

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

МАГІСТЕРСЬКА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

05.07 – МР. 1641 «С» 2021.10.07. 005 ПЗ

УРСУЛ МІЛЕНА ВЯЧЕСЛАВІВНА

2021 р.

НУБІП України

НУБІП України

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ
АГРОБІОЛОГІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ

УДК 634.73:631.5

ПОГОДЖЕНО
Декан агробіологічного факультету

ДОПУСКАЄТЬСЯ ДО ЗАХИСТУ
Завідувач кафедри

садівництва ім. проф. В.Л.Симиренка

_____ (підпис) **О.Л. Тонха**

_____ (підпис) **Б.М. Мазур**

«_____» 2021р.

_____» 2021р.

МАГІСТЕРСЬКА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

НА ТЕМУ «ОСОБЛИВОСТІ РОСТУ І ПЛОДОНОШЕННЯ ГРУШІ НА
БУКОВИНІ»

спеціальність **203 «Садівництво та виноградарство»**

Освітня програма _____ Садівництво та виноградарство _____

Орієнтація освітньої програми _____ /освітньо-професійна _____

Виконала _____

М.В. Урсул

Керівник магістерської _____ Б.М. Мазур
кваліфікаційної роботи
к. с.-г. наук, доцент

КИЇВ – 2021

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ
АГРОБІОЛОГІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри садівництва

д. к. с.-г. наук

Б.М.Мазур

2021р.

ЗАВДАННЯ

до виконання магістерської кваліфікаційної роботи студенту

Урсул Мілені Вячеславівні

(прізвище, ім'я, по батькові)

Спеціальність 203 Садівництво та виноградарство

(код і назва)

Освітня програма 203 Садівництво та виноградарство

(назва)

Орієнтація освітньої програми освітньо-професійна

(освітньо-професійна або освітньо-наукова)

Тема магістерської кваліфікаційної роботи Особливості росту і плодоношення
груші на Буковині

затверджена наказом ректора НУБіП України від " " 20 р. №

Термін подання завершеної роботи на кафедру

(рік, місяць, число)

Вихідні дані до магістерської кваліфікаційної роботи

Перелік питань, що підлягають дослідженню:

1. _____

2. _____

3. _____

Перелік графічного матеріалу (за потреби)

Дата видачі завдання " " 20 р.

Керівник магістерської кваліфікаційної роботи _____

(підпис) (прізвище та ініціали)

Завдання прийняв до виконання _____

(підпис) (прізвище та ініціали студента)

РЕФЕРАТ

Магістерська кваліфікаційна робота на тему «Особливості росту і плодоношення груші на Буковині» містить у собі 50 сторінок тексту, 14 таблиць, 5 діаграм, 10 фотографій та 42 джерел інформації.

До складу роботи входять такі розділи: вступ, огляд літератури, методика проведення досліджень, господарсько-біологічна оцінка сортів, економічна ефективність вирощування груші, висновки та перелік використаної літератури.

У розділі вступу мною було викладено актуальність теми дослідження обґрунтування її вибору.

Розділ огляд літератури вміщує в себе такі підрозділи: 1) Походження, поширення та поживна цінність груші; 2) Поширення та світове виробництво; 3) Вирощування культури груші в Україні; 4) Сучасний стан сортового різноманіття; 5) Сучасні технології вирощування; 5) Шкідники та хвороби.

Розділ методика проведення досліджень складається з: 1) Ґрунтово-кліматичних умов; 2) Схема досліду; 3) Методика проведення дослідження

Розділ господарсько-біологічна оцінка груші містить у собі основні результати досліду, які відображені у вигляді таблиць. Також у цьому розділі продемонстровані результати оцінки економічної діяльності вирощування тих чи інших сортів груші.

У висновках окреслено підсумки дослідження.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

ЗМІСТ

ВСТУП..... 6

РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ..... 8

1.1 Історія груші..... 8

1.2 Біологічні особливості груші..... 10

1.3 Вирощування культури груші в Україні..... 12

1.4 Сучасний стан сортового різноманіття..... 13

1.5 Агротехніка вирощування груші..... 16

РОЗДІЛ 2. УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ..... 19

2.1 Характеристика погодних умов та місця проведення досліджень..... 19

2.2 Схема дослідів..... 23

2.3 Характеристика досліджуваних сортів..... 24

РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ..... 28

3.1 Фенологічні спостереження за сортами груші..... 28

3.2 Фітометричні показники росту груші залежно від сорту..... 33

3.3 Оцінка врожайності груші в умовах Чернівецької області..... 31

3.4 Вплив шкідників і хвороб на ріст і плодоношення груші..... 38

РОЗДІЛ 4. ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ ГРУШІ В
УМОВАХ ЧЕРНІВЕЦЬКОЇ ОБЛАСТІ..... 42

ВИСНОВКИ..... 45

ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ..... 46

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ..... 47

НУБІП України

ВСТУП

Сільське господарство – є однією з провідних галузей економіки України, яка має значні конкурентні переваги. Значному розвитку сільського господарства ми передусім зобов'язані, багатому природному ресурсу: теплому клімату та сприятливому ґрунту. Більшість країн світу не володіють і десятою частиною того, що маємо ми. Сукупна площа українських чорноземів дорівнює площі Великобританії.

Сільське господарство як галузь має значний ряд особливостей, які у певній мірі визначають результати діяльності аграрних підприємств. Структура продукції у сільському господарстві за видами розподіляють наступним чином: зернові та з зернобобові культури, технічні культури, овочі, кормові та плоди.

Садівництво – являє собою традиційну галузь сільського господарства України, що має багатовікову історію.

Важливість цієї галузі полягає у тому. Що плоди та ягоди, які вирощуються, мають не тільки важливе значення як продукти харчування які не можливо замінити, а й відзначаються високими лікувальними властивостями.

Адже кілограм плодів та ягід містить у середньому 440 ккал, що становить близько 15% добової норми споживання.

При оптимальному споживання плодів, ягід і продуктів їх переробки, якість харчування людини за складом легкозасвоюваних вуглеводів, вітамінів та органічних кислот значно підвищується.

У свою чергу плоди груші в своєму складі містять 12-15% розчинених речовин, 7-21% цукрів, в основному фруктоза, дубильні речовини (0,031%) і пектинові речовини (0,1-0,6%). Також плоди характеризуються не високим вмістом яблучної та лимонної кислоти 0,1-0,6%. У плодах груші міститься не велика кількість каротину, деяких вітамінів та вітамін С (5 мг/100 г). Особливо високо ціняться у свіжому вигляді плоди десертних сортів за їх маслянистість, ніжний та соковитий м'якуш, гармонійне співвідношення кислоти цукрів та неперевершений смак.

У плодах груші цукрів набагато менше, ніж у яблуках, але завдяки низькому вмісту кислот вони набагато солодші на смак. Також плоди багаті на мікроелементи, особливо йод. Сік груші містить багато сорбіту та дубильних речовин. Для повноцінного та збалансованого харчування річна норма споживання груші однією людиною становить 7,5 кг, але поки що фактичний рівень споживання їх не перевищує половини норми.

Не зважаючи на очевидну цінність цієї культури за останні роки відчутно зменшуються площі зайняті грушою, а звідси помітний спад виробництва.

Окрім вживання її у свіжому вигляді, поди також використовують для виготовлення варення, сухофруктів, дукатів, соків, компотів та у кулінарії. З давня плоди груші застосовували у народній медицині. Адже вони мають дезінфікуючу, сечогінну, жарознижувальну дію. За наявності у них арбутину вони корисні для лікування та профілактики сечовивідних шляхів та захворювання нирок. Щоб одержати добову норму цієї речовини, то достатньо з'їсти 200-300 г м'якуші груші.

Потенційно плодоядне виробництво України в повній мірі може забезпечити як внутрішні потреби, так і виробляти продукцію на експорт.

Проте сучасний рівень виробництва плодів та ягід у Україні є на недостатньо високому рівні у порівнянні із іншими країнами розвиненого садівництва, навіть не дивлячись на досить сприятливі умови для його розвитку.

Згідно за даними Держгеокадастру в Україні загальна площа під багаторічними насадженнями становить 48,7 тис. га. З них на сади та ягідники припадає 35,5 тис. га, виноградники 12,2 тис. га інші насадження 1,0 тис.га.

РОЗДІЛ. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1 Історія груші

Час, місце та обставини введення груші в культуру губляться у глибині століть. Назва цієї культури зустрічається в мовах найдавніших мешканців Європи (басків, іберів, етрусків, племен, що населяли узбережжя Середземного моря та Понту), що свідчить про сиву давнину цієї культури.

За археологічними свідченнями, що збереглися, її плоди вживали в їжу древні мешканці території сучасних Греції, Італії, Німеччини, Франції, Швейцарії та інших країн Південної та Центральної Європи.

Історія плідництва свідчить про те, що культура груші знала періоди піднесення, спаду та розквіту. Ще більш ніж за тисячу років до нашої ери Гомер у сьомій пісні "Одісеї" промовисто описував сад царя Алкіноя у Феакії (сучасний острів Корфу), в якому росли і груші. Через шість століть "батько ботаніки" - Теофраст (370-286 рр. до н. е.) вказує на відмінності між дикими і культурними грушами, наводить назви чотирьох сортів, що користувалися високою репутацією, викладає великі пізнання греків в області плідництва.

Стародавні римляни запозичували культуру груші у греків. Катон Старший (235-150 рр. до зв. е.) описує шість сортів груш і численні прийоми культури. Пліній у I столітті вже нашої ери наводить відомості про 41 сорт. З його описів видно, що плоди відрізнялися великою різноманітністю за величиною, формою, забарвленням та смаком.

Після давньоримських письменників відомості про груші губляться багато століть. Переважна більшість сортів, створених у Стародавній Греції та Римі, було безповоротно втрачено.

У Франції, якій судилося стати новою колискою культури груші, перші письмові згадки про неї з'являються починаючи з IX століття. Вже в "Капітуляціях" (законах) Карла Великого наказується розводити "солодкі, кухонні та пізні сорти". Як і у всій Європі, у Франції довгий час основними осередками плідництва, зокрема культури груші, були монастирі. "Золоте століття" французького плідництва починається XVII столітті.

Груша починає займати найпочесніше місце у садах. "Батько сільського господарства" у Франції Олів'є де Серр говорив, що сад, який не має груш, не вартий такої назви. У 1628 року в колекції Де Нектьє, з ім'ям якого пов'язана блискуча смуга історія поширення культури груші у цій країні, вважалося близько 260 сортів.

На той час виникли знамениті комерційні плодіві розплідники "картезіанських братів", Леруа, Вільморена, Баяті та інших, котрі завоювали світову популярність. У Франції було створено такі видатні сорти, як Бере Боск, Деканка дю Коміс, Деканка Зимова, які досі залишаються еталоном найвищої якості. Тому не дивно, що французи й досі вважають грушу своїм національним плодом.

У створенні десертних сортів груші надзвичайно великі заслуги бельгійських селекціонерів. Початок виключно плідної роботи з виведення нових сортів було покладено у XVIII столітті абатом Арданном, а роботами Ван-Монса (1765-1842 рр.) у XIX столітті відкривається справді блискуча ера розвитку цієї культури. Ван-Монсом виведено понад 400 сортів багато з яких досі вирощуються в садах або використовуються у світовій селекції. На думку відомого фахівця з культури груші Г. А. Рубцова: "За одне століття в Бельгії досягнуто більших результатів у сенсі поліпшення груші, ніж за попередні 19 століть у всьому світі". Тут,



поряд із Францією, батьківщина таючих, маслянистих груш "бере", що є найвищою смаковою досконалістю.

В Англії найбільш ранні відомості про культуру сягають XII століття, і вже в XIV

столітті з'явилася знаменита свого часу груша Уорден, згадана Шекспіром. У

XVII столітті груша тут була поширена ширше, ніж яблуня, її плоди були постійним продуктом харчування.

Існують описи 65 сортів, виконані різними авторами. У другій половині XVIII - на початку XIX століття під впливом Бельгії інтерес до груші досягає свого піку. Вже до 1826 року у каталозі Королівського товариства садівництва значилося 622 сорти. В Англії було виведено такі шедеври селекції, які отримали всесвітнє визнання, як Вільямс та Конференція.

У Північній Америці до появи європейських поселенців не було груші.

Вона була завезена туди першими колоністами: англійцями – у східні штати

США та французами – до Канади. У першій чверті XIX століття з інтродукцією високоякісних європейських сортів почалося майже повсюдне захоплення культурою груші. У знаменитому помологічному саду Роберта Маннінга в

штаті Массачусетс до 1842 було зібрано майже 1000 сортів груші. У 1879 року

для виведення холодостійких сортів США із Росії було спеціально завезено понад 80 місцевих сортів. США збагатили світовий сортимент груші такими сортами, як Любіміца Клаппа, Кіффер, Секл та багатьма іншими.

1.2 Біологічні особливості груші

Груша належить до роду *Pyrus* L., що входить до сімейства *Rosaceae* Juss. Зростання та врожайність груші багато в чому залежать від якості ґрунту. Вона

має бути структурною та родючою. В принципі, груша мириться з будь-якими

ґрунтами, в яких можливе нормальне зростання коріння. Виняток становлять

лише піщані, перезволожені та щербеністі. Проте консистенція м'якоті, смак і аромат плодів залежить від властивостей ґрунту більшою мірою, ніж в інших плодівих культур. Істотне значення має родючість ґрунту. Груша краще росте

на слабокислих та нейтральних, досить пухких ґрунтах. При заболочуванні

важко поглинання корінням заліза, і дерева хворіють на хлороз.

Дерево груші вибагливе до вологості в молодому віці, тому що в цей час його стрижневий корінь має дуже мало корневих мочок. У миру зростання коріння

досягає значної глибини, тому груша краще за інші культури переносить

нестачу вологи і негативно реагує на надлишок її в нижніх шарах ґрунту. При тривалому перезволоженні коріння відмирає, тому необхідно підтримувати нормальний водний режим. Для усунення надмірної вологості застосовують дренаж (осушення) ґрунту та культурне залуження (посів трав).

Від температури залежать ріст, поглинання мінеральних речовин корінням, обмін речовин, дихання, асиміляція, швидкість проходження фенологічних фаз та ін. з суворішими кліматичними умовами.

Вирощування західноєвропейських та прибалтійських сортів вважається ненадійним там, де морози сягають -26°C і нижче. Морози $-30\text{...}-35^{\circ}\text{C}$ переносять лише зимостійкі середньоросійські сорти народної та вітчизняної селекції, у походження яких часто брали участь нащадки самого морозостійкого на землі виду - Груші уссурійської, що витримує морози до -50°C .

Слід враховувати, що характер зимових ушкоджень залежить від віку дерева, його стану, навантаження врожаєм у попередньому році, сумісності сорту з підщебою та агротехніки. Молоді дерева груші перші 2-3 роки зростання в саду більш чутливі до морозів через пошкодження коріння при викопуванні з розплідника. При вступі в пору плодоношення їхня стійкість до морозів дещо зростає, а потім знову знижується.

Причому морозостійкість різних частин дерева неоднакова, наприклад, критичними температурами є: для гілок $-25\text{...}-23^{\circ}\text{C}$, для вегетативних бруньок $-30\text{...}-35^{\circ}\text{C}$, для квіткових бруньок $-25\text{...}-30^{\circ}\text{C}$, для квіткових нирок -4°C , для квіток $-2,3^{\circ}\text{C}$, для зав'язей $-1,2^{\circ}\text{C}$ і для кореневої системи $-8\text{...}-10^{\circ}\text{C}$. Особливо небезпечний зимово-весняний період у зв'язку з інтенсивним сонячним освітленням у безхмарні дні, коли з сонячного боку відбувається нагрівання штамба та скелетних гілок та швидке їх охолодження у нічний годинник. Морозостійкість при цьому знижується на 20-40%, особливо у камбію та кори.

Груша відноситься до світлолюбних рослин, тому при недостатньому освітленні дерева знижують урожайність. При сприятливому освітленні у дерева відзначають менший розвиток крони у висоту і більшу ширину, менше

оголення гілок. Найбільші вимоги до світла груша пред'являє в період цвітіння та формування плодів. Недолік освітлення викликає недорозвиненість квіткових бруньок і слабе забарвлення плодів. Тому при посадці в садок рослини слід розміщувати так, щоб краще забезпечити освітленість.

При виборі місця під грушу необхідно відводити найбільш захищений куточок на ділянці. Вона більше, ніж інші плодові культури, потребує теплих, прихованих від панівних вітрів місць. Особливу увагу слід приділяти рельєфу ділянки, усунення мікрознижень, у яких застоюється вода та відбувається ущільнення ґрунту. Адже це зазвичай призводить до загибелі дерев.

Обмеженість розмірів ділянки у садівництвах диктує необхідність опадливого використання відведеної площі. Для забезпечення сім'ї з 5-6 осіб свіжими яблуками та грушами протягом року, а також продуктами їх переробки рекомендується мати на ділянці 10 дерев яблуні та 2-3 дерева груші. Як правило, їх висаджують разом єдиним масивом на відстані 5-6 м між рядами та 3,5-4 м у ряду. Самі ряди розміщують у напрямі з півдня на північ, ближче до західної сторони ділянки. За такої схеми посадки забезпечуються найкращі умови освітленості.

1.3 Вирощування культури груші в Україні

На теперішній час дефіцит груші на ринку становить близько 70 %. Значна частка груш імпортується з-за кордону, а саме Нідерландів, Китаю, Бельгії, Італії та Польщі. Тільки за минулий рік в Україну було завезено 1845 т груш. Імпортовано 812 т, при цьому експорт становить 155 т. [41]

Одними із провідних виробників груші в Україні є Буковина та Вінниччина. Сприятливий клімат регіонів та родючі ґрунти допомагають отримувати у садах гарні врожаї. Останніми роками грушевих садів закладають досить багато, на ринку з'являється багато нових підщеп, сортів, врожай яких можна продавати за досить високою ціною [22].

Обсяг вирощування груш майже у 6 разів менший, ніж яблук. При цьому вартість товарних плодів груші у 2-3 рази перевищує ціну на яблука.

1.4 Сучасний стан сортового різноманіття

В основних регіонах культивування груші сортимент в основному базується на старовинних сортах англійської, французької, австралійської, американської та бельгійської селекції: Бере Гарді, Конференція, Бере Люкас, Деканка де Коміс. Генерал Люклерк, Тріумф Пакгама, Гранд Чемпіон, Вільямс і його клони, Ілзе Краса і тощо. Улюблениця Клаппа та її червоноплідні клони. Значну частину цих сортів також можна з успіхом зустріти у південних регіонах України, у Придністров'ї та Закарпатті. [3]

Також не варто забувати, що сучасний сортимент груші на території України формувалася на основі західно-європейських сортів, які в силу свого походження створювалися за сприятливих погодних умов та маючи при цьому дуже високі смакові якості. Проте вони відзначаються низькою зимостійкістю й підвищеною сприйнятливістю до грибкових хвороб.

Вітчизняній селекції вдалося сформувати сучасний сортимент груші в Україні. Використовуючи при цьому кращі якості цієї культури. Таким чином були створені сорти, які за своїми технологічними і смаковими властивостями не тільки не поступаються західно-європейським сортам, а з господарсько-біологічних показників навіть перевищували їх. [35]

Селекційні досягнення груші в Україні досить великі. А вже до Державного реєстру сортів рослин України занесено 49 сортів груші. Розробки груші істотно поліпшили сортимент у різних регіонах України, проте найважливіше досягнення українських селекціонерів є створення нових сортів, які практично не уражуються борошнистою россою, паршею та плямистістю. Сорти були створені за умов невеликих сум ефективних температур, тому вони здатні формувати плоди високих смакових та товарних якостей. [30]

Вижниця. Автори – Копань К.М., Копань В.П. цей сорт відзначається швидкоплідністю, високою та стабільною врожайністю, зимостійкістю, майже не уражується грибними хворобами. Придатна для створення інтенсивних насаджень. Дерево швидкокоросле, утворює обернено-пірамідальну, високопобудовану крону. У плодоношення вступає на 4-5 рік після посадки. Сумісний з айвою.

Шкірочка плоду середньої товщини, досить суха, під час знімання з дерева зелена, а при дозріванні золотиста з оржавленістю. М'якоть дуже соковита, кремова, ніжна, масляниста, кислувато-солодка з мигдальним ароматом.

Сорт занесений до Реєстру в 1999 році. Перспективний для створення інтенсивних промислових і аматорських насаджень у Лісостепу та південному Поліссі.

Переваги: врожайність, висока транспортабельність, придатність до тривалого зберігання в холодильниках, висока зимостійкість, стійкість до парші.

Недоліки: надмірна розвиненість під брунькових подушечок, що дещо ускладнює окулірування. [5]

Вересневé дево – сорт отриманий в інституті садівництва у 1997 році. Авторами є Кондратенко П.В., Матвієнко М.В.

Дерево середньоросле, крона не схильна до загущення. Сорт також маловибагливий до ґрунтово-кліматичних умов. Відзначається швидкоплідністю, на насіннєвій підщепі у плодоношення вступає на 4-й рік, а на айві з якою добре сумісний, на 3-й рік.

Шкірочка щільна, блискуча, гладенька. М'якоть ніжна, соковита, солодка, напівмасляниста.

Переваги: швидкоплідність, висока продуктивність, зимостійкість, висока товарність і привабливість плодів, стійкість до парші.

Недоліки: плоди дещо поступаються смаковими якостями, кращим сортам у даній групі.

Левен – автора сорту є Сергєєв Л.М., Костецька Є.І., Можар Н.В.

Дерево середньоросле, крона округлої форми, середньої густоти. Шкірочка середньої товщини, гладенька, масляниста, ніжна, основне забарвлення зеленувато-жовте, покривне – розмитий червоний рум'янець. М'якоть біла, масляниста, соковита, приємного запаху. Сорт скороплідний, вступає у плодоношення на 3-4 рік після садіння.

Переваги: швидкоплідність, високі смакові та товарні якості, сорт можна використовувати для ущільнених насаджень.

Недоліки: у незначній мірі уражується паршею. [7,8]

Дюшес ангулем – осінній французький сорт. Досить вибагливий до умов вирощування. Дерево пірамідальної форми, слабкоросле, середьзагущене. У плодоношення вступає на 3-4 й рік після садіння.

Шкірочка щільна, жовтого кольору, блискуча. М'якоть ніжна, тануча, солодка, соковита, ароматна.

Переваги: досить великі плоди, відмінні смакові якості. Досить перспективний для селекції на слаборослість дерев і високу якість плодів. [20]

Недоліки: дуже висока вибагливість до умов зростання та досить слабка зимостійкість.

Малам бале – сорт французького походження. Дерево слабкоросле, утворює пірамідальну мало-розгалужену крону. Вступає у плодоношення на 3-4 й рік після посадки.

Шкірочка гладенька, соковита, ніжна, солом'яного кольору, нерідко з яскравим рум'янцем. М'якоть жовтого кольору, дуже соковита і солодка, ніжна з мускатним присмаком.

Переваги: дуже гарні та великі плоди відмінної якості, придатні для зберігання в умовах регульованого середовища. [7]

1.5 Агротехніка вирощування груші

Садівникам, які бажають мати менше проблем, пов'язаних з підмерзанням рослин груші, рекомендується апробований спосіб щеплення районованих та перспективних сортів у крону скелетоутворювача. При цьому утворюється єдиний організм, що складається з трьох частин: сіянець – зимостійка вставка скелетоутворювача, вибраний садівником сорт. Успіх залежить від правильного вибору такої вставки.

Скелетоутворювач, крім високої зимостійкості, повинен мати здатність швидко формувати крону з добре розташованими скелетними гілками, що відходять під кутом 60-80 °. Він повинен також мати хорошу сумісність з сортом, що прищеплюється. Для умов Північно-Західного та суміжних з ним регіонів найбільше відповідає вимогам, що висуваються, груша-скелетоутворювач № 217, спеціально відібрана у Всеросійському НДІ садівництва імені І. В. Мічуріна за свої видатні якості.

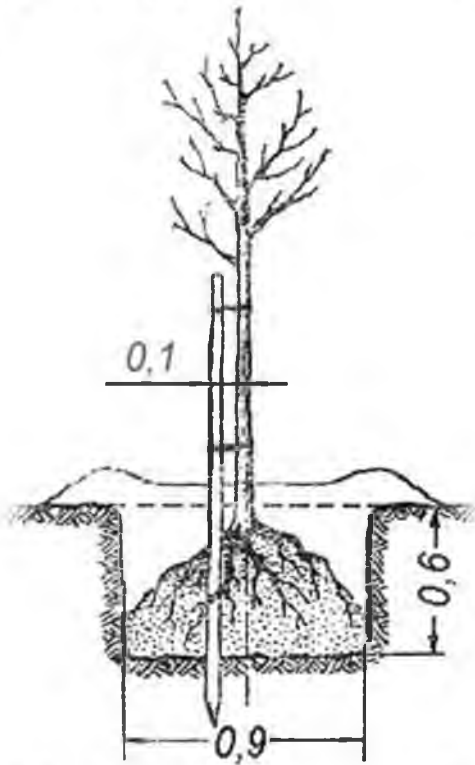
Прищеплюють скелетоутворювач окулюванням або живцем. Першу проводять з середини липня до середини серпня, другу (покращеною копулюванням або за кору) - раною весною або на початку вегетації. Дуже важливо робити щеплення не ближче 20-25 см від основи гілки.

Після того, як визначено місце для посадки саджанців, готують посадкові ями. Така яма повинна мати циліндричну форму, після заповнення ґрунтом і поливу вона забезпечує найбільш рівномірне осадження ґрунту разом із кореневою системою саджанця.

Розмір ями визначається ступенем родючості ґрунту та його окультуреності. Чим бідніший ґрунт, тим більше має бути обсяг ями при посадці. Рекомендується дотримуватися таких мінімальних розмірів: діаметр 80-100 см,

глибина 60-70 см. Дно викопаної ями розпушують лопатою або бруктом на глибину 10-15 см.

Якщо на ділянці бідні піщані ґрунти, то діаметр посадкової ями збільшують з метою окультурити можливо більший обсяг ґрунту та створити оптимальні умови для зростання коренів у перші роки. На важких глинистих ґрунтах також збільшують глибину.



При копі ям верхній окультурений шар відкладають в один бік, а нижній горизонт, що підстилав, - в іншу. Мета подібного поділу полягає в тому, щоб використовувати при посадці тільки орний шар ґрунту. ґрунт, викопаний із нижньої частини ями, при посадці рослин більше не використовується. Його після посадки саджанця рівномірно розкидають по міжряддям для подальшого окультурення.

Терміни викопування ям визначаються часом посадки саджанців.

При весняній посадці ями готують восени, а за осінньої - за 3-4 тижні.

Найкращим часом для посадки на Північному Заході Росії вважається весна - друга половина квітня - початок травня. Осіння посадка (у вересні) допустима,

але при цьому велика ймовірність підмерзання рослин у зимовий період, особливо при запізнених термінах посадки.

Перед самою посадкою кореневу систему вмочують у глиняну бовтанку.

Посадку зручніше проводити вдвох. Один із сажаючих встановлює саджанець на горбок і розправляє його коріння рівномірно в різні боки. Саджанець мають

у своєму розпорядженні з північного боку колу так, щоб він оберігав штампик від сонячних опіків у зимово-весняний період. Інша людина засинає коріння пухкою землею. Під час посадки саджанець кілька разів струшують для того,

щоб ґрунт краще і щільніше прилягав до коріння, а ґрунт ущільнюють, утоптуючи ногами. При цьому нога повинна бути звернена носком до саджанця і натиск роблять від п'яти до шкарпетки. Такий прийом дозволяє запобігти сильному осадженню ґрунту після поливу, а також заглиблення кореневої шийки.

Коренева шийка у посадженого дерева груші повинна бути на 4-5 см вище рівня ґрунту. Навколо кожної посаженої рослини роблять пунку, насипаючи валик із ґрунту по периметру засипаної посадкової ями. Він має бути висотою 20-25 см і такої ж ширини. Незалежно від стану погоди та вологості ґрунту,

рослини поливають: середня норма поливу на один саджанець становить 2-3 відра води. Після поливу ґрунт навколо саджанця мульчують для збереження вологи та попередження утворення кірки. Як мульчу використовують різні органічні матеріали: гній, перегній, торф або компост, тирсу і т. д. Шар її повинен становити не менше 5-10 см. До стовбура рослини мульчу не підсипають. Треба мати на увазі, що заглиблення кореневої шийки призводить

не тільки до затримки росту та плодоношення дерева, але навіть до його загибелі (підопріває засипана корою на стовбурі). Після осідання ґрунту саджанці підв'язують до кіл шпагатом у вигляді вісімки



Рис. 1.1 Семирічні насадження груші.

РОЗДІЛ 2. УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1 Характеристика погодних умов та місця проведення досліджень

Ділянка на якій проводився дослід, розташована на території фермерського господарства ТОВ «Буковинський сад». Воно розташовано у Чернівецькій області, Сокирянського району, в селі станція Романківці. Відстань від обласного центру (м. Чернівці) – 115 км, до районного центру (м. Сокиряни) – 35 км. Господарство займається вирощуванням зерняткових

(яблука, груша) та кісточкових (слива)

у господарстві

висаджено 406 га

інтенсивних садів. З

них: яблуні – 312 га,

груші – 72 га, сливи – 22

га. Сади закладені на

таких підщепах: М9,

ММ109 по яблуні, на

айви та сіяннях по груші.

Сади різного типу

та віку, їх посадку було

розпочато у 2003-2004

років і продовжується до

зараз. Інтенсивні сади –



це шпалерні сади 4×1 м, більш старші сади були висаджені за схемою 4×2 м та

4×2,5 м. Також у всіх садах встановлена система крапельного зрошення. На

даний час більшість садів вже вступили в премісную продуктивність. За

сприятливих погодних умов рівень урожайності орієнтовно становить 50-70

т/га. Основна частина продукції орієнтовно (90%) іде на внутрішній ринок, а решта вже на експорт.

Також у 2009 році було введено у експлуатацію два сховища з регульованим газовим середовищем на 1200 т та на 2500 т, а ще з недавніх пір

запрацювала лінія опричного сортування плодів з продуктивністю 6 т/год.

Голландської фірми Фурмаг. Господарство розділене на 10 масивів по 40 га, за якими закріплені бригадир. Кожен із них має у своєму керуванні бригаду, яка

складається з 5-15 людей в залежності від сезону. Під час збирання продукції

господарство наймає близько 500-700 сезонних працівників. Також певна

кількість таких працівників задіяна у зимовий період, коли проводиться обрізка.



Рис. 2.3. Насадження груші Ноябрьська



Рис. 2.4 Насадження груші

Господарство розташоване в зоні Західного Лісостепу України з помірно-континентальним кліматом та помірним зволоженням [11].

Рельєф земельних ділянок господарства представлений рівниною з вираженим мікрорельєфом у формі пагорбків і низин. Ґрунт ділянки темно-сірий опідзолений середньо суглинковий з різними ступенями оглеєності.

Ґрунтоутворюючою породою господарства є марени, лесовидні і делювіальні відклади. Механічний склад темно-сірих опідзолених ґрунтів – легкосуглинковий. Фізичної глини у верхньому горизонті 22,7–23,6%. Кількість гумусу 2,93%. [12].

Сума поглинаючих основ невелика і коливається від 4,64 до 7,80 мг. екв./На 100 ґрунту, гідролітична кислотність 1,37–2,36 мг. екв./На 100 г ґрунту. Реакція ґрунтового розчину кисла або слабо кисла рН 4,8–5,2.

Ґрунтові води в основному знаходяться на глибині 3–4 м, на окремих масивах, в місцях пониження, вони залягають на глибині 1,5–2 м. Ґрунти промерзають на глибину 20–87 см, на глибині 40 см температура досягає мінус 0,7–5,6 °С.

Клімат Західного Лісостепу помірно-континентальний. Тепловий режим характеризується середньою річною температурою 5–5,6 °С; середньою

температурою січня – 6-7,9 °С; середньою температурою липня 22,5-24,0 °С. Сума активних температур вище 10 градусів становила 2229-2954 °С, кількість днів із середньодобовою температурою вище 15 градусів – 76-126.

Середня тривалість безморозного періоду близько 175-180 днів. Дата останніх приморозків – 8 травня і перших осінніх 28 вересня [9].

Середня кількість опадів коливається по роках у межах 500-600 мм, хоча розподіл їх за вегетаційний період є досить не рівномірним.

Настання осені супроводжується збільшенням хмарності та кількості днів з опадами. На фоні зниження температури восени спостерігаються ясні, теплі дні. За початок осені прийнята дата переходу середньодобової температури через 10 °С, що настає у другій половині жовтня. В першій декаді листопада настає перехід температури повітря нижче 0 °С. Кількість днів із сніговим покривом – 105. Його висота в середньому становить 20-25 см [10]

Таблиця 2.1. Характеристика кліматичних умов вегетаційного періоду 2021 року ТОВ «Буковинський сад», Чернівецька область.

Метеоеlementи	Квітень	Травень	Червень	Липень	Серпень	Вересень	Жовтень
Середня температура повітря (°С)	10,5	13,8	16,4	24,5	25,5	23,2	24,0
Максимальна температура повітря, °С	21,5	26,8	29,5	34,6	32,0	24,3	24,0
Мінімальна температура повітря °С	-2,6	0,3	4,0	14,8	14,2	0,7	-6,5
Сума опадів (мм)	56,4	97,6	171,4	25,0	26,5	48,4	29,0
Середня відносна вологість, %	64,0	69,0	82,0	65,0	67,0	71,0	78,0

Період з стійкими від'ємними температурами повітря закінчується в третій декаді березня. Початок вегетаційного періоду плодових дерев збігається з стійким переходом середньодобових температур через +5 °С.

Середня дата переходу – 2 квітня. Літо нестійке через чергування жарких днів з похмурими.

ХАРАКТЕРИСТИКА КЛІМАТИЧНИХ УМОВ ВЕГЕТАЦІЙНОГО ПЕРІОДУ ГРУШІ 2021 РОКУ



Аналіз таблиці та діаграми свідчить, що за вегетаційний період 2021 року середньомісячна температура була майже однакова з середньообагатрічною. Абсолютний максимум температур спостерігався в липні ($34,6^{\circ}\text{C}$), абсолютний мінімум температур – в жовтні ($-6,5^{\circ}\text{C}$). Вегетаційний період 2021 року закінчився трохи раніше звичайних строків.

2.2 Схеми дослідів

Насадження груші у яких проводилися дослідження були закладені весною 2014 року. Схеми садіння $3,5 \times 0,8$ м. Ця схема дозволяє розмістити близько 3600 дерев на один гектар.

Для дослідів було вибрано п'ять сортів груш такі як: Яблунівська, Осінь Буковини, Буковинка, Ноябрська та Конференція.

Із кожного сорту було відібрано декілька дерев, за якими проводилися спостереження під час всього періоду вегетації. Розпочинаючи від початку набубнявіння бруньок та аж до обпадання листя.

2.3 Характеристика досліджуваних сортів

Об'єктами досліджень являються такі сорти груш, як Яблунівська, Осінь Буковини, Буковинська.

Яблунівська – новий сорт, виведений на Придністровській дослідній станції селекціонером В.І. Сайко схрещуванням сортів АбаФетель × Деканка



до Коміс. Високостійкий до бактеріозів сорт

інтенсивного типу.

Дерева середньоросліз компактною кронею.

Скороплідний,

починає давати

врожай на 4-5 рік

після садіння, сильних

закладати квіткові

бруньки на

однорічному прирості,

не схильний до

періодичності. Плоди грушоподібні, дуже великі, середньою масою 240 г,

максимальною 340 г, жовті з оранжево-червоним рум'янцем. Знімальна

стиглість настає у кінці вересня – на початку жовтня, споживча – у кінці

листопада – на початку грудня. Плоди зберігаються до березня. М'якуш білий

або кремовий, смак відмінний. Плоди містять 16,85% сухих речовин, зокрема

9,13% цукрів. Вміст пектинових речовин сягає 0,47%. Придатний для

десертного споживання та переробки. [14]

НУБІП України

Осінь Буковини – сорт виведений українськими селекціонерами Придністровської станції садівництва в 1975 році. Осінній сорт інтенсивного типу.



Дерева середньорослі, молоді – із пірамідальною кроною, з віком крона стає широкопірамідальною із середнім загущенням. Сорт скороплідний,

вступає у плодоношення на 4-5 рік після посадки, високоврожайний, не схильний до періодичного плодоношення. Схильний закладати плодіві бруньки на однорічному прирості. Плоди видовжено-грушоподібні, великі, середньою масою 200-210 г, максимальною – 460 г, за настання знімальної стиглості набувають інтенсивно-жовтого кольору. М'якуш кремовий, смак відмінний.

Знімальна стиглість настає в середині вересня – на початку жовтня й збігається зі споживною. Період споживання – II декада вересня – III декада жовтня. У холодильнику плоди можуть зберігатися до грудня. Плоди містять 14,8 % сухих речовин й зокрема 11,05 % - цукрів, уміст пектинових речовин – 0,036%.

[5]

Буковинська – сорт виведений на Придністровській дослідній станції. Дерево середньоросле, з вузько-пірамідальною, середньою густини кроною. Відрізняється підвищеною вибагливістю до тепла. Висока стійкість до парші. Термін цвітіння середній, квіткові бруньки закладаються в основному, на 2-4-



річному дереві. У
плодоношення
вступає на 4-5 рік
після садіння. Плоди
великі, середня маса
205 г, максимальна
350 г, грушеподібні з
невеликою
горбистою
поверхнею.

Шкірочка

тонка, блискуча, у

період знімальної стиглості зеленувато-жовта, споживчої – ясно-жовта, з
легкою золотавою засмагою на сонячному боці. По всій поверхні плоду
невеликі ржаві плями. М'якуш білий чи кремовий, з легкою кислінкою,
високих смакових якостей.

Знімальна стиглість настає в другій половині вересня, споживча – у
жовтні, у холодильниках може зберігатися до кінця січня. Плоди містять 15,7%
сухих речовин, 12,38% цукрів та 0,44% дектинів. [14]



Ноябрська

пізній сорт, зимова
груша.

Користується

особливою
популярністю у

Європі. Дерево
середньоросле з
прямидальною
формою крони.

Починає

плодоносити на 4-5 рік після посадки. Не має періодичності у плодоношенні. Не дуже вибаглива до ґрунтів. Сорту морозостійкий та майже не уражується паршею та бактеріальним опіком.

Плоди яйцевидно-шрушеподібної форми, великого розміру, середня маса 200-350 г, але деякі можуть досягати дуже крупних розмірів до 700 г. Шкірочка у жовтні світло-зелена, під час дозрівання набуває блідо-жовтого кольору з легким розовим рум'янцем. Плоди мають високі смакові якості. М'якоть ніжна, соковита, масляниста, кисло-солодка на смак. У звичайних умовах зберігається до січня, а у сховищах із газовим середовищем до квітня місяця. Плоди груші містять до 16% цукрів, та близько 3,5% пектинів. [7]

Конференція – дуже популярний осінній сорт у Європі. Був отриманий в середині 1800 років англійським селекціонером.



Дерево високе, на сильнорослій підщепі виростає до 8 м, а на карликовій до 4 м. Має пірамідальну і густу крону. Дерево самозапильне, плодоносить щорічно. Зацвітає у квітні, тому заморозки можуть нашкодити квітам, а

холодний вітер збити зав'язі.

Плоди великі, середня вага 150 г, на сильнорослих деревах до 200 г, на дереві тримаються дуже добре. Форма у плодів вузька, витягнута, м'якоть соковита, масляниста, кремового відтінку. Шкірочка жовтувато-зелена, жорстка, матова з плямами іржі. У холодильниках з контрольованим газовим середовищем плоди залишаються свіжими і смачними аж до весни. Плоди містять 10% цукрів та 0,17% кислоти. У середині плоди мають невелику кількість зернят, а часто зустрічаються груші і без них. [8]

РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1 Фенологічні спостереження за сортами груші

Протягом року дерева груші проходять два життєві періоди: період спокою та період вегетації. Кожен із них у свою чергу поділяється на фенологічні фази. Вони повторюються щороку, кожного разу в певну фенологічну фазу відбуваються різні зміни у тканинах і органах рослини.

Протягом періоду вегетації плодів дерева проходять ряд фенологічних фаз, настання й тривалість яких залежить як від спадкоємних особливостей сортів, так і від умов зовнішнього середовища. Розрізняють наступні основні фази вегетації: розпускання бруньок, цвітіння, ріст пагонів, формування зачатків квіток, розвиток і дозрівання плодів, листопад. Розпускання бруньок.

Початок вегетації навесні зовні проявляється тим, що розсовуються брунькові луски, що захищали бруньку від негативних впливів середовища в період осіннього, зимового й ранньовесняного спокою. Ця фенологічна фаза в плодів рослин частіше спостерігається при середньодобовій температурі повітря 18—13°C. Під впливом позитивних температур починається процес розподілу клітин конусів, наростання й зачатків листів. Збільшуючись в обсязі, останні розсовують брунькові луски, і через 3—5 доби зачатки листів виходять з-під покриви брунькових чешуй. Ця фенофаза відома як поява конуса зелених листів, або поява зеленого конуса. Одночасно активно починає розвиватися центральний конус наростання, перетворюючись у пагін. У квіткових бруньок з'являються кінчики бутонів (рожевий конус). У ростових бруньок яблуні фаза зеленого конуса настає на 3—5 доби пізніше, ніж поява рожевого конуса із квіткових бруньок. Завершується фаза распускання бруньок утворенням розеток молодих листів і висуванням і відокремленням бутонів. Триває вона частіше 5-10 днів.

Нами було проведено фенологічні спостереження фази початку вегетації сортів груші в умовах ТОВ «Буковинський сад» Сокирянського району,

Чернівецької області протягом 2019 і 2021 років. Результати цих спостережень представлено у таблиці 3.1.

Отже, ми бачимо що порівняно між роками фенологічні процеси проходять у різні календарні строки, що залежить від погодних та кліматичних умов року і певного періоду.

Початок сокоруху у всіх сортів груші у наших дослідженнях у 2019 році розпочався на початку третьої декади березня (20.03 – 23.03). першими початок сокоруху було відмічено у сорту Осінь Буковини 20.03 та наступного дня у Буковинка та контрольного сорту Яблунівська 21.03. Найпізніше початок сокоруху відбулось 2019 року у сорту Конференція 23.03.

Початок сокоруху у цих же сортів груші у 2021 році відбувалось на 10 – 13 днів пізніше порівняно з 2019 роком і припало в основному на початок першої декади квітня (31.03 – 05.04). Найшвидше початок сокоруху цього року спостерігався у сорту Осінь Буковини 31.03 і найпізніше у сорту Конференція 05.04. У контрольного сорту Яблунівська та Буковинка ця фаза була відмічена 02.04.

Таблиця 3.1. Характеристика початку вегетації сортів груші в умовах

Чернівецької області, 2019 та 2021 роки

Сорт	Початок сокоруху		Набування бруньок		Розпускання квіткових бруньок		Розпускання листкових бруньок		Розгортання листків	
	2019	2021	2019	2021	2019	2021	2019	2021	2019	2021
Яблунівська (к)*	21.03	02.04	30.03	07.04	12.04	20.04	09.04	17.04	22.04	27.04
Осінь Буковини	20.03	31.03	28.03	07.04	10.04	19.04	08.04	16.04	20.04	27.04
Буковинка	21.03	02.04	29.03	09.04	11.04	22.04	09.04	19.04	22.04	30.04
Ноябрська	22.03	04.04	30.03	10.04	11.04	22.04	09.04	20.04	21.04	01.05
Конференція	23.03	05.04	31.03	10.04	12.04	24.04	10.04	22.04	23.04	02.04

*к-контроль

За даними які наведені у таблиці можна зробити такі висновки, що розпускання листкових (вегетативних) бруньок відбувалось у наших дослідженнях на 2-3 дні раніше за розпускання квіткових (08.04-10.04).

Першими розпустилися вегетативні бруньки у сорту Яблунівська 08.04 і найпізніше у сорту Конференція 10.04.

Фенофаза цвітіння починається з розпускання квіток. У ній розрізняють три етапи: початок цвітіння, коли на дереві розпустилося близько 25 % бутонів; масове цвітіння, коли розпустилося до 75 % бутонів; кінець цвітіння, коли в 25 % квіток обсіпалися пелюстки. В умовах Чернівецької області цвітіння в плодівих рослин найбільше часто спостерігається в другій третій декадах квітня — початку травня при середньодобовій температурі повітря 10—12 °С і триває 7—15 днів.

Як показують дані таблиці 3,2 в умовах ТОВ «Буковинський сад», Чернівецької області початок цвітіння у 2019 році було відмічено у сортів груші 20.04—22.04.

Таблиця 3.2. Характеристика фази цвітіння сортів груші в умовах Чернівецької області, 2019 та 2021 років

Сорт	Початок цвітіння		Масове цвітіння		Кінець цвітіння		Тривалість цвітіння	
	2019	2021	2019	2021	2019	2021	2019	2021
Яблунівська (к)*	21.04	29.04	26.04	03.05	02.05	09.05	11	10
Осінь Буковини	20.04	28.04	24.04	03.05	30.04	09.05	10	11
Буковинка	21.04	30.04	25.04	04.05	03.05	11.05	11	11
Ноябрьська	21.04	01.05	25.04	05.05	01.05	11.05	10	10
Конференція	22.04	02.05	27.04	05.05	03.05	12.05	11	9

*к-контроль

Першим почав цвітіння сорт Осінь Буковини 20.04. Більшість сортів груші у цьому році розпочали фазу цвітіння 21.04 і наступного дня сорт Конференція.

У 2021 році початок цвітіння сортів груші в наших дослідках було відмічено наприкінці третьої декади квітня початку першої декади травня. Першими розпочали фазу цвітіння цього року сорти Осінь Буковини 28.04 та Яблунівська 29.04. Сорти груші Ноябрська та Конференція почали цвітіння 01.05 та 02.05 відповідно.

Повне цвітіння сортів груші у 2019 та 2021 роках відбувалось через 4 – 5 днів після початку цієї фази (24 – 27.04. у 2019 та 03. – 05.05 у 2021 році).

Кінець цвітіння у сортів груші в обидва роки досліджень відбулося через 10-11 днів після розпускання, тобто на кінець третьої декади квітня і початку першої декади травня 30.04-03.05 у 2019 році та 09.05 – 12.05 у 2021 році.

Достигання плодів та початок їх збирання відбувалося з інтервалом від 4 до 13 днів у залежності від сорту (таблиця 3.3). Першими почали достигати у 2019 році плоди у сорту Осінь Буковини 02.09 і найпізніше у сорту Конференція 15.09.

Таблиця 3.3. Характеристика фази достигання плодів сортів груші в умовах Чернівецької області, 2019 та 2021 років

Сорт	Початок достигання		Повне достигання		Початок збирання плодів		Кінець збирання плодів	
	2019	2021	2019	2021	2019	2021	2019	2021
Яблунівська (к)*	06.09	10.09	26.09	28.09	23.09	25.09	30.09	02.10
Осінь Буковини	02.09	05.09	24.09	27.09	20.09	25.09	28.09	02.10
Буковинка	08.09	15.09	28.09	28.09	26.09	28.09	02.10	05.10
Ноябрська	10.09	15.09	01.10	03.10	29.09	30.09	05.10	08.10
Конференція	15.09	17.09	03.10	03.10	05.10	01.10	13.10	12.10

*к-контроль

Тому і початок збирання плодів першим розпочали у сорту Осінь Буковини 20.09 і закінчили збирати плоди цього сорту 28.09. Початок

достигання плодів контрольного сорту Яблунівська припав у 2019 році на 06.09. Збирати плоди цього сорту почали 23.09 і тривав процес збирання сім діб. Останніми почали достигати у наших дослідках плоди груші сорту Конференція 15.09., а початок збору плодів цього сорту припав на 05.10. і завершили його 13.10.

Достигання плодів груші в умовах Чернівецької області у 2021 році відбувалось на 2 – 7 днів пізніше за календарними строками порівняно з 2019 роком. Найшвидше почали достигати плоди груші сорту Осінь Буковини 05.09.

Їх також почали першими збирати 20.09. Початок достигання плодів у контрольного сорту Яблунівська було відмічено 10.09 і почали їх збирати 25.09. Початок достигання плодів груші інших сортів припало на середину другої декади вересня (15.09 – 17.09), їх почали також збирати останніми (28.09 – 01.10).

Кінець збирання плодів груші у 2019 році припав на кінець вересня – середина жовтня. Першими закінчили збирати плоди груші сорту Осінь Буковини 28.09, через два дні контрольного сорту Яблунівська 30.09. Найпізніше закінчили збирання плодів груші цього року у сорту Конференція 13.10.

У 2021 році кінець збирання плодів груші припав на першу декаду жовтня і тільки плоди груші сорту Конференція закінчили збирати 12 листопада.

Початок опадання листків у сортів груші у наших дослідках у 2019 році відбувалось у першій декаді жовтня. Першими почали опадати листки у сорту Осінь Буковини 01.10., через два дні у контрольного сорту Яблунівська та Буковинка 03.10. найпізніше почали опадати листки груші у сорту Конференція 08.10. Початок опадання листків у сортів груші 2021 року відбувалось пізніше порівняно з 2019 роком і припало на другу декаду жовтня. Першими почали опадати листки у контрольного сорту Яблунівська 10.10 і найпізніше у сорту Конференція 18.10.

Кінець опадання листя у 2019 році припав на другу декаду листопада (12.11 – 19.11). Першими опали листки у сорту Осінь Буковини 12.11, і найпізніше у Конференції 18 листопада.

Таблиця 3.4. Характеристика фази закінчення вегетації сортів груші в умовах Чернівецької області, 2019 та 2021 роки

№ п/п	Сорт	Початок опадання листя		Кінець опадання листя	
		2019	2021	2019	2021
1	Яблунівська (к)*	03.10	10.10	15.11	10.11
2	Осінь Буковини	01.10	13.10	12.11	09.11
3	Буковинка	03.10	13.10	15.11	12.11
4	Ноябрська	05.10	17.10	17.11	15.11
5	Конференція	08.10	18.10	19.11	15.11

*к-контроль

У 2021 році кінець опадання листків груші відбулось швидше за календарними датами порівняно з 2019 роком. Першими опали листки у сортів Осінь Буковини та Яблунівська 09 – 10 листопада, найпізніше у сортів Ноябрська та Конференція 15 листопада.

3.2. Фітометричні показники росту груші залежно від сорту.

Одним із важливих показників вегетативного росту дерев груші протягом всього періоду використання насаджень є діаметр штамбу плодкових дерев. Величина цього показника залежить від сортогидричних комбінувань.

Результати вимірювання штамбу у рослин груші у наших дослідженнях протягом 2019 та 2021 років представлені в таблиці 3.5. У 2019 році діаметр штамбу у досліджуваних сортів груші становив 56 – 71 мм. Найбільшим він був цього року у сорту Буковинка 71 мм і найменшим у сорту Ноябрська 56 мм.

Через два роки діаметр штамбу у цих же сортів груші збільшився на 25 – 30%, що пояснюється віком насаджень, адже у 2019 році насадження були п'ятирічними і відповідно 2021 року семирічними.

Таблиця 3.5. Діаметр штамбу груші, 2019 та 2021 роки.

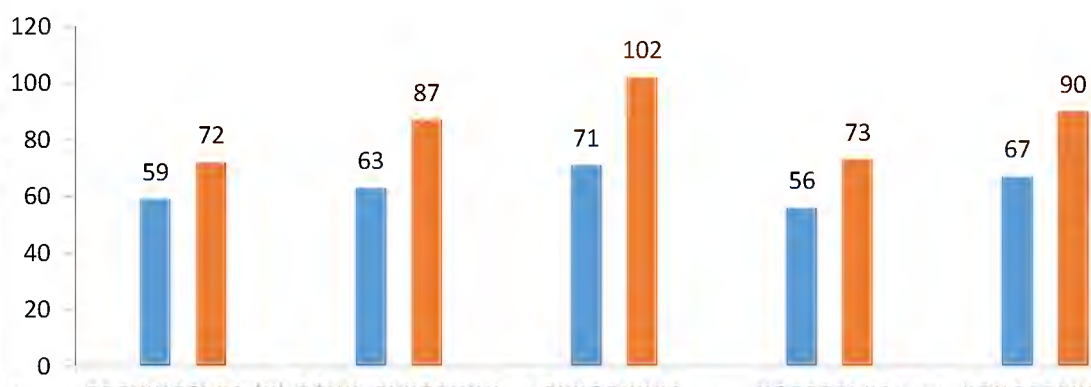
№ п/п	Сорт	Діаметр штамбу, мм	
		2019	2021
1	Яблунівська (к)*	59	72
2	Осінь Буковини	63	87
3	Буковинка	71	102
4	Ноябрська	56	73
5	Конференція	67	90

*к-контроль

У 2021 році найбільшим діаметром штамбу характеризувався сорт Буковинка 102 мм. Найменший діаметр штамбу цього року був зафіксовано у контрольного сорту Яблунівська 72 мм та Ноябрська 73 мм.

Діаграма 2.

ДІАМЕТР ШТАМБУ ГРУШІ ЗАЛЕЖНО ВІД СОРТОВИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ



У сучасних інтенсивних насадженнях груші на слабкорослих підщепах оптимальною вважається довжина пагонів 20-40 см. За такої довжини пагонів

крони дерев не загущуються, такі пагони утворюють оптимальний листовий апарат, що позитивно впливає на ростові процеси дерев та його продуктивність.

Ми досліджували силу росту пагонів у насадженнях груші в умовах ТОВ «Буковинський сад», Чернівецької області протягом 2019 та 2021 років (таблиця 3.6). У 2019 році сумарна довжина пагонів складала від 18,7 м у контрольного сорту Яблунівська та 25,3 м у сорту груші Конференція. Найменша середня довжина однорічних пагонів цього року була відмічена у сорту Осінь Буковини 28 см найбільша у контрольного сорту Яблунівська 35 см. Сумарна довжина пагонів у сортів груші в 2021 році була на 25 – 30% вищою порівняно з 2019 роком і становила 22,6 м у сорту Буковинка та 29,1 м у сорту Конференція.

Середня довжина однорічних пагонів у сортів груші у наших дослідях у 2021 році була на 7 – 10% нижчою порівняно з 2019 роком у всіх сортів, крім сорту Осінь Буковини цей показник був вищим на 2 см і становив у 2021 році 30 см проти 28 см у 2019 році.

Таблиця 3.6. Сумарна довжина пагонів та середня довжина однорічних приростів груші, 2019 та 2021 роки.

№ п/п	Сорт	Сумарна довжина пагонів, м		Середня довжина однорічних пагонів, см	
		2019	2021	2019	2021
1	Яблунівська (к)*	18,7	23,7	35	32
2	Осінь Буковини	24,1	27,4	28	30
3	Буковинка	18,9	22,6	33	29
4	Ноябрська	21,2	24,2	32	29
5	Конференція	25,3	29,1	30	26

В результаті досліджень було відзначено, що найбільший приріст однорічних пагонів був у дерев контрольного сорту Яблунівська і становив 35 см у 2019 році та 32 см у 2021 році. Сорти Буковинка, Ноябрська та

Конференція відповідно мали приріст однорічних пагонів 33 см, 32 см та 30 см. Найменший приріст пагонів був зафіксований в сорту Конференція у 2021 році 26 см.

3.3 Оцінка врожайності груші в умовах Чернівецької області

В інтенсивному садівництві велике значення має підбір підщеп. Саме підщепи забезпечують адаптивність насаджень до місцевих ґрунтових умов і дають змогу максимально розкрити потенціал саду. В основному від сорту залежить товарна якість урожаю та маса плодів, а під впливом підщепи може змінюватись урожайність, довговічність та загальний стан насаджень.

Продуктивність дерев груші характеризується такими показниками: кількість, маса плодів, урожайність та товарна якість.

В результаті проведених досліджень за ознакою врожайності сортів груші в умовах ТОВ «Буковинський сад» Чернівецької області у 2019 та 2021 роках (таблиця 3,7), можна сказати, що досліджувані сорти груші характеризуються високою врожайністю. У 2019 році середня кількість плодів на дерево складала 52 – 62 шт. Найбільше їх було цього року у сорту Осінь Буковини 62 шт.

Найменше плодів закладено у 2019 році серед досліджуваних сортів було у Конференції 52 шт.

У 2021 році рослини груші у наших дослідах закладали більшу кількість плодів у всіх сортів приблизно на 10 – 15% порівняно з 2019 роком і склали 63 плоди на дерево у сорту Буковинка та 73 у сорту Ноябрьська.

Середня маса плодів груші у наших дослідах 2019 року була дещо вищою порівняно із 2021 роком. Це пояснюється в тому числі за більшої кількості плодів на деревах цього року. Найбільша маса плоду груші була у 2019 році у контрольного сорту Яблунівська 235 г та Ноябрьська 230 г. Найменші плоди були цього року у сортів Осінь Буковини 205 г та Конференції 210 г.

У 2021 році середня маса плодів груші складала 206 – 225 г, і найбільшою вона була у сорту Ноябрьська 225 г. Потрібно відмітити, що середня маса плоду груші сорту Конференція практично не зменшилась цього року порівняно з 2019 роком. Зменшення відбулося всього на 3 г не зважаючи на більшу

кількість плодів на дерево. Таким чином, можна сказати, що сорт груші Конференція характеризується стабільністю за крупноплідністю плодів.

Відповідно врожайність плодів груші з дерева нами було пораховано від кількості плодів і їх маси. Отже, врожайність п'ятирічних насаджень груші з дерева у 2019 році становив 10,9 – 13,8 кг. Найвища вона була у контрольного сорту Яблунівська та Ноябрська 13,6 і 13,8 кг/дерево відповідно.

Урожайність груші в наших дослідях у 2021 році була вищою порівняно з 2019 роком що пояснюється більшим віком дерев і становила 12,9 кг/дерево у сорту Буковинка та 16,4 кг/дерево у сорту Ноябрська.

Таблиця 3.7. Характеристика врожаю сортів груші в умовах ТОВ «Буковинський сад» Чернівецької області, 2019 та 2021 роки.

Сорт	Середня кількість плодів шт./дерево		Середня маса плодів, г		Урожайність дерев груші, кг/дерево		Урожайність т/га	
	2019	2021	2019	2021	2019	2021	2019	2021
Яблунівська (к)*	58	68	235	210	13,6	14,3	48,9	51,5
Осінь Буковини	62	70	205	195	12,7	13,7	45,7	49,3
Буковинка	54	63	215	206	11,6	12,9	41,8	46,4
Ноябрська	60	73	230	225	13,8	16,4	49,6	59,0
Конференція	52	67	210	207	10,9	13,9	39,2	50,0
НІР ₀₅							3,54	4,1

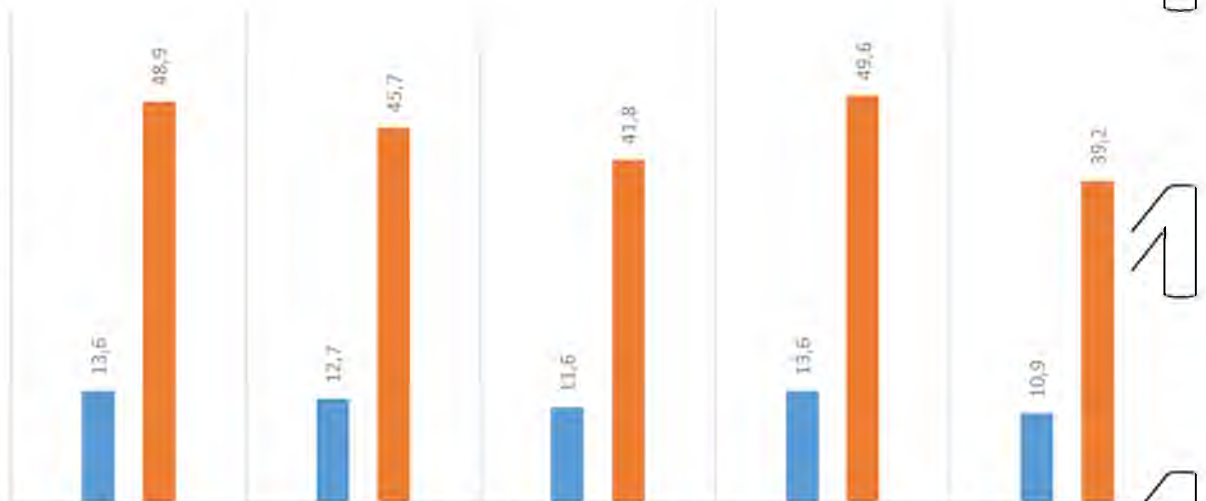
Відповідно і врожайність груші з одиниці площі залежала від врожайності з дерева. У наших дослідях у 2019 році вона становила 39,2 т/га у сорту Конференція та 49,6 т/га у сорту Ноябрська. Досить висока врожайність цього року була у контрольного сорту Яблунівська 48,9 т/га. У 2021 році врожайність сортів груші в умовах ТОВ «Буковинський сад» Чернівецької

області становив 46,4 т/га у сорту Буковинка та 59 т/га у сорту Ноябрська. У всіх інших сортів врожайність було відмічено приблизно біля 50 т/га.

Діаграма 4.

ВРОЖАЙНІСТЬ СОРТІВ ГРУШІ В ЧЕРНІВЕЦЬКІЙ ОБЛАСТІ, 2019 РІК

■ Урожайність гк/дерево ■ Урожайність т/га



У формуванні урожаю подових дерев, у тому числі і груші приймають участь всього 10-15 % квітів, що розпустилися на дереві. В подальшому ще частина плодів втрачається під час обпадання зав'язі.

В результаті проведених досліджень можна зробити висновок, що на збільшення врожайності впливає маса плоду і їх кількість на дереві.

3.4 Вплив шкідників та хвороб на ріст і плодоношення груші

Якщо не контролювати розвиток хвороб та шкідників то це призводить до значного зменшення життєздатності саду, меншого приросту однорічних пагонів, а звідси і не утворення зав'язі та зменшення врожайності.

В міру розвитку хвороби дерева починають гинути в саду, що вимагається їх видалення та посадки нових. Це може привести до того, що вже

через декілька років замість рівномірного продуктивного саду ми можемо отримати просто суміш дерев різного віку. І як наслідок, такий сад не може давати якісних та постійних врожаїв.

Щоб запобігти меншій зараженості дерев груші хворобами та шкідниками, варто дотримуватися таких засобів захисту:

- Для посадки потрібно вибирати добре освітлені і провітрювані ділянки. Та не розміщувати їх близько один до одного.

- Постійно проводити обстеження плодівих дерев.

- Щорічно потрібно видаляти пошкоджені та ослаблені гілки, а також ті, які ростуть в середину крони.

- Якщо у груші рясний урожай то частина плодів буде опадати. Тому їх необхідно ж відразу збирати, щоб не допускати розмноження грибкових хвороб.

- Постійний обробіток засобами захисту, ще до проявлення хвороби.

В умовах ТОВ «Буковинський сад» Чернівецької області нами було проведено дослідження на предмет стійкості досліджуваних сортів груші проти хвороб (борошниста роса та парша) і до шкідників (кліщі та попелиці) у 2019 та 2021 роках.

Як свідчать дані таблиці 3,8 у 2019 році в цілому досліджуванні сорти вражались паршею та борошнистою россою слабше порівняно із 2021 роком. Це пояснюється кліматичними умовами року, у 2021 році перша половина вегетації груші була сприятливою для розвитку грибних хвороб, причиною цього були надмірна кількість опадів та висока температура повітря у цей період.

У 2019 році в наших дослідках було відмічено наступне, сорти груші вражались паршею від 1,0 бала сорту Конференція до 2,5 балів у сорту Осінь Буковини. В інших сортів враження паршею цього року було 1,5 – 2,0 балів.

Борошнистою россою цього року сорти груші вражались від 1,5 балів до 2,5 балів. Найбільший відсоток вражених частин рослини борошнистою россою було відмічено у 2019 році у сорту Осінь Буковини 2,5 балів.

Дані таблиці 3.8 показують, що у 2021 році враження сортів груші у наших дослідках паршею на 1,5 балів у сорту Конференція до 3,0 балів у сорту Осінь Буковини. У всіх інших сортів цього року враження паршею було відмічено у 2,5 балів. Враження борошнистою росою цього року також було вищим у всіх сортів, причиною чого стали сприятливі погодні умови для розвитку цієї хвороби.

Таблиця 3.8. Характеристика стійкості сортів груші в умовах ТОВ «Буковинський сад» Чернівецької області проти хвороб та до шкідників, 2019 та 2021 роки, бал.

Сорт	Парша		Борошниста роса		Кліщі		Попелиці	
	2019	2021	2019	2021	2019	2021	2019	2021
Яблунівська (к)*	1,5	2,5	1,5	3,5	1,0	1,5	1,5	1,5
Осінь Буковини	2,5	3,0	2,5	4,5	1,5	2,5	0,5	1,0
Буковинка	2,0	2,5	2,0	4,5	2,5	1,5	1,0	2,0
Ноябрька	1,5	2,5	2,0	3,5	1,0	1,0	0,5	1,0
Конференція	1,0	1,5	1,5	2,5	1,5	1,5	0,5	1,0

Найвищий бал враження борошнистою росою було зафіксовано у сортів груші Осінь Буковини та Буковинка 4,5 балів. Найменший бал враження борошнистою росою цього року було відмічено у сорту Конференція 2,5 балів.

Що стосується пошкодження досліджуваних сортів груші в умовах ТОВ «Буковинський сад» Чернівецької області шкідниками (кліщами та попелицями), то можна сказати, що суттєвої різниці між сортами практично немає. У наших дослідках пошкодження кліщами у 2019 році відмічено від 1,0 до 2,5 балів залежно від сорту і у 2021 році така сама ситуація, тільки якийсь сорт менше пошкоджувався у цього року кліщем, якийсь більше порівняно з

2019 роком. Пошкодження попелицями у 2019 році найвищий бал було зафіксовано у контрольного сорту Яблунівська 1,5 балів, а у 2021 році у сорту Буковинка 2,0 балів. В цілому досліджуванні сорти груші пошкоджувались шкідниками досить слабо протягом 2019 та 2021 років досліджень.

НУБІП Україна

НУБІП Україна

НУБІП Україна

НУБІП Україна

НУБІП Україна

НУБІП Україна

РОЗДІЛ 4. ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ ГРУШІ В УМОВАХ ЧЕРНІВЕЦЬКОЇ ОБЛАСТІ

Розрахунки економічної ефективності здійснюють для визначення доцільності впровадження у виробництво даних типів насаджень. Економічна ефективність визначає рівень рентабельності та прибутковості виробництва.

Для характеристики економічної ефективності використовують такі основні показники як урожайність дерев груші, вартість зібраної продукції в цінах реалізації, витрати на виробництво, собівартість однієї тонни продукції, сума чистого доходу, а також рівень рентабельності виражений у %.

Садівництво як відомо належить до найбільш трудомістких і найменш механізованих галузей сільського господарства. У структурі затрат праці на виробництво плодів близько 90 % припадає на комплекс робіт по догляду за садом. Структура витрат включає комплекс витрат на догляд за насадженням і ґрунтом, збирання та реалізацію, амортизацію насаджень і техніки, витрати на ремонт, паливо-мастильні матеріали та оплату праці працівників. [40]

При розрахунку економічної ефективності вирощування плодів груші в умовах фермерського господарства ТОВ «Буковинський сад», станція Романківці, Сокирянського району, Чернівецької області було прораховані витрати на один гектар на оборотні засоби, засоби захисту, добрива, обробітки та збирання плодів. Використані кошти на закладання саду, вартість садивного матеріалу, підготовчі роботи тощо також враховані і розділені на 10 років використання грушевого саду на період плодоношення.

Розрахунки економічної оцінки вирощування груші у наших дослідках наведені у таблиці 4.1.

Виробничі затрати на вирощування груші в наших умовах складали в середньому за 2019 та 2021 роки 394 – 404 тис грн і напряду залежали від врожайності. Тобто вища врожайність більші витрати на збирання врожаю і відповідно на загальні виробничі витрати. Найменші виробничі витрати були у сортів Буковинка, Конференція і осінь Буковини 394 – 396 тис грн, так як у цих сортів середня врожайність за два роки досліджень становила 44 – 47 т/га.

Відповідно у сортів груші в яких врожайність була вище 30 т/га виробничі витрати становили понад 400 тис. грн.

Реалізаційна ціна плодів груші була різною і в середньому за два роки досліджень становила від 12 до 20 грн залежно від сорту. Найвищу реалізаційну ціну мали плоди груші сорту Конференція 20 грн/кг та сорту Ноябрська 18 грн/кг. Досить низьку ціну мали плоди груші сортів Осінь Буковини та Буковинка 12 грн/кг.

Таблиця 4.1. Економічна оцінка вирощування сортів груші в умовах Чернівецької області, (Середнє 2019 та 2021 роки).

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, %
Яблунівецька (к)*	50,2	402	15	753	8,00	351	87
Осінь Буковини	47,5	396	12	570	8,33	174	44
Буковинка	44,1	394	12	529	8,93	135	34
Ноябрська	54,3	404	18	977	7,44	573	142
Конференція	44,6	395	20	892	8,86	497	126

Вартість валової продукції з гектара напряду залежала від врожайності та реалізаційної ціни. В нашому випадку вона становила 529–977 тис грн/га. Найбільше отримали коштів від реалізації плодів груші сортів Ноябрська 977 тис. грн/га за рахунок найвищої врожайності у наших дослідах та сорту Конференція 892 тис. грн/га за рахунок найвищої реалізаційної ціни 20 грн/кг.

Собівартість однієї тони плодів груші у наших дослідях становила 7,44 – 8,93 тис. грн за тону плодів. Найменша собівартість кілограма плодів груші була при вирощуванні сорту Ноябрська 7,44 грн/кг.

Найменший чистий дохід одержано у сортів Осінь Буковини (174 тис. грн.) та Буковинки 135 тис. грн. Рівень рентабельності залежить від прибутку та витрат на виробництво. В результаті наших досліджень виявлено, що найвищий рівень рентабельності спостерігається у рослин групи сортів Ноябрська та Конференція 142 і 126% відповідно.

Але найвищий показник рівня рентабельності виявлено у сорту Ноябрська за рахунок найвищої врожайності і досить високої реалізаційної ціни.

Отже, за результатами економічної ефективності вирощування груші в умовах ТОВ Буковинський сад протягом 2019 та 2021 років можна зробити наступні висновки:

Найвищі економічні показники були у сорту Ноябрська за рахунок найвищої врожайності рівня рентабельності та Конференція за рахунок найвищих реалізаційних цін.

ВИСНОВКИ

Отримані результати досліджень 2019 та 2021 років в умовах фермерського господарства «Буковинський сад», Сокирянського району, Чернівецької області дозволили зробити наступні висновки:

1. Порівняно між роками фенологічні процеси у сортів груші проходять у різні календарні строки, що залежить від погодних та кліматичних умов року і певного періоду;
2. Розпускання листкових (вегетативних) бруньок відбувається у наших на 2-3 дні раніше за розпускання квіткових;
3. Достигання плодів груші в умовах Чернівецької області у 2021 році відбувалось на 2 – 7 днів пізніше за календарними строками порівняно з 2019 роком;
4. Середня маса плодів груші у наших дослідях 2019 року була дещо вищою порівняно із 2021 роком. Це пояснюється в тому числі за більшої кількості плодів на деревах цього року;
5. Урожайність груші у 2021 році була вищою порівняно з 2019 роком що пояснюється більшим віком дерев і становила 12,9 кг/дерево у сорту Буковинка та 16,4 кг/дерево у сорту Ноябрьска;
6. Найвищі економічні показники були у сорту Ноябрьска за рахунок найвищої врожайності та Конференція за рахунок найвищих реалізаційних цін.

ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ
НУБІП України

1. Використовувати для нових насаджень групи сорт Псябрька, який характеризується найвищою врожайністю;

2. Для отримання високих економічних показників, вирощувати сорт Конференція, який має найвищу реалізаційну ціну.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Заморський В. В. Шляхи реалізації потенціальної продуктивності груші в Центральному Лісостепу України. // 36. наук. праць. Уманської с.-г. академії. – Умань, 1998. – 122-124 с.
2. Куян В. Г. Плодівництво // Аграрна наука. – Київ, 1998. – 472 с.
3. Андрієнко М. В. Сьогодні і завтра садівництво західних областей України // Сад. Київ. – 1995. – № 2. – 72 с.
4. Грицаєнко А. О. Плодівництво. – Київ, 2000. – 112 с.
5. Звонарев А. М. Все о груше. Сорты, выращивание, уход. – Київ. – 2010. – 180 с.
6. Шиденко Х. І. Груша – Київ. – 1960. – 120 с.
7. Матвієнко М. В., Бабін Р. В., Кондратенко П. В. Груша в Україні – Київ: Аграрна думка, 2006. – 320 с.
8. Каблучко Д. О., Гапоненко Б. К. – Плодівництво: Навч. посіб., - Київ, Вища школа, 1990. – 351 с.
9. Геренчук К. І. Природа Чернівецької області. – Львів, 1978. – 160 с.
10. Лигвинова К. Т. Краткий агроклиматический справочник Украины. – Київ, 1976. – 256 с.
11. Недвига М. В. Морфологічні критерії та генезис сучасних ґрунтів України: Навч. посіб. – Київ, 1989. – 168 с.
12. Попович П. Д. Придатність ґрунтів під сади і ягідники. – Київ: Урожай, 1981. – 160 с.
13. Кондратенко П. В., Бублик М. О. Методика проведення польових досліджень з плодовими культурами. – Київ: Аграрна наука, 1996. – 96 с.
14. Засп В. К., Попович П. Д., Семаш Д. П. Груша. Сорты и агротехника. – Київ. – 1979. – 140 с.
15. Заяц В. К. Груша. – К.: Урожай, 1979. – 144 с.
16. Грицаєнко А. О. Вирощування садивного матеріалу для інтенсивних садів // Новини садівництва. – 1995. – №1. – 12 с.

17. Васюта В. М., Мережко П. М., Майдебура В. И. Выращивание плодовых и ягодных саженцев. – Київ: Урожай, 2000. – 168 с.

18. Грязев В. А. Выращивание саженцев для высокопродуктивных садов. Севастополь, 1999. – 206 с.

19. Мацейко Л. М. Господарсько – біологічна оцінка сортопідщепних комбінуваних та перспективних сортів груші в умовах Полісся та Лісостепу України. – Київ, 1998. – 15 с.

20. Майдебура В. И. Справочник по садоводству. – Київ: Урожай, 1983. – 320 с.

21. Копитко П. Г. Удобрєння плодових і ягідних культур. Навч. посіб. – Київ: Вища школа, 2001. – 206 с.

22. Андриєнко М. В. Якому бути саду в Україні? // Сад. – Київ. – 1999. – №1 – 6 с.

23. Омельченко І. К., Жук В. М., Кішак О. А., Ярещенко О. М. Біологічні основи формування та обрізання плодових дерев і ягідних кущів. – Київ: Аграр. наука, 2014. – 256 с.

24. Жук В. М. Формування та обрізування крон дерев в інтенсивних насадженнях яблуні і груші. Київ: ІСНААН, 2013. – 14 с.

25. Болдырев М. И., Алексеева С. Н., Титова Д. Н. Система защиты плодовых культур от вредителей и болезней. – М. – 1998. – 92 с.

26. Ланак Я. В. Атлас болезней и вредителей плодовых, ягодных, овощных культур. Київ. – 2001. – 332.

27. Агроекологічні системи інтегрованого захисту плодових і ягідних культур від шкідників та хвороб. Київ. – 2016. – 152 с.

28. Краснощеков В. С. Увлажнение грушевого сада при импульсно-капельном орошении на водонепроницаемых почвах. – 1990. – №11. – 56 с.

29. Каделя Л. Садівництво по Українськи: Перспективна екзотика. Київ. №3. – 2015. – 69 с.

30. Каделя Л. Садівництво по Українськи: Інновації без помилок. Київ. – №3. – 2018. – 72 с.

31. Кондратенко П. В., Шевчук Л. М., Левчук Л. М. Методика оцінки якості плодово-ягідної продукції. Київ. – 2008. – 80 с.

32. Верещин Л. Н. Вредители и Болезни плодовых и ягодных культур / Л. Н. Верещин. – К.: Юнвест Маркетинг, 2003. – 272 с.

33. Куян В. Г. Спеціальне садівництво. Підручник / В. Г. Куян. – К.: Світ, 2004. – 464 с.

34. Симиренко Л. П. К вопросу о вымерзании употребительнейших в плодководстве подвоев // Плодководство. – 1898. – №5. – 374-385 с.

35. Помологія: в 5 т. / К.: Урожай, 1995. – Т. 2: Груша і айва. – 352 с.

36. Хоменко І. І. Груша та айва / І. І. Хоменко, В. І. Михайлов, В. І. Сайко. – К.: Урожай, 1994. – 54 с.

37. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта / Б. А. Доспехов. – М.: Агрпроміздат, 1985. – 351 с.

38. Грязнев О. А. Некорневые подкормки // Садоводство и виноградарство. – № 4. – 2007. – 12 с.

39. Рубцов Г. А. Груша. – М., Л.: Сельхозгизм, 1937. – 228 с.

40. Рудьєв В. А. Економічні проблеми садівництва України. – К.: ННЦ ІАЕ, 2004. – 360 с.

41. Галузева програма розвитку садівництва України на період до 2025 року. Київ: СПД «Жителєв С. І.). – 2008. – 76 с.

42. Карпенчук Г. Удобрєння садів. Київ: Урожай, 1997. – 248 с.