування запилювачів.

Пилок який дозрів після перенесення на приймочку маточки проростає і запліднює яйцеклітину. Після запліднення розвивається насіння і сам плід.

Плоди яблуні є несправжнім так як в його утворенні бере участь зав'язь чашечка і квітколоже. Плід п'яти-камерний, кожна камера має дві і більше насіннєвих зачатків тому кількість насіння в одному плоді досягає від 10 до 30 одиниць, деякі представники мають навіть і більше.

В будові плоду варто зазначити що він поділяється на насіння і оплодень який в свою чергу поділяється на три шари нижній – ендокарп, середній – мезокарп, зовнішній – екзокарп. Плоди різних сортів відрізняються між собою за формою і розміром, будовою мезокарпія, забарвлення шкірки та м'якоти.

Розмір плодів яблуні коливається від дуже великих до винятково дрібних.

Форма плодів також різниці як правило округла, або плоска, овальна, плоскоокругла, конусоподібна, оберненоконусоподібна, циліндрична, неправильна тощо [17, 18].

1.3. Фактори, які впливають на продуктивність плодівих дерев

Природні фактори які впливають на продуктивність даної культури неможливо контролювати, але в процесі досліджень були знайдені рішення які дозволяють значною частиною зменшити їх негативні ефекти. Також на продуктивність великий вплив мають заходи по догляду за садом. Для збільшення рентабельності виробництва рекомендують дотримуватись економічного порогу ефективності який дозволяє виключити заходи, які є надлишковими і несуть високі економічно негативні ефекти, а також збільшувати об'єми виробництва.

Сучасні тенденції росту населення сприяють швидкому розвитку і пристосуванню до нових умов тому все більше для садівника є необхідним

звертатись до сучасних інтенсивних способів вирощування продукції.

Головними принципами сучасного інтенсивного виробництва є збільшення

об'ємів виробленої продукції при сталих показниках площі або навіть зменшенню цих площ. Старі показники урожайності 20 т/га є економічно не вигідними і в сучасних умовах при використанні нових сортів і високих агротехнічних показників недосяжні, так як без догляду сучасні сорти здатні виходити на показники урожайності 40 і більше тон.

Розглядаючи фактори що впливають на продуктивність саду беззаперечно лідерство потрібно відати новим урожайним сортам, а також саджанців цих сортів на клонових карликових підщепах. Поєднання цих двох факторів дає можливість збільшити показник продуктивності до 150 і більше т/га.

Процес закладання саду і догляду саду, а особливо інтенсивного є досить трудомістким процесом, навіть при високому рівні механізації (показник механізації в саду досягає 15–20 %, в розсадництві 7–8 %) [9].

Висока ефективність саду досягається також в процесі його догляду: постійного формування крони, обрізки дерева, заходи по захисту від шкідників і хвороб, догляд за міжряддями і пристовбурними смугами, проріджування зав'язі, створення систем живлення і зволоження.

Яблуня самобезплідна культура тому від садівника вимагається створення умов для запліднення, а саме запилювач і посередники (яблуня ентомофільна культура тому їй потрібні бджоли, осмії, джмелі тощо). Запилення є невід'ємним показником майбутнього урожаю тому як саме момент запилення відбувається початкове формування врожаю [21].

Водопостачання: в саду цей фактор залежить від розміру дерева, його віку, кількості зав'язі, залягання ґрунтових вод і безумовно від метеорологічних факторів. Слід також пам'ятати про вологість повітря його швидкість і процеси які проходять в самих рослинах (випаровування, транспірація) [8].

Високі врожаї потребують щоб в продовж вегетаційного періоду випадало 450 і більше мм опадів. Зазначимо що в Лісостеповій зоні України за рік в середньому від 430 до 500 мм опадів з яких частина яка припадає на період

вегетації становить всього 300–350 мм. Тому щоб отримати високі врожаї необхідно застосовувати зрошування [22].

Одним із не мало важливих факторів є догляд за міжряддями. Зазвичай утримання міжрядь під чорним паром актуальні при перших роках вирощування, в подальші роки використовують суміші сидератних трав [15].

Проріджування зав'язі не є заходом збільшення кількості плодів але сильно впливає на розмір і якість вже зав'язаних плодів. Також цей захід знижує періодичність плодоношення. Даний процес проводиться чотирма популярними способами хімічним, механічним, ручним й комбінованим [22].

Підмерзання має прямий вплив на урожайність наступні роки так як уражені дерева можуть частково пошкодитись, або взагалі відмерти. Високі показники урожайності поточного року знижують морозостійкість рослин, на цей чинник впливає, ураженість хворобами або агрохімікатами і їх неправильне використання [31].

Молоді насадження є вразливими до уражень хворобами і шкідниками. Безконтрольне поширення шкідників і хвороб не тільки знижують урожайність призводячи до втрати і осипанню плодів, але і повністю можуть призвести до гибелі дерева [30].

Вік саду також має вплив на урожайність. Так молодому саду потрібно деякий час для формування врожаю і виходу на виробничі потужності. Натомість в старих садах збільшити урожайність неможливо, а також кожен рік його продуктивність знижується через затухання життєвих процесів.

Поєднання всього комплексу факторів формує продуктивність саду . слід зазначити що не варто нехтувати ні одним із цих факторів так як кожен суттєво може вплинути на урожайність саду.

РОЗДІЛ 2. МЕТОДИКА ТА УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1. Умови проведення досліджень

Досліджування виконувались з 2020–2022 роки на кафедрі садівництва ім. В.Л. Симиренка НУБіП України. Базою для проведення досліджень

служували колекційні насадження яблуні, розташовані на території навчальної лабораторії «Флодоосвочевий сад» НУБіП України. Клімат з теплим літом, м'якими зимами помірно континентальний. Середньорічний показник

температури на рівні 8,0 °С. найменшою середньорічною температурою за рік є

січень з показником мінус 3,5 °С. найвищою середньорічний показник має

липень (20,2 °С). Перші заморозки приходять в регіон із середини жовтня.

Діапазон тривалості зими становить 90–120 діб. Зима в регіоні відносно

спокійна і тепла відзначається своєю тривалістю і стійким сніговим покривом

[10]

Після тривалих морозів і затяжної зими розпочинається відлига котра триває в середньому 40 діб (періодичними короткими відлигами тривалістю 3-6 діб).

Середньорічно випадає 595 мм опадів з яких на вегетаційний період припадає

2/3 всієї кількості. Варто відзначити що більшість опадів припадає на червень, а

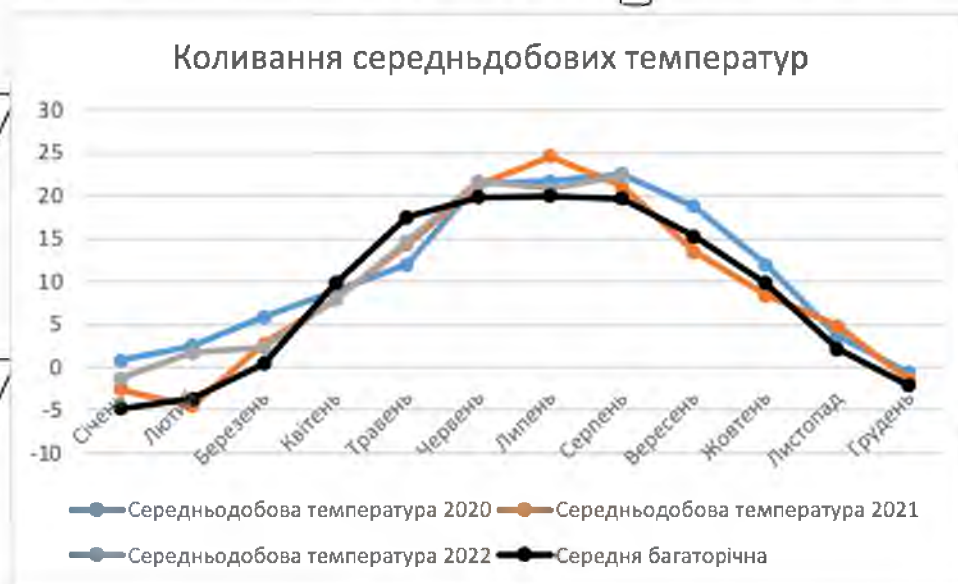
мінімум на січень. Заморозки які спостерігаються на території закінчуються до початку травня.

У зв'язку із глобальними змінами клімату щорічно теплих літніх днів стає все більше і тому мінімальна сума активних температур, середньо добова яких вища 10 °С в умовах Києва становить не менше 2780 °С. Осінь тепла і суха. У листопаді можливе встановлення короткочасного снігового покриву.

Грунт на ділянці представлений середньоуглинковим крупнопилуватим чорноземом дерново-середньопідзолестим, який сформувався на лісових вкладках типових для даного регіону. Аналізи проведені на ділянці показують що рН водної витяжки є оптимальним і коливається в межах 6,47–6,81. Показник гумусу в орному шарі 0,69–2,07. Вміст фосфору дуже високий, а вміст лужногідролізованого азоту навпаки дуже низький. Загалом ґрунт є придатним для садівництва.

Протягом всього періоду проведення дослідів було зібрано кліматичні дані які були на даній ділянці і висвітлено їх в таблиці №2.2.1. Згідно поведеним дослідженням можливо зробити такі висновки: всі три роки спостережень мали

Рис. № 2.2.1. Графік коливання середньодобових температур за 2020–2022 роки



вищу середньодобову температуру ніж середньо багаторічна. Окрім квітня і травня вони протягом всіх років спостереження були холоднішими ніж середній багаторічний показник, що можливо спостерігати на Рис. № 2.2.1. Також слід зауважити що 2021 рік у липні мав найвищу середньодобову температуру за час спостережень. Вересень і жовтень 2021 року є холоднішим порівняно з середньо багаторічним показником.

На Рис № 2.2.2 зображено динаміку змін кількості опадів що випали за час досліджень. Згідно ньому в березень, червень, липень і вересень протягом всіх трьох років кількість опадів що випали є набагато нижчим ніж середньо багаторічний показник. Натомість за травень 2020 року випала чотирихмісячна норма опадів

2022 рік відзначається низьким показником опадів за весь період вегетації.

Рис.№ 2.2.2 Коливання кількості опадів за 2020–2022 роки



Таблиця № 2.1.1.

Кліматичні умови регіону культивування досліджуваних сортів яблуни

Місяць	Температура повітря, °С			Відносна вологість повітря, %	Кількість опадів, мм
	мін за добу	макс за добу	середньодобова температура		
Січень	-6,8	6,9	0,8	89	21,9
Лютий	-8,0	12,0	2,5	80	53,9
Березень	-5,9	20,2	5,9	65	18,8
Квітень	-6,4	24,3	8,9	49	44
Травень	0,6	28,3	12	78	168
Червень	4,1	35,3	21,5	73	51
Липень	9,1	35,6	21,7	67	67,2
Серпень	8,2	37,5	22,5	60	31
Вересень	5,6	34,3	18,8	60	23,2

Жовтень	0,6	22,4	12	87	42
Листопад	-6	12,2	3,6	91	56
Грудень	-9,2	8,4	-0,6	94	73
2021 рік					
Січень	-20	8,4	-2,6	86	61
Лютий	-15,7	11,5	-4,5	80	62
Березень	7,7	15,4	2,7	68	18
Квітень	-0,4	21	8	65	46
Травень	3,4	24,8	14,3	67	77
Червень	7,8	34,7	21,3	61	24
Липень	15	33,3	24,6	62	63
Серпень	13,8	33,2	21,1	65	66
Вересень	4,6	26,6	13,5	70	23
Жовтень	-1,3	17	8,4	66	1,6
Листопад	7	15,6	4,8	80	31
Грудень	-13	7,1	-1,5	88	67
2022 рік					
Січень	-14,9	9,9	-1,3	81	54
Лютий	-7,9	9,9	1,7	76	17
Березень	-8,1	16,7	2,3	65	26
Квітень	-1,8	20	7,9	70	43
Травень	4,2	28,6	14,7	52	34
Червень	11,9	34	21,7	63	38
Липень	11,6	33,7	20,8	63	38
Серпень	16,4	33	22,3	67	59

2.2 Схеми дослідження

Дослідження було проведено у 2020–2022 роках у насадженнях колекційної яблуні навчальної лабораторії «Плодоовочевий сад», що розміщена

на території Національного університету біоресурсів та природокористування України (Голосіївський район, м. Київ Київської області). Колекційні насадження яблуні було закладено у 2018 році на підщепі 54-118 за схемою садіння 4×2,5 м. Форма крони – веретеноподібний кущ.

Досліджувались сорти яблуні вітчизняної та іноземної селекції: ‘Берегиня’, ‘Дміана’, ‘Сябіна’, ‘Голд Раш’, ‘Гарант’, ‘Багачка’, ‘Розела’, ‘Рубінола’, в трьох повторностях. В якості контролю виступав районований для лісостепової зони сорт ‘Розела’.

2.3 Методика проведення досліджень

Дослідження проведено в польових умовах відповідно до «Программы и методики сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур» (під ред. Є.М. Седова, Т.П. Огольцовой, 1999 р.) та «Методики проведения полевых исследований с плодовыми культурами», 1996 р. [13, 20].

На основі даних метеостанції Meteotrek, навчальної лабораторії «Плодоовочевий сад» НУБіП України зроблено характеристику метеорологічних умов дослідної ділянки.

За методикою І.Г. Фулги проводилось визначення площі листової поверхні (за допомогою вагів і відбору висічок) [23].

У процесі обробки статистичних даних отриманих в процесі дослідження використовували дисперсійний і кореляційний аналіз за Доспеховим [6] із використанням засобів Excel за В.М. Меженським [16]. За методикою Шестопаля здійснювали економічне обґрунтування коефіцієнту ефективності дослідних ділянок [6].

2.4. Характеристика досліджуваних сортів яблуні

‘Голд Раш’ - пізньозимовий сорт. Древо має середню силу росту, формує компактну овальну крону. Після посадки розпочинає плодоношення на 3–4 рік.

Сорту притаманне рясне цвітіння, рожевими квітами які розпускаються в середній термін.

НУБІП УКРАЇНИ

Плоди представлені середного розміру (140–180 г), форма яблука подовжено-овальна. Шкірка з цяточками, середньої товщини, має зелено-жовте забарвлення яке з сонячної сторони набуває рожевого рум'янця. М'якоть щільна, хрустка, середньозерниста, блідо-жовтого кольору. Плідоніжка середньої довжини і товщини інколи довга. Плоди після досягання в жовтні здатні зберігатись до семи місяців [27].

'Берегиня'. Виведений за допомогою схрещення сорту 'Аскольда' і 'Флорина'. Селекція даного сорту проводилась в Інституті садівництва НААН.

Зимовий сорт рекомендований для всіх зон України. Має виражений імунітет до парші і середню стійкість до борошнистої роси. Компактне дерево яке має округлу крону. Берегині притаманний змішаний тип плодоношення. Плодоношення починається на 3–4 рік після висадки (на середньорослій підщепі).

Сорт схильний до періодичного плодоношення і перевантаження плодами тому потребує нормування. На підщепі 54-118 у 8-річному віці формує 28–45 кг/дер.

Плоди середнього або великого розміру, округло-конічної форми. Яблуко покриває розмито-смугастий рум'янець, присутній сизуватий наліт. Кисло-солодкий смак (8,3 бали), м'якоть щільна, дрібнозерниста, ароматна, соковита, кремова. Здаген зберігатись до травня [25].

НУБІП УКРАЇНИ

‘Розела’. Виведений в Чехії при схрещуванні ‘Топаза’ і ‘Голден Делішеса’.

Широкоовальне дерево з середньою силою росту, середньозагущеною, компактною кронею. Середній кут відходження гілок. Висока пробуджувальна здатність бруньок і середня пагоноутворювальна здатність. Притаманий міцаний тип плодоношення.

Диплоїд. Імунна до парші, висока стійкість до борошнистої роси та плодової гнилі.

Притаманне інтенсивне цвітіння у середньопізні строки. Потребує нормування так як схильний до зав’язування і перевантаження врожаєм.

Скороплідний. На середньорослій підщепі формує врожай на 3–4 рік після садіння, не схильний до періодичного плодоношення.

Яблука за розміром вище середнього 170–200 грам. Плоди соковиті, ароматні, кислувато-солодкого смаку, м’якоть середньої щільності жовтувато-кремового забарвлення. Середньої товщини і щільності, гладенька, блискуча шкірка з слабким сизим нальотом.

Дозріває в лісостві на початку жовтня. Плоди зберігаються 7–8 місяців [18].

‘Рубінола’. Зимовий сорт виведений в 1980 році в Чехії при схрещуванні ‘Прими’ і ‘Рубін’.

Схильний плодоносити на кільцях, прутиках і молодому прирості, висока схильність до періодичності плодоношення, хоча формує середній урожай.

Сорт придатний до культивування у всіх зонах України.

Плоди за розміром вище середнього, маса їх від 180 до 250 грам, вирівняні за розміром, жовтого кольору з розмитим червоним рум’янцем який покриває майже весь плід. М’якоть соковита, ароматна, кремова, середньозерниста, середньої щільності, добрий яскраво виражений винно-солодкий смак.

Знімальна стиглість даного сорту настає в середині вересня. Плоди добре зберігаються протягом п'яти місяців.

НУБІП УКРАЇНИ

'Сябіна'. Виведений при схрещуванні 'Лобо' й 'Прими' у 1984 році в Інституті плодівництва НАН Білорусі.

Зимостійкий сорт, дерево з округлою середньозагущеною кроною, середньоросле. Скелетні гілки відходять під прямим кутом від штамбу мають середню міцність. Має змішаний тип плодоношення. Висока пагоноутворювальна здатність і збуджуваність бруньок.

Має високу стійкість до плодової гнилі, європейського раку і борошнистої роси, імунний до парші.

Періодичність плодоношення слабо виражена, скороплідний. Плоди за розміром вище середнього від 150 до 175 грам. На підщепі 54–118 в семерічному віці здатний формувати 19–38 кг плодів [19].

НУБІП УКРАЇНИ

'Гарант'. При схрещуванні сорту 'Айдаред' з гібридною формою 2034 (в свою чергу отримана схрещуванням 'F2 *Malus floribunda* 821' і 'Голден Делішес') отриманий сорт є зимостійким.

Внесений в Державний реєстр сортів рослин і рекомендований для поширення по всій території України.

Сорту присутня виражена імунність до борошнистої роси та парші, морозо- і зимостійкий. Формує широкоовальну крону із помірно силою росту.

Має мішаний тип плодоношення, яке розпочинається на 3–4 рік після посадки формуючи у восьмирічному віці на підщепі 54–118 – 30–45 кг/дер.

Плоди мають середній і великий розмір масою від 160 до 190 грам. Плоди вирівняні за розміром, форма округло-конічна, зелено-жовтого забарвлення і

червонуватим рум'янцем майже по всій поверхні плоду, по всій висоті плоду наявні вирівнянні ребра. М'якоть яблука середньої соковитості, щільної консистенції, дрібнозернисті, кремового кольору і кисло-солодкого смаку.

Збір плодів проводять третій декаді вересня, споживча стиглість настає у листопаді [26].

НУБІП УКРАЇНИ

НУБІП УКРАЇНИ

НУБІП УКРАЇНИ

НУБІП УКРАЇНИ

'Багачка'. Сорт виведений в Інституті садівництва НААН. Зимовий сорт з помірною силою росту і розгалуженим типом габітусу. Притаманний змінаний тип плодоношення. Товщина однорічних пагонів і довжина міжвузлів середня, пагони мають помірне опушення й велику кількість сочевичок.

НУБІП УКРАЇНИ

Розмір плоду коливається від середнього до великого. Відсутня ребристість у плоду, форма пригаманна приплюснота-куляста. Мас середнього розміру чашечку. Забарвлення плоду зелено-жовте з червоним рум'янцем майже по всій поверхні із слабо вираженими вузькими смугами.

НУБІП УКРАЇНИ

НУБІП УКРАЇНИ

‘Дміана’. Даний сорт походить від вільного запилення сорту *‘Тодес’*. Даний сорт рекомендують для вирощування у всіх зонах України.

Має стійкість до борошнистої роси і парші, морозо- і зимостійкий. Дерево невеликого розміру із компактною короною. Гротамаанний змішаний тип плодоношення. Плодоношення розпочинається на 3–4 рік після висадки в сад (на середньорослій підщепі). Урожайність восьмирічних дерев на підщепі

52–118 становить 35–45 кг/дер., дерево схильне до переважання плодами тому їдо періодичності плодоношення.

Формує плоди середнього розміру масою до 175 грам. Форма плоду округло-конічна, забарвлення зелено-жовте із червоним рум’янцем із сонячного

боку. М’якоть яблука з яскравим ароматом, щільна, кремова, дрібнозерниста, соковита, києло-солодкого смаку. Здатіе зберігатись до травня наступного року [28].

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1. Фенологічні спостереження

Фенологічні спостереження необхідно проводити в період вивчення нових сортів для того щоб розробити для даних сортів систему захисту, зробити правильний підбір сортів запилювачів.

Фенофазами обов'язковими для спостереження є: розпускання бруньок, початок і кінець цвітіння, початок і кінець інтенсивного росту пагонів.

Для фенологічних спостережень необхідно три типових дерева які і проходять спостереження протягом всього періоду досліджень.

Протягом трьох років спостережень (Таблиця 3.1.1) слід зауважити що у 2021 році вегетаційний період настав пізніше на 14 днів. Інших відхилень виявлено не було. В Таблиці 3.1.1 зазначені фенологічні спостереження, за якими видно закономірність в їх проходженні для всіх досліджуваних сортів: після набухання бруньок фаза рихлого бутона настає через 13–15 днів, далі через 1–3 доби початок цвітіння яка триває 1–2 доби. далі настає масове цвітіння і триває 4-6 днів, останньою фазою цвітіння настає кінець масового цвітіння. Початок інтенсивного росту пагонів триває 71–79 днів.

Вегетація у сортів 'Багачка', 'Сябіна', 'Дміана' протягом всіх років спостереження розпочиналась раніше. В той час протягом двох років спостережень у сорту 'Гарант' вегетація була самою пізньою.

Феноритміка досліджуваних сортів за 2020-2022

Назва сорту	Фенологічні фази 2020 р.						
	Набухання бруньок	Рухлий бутон	Початок дивіріння	Масове цвітіння	Кінець масового цвітіння	Початок інтенсивного росту пагонів	Кінець росту пагонів
Голд Раш	14.04.2020	28.04.2020	29.04.2020	01.05.2020	07.05.2020	03.05.2020	11.07.2020
Берегиня	13.04.2020	28.04.2020	29.04.2020	01.05.2020	07.05.2020	03.05.2020	12.07.2020
Розела (к)	14.04.2020	28.04.2020	29.04.2020	01.05.2020	07.05.2020	03.05.2020	11.07.2020
Рубінола	14.04.2020	27.04.2020	29.04.2020	01.05.2020	07.05.2020	02.05.2020	12.07.2020
Сябіна	13.04.2020	26.04.2020	29.04.2020	02.05.2020	09.05.2020	02.05.2020	15.07.2020
Гарант	14.04.2020	29.04.2020	01.05.2020	03.05.2020	10.05.2020	05.05.2020	17.07.2020
Багачка	14.04.2020	29.04.2020	01.05.2020	03.05.2020	07.05.2020	05.05.2020	16.07.2020
Дміана	13.04.2020	26.04.2020	29.04.2020	01.05.2020	07.05.2020	03.05.2020	15.07.2020
Фенологічні фази 2021 р.							
Голд Раш	29.04.2021	12.05.2021	14.05.2021	17.05.2021	21.05.2021	18.05.2021	29.07.2021
Берегиня	28.04.2021	10.05.2021	13.05.2021	15.05.2021	19.05.2021	15.05.2021	26.07.2021
Розела (к)	29.04.2021	12.05.2021	14.05.2021	17.05.2021	21.05.2021	18.05.2021	29.07.2021
Рубінола	29.04.2021	12.05.2021	14.05.2021	17.05.2021	21.05.2021	18.05.2021	29.07.2021
Сябіна	28.04.2021	11.05.2021	12.05.2021	16.05.2021	20.05.2021	17.05.2021	27.07.2021
Гарант	30.04.2021	13.05.2021	15.05.2021	18.05.2021	22.05.2021	20.05.2021	27.07.2021
Багачка	29.04.2021	12.05.2021	14.05.2021	17.05.2021	21.05.2021	18.05.2021	29.07.2021
Дміана	28.04.2021	12.05.2021	14.05.2021	17.05.2021	21.05.2021	18.05.2021	29.07.2021
Фенологічні фази 2022 р.							
Голд Раш	13.04.2022	26.04.2022	29.04.2022	29.05.2022	12.05.2022	03.05.2022	13.07.2022
Берегиня	12.04.2022	25.04.2022	28.04.2022	30.04.2022	11.05.2022	02.05.2022	16.07.2022

НУБІП України

НУБІП України

Розела (к)	14.04.2022	27.04.2022	29.04.2022	30.04.2022	12.05.2022	05.05.2022	15.07.2022
Рубінола	13.04.2022	26.04.2022	28.04.2022	01.05.2022	10.05.2022	02.05.2022	18.07.2022
Сябіна	12.04.2022	26.04.2022	28.04.2022	30.04.2022	12.05.2022	05.05.2022	15.07.2022
Гарант	14.04.2022	27.04.2022	29.04.2022	30.04.2022	12.05.2022	05.05.2022	15.07.2022
Багачка	13.04.2022	26.04.2022	29.04.2022	30.04.2022	12.05.2022	05.05.2022	15.07.2022
Дміана	12.04.2022	25.04.2022	27.04.2022	29.04.2022	13.05.2022	06.05.2022	12.07.2022

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

3.2. Визначення площі листової поверхні

Показник площі листової поверхні є одним із критеріїв за допомогою яких можливо спрогнозувати розмір майбутнього врожаю. Так як відомо що для наливання і дозрівання одного плоду середнього розміру потрібно близько 10 повноцінних, нічим непошкоджених, здорових листків. Тому чим більша кількість листків на дереві тим більший потенційний врожай воно може утворити.



Рис №3.2.1 Виділення висічки 1 см²



Рис №3.2.2 Процес зважування

листоків

В таблиці №3.2.1 можливо досліджувати розвиток зелені маси досліджуваних дерев. Варто зауважити що розмір крони і розвиток дерева прямо корелюють з площею листової поверхні.

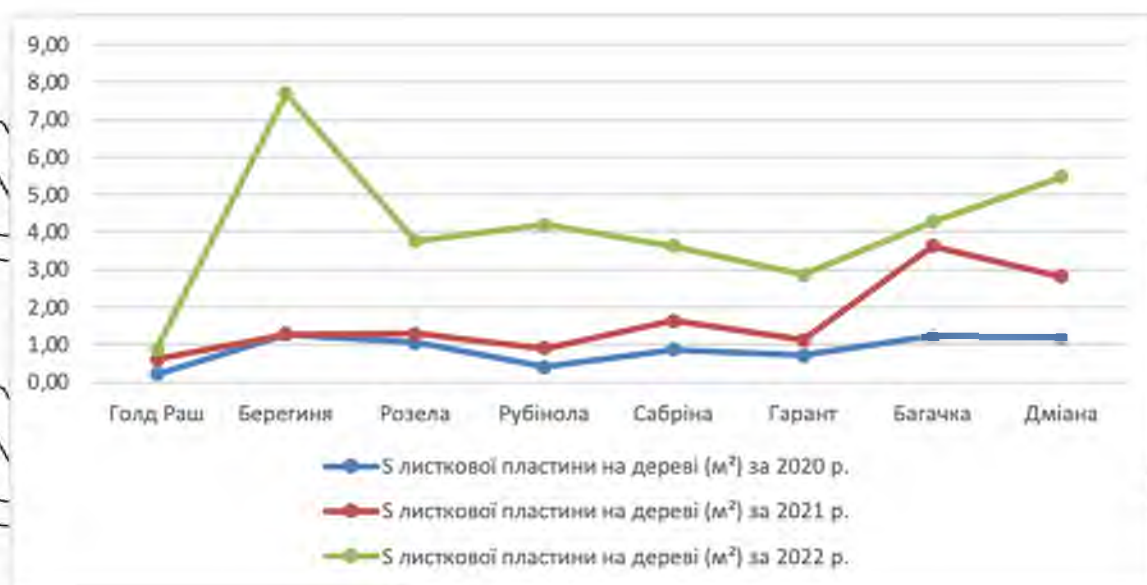


Рис. № 3.2.3 Кількісні зміни площі листкової пластини на досліджуваних сортах з 2020 по 2022 роки

На рис.№3.2.1 можливо спостерігати коливання між сортами за параметром площі листкової пластини за 2020–2022 роки. Слід виділити, що в 2022 році найбільшу площу листкової пластини на дереві має сорт ‘Багачка’ ($7,7 \text{ м}^2$) натомість ‘Голд Раш’ навпаки має най менший показник ($0,88 \text{ м}^2$).

Проте у порівнянні показників за всі роки спостережень потрібно виділити сорт ‘Дміана’ який має більш стабільний набір листкової поверхні.

Таблиця № 3.2.1.

Облік площі листкової пластини на досліджуваних деревах

Сорт	Середня кількість листків на дереві	Маса 10 листків	Маса 10 вісочок	Маса 1 см ²	Спостереження 2020 р.	
					S листкової пластини на дереві (м ²)	S листкової пластини на 1 га (Мг)
Голд Раш	152	5,04	0,233	0,023	0,22	218,9

Берегиня	708,7	8,79	0,323	0,032	1,28	1284,37
Розела	674,3	7,67	0,327	0,033	1,06	1055,54
Рубінола	257,7	7,835	0,327	0,033	0,41	412
Сабріна	423,3	9,87	0,320	0,032	0,87	870,48
Гарант	337,3	8,675	0,277	0,028	0,71	705,15
Багачка	528	10,06	0,290	0,029	1,22	1221,08
Дміана	434	11,35	0,277	0,028	1,19	1186,96

Спостереження 2021 р.

Голд Рац	163	9,69	0,255	0,0255	0,62	309,70
Берегиня	384,8	9,81	0,295	0,0295	1,28	639,81
Розела	344,4	11,165	0,295	0,0295	1,30	651,73
Рубінола	220	11,475	0,28	0,028	0,90	450,80
Сабріна	408	11,38	0,285	0,0285	1,63	814,57
Гарант	223	10,095	0,27	0,027	1,13	562,80
Багачка	823,2	11,48	0,26	0,026	3,63	1817,37
Дміана	751,2	11,59	0,31	0,031	2,81	1404,26

Спостереження 2022 р.

Голд Рац	204,4	10,74	0,25	0,025	0,88	439,05
Берегиня	1344	13,17	0,23	0,023	7,70	3847,93
Розела	646	14,52	0,249	0,0249	3,77	1883,52
Рубінола	806	11,47	0,22	0,022	4,20	2101,10
Сабріна	853,05	11,5	0,27	0,027	3,63	1816,68
Гарант	469,5	12,2	0,2	0,02	2,86	1431,98
Багачка	849,3	12,08	0,24	0,024	4,27	2137,41
Дміана	1020,3	14,51	0,27	0,027	5,48	2741,58

3.3. Біометричні показники дерев яблуні

В молодому саду як відомо дерева постійно знаходяться в процесі росту і

розвитку, зміні під час росту підлягають всі частини дерев, також зміна параметрів дерева відбувається за рахунок формуючих обрізувань.

Одним із головних показників довгощінного росту і розвитку є окружність штамба, яка змінюється з часом, і характеризує штамп який з'єднує крону із підземним органом дерева, а саме коренем. Штамп є провідним органом дерева і по ньому постійно переміщуються як поживні речовини, так і вода і мінеральні солі. Його розмір є показником інтенсивності даного процесу

Згідно графіка на Рис № 3.3.1 варто виділити три сорти які виділяються за силою росту штамба це 'Берегиня' (216 мм), 'Сябіна' (231 мм) і 'Дміана' (242 мм). Найменший приріст має 'Голд Раш' (151 мм)

Рис.№ 3.3.1 Графік зміни окружності штампів досліджуваних сортів за 2020–2022 роки

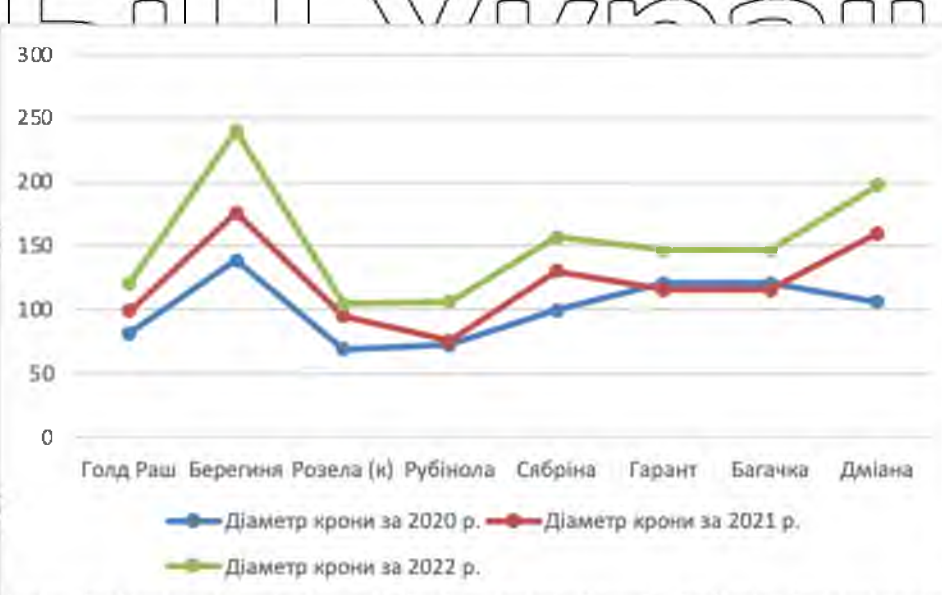


Іншим важливим показником є діаметр крони. Розмір якого говорить про габітус надземної частини дерева. Розмір крони протягом років коливається за рахунок росту і процесів догляду за садом.

На графіку поданому нижче (рис. №3.3.2) виділяється сорт 'Берегиня' (240 см) за всі три роки спостереження вона має найбільш показники діаметру

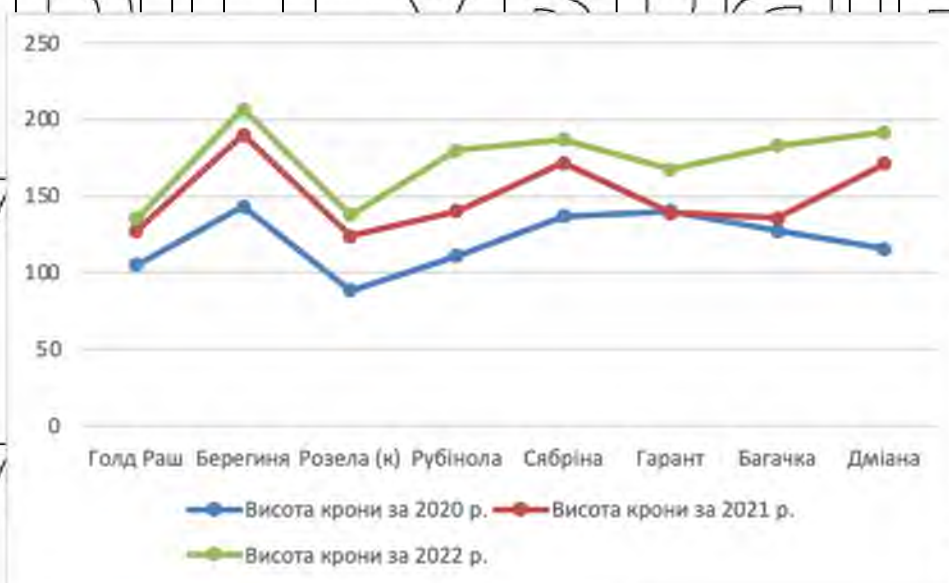
крони, слід виділити і сорт ‘Диміана’ (198 см) який теж має великий показник діаметру. Найменший діаметр у сорту ‘Розела’ (104 см).

Рис. №3.3.2. Діаметр крони за 2020–2022 рр.



Разом з діаметром крони слід висвітити і показники висоти крони. Згідно з рис. № 3.3.3 можна стверджувати, що сорти ‘Берегиня’ (207 см), ‘Дміана’ (192 см), і ‘Сябріна’ (187 см) мають найвищі крони серед всіх сортів. Варто зауважити, що лідируючі позиції дані сорти займають вже протягом двох років. Найменшу висоту крони має сорт ‘Розела’ (138 см) і ‘Голд Раш’ (135 см), які теж мають найменші показники протягом двох років.

Рис. №3.3.3. Зміна висоти крони за 2020-2022 роки



Таблиця №3.3.1.

Біометричні показники

Сорт	Висота дерев (см)	Висота крони (см)	Висота штамба (см)	Діаметр крони (см)	Діаметр штамба (мм)	Окружність штамба (мм)
Спостереження за 2020 р.						
Голд Рап	166,33	105,00	61,33	81,50	21,42	67,25
Берегиня	196,67	143,00	53,67	138,83	30,83	96,82
Розела (к)	156,67	88,33	68,33	68,83	27,50	86,35
Рубінола	176,33	111,00	65,33	72,50	24,00	75,36
Сябріна	187,67	136,67	51,00	99,67	32,25	101,27
Гарант	204,33	140,33	64,00	120,67	28,08	88,18
Багачка	185,00	127,33	57,67	120,67	29,92	93,94
Дміана	177,00	115,50	61,50	106,00	35,38	111,08
Спостереження за 2021 р.						
Голд Рап	188,67	127,33	61,33	98,83	26,83	84,26
Берегиня	256,33	190,00	66,33	175,67	45,08	141,56
Розела (к)	195,67	123,67	72,00	95,17	33,67	105,71
Рубінола	207,67	140,33	67,33	75,17	37,42	117,49
Сябріна	231,33	171,67	59,67	129,83	44,75	140,52
Гарант	212,00	139,00	73,00	115,50	36,33	114,09
Багачка	204,67	135,67	69,00	115,50	43,50	136,59
Дміана	242,50	171,00	71,50	159,75	49,88	156,61
Спостереження за 2022 р.						
Голд Рап	198,67	135,33	63,33	120,33	48,05	150,88
Берегиня	275,33	206,67	68,67	240,17	68,63	215,51
Розела (к)	203,67	137,67	66,00	104,33	50,58	158,83
Рубінола	251,00	180,00	71,00	106,17	49,20	154,49
Сябріна	252,67	187,00	65,67	156,50	73,67	231,31
Гарант	244,33	167,33	77,00	146,83	60,13	188,82
Багачка	249,33	182,67	66,67	146,83	67,02	210,43
Дміана	262,00	191,50	70,50	197,50	77,20	242,41

3.4. Формування плодових утворень та урожайність

Одним із необхідних компонентів продуктивності саду є очікувана урожайність. Розраховується за трьома показниками, а саме: кількістю плодових утворень, інтенсивністю цвітіння, кількістю плодів перед зберіганням.

На третій рік досліджень по зібраних даних можливо зробити такі висновки: сорт Березиня має кільцівковий тип плодоношення, всі інші (а саме 'Голд Раш', 'Розела', 'Рубінола', 'Сабріна', 'Гарант', 'Багачка' і 'Дміана') змішаний тип плодоношення окремо слід виділити сорти 'Сябіна' і 'Дміана' де відсоток кільцівок перевищує 70 %.

Найбільша кількість плодових утворень сформували сорти 'Сябіна' і 'Дміана' 101 і 98 шт. відповідно, найменшу кількість сформували сорти 'Розела' і 'Рубінола' 42 і 41 шт відповідно.

Таблиця № 3.4.1.

Кількість плодових утворень досліджуваних сортів яблуні протягом пероводу досліджень (підщепа 54-118)

Кількість плодових утворень 2020 р.						
Сорт	Кільчатка	Списики	Прутики	Кільчатка %	Списики %	Прутики %
Голд Раш	31,3	7,7	6,3	69,1	16,9	14,0
Березиня	23,7	5,0	4,7	71,0	15,0	14,0
Розела	8,3	5,3	4,0	47,2	30,2	22,6
Рубінола	10,3	3,0	5,7	54,4	15,8	29,8
Сабріна	39,0	5,3	7,3	75,5	10,2	14,2
Гарант	31,7	6,7	5,0	73,1	15,4	11,5
Багачка	19,3	5,0	4,7	66,7	17,2	16,1
Дміана	10,5	4,5	4,5	53,8	23,1	23,1
Кількість плодових утворень 2021 р.						
Сорт	Кільчатка	Списики	Прутики	Кільчатка %	Списики %	Прутики %
Голд Раш	33,0	9,0	7,3	66,9	18,3	14,8
Березиня	49,0	5,0	9,0	77,8	7,9	14,3

Розела	12,9	8,3	6,2	47,2	30,2	22,6
Рубінола	16,0	4,7	8,8	54,4	15,8	29,8
Сабріна	60,5	10,0	11,4	73,9	12,2	13,9
Гарант	32,0	7,0	7,8	68,4	15,0	16,6
Багачка	30,0	7,8	18,0	53,8	13,9	32,3
Дміана	68,0	8,5	19,5	70,8	8,9	20,3

Кількість плодів утворень 2022 р.

Сорт	Кільчатка	Списики	Прутики	Кільчатка %	Списики %	Прутики %
Голд Раш	43,0	12,6	9,0	66,6	19,5	13,9
Берегиня	68,6	7,0	8,3	81,8	8,3	9,9
Розела	22,0	11,6	8,7	52,1	27,4	20,5
Рубінола	22,4	6,5	12,3	54,4	15,8	29,8
Сабріна	72,0	14,0	15,9	70,6	13,7	15,6
Гарант	44,8	9,8	10,9	68,4	15,0	16,6
Багачка	42,0	10,9	22,2	55,9	14,5	29,6
Дміана	73,3	11,9	13,0	74,6	12,1	13,2

Вступившими у період плодоношення вважають сорти які дали урожай з одного дерева щонайменше 5 кг.

Після проведення обліку плодів можливо зробити такі висновки: сорти 'Дміана' і 'Сябіна' вступили у період плодоношення формувавши на дереві 11,2 і 5,1 кг відповідно. Сорти 'Розела' і 'Башачка' можна умовно віднести до вступивших в плодоношення вони показали результат 3,9 і 4,3 кг відповідно. Інші сорти не показали високих результатів.

Таблиця №3.4.2.

Облік плодів досліджуваних сортів за 2022 рік

	Облік плодів за 2022 р.			Урожайність з дерева (кг)
	23.Чер	28.Сер	16.Вер	
Голд Раш	33	27	30	1,8
Берегиня	13	9	1	0,3
Розела	36	20	18	3,9
Рубінола	0	0	0	0,1

Сабріна	77	51	23	5,1
Гарант	11	6	4	1,0

Багачка	111	29	19	4,3
Дміана	122	79	51	11,2

3.5. Стійкість досліджуваних сортів до хвороб

Стійкість сортів до хвороб є одним із ключових факторів успішного росту і розвитку а одже і отримання високих врожаїв. Одним із фактів садівництва є те що дерева які сильно уражені хворобами втрачають 50 і більше відсотків свого врожаю а інколи даний показник досягає і 100 відсоткового показника. Тому в сучасному садівництві стійкість проти основних хвороб таких як парша і борошниста роса є одними із ключових вимог до нових сортів.

Провівши спостереження можливо зробити такі висновки: 2022 рік був сприятливим для садівництва з боку розвитку хвороб досліджувані сорти проявили високу стійкість до парші, борошністої роси і бурої плямистості. Слід зазначити що сорт 'Голд Раш' єдиний хто мав значні прояви ураження паршою і борошністою росою протягом всіх років спостереження. Тому для даного сорту рекомендується інша система догляду із інтенсивною системою захисту.

Незначні прояви ураження мали сорти 'Розела' 'Рубінола' і 'Гарант', але суттєвих пошкоджень виявлено не було.

Таблиця 3.5.1

Стійкість досліджуваних сортів до хвороб, 2022 р.

Сорти	Парша, балів	Борошниста роса, балів	Бура плямистість, балів
Голд Раш	3	3	1

Берегиня	1	1	-
Розела	2	1	2
Рубінола	2	2	1
Сябріна	1	1	1
Гарант	2	2	1
Багачка	1	1	-
Дміана		1	-

РОЗДІЛ 4. ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ ЯБЛУНІ

Головною цілю будь-якого бізнесу є отримання прибутку. Садівництво не є виключанням (окрім колекційних, дослідних і декоративних насаджень). Всі дослідження які проводяться в кінці мають тільки одну мету: дізнатись чи є досліджуваний сорт перспективним для вирощування з економічної точки зору.

Також потрібно розраховувати на те що яблуння є багаторічною культурою і для отримання перших урожаїв потрібно доглядати за нею від двох до десяти років (на підщепі 54–118 дерева вступають в плодоношення на 4–5 рік з моменту висадки в сад саджанців). Закладання насаджень яблуні є теж довготривалим і трудоемким процесом. Так за даними ІС НААН для закладання 1 га насаджень яблуні за схемою 4×2,5 м потрібно 270 тис. грн, що є досить великою сумою яка щорічно збільшується за рахунок витрат по догляду за садом. На потреби обробітку міжрядь, при стовбурових смуг, засоби захисту проти хвороб і шкідників, а також оплата праці найманих робітників щорічно на 1 га саду витрачається сума в 107 тис. грн.

Таблиця 4.1

Змодельована окупність молодих насаджень яблуні за роками

вегетації

Сорт

4 рік вегетації

6 рік вегетації

	Урожайність на 4 рік вегетації (т)	Виручка (тис.грн) з 1 га	Прибуток (тис. грн) з 1 га	Урожайність на 6 рік вегетації (т)	Виручка (тис.грн) з 1 га	Прибуток (тис. грн) з 1 га
Голд Раш	1,8	12,6	-94,4	15,0	105,0	-2,0
Берегиня	0,3	2,1	-104,9	16,3	113,8	6,8
Розела	3,9	27,2	-79,8	16,2	113,4	6,4
Рубінола	0,1	0,5	-106,5	17,2	120,4	13,4
Сябіна	5,1	35,4	-71,6	15,8	110,3	3,3
Гарант	1,0	6,7	-100,3	15,5	108,5	1,5
Багачка	4,3	29,8	-77,2	17,7	124,1	17,1
Дміана	11,2	78,5	-28,5	31,2	218,2	111,2

Згідно зібраних даних було змодельовано окупність молодих насаджень за роками дані наведені в Таблиці №4.1, варто зазначити що сорт 'Голд Раш' має низький прибуток і почне окупатись тільки на 7 рік після посадки. Сорт 'Дміана' навпаки почне окупатись вже на 5 рік після посадки. Всі інші сорти вийдуть в плюс на 6 рік вегетації.

Змодельовавши рентабельність (Таблиця №4.2) досліджуваних сортів можливо зробити такі висновки: сорт 'Голд Раш' має найнижчий показник рентабельності (4%), сорти 'Берегиня', 'Розела', 'Рубінола' і 'Багачка' мають рентабельність від 20 до 42 %, сорти 'Сябіна' і 'Гарант' мають рентабельність 86,2 і 81,7% відповідно. Самим перспективним сортом виявився сорт 'Дміана' з рівнем рентабельності 118,6 %.

Таблиця 4.2

Змодельована рентабельність виробництва сортів яблуни

Товарна урожайність, т	Виручка (тис. грн) з 1 га	Прибуток (тис. Грн) з 1 га	Рентабель- ність, %
------------------------------	------------------------------	-------------------------------	------------------------

Голд Раш	31,3	218,8	111,8	4,4
Берегиня	33,9	237,0	130,0	21,5
Розела (к)	33,7	236,2	129,2	20,7
Рубінола	35,8	250,8	143,8	34,4
Сябрна	43,8	306,3	199,3	86,2
Гарант	43,1	301,4	194,4	81,7
Багачка	36,9	258,4	151,4	41,5
Дміана	48,7	340,9	233,9	118,6

НУБІП УКРАЇНИ

НУБІП УКРАЇНИ

НУБІП УКРАЇНИ

НУБІП УКРАЇНИ

НУБІП УКРАЇНИ

НУБІП УКРАЇНИ

ВИСНОВКИ

На основі проведених досліджень можливо зробити такі висновки:

• Всі три роки спостережень мали вищу середньодобову температуру ніж середньо багаторічна. Окрім квітня і травня вони протягом всіх років спостереження були холоднішими ніж середній багаторічний показник. Також слід зауважити що 2021 рік у липні мав найвищу середньодобову температуру за час спостережень. Вересень і жовтень 2021 року є холоднішим порівняно з середньо багаторічним показником. Згідно динаміці змін кількості опадів в березень, червень, липень і вересень протягом всіх трьох років спостережень кількість опадів що випали є набагато нижчим ніж середньо багаторічний показник. Натомість за травень 2020 року випала чотирьох місячна норма опадів.

А 2022 рік відзначається низьким показником опадів за весь період вегетації.

• Після фенологічних спостережень слід зауважити що у 2021 році вегетаційний період настав пізніше на 14 дб. У зазначених фенологічних спостереженнях, видно закономірність в їх проходження для всіх досліджуваних сортів: після набухання бруньок фаза рихлого бутона настає через 13–15 дб, далі через 1–3 доби початок цвітіння яка триває 1–2 доби, далі настає масове цвітіння і триває 4–6 дб, останньою фазою цвітіння настає кінець масового цвітіння. Початок інтенсивного росту пагонів триває 71–79 дб.

• Вегетація у сортів 'Багачка', 'Сябріна', 'Дміана' протягом всіх років спостереження розпочиналась раніше. В той час протягом двох років спостережень у сорту 'Гарант' вегетація була самою пізньою

• Варто зауважити що розмір крони і розвиток дерева прямо корелюють з площею листкової поверхні. Слід виділити що в 2022 році найбільшу площу листкової пластини на дереві має сорт 'Багачка' (7.7 м²) натомість 'Голд Раш' навпаки має най менший показник (0.88 м²). Проте у порівнянні показників за всі роки спостережень потрібно виділити сорт 'Дміана' який має бідьш стабільний набір листкової поверхні.

- За силою росту штамба виділяються три сорти: ‘Берегиня’ (216 мм), ‘Сябіна’ (231 мм) і ‘Дміана’ (242 мм). Найменший приріст має ‘Голд Раш’ (151 мм).

- За показником діаметром крони виділяється сорт ‘Берегиня’ (240 см) за всі три роки спостереження вона має найбільші показники крони, слід виділити і сорт ‘Дміана’ (198 см) який теж має великий показник діаметру. Найменший діаметр у сорту ‘Розела’ (104 см).

- За типом плодоношення протягом трьох років спостережень можливо зробити такі висновки: сорт ‘Берегиня’ має кільцівковий тип плодоношення, всі інші (а саме ‘Голд Раш’, ‘Розела’, ‘Рубінола’, ‘Сабріна’, ‘Гарант’, ‘Багачка’ і ‘Дміана’) мають зміцаний тип плодоношення, окремо слід виділити сорти ‘Сябіна’ і ‘Дміана’ де відсоток кільцівок перевищує 70%.

- Найбільша кількість плодів утворень сформували сорти ‘Сябіна’ і ‘Дміана’ 101 і 98 шт відповідно, найменшу кількість сформували сорти ‘Розела’ і ‘Рубінола’ 42 і 41 шт відповідно.

- Після проведення обліку плодів можливо зробити такі висновки: сорти ‘Дміана’ і ‘Сябіна’ вступили у період плодоношення формувавши на дереві 11,2 і 5,1 кг плодів відповідно. Сорти ‘Розела’ і ‘Багачка’ можна умовно віднести до вступивших в плодоношення вони показали результат 3,9 і 4,3 кг плодів відповідно. Інші сорти не показали високих результатів.

- За стійкістю до ураження хворобами, провівши спостереження, можливо зробити такі висновки: 2022 рік був сприятливим для садівництва з боку розвитку хвороб, досліджувані сорти проявили високу стійкість до парші, борошнистої роси і бурої плямистості. Слід зазначити, що сорт ‘Голд Раш’ єдиний хто мав значні прояви ураження паршою і борошнистою россою протягом всіх років спостереження. Тому для даного сорту рекомендується інша система догляду із інтенсивною системою захисту. Незначні появи ураження мали сорти ‘Розела’, ‘Рубінола’ і ‘Гарант’, але суттєвих пошкоджень виявлено не було.

•Змодельовавши рентабельність досліджуваних сортів можливо зробити такі висновки: сорт 'Голд Раш' має найнижчий показник рентабельності (4%), сорти 'Берегиня', 'Розела', 'Рубінола' і 'Багатка' мають рентабельність від 20 до 42%, сорти 'Сябріна' і 'Гарант' мають рентабельність 86,2 і 81,79% відповідно. Самим перспективним сортом виявився сорт 'Дміана' з рівнем рентабельності 118,6%.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

Рекомендації виробництву

На основі проведених досліджень всі сорти рекомендуються для

вирощування в умовах Київщини.

Однак зауважу що сорт 'Голд Раш' вимагає високої системи догляду за насадженнями, особливо схильний до ураження хвороб, вимогливий до поливу і кореневого живлення.

Кращими показниками у всіх категоріях виступають сорти 'Сябіна' і 'Дміана'.

Особливу увагу заслуговує сорт 'Дміана' який сформував найбільший показник врожайності, а також стійкості до хвороб.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

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

2. Биология и селекция яблони. Под ред. Исаева С. И. – М., МГУ, 1976. – 237 с.

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

4. Гржибовський Микола Гиларович і Максименко Ігор Миколайович Урожай яблук – 500 центнерів з гектара. Симферополь, «Крым», 1968. – 59 с.

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

6. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта: с основами статистической обработки результатов исследования. Москва : Колос, 1979. 416 с.

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

8. Исаева И. С. Продуктивность Яблони: (процесс формирования) – М.: МГУ, 1989. – 149 с.

9. Комплекс агромероприятий по выращиванию высоких Урожаев яблук. Симферополь: «Крым». 1971. – 62 с.

10. 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.

11. Культура яблуні в Україні: монографія / Омелченко Г.К. – К.: Урожай, 1993. – 264 с.

12. Методика економічної та енергетичної оцінки типів плодючих насаджень, помологічних сортів і результатів технологічних досліджень у садівництві / За ред. О.М. Шестоналя. Київ : Інститут садівництва УААН, 2002. 133 с.

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

р.
14. Методы исследования в плодоводстве ГДР и ЦНР / Сборник отчетов стажеров / М., 1968 – 86 с.

15. 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.

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

17. 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.

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

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

20. 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.

21. САНТАРНО-ГІГІЄНІ АСПЕКТИ ВЕДЕННЯ БДЖІМНИЦТВА / Л. Головецький, О.М. Лосєв, – К.: ТСВ «НВП» Інтерсервіс, 2013. – 317 с.

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

23. Фудга, И. Г. Изучение фотосинтетической поверхности растений. Кишинев: Картя Молдовеняскэ, 1975.

24. Яблуня [Електронний ресурс] // ІС НААН України – Режим доступу до ресурсу:

<https://www.pharmencyclopedia.com.ua/article/21/yablunya>

25. Яблуня Берегиня [Електронний ресурс] // ІС НААН України – Режим доступу до ресурсу: http://sad-institut.com.ua/ru/licenzuvannja_sortiv/jabluni/yablunya-bereginya.html.

26. Яблуня Гарант [Електронний ресурс] // ІС НААН України – Режим доступу до ресурсу: http://sad-institut.com.ua/ru/licenzuvannja_sortiv/jabluni/jablunja_garant.html.

27. Яблуня Голден Раш [Електронний ресурс] // ІС НААН України – Режим доступу до ресурсу: <http://www.vahsad.ua/encyclopedia-of-plants/fruit-plants/show/3486/>

28. Яблуня Дміана [Електронний ресурс] // ІС НААН України – Режим доступу до ресурсу: http://sad-institut.com.ua/ru/licenzuvannja_sortiv/jabluni/yablunya-dmiana.html.

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

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

31. 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>

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України