

НУБІП України

НУБІП України

**МАГІСТЕРСЬКА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА**

**05.07 – МР. 368 «С» 2023.03.13. 005 ПЗ**

**ЛАЗАРСЬВ АНДРІЙ АНДРІЙОВИЧ**

**2023 р.**

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І  
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ  
АГРОБІОЛОГІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ

УДК 631.5:634.11 (477.43)

ПОГОДЖЕНО

Декан агробіологічного  
факультету

О.І. Тонха

(підпис)

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2023 р.

ДОПУСКАЄТЬСЯ ДО ЗАХИСТУ

Завідувач кафедри  
садівництва ім. проф. В.І. Симиценка  
(назва кафедри)

Б.М. Мазур

(підпис)

(ПІБ)

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2023 р.

ГАРАНТ ОП 203

«Садівництво та виноградарство»  
Б.МАЗУР

МАГІСТЕРСЬКА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на тему "РІСТ І ПЛОДОНОШЕННЯ ЯБЛУНИ ЗА УМОВ  
ВИРОЩУВАННЯ У ХМЕЛЬНИЦЬКІЙ ОБЛАСТІ"

Спеціальність "203. Садівництво та виноградарство"

Магістерська програма Садівництво і виноградарство

Програма підготовки Освітньо-професійна

Керівник магістерської  
кваліфікаційної роботи

канд.с.-г. н., доцент  
Б.М. МАЗУР

Виконав

А.А. ЛАЗАРСЬВ

КИЇВ – 2023

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І  
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ  
АГРОБІОЛОГІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

Канд. с.-г. наук, доцент

Б.М. Мазур

«    »    00 2022 року

ЗАВДАННЯ  
ДО ВИКОНАННЯ МАГІСТЕРСЬКОЇ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ  
СТУДЕНТУ

Лазареву Андрію Андрійовичу

(прізвище, ім'я, по батькові)

Спеціальність «203 Садівництво та виноградарство»

(код і назва)

Магістерська програма „Садівництво та виноградарство”

(назва)

Програма підготовки

Освітньо-професійна

(освітньо-професійна або освітньо-наукова)

Тема магістерської кваліфікаційної роботи «Ріст і плодоношення яблуні за умов вирощування у Хмельницькій області»

затверджена наказом ректора НУБіП України від «13» 03 2023р. № 368 «С»

Термін подання завершеної роботи на кафедру 20.10.23

(різ, місяць, число)

Вихідні дані до магістерської кваліфікаційної роботи:

Зробити огляд літературних джерел за напрямком виконання наукової роботи;

Визначити дослідну ділянку у насадженнях яблуні відповідно дометодики;

Провести польові дослідження.

Перелік питань, що підлягають дослідженню:

1. Зробити огляд літературних джерел, що стосується вирощування яблуні;

2. Вивчити сорти яблуні за господарсько-цінними ознаками;

3. Дати економічну оцінку вирощування яблуні в умовах Хмельницької області;

4. Виділити кращі сорти яблуні за умов вирощування у Хмельницькій області;

4. Зробити висновки та дати рекомендації виробництву по вирощуванню яблуні.

Дата видачі завдання

20    р.

Керівник магістерської  
кваліфікаційної роботи

Мазур Б.М.

Завдання прийняв до виконання

Лазарев А.А.

## РЕФЕРАТ

Дипломна робота виконана на 57 сторінках друкованого тексту, включає 12 таблиць, 10 рисунків.

Дипломна робота має таку структуру: вступ, огляд літературних джерел, умови і методику досліджень, результати досліджень, висновки, рекомендації виробництву та список використаних літературних джерел.

Мета досліджень полягає в вивченні сортів яблуні за комплексом господарсько-цінних ознак та виділення кращих із них для вирощування в умовах Хмельницької області.

У вступі викладено основний мотив досліджень.

В умовах і методиці досліджень наведені дані по кліматичних і ґрунтових умовах. Експериментальні дослідження проводились у 2023 році на землях селянського фермерського господарства «Еліта» селище Теофіполь Хмельницького району Хмельницької області

Результати досліджень наведені у табличному матеріалі та супроводяться їх аналізом.

У висновку наведенні підсумки досліджень.

Зробленні рекомендації виробництву.

## ЗМІСТ.

Вступ.....	6
РОЗДІЛ 1: Огляд літератури.....	8
1.1. Значення яблуні для суспільства.....	8
1.2. Яблуня – основна плодова культура в Україні.....	9
1.3. Виробництво плодів яблуні у провідних країнах світу.....	11
1.4. Хвороби яблуні.....	14
1.5. Шкідники яблуні.....	18
1.6. Біологічні особливості яблуні.....	19
РОЗДІЛ 2: Місце, умови проведення досліджень, об’єкти, схеми дослідів та методика їх проведення.....	22
2.1 Місце та умови проведення досліджень.....	22
2.2 Об’єкти досліджень.....	26
2.3 Елементи обліку та методика їх визначення.....	32
РОЗДІЛ 3: Результати досліджень.....	36
3.1 Особливості розвитку зимових сортів яблуні.....	36
3.2. Особливості росту і плодоношення нових сортів.....	37
3.3. Особливості цвітіння та зав’язування плодів яблуні зимового строку досягання.....	39
3.4. Урожайність сортів яблуні в умовах СФГ «Еліта» Хмельницької області.....	41
3.5 Стійкість проти хвороб сортів яблуні зимового строків досягання.....	43
РОЗДІЛ 4. Економічна оцінка вирощування зимових сортів яблуні в умовах СФГ «Еліта», 2023.....	46
РОЗДІЛ 5 Охорона праці та навколишнього середовища.....	48
ВИСНОВКИ.....	51
ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ.....	52
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ.....	53

## Вступ

Аграрний сектор відіграє ключову роль у забезпеченні населення продовольством, і це досягається завдяки збільшенню обсягу сільськогосподарської продукції за допомогою використання інтенсивних технологій, впровадження досягнень науки, техніки і передової практики, а також ефективного використання наявного виробничого потенціалу країни.

Наразі, особливу увагу приділяють розвитку садівництва з метою перетворення його в інтенсивну галузь з високою економічною ефективністю.

Важливе значення в цьому питанні приділяється збільшенню виробництва плодів садівництва.

Яблуня є основною фруктовою культурою як загалом в Україні, так і в зоні Лісостепу України. Площа яблуневих насаджень в цій зоні становить приблизно 190 тисяч гектарів, з них плодоносних - 84%.

Плоди яблуні відрізняються від інших фруктів тим, що їх можна споживати свіжими протягом всього року. Вони містять понад 50 хімічних елементів, включаючи різні вітаміни, такі як вітаміни С, В1, В2, В6, В9, Р, РР, провітамін А та інші. Плоди яблуні використовуються для приготування сухофруктів, варень, соків, джемів, повидел, цукатів, мармеладів і багато інших продуктів.

Незважаючи на велику цінність яблук, їх виробництво в Україні ще завжди залишається на дуже низькому рівні. Однією з основних причин цього є низька продуктивність яблуневих насаджень, особливо в зоні Лісостепу, де вона протягом останніх років не перевищує 30-40 центнерів з гектара, хоча в окремих господарствах цей показник сягає 200-300 центнерів та навіть більше.

Зараз відтворення яблуневих садів відбувається дуже повільно. Протягом 1995-1998 років на господарствах суспільного сектору в зоні Лісостепу вирубували 2,2 гектари насаджень і розпочинали лише 1 гектар нових. Це трапляється навіть при тому, що багато регіонів цієї зони мають значний природний і економічний потенціал для розвитку промислового садівництва.

Одним із важливих завдань у найближчі роки є збільшення виробництва яблук до такого рівня, який би повністю задовольняв внутрішні потреби і дозволив великі обсяги для експорту. У цьому контексті важливим стає впровадження вискоєфективних технологій вирощування яблуні, які забезпечили б високу продуктивність насаджень та гнучкість виробництва продукції відносно змін на ринку цієї продукції.

Необхідно теоретично обґрунтувати нові типи насаджень яблуні, які включають формування нових типів крон, спрямованих на покращення генеративної функції та обмеження вегетативної, забезпечуючи при цьому низьку забур'яненість, високу плодоносність, стабільний врожай, високу якість плодів, з мінімальними трудовими та матеріально-технічними витратами на їх створення та обслуговування. Це стає особливо важливим в контексті адаптації зарубіжних технологій та садівницької продукції в умовах розширення ринку.

Такий підхід спрямований на створення нових, оптимізованих типів садів з урахуванням найкращих практик та впровадженням нових методів у сфері садівництва.

Мета роботи – дати господарську оцінку зимовим сортам яблуні в умовах Хмельницької області.

## Розділ 1: Огляд літератури

### 1.1. Значення яблуні для суспільства.

Яблуня є важливою фруктовою культурою з великим асортиментом сортів, що різняться за терміном дозрівання і тривалістю зберігання плодів, що гарантує надання споживачам свіжих яблук протягом усього року. Плоди яблуні використовуються для виготовлення високоякісних соків, сидрів, компотів, повидла, джемів, варення, мармеладу, порошків, сухофруктів та інших продуктів переробки. Їх харчова цінність полягає у вмісті цукрів (від 4% до 14,6%), органічних кислот (від 0,09% до 1,82%), пектинових речовин (від 0,90% до 1,48%), дубильних і барвних речовин (від 4,8% до 15,3%), Р-активних речовин (від 700 до 979), вітаміну С (від 0 до 40,5 мг на 100 г сирої маси), а також мінеральних солей і амінокислот.

Яблуня поширена в північній півкулі і має величезний асортимент сортів, до яких належить близько 15 тисяч видів. Вона є однією з найбільш культивованих фруктових культур у світі, а в Україні видатний селекціонер Роланд Лев Михайлович створив 12 сортів яблуні.

Яблука становлять важливий джерело харчових речовин в країнах з помірним кліматом. Зимові яблука збираються в кінці осені і зберігаються в спеціальних камерах або складах при температурі вищій за точку замерзання. В Україні вирощують приблизно 60 різних сортів яблук.

Яблука відзначаються своєю здатністю запобігати накопиченню холестерину в організмі та підтримувати його рівень на допустимому рівні при щоденному споживанні. Цей корисний ефект обумовлюється високим вмістом пектину в шкірці яблук, який не лише знижує поглинання жирів і цукрів, але й допомагає виводити холестерин з крові. Вміст калію в м'якоті яблук також сприяє виведенню надлишкової води з організму. Яблука є корисними для серця, оскільки вони запобігають відкладанню жирів в артеріальних стінках і розвитку атеросклерозу.

Однак ринковий успіх сортів яблуні визначається також іншими факторами. Сорти повинні поєднувати в собі такі якості, як висока врожайність

і стійкість до несприятливих умов, стабільність плодоношення та відмінну якість плодів, а також відповідати ринковим вимогам. Завдяки цьому садівникам доводиться аналізувати величезну кількість сортів і обирати ті, що найкраще відповідають потребам. При цьому важливо також передбачити кон'юнктуру ринку на середньостроковий та довгостроковий період, коли насадження сорту вже буде в режимі повного плодоношення.

На сучасному ринку свіжих продуктів, найбільш популярними є сорти, які характеризуються видатним смаком, правильною формою та яскраво-червоною оболонкою, яка охоплює всю поверхню або принаймні основну частину плоду, або ж зелену або жовту основу. Зазвичай, перевагу надають плодам масою від 150 до 200 г (з поперечним діаметром від 7 до 9 см).

Смак яблук у свіжому та переробленому стані обумовлюється їх хімічним складом, який є відносно стійкою сортовою ознакою. В певному вимірі смак може залежати від сільськогосподарської технології, а також від ґрунто-кліматичних умов та зберігання. Лише в разі раптових і суттєвих змін у метеорологічних умовах вегетаційного періоду, деякі сорти можуть відзначитися змінами у хімічному складі плодів. Однак навіть при найкращих умовах для низькозахарованих сортів, рівень цукру не піднімається до рівня високозахарованих сортів. Останні, навіть при найневигодніших умовах, залишаються більш солодкими, ніж інші. Проте продуктивність сорту можна значно змінити за допомогою вибору підщепи, використання конкретних методів формування та обслуговування крони, внесення добрив і застосування захисних засобів тощо.

## 1.2. Яблуня – основна плодова культура в Україні

Яблуня завжди була основною фруктовою культурою в нашій країні. Це пояснюється сприятливими ґрунто-кліматичними умовами для її вирощування в більшості регіонів та історичними традиціями місцевого населення. Відомий український селекціонер В. Л. Симиренко підкреслював, що яблуня - єдина серед фруктових культур, яку можна вирощувати майже на всій території

України. Розповсюдження яблуні пояснюється її різноманітними господарськи цінними характеристиками.

Яблуня впевнено посідає лідируюче місце серед фруктових та ягідних культур в Україні, як за площею вирощування, так і за загальним валовим збором плодів. За даними перепису багаторічних насаджень у 1998 році, цю культуру вирощували на площі 280,5 тисяч гектарів, що становило 64,6% загальної площі, зайнятої всіма фруктовими та ягідними культурами, і на 92,1% площі зерніткових культур. Основна частина яблуневих садів, а саме 85,2%, або 239,0 тисяч гектарів, належить колективним та державним

сільськогосподарським підприємствам. Протягом 14 років між останніми переписами багаторічних насаджень (1984 та 1998 роками) площа під садами яблуні зменшилася на 205 тисяч гектарів, що складає 42,3%. У той же час 35,8%

зерніткових насаджень перейшли вік понад 25 років, що виходить за нормативний строк. Нові сади закладаються повільно. Якщо в 1984 році площа молодих, ще не плодоносних насаджень яблуні в громадських господарствах становила 105,0 тисяч гектарів, то в 1998 році - лише 10,5 тисяч, тобто зменшилася в 10 разів. Яблука мають значну вагу в загальному обсязі виробленої продукції фруктів та ягід.

За даними О.Ю. Єрмакова (1997), в урожаї 1986–1990 рр. вона становила 64,1%, в 1997 р. – 67,9, а в неврожайному 1999 р. – 38,7%. Валове виробництво яблук в Україні нестабільне. Так, у 1986–1990 рр. воно становило 1674,7 тис. т, 1991 р. – 765,0, 1993 р. – 1773,8, 1995 р. – 1046,2, 1997 р. – 1897,8, 1998 р. – 568,1, 1999 р. – 296,8 тис. т. Урожайність яблуні в цілому по країні останніми роками знижується, насамперед – через недоглянутість садів. Наприклад, у 1990 р. вона становила 3,4 т/га, 1997 р. – 2,7, 1998 р. – 2,2, 1999 р. – лише 1,2 т/га.

Аналіз інформації про виробництво яблук в європейських країнах (за даними Єтіса 1998, Макобг Е. 1998, Єрмаков А. Е. 1997) разом із нашими розрахунками свідчать, що Україна розташовується на п'ятому місці за обсягом виробництва яблук на континенті. Зокрема, у 1996–1997 роках в Україні

вироблено 1469 тисяч тонн яблук, що ставить нас за Росією (2000 тисяч тонн), Польщею (1950 тисяч тонн), Італією (1908 тисяч тонн) та Францією (1885 тисяч тонн).

У розрахунку на одного мешканця України в період з 1990 по 1997 роки було вироблено від 28 до 31 кілограма яблук на рік, що становить 100% менше, ніж фізіологічна норма в 59,0 кілограмів, яка була обґрунтована ще у 1930-х роках при розробці методики стандартизації сортів по регіонах (за даними Широкова Н. С., 1934). Цей показник також відстає на 9–10 кілограмів від сучасної норми, визначеної іншими дослідниками (за даними Шестопаля О. М., 1994). У неврожайні роки 1998 та 1999 ця цифра була ще нижчою – відповідно 11,8 і 6,2 кілограма на одну особу.

### 1.3. Виробництво плодів яблуні у провідних країнах світу.

Яблуня є домінуючою фруктовую культурою у всьому світі, і площа яблуневих насаджень стабільно знаходиться на рівні близько 4 мільйонів гектарів (за даними Букарчука В. Ф. 1991, Ермакова А. Е. 1997, 1998, Ugojik M., Lech W., Kulawik K. 1996). У 1991 році світове виробництво яблук становило 36,5 мільйонів тонн, у 1994 році – 48,9 мільйонів тонн, а у 1997 році – 56,1 мільйонів тонн. Яблуня за обсягом річного врожаю поступається лише апельсинам (57–59 мільйонів тонн) та бананам (52–54 мільйони тонн). За період з 1991 по 1997 рік, виробництво яблук у світі зросло на 10 624 тисячі тонн, або на 53,8%, і це в основному завдяки збільшенню врожайів в країнах Азії, зокрема в Китаї. Зміни в обсягах виробництва плодів яблуні в інших країнах були незначними. Наприклад, в США у 1991 році цей показник становив 4458 тисяч тонн, у 1994 році – 4948 тисяч тонн, а в 1997 році – 4639 тисяч тонн (за даними Ермакова А. Е. 1997). У Новій Зеландії обсяги виробництва яблук також зростали: у 1989 році – 360 тисяч тонн, в 1991 – 425 тисяч тонн, в 1993 – 439 тисяч тонн, а в 1995 – 700 тисяч тонн (за даними Kurlus R., Szklarz M. 1997). У той час обсяги виробництва яблук в Італії, Англії, Голландії та Бельгії значно зменшилися (за даними Grtcea Z. 1998). Ріст

виробництва яблук у світі в основному пов'язаний із впровадженням нових, високопродуктивних сортів. Наприклад, 15–20 років тому в садах країн Західної Європи основними сортами були Джеймс Грів, Мекінтош, Джонатан, Голден Делішес, Айдаред, Глостер, Спартан.

Асортимент сортів яблуні в США складався з 13 сортів, включаючи Делішес, Голден Делішес, Мекінтош, Ром Б'юті, Джонатан, Йорк та інші. В Канаді, сорти яблуні, що переважали, включали Мекінтош (42%), Делішес (25%), Нортен Спайр (8%), Спартан (10%) та Кортланд. У Китаї популярні сорти включали Ред Роліс, Ред Делішес, Джонатан, Бен Девіс та Голден Делішес.

Протягом останніх 15–20 років відбулося значне оновлення складу найпоширеніших сортів яблуні в усьому світі. Наразі ринок став визначальним фактором у формуванні асортименту. Введення сортів, таких як Джонаголд (США, 1943), Гала (Нова Зеландія, 1957), Ельстар (Голландія, 1955) та Чемпіон (Чехія, 1970), а також їх успішне впровадження в любительських і комерційних садах, а головне, високі оцінки їх якостей на ринках країн ЄС, Америки, Японії та Китаю з початку 80-х років серйозно поклали під сумнів стабільність позицій багатьох раніше популярних сортів. Ціни на плоди нових сортів

суттєво перевищують ціни на старі. Наприклад, в Бельгії у 1990 році 1 кілограм плодів Джонаголда коштував 19,38 бельгійських франків, Ельстара – 19,0, Джонагорета – 23,5, тоді як Айдарета коштувала лише 9,5, Джонатан – 5 франків. На ринках Варшави в січні 1995 року плоди Джонаголда і Чемпіона продавали за 1,7 злотих за кілограм, Ельстара – за 1,6, Мелроуза – за 1,5, Айдарета – за 1,4, Джонатана і Спартана – за 0,9, а Мекінтоша і Бойкена – за 0,8 (за даними Мельник О. В. 1995). Опитування покупців у Берліні (Німеччина), проведене окружною консультативною службою з плодівництва, показало, що представники всіх вікових груп (від 10 до 80 років) віддають перевагу яблукам сорту Джонаголд. Їх зовнішній вигляд назвали кращим 49,1% опитаних, якість м'якуша – 42,1%, а смак – 35,1%.

На сучасному етапі, Голден Делішес і Ред Делішес продовжують займати провідне місце за обсягами виробництва яблук в країнах ЄС, хоча спостерігається тенденція до зменшення їх частки в загальній кількості вирощених яблук. Наприклад, у 2010 році з загальної виробничої маси цих країн, яка становила 7,14 мільйонів тонн, 2,97 мільйона тонн (або 41,7%) припадало на Голден Делішес. Водночас значно зменшились обсяги виробництва сортів Джеймс Грив (більше ніж у 20 разів) та Спартана (в 2,1 рази), тоді як плоди сортів Джонаголд, Ельстар, Гала та Гранні Сміт значно зросли виробництво.

У таких країнах, як Італія, Франція, Іспанія, Швейцарія і Данія, Голден Делішес і Ред Делішес залишаються провідними сортами, але також спостерігається зростання популярності сортів Брейбурн, Гала, Ельстар, Джонаголд, Флоріна, Редфрі та Прима.

На ринках США найбільший попит спостерігається на плоди сортів Ред Гала, Фуджі, Ред Фуджі та Брейбурн. У Азії, основним виробником яблук є Китай, який зазнав істотного збільшення виробництва з 2008 року. За роки з 2001 по 2003 середньорічне виробництво в Китаї становило 4,8 мільйони тонн, а в 2008 році збільшилося до 12 мільйонів тонн. У 2009–2010 роках виробництво зросло на ще 2 мільйони тонн, а в 2012 році досягло 18,4 мільйони тонн.

У країнах Центральної та Східної Європи площа яблучевих садів у 2006–2007 роках становила 2,0 мільйони гектарів, і загальне виробництво яблук склало 8,6 мільйонів тонн. На душу населення в середньому виробляється значно менше яблук, ніж в країнах ЄС, а саме лише 55 кілограмів. Наприклад, в Молдові – 61 кілограм, в Угорщині – 44 кілограми, в Білорусі – 37 кілограмів, в Україні – 34 кілограми та в Литві – 40 кілограмів.

#### **1.4. Хвороби яблуні**

**Ознаки хвороби яблуні.** На жаль, існує множина хвороб, які можуть атакувати яблуні, завдавши шкоди як їхнім плодам, так і самим деревам. Дуже

важливо розпізнати ці хвороби швидко і почати лікування, щоб у подальшому уникнути втрати яблуні. Для вірного визначення характеру захворювання, необхідно мати знання про різноманітні хвороби та їх симптоми. Кожна хвороба має свій унікальний спосіб прояву, тому, помітивши несподівані зміни на листі, корі, коренях або плодах яблуні, варто порівняти їх з інформацією про симптоми хвороб і пошкодження шкідниками.

Наприклад, якщо листя яблуні жовтіє в червні, це може бути наслідком перезволоження кореневої системи. У цьому випадку, дерево реагує на зайву вологу зміною кольору листя зі зеленого на жовтий. Також, неправильне

зволоження ґрунту, особливо якщо листя було обприснуте під час поливу в спекотний сонячний день, може призвести до утворення плям жовтого кольору на листях.

Жовтіння листя може також вказувати на нестачу заліза в ґрунті, шкідливі впливи гризунів, таких як кроти, які можуть підривати коріння яблуні, або ураження яблуні шкідниками, такими як парша (парх, шалудь) або бура плямистість.

З'явлення

світло-зелених

плям з нальотом на

верхній стороні  
листа може

слугувати ранньою

ознакою ураження

паршею. Жовті

плями можуть

вказувати на

захворювання, таке як бура плямистість або більш пізній стадії парші. Якщо помічаються червоного кольору плями або втрати забарвлення листя на червоний або червоно-жовтий, це може бути показником присутності

червоноголової попелиці на листі яблуні. Маленькі червонуваті плями свідчать про грибкове захворювання, таке як чорний рак.

Сірі плями на яблуні зазвичай є проявом грибкової хвороби, відомої як іржа. Коли листя яблуні скручується, це найчастіше вказує на присутність попелиці, яка висмоктує сік із рослини, що призводить до скручування та випадання листя, роблячи дерево більш вразливим. Окрім цього, скручування і відшаровування листя може бути наслідком захворювання борошнистою росю.

Яблуня чорніє Якщо чорніють гілки яблуні, то це, найпевніше, чорний

рак – одне з

найнебезпечніших захворювань, від

якого відмирають

частини рослин вище

рани. Вогнища

ураження можна

локалізувати.

Найкращий засіб у

боротьбі з чорним

раком – мідний

купорос. Детально про це в наступному розділі. Якщо ж стовбур і гілки яблуні

виглядають, як завжди, але з'явилося чорне листя на яблуні, то це може

означати, що ви прогавили початок захворювання дерева паршею і ви бачите

розвиток хвороби. Бактеріальний опік яблуні Яблуня сохне Не роздумуйте

довго над питанням, чому сохне яблуня, а негайно вживайте заходів, оскільки

такі симптоми найчастіше свідчать про те, що причина захворювання – чорний

рак яблуні, він же гангрена або вогневиця. Це грибкове захворювання вражає

не лише яблуню, а й грушу. Спочатку на корі гілок і стовбура з'являються

брудно-фіолетові розводи і подовжені плями, що розростаються

концентричними колами, потім кора розтріскується, чорніє, ніби обуглюється, вкриваючись «мурашками» – спорами грибка. Якщо яблука заражені грибом, то на них з'являються вдавнені плями бурого кольору, які чергуються зі світлими колами. З часом такі яблука починають морщитися, чорніти і висихати, оскільки спори грибка розвиваються на їхній поверхні.

Зазвичай цей вид завортовання вражає яблуні, які перевищують двадцять років, але збереження здоров'я яблуні варто починати на ранніх етапах її росту. Якщо листя яблуні передчасно опадає, причиною може бути посуха

влітку та недостатній полив. Однак, якщо гілки і кора в порядку, і полив проводиться правильно, і листя продовжує в'янути, це може бути наслідком роботи кротів або природних порушень водосбітну внаслідок переходу від дуже морозкої зими до ранньої теплої весни. У цих випадках може бути

небагато можливостей для дії, але не варто відразу відмовлятися від дерева, оскільки воно може поправитися наступного року. Також важливо уважно слідкувати за станом кори на садових деревах, оскільки її цілісність грає важливу роль в забезпеченні їхнього здоров'я.

Якщо гілки та кора яблуні уражені, це може свідчити про наявність раку яблуні. Він може бути звичайним, або ж впливати на кореневу систему дерева.

Звичайний рак вражає скелетні гілки, гілки другого порядку та стовбу дерева, і зазвичай виникає після обмерзання яблуні взимку.

На гілках, які потрапили під вплив спор грибка, утворюються плями, кора в центрі пошкодження обсипається і висихає. Це і є симптомами звичайного раку. У зимовий період рак не розвивається.

Захворювання кореневим раком яблуні починається з проникнення паличкоподібних бактерій у тріщини кореневої системи, які мешкають у ґрунті. Це призводить до розвитку гниючих жовнів і наростів на коренях, де починається інтенсивне розмноження шкідливих бактерій. Якщо коренева шийка дерева уражена раком, то дерево, швидше за все, загине. Якщо дерева вже сильно пошкоджені і не можна вилікувати, їх слід спиляти і спалити.

Скористайтеся однопроцентним розчином мідного купоросу, щоб обробити зрізи і тріщини в корі, і далі нанесіть садовий вар на ці місця. Проте важливо зауважити, що боротьба із захворюваннями яблунь завжди починається з високої рівні агротехніки та детального догляду. Оскільки перш за все вразливі і хворіють дерева, які ослаблені або не отримують відповідного догляду.

Щодо хвороби гілок яблуні, парші, це одне з найбільш поширених грибкових захворювань, що впливає на листя, квіти, плоди і пагони яблунь і груш.

### 1.5. Шкідники яблуні

Зелена яблунева попелиця – найпоширеніша комаха-шкідник у садах.

Вона утворює на пагонах і листі цілі колонії,

поїдає і псує

зелень та вкриває

місця

проживання

медяною росою –

продуктом своєї

життєдіяльності.

Для боротьби з попелицею, щоб запобігти ушкодженню яблуні, найефективніше проводити обробку дерева навесні. Використовуйте

трипроцентний розчин карбофосу, коли бруньки сплять. Якщо бруньки розпустилися, використовуйте слабший розчин з концентрацією 2%. Якщо потрібно обприскувати зелені зростаючі паростки, використовуйте однопроцентний розчин. Замість карбофосу, також можна використовувати інші рекомендовані засоби, такі як фосфамід, золон, актара, фітоверм.

Щодо плодожерки, це поширений і шкідливий шкідник, який може завдати збитків вашим яблуням. Плодожерка зимує в ґрунті або в корі дерева і випускає метеликів під час цвітіння. Метелики відкладають яйця на верхній частині листя і плодів. Гусені, які вилупляються, можуть завдати шкоди яблускам, виїдаючи середину та проникаючи до насіння. Для боротьби з плодожеркою рекомендується обробити дерева після цвітіння хлорофосом або метафосом. Повторна обробка виконується через два тижні, і для пізніх сортів яблунь може знадобитися до семи обробок за сезон.

Щодо яблуневої молі, цей шкідник відкладає яйця на молодих гілках та гілках, і гусені, які вилупляються, пошкоджують бруньки та листя яблуні. Вони також створюють молоду колонію під павутинню та пошкоджують листя. Також існує загроза від листовійки, яка вирушає в атаку, виїдаючи бруньки та бутони яблуні та перетягуючи павутинням листя.

### **1/6. Біологічні особливості яблуні**

Яблуня є рослиною, яка потребує багато світла. Висока потреба дерев у світлі спостерігається під час цвітіння та формування генеративних органів, особливо при високих урожаях. У тінявих зонах корони формується недостатня кількість генеративних бруньок, і обростаючі гілки вмирають, що призводить до зміщення плодоношення в більш освітлені зони, такі як периферія саду. Це явище пов'язане з недоцільністю сучасних садових конструкцій і недосконалістю структури крони, згідно з дослідженнями Р.П. Кудрявця.

Яблуня не переносить надмірного згущення в насадженнях з густим розміщенням дерев, чийи крони мають округлу або плоску форму. Для формування інтенсивного забарвлення високоякісних плодів також потрібно

забезпечити освітленість не менше ніж 50% від загального випромінювання та не менше ніж 30% для диференціації генеративних бруньок на гілках. Світловий оптимум для фотосинтезу яблуні становить від 2,9 до 3,3 Дж/см<sup>2</sup> хв, при цьому нижній критичний рівень становить 0,6 Дж/см<sup>2</sup> хв. Тому дослідження нових садових конструкцій має бути спрямоване на максимальне використання активної фотосинтетичної радіації, що визначається густотою насаджень та формою крони.

Отже, при створенні оптимального саду головним чином розглядають схему розташування дерев і відповідну форму крони, а подальші заходи спрямовані на підтримку оптимальних умов для фотосинтезу рослин і ефективного використання фітомаси.

Схема розташування дерев при відповідній формі крони також впливає на регулювання водного, живильного, температурного і повітряного режиму в насадженнях. Тому підвищення потенціалу продуктивності насаджень перш за все залежить від оптимізації схем розташування. Оптимальною вважається та площа живлення, з якої можна отримати максимальний врожай високої якості з одиниці земельної площі при мінімальних витратах праці та матеріальних ресурсів.

Розробка різних типів крон і систем обрізування були предметом досліджень багатьох авторів в Україні, таких як К.О. Вербовий, М.С. Кузьменко, П.В. Клоцка, В.Д. Куяна, І.К. Омельченко, І.А. Шеремета та інші.

Значний внесок в розробку цього питання внесли вчені країн СНД, такі як Н.В. Агафонов, Р.П. Кудрявця та інші.

Залежно від зміни структури і вигляду дерева в світовій практиці спостерігаються два основних напрямки: створення природних крон і формування штучних.

Однією з головних переваг природних крон є їхнє легке формування за відносно невеликими затратами праці. Ці крони в основному зберігають природну форму, виділяючи центральний провідник і скелетні гілки. До цієї

групи відносяться розгалужена, безгалужена, комбінована, мутивчаста, чащоподібна та інші форми крон.

При створенні штучних крон вони набувають різних (неприродних) форм, конструкцій та густоти. Формування їх вимагає більше праці, ніж природних крон, але вони відзначаються меншими розмірами, що полегшує їх обслуговування і збір врожаю. Деревя при формуванні таких крон висаджують щільніше.

Третю групу, яку називають природно-штучною (шпіндельбуш, веретеноподібний куш, грузбек, веретено, лопатева крона та інші), за затратами праці займають проміжне положення між округлими і плоскими кронами.

Залежно від форми, розташування скелетних гілок першого порядку, способів регулювання їх росту і плодоношення, крони поділяють на округлі (скелетні гілки спрямовані навколо центрального провідника), плоскі (скелетні гілки спрямовані у площину ряду), сплюснені (скелетні гілки - по обидва боки в ряду), сланці (вся крона формується у горизонтальній площині над поверхнею ґрунту).

Сучасні конструкції крон яблуні повинні задовольняти такі вимоги: компактність дерева, високу щільність рослин на одному гектарі, зручність догляду за садом, достатню міцність крони, яка витримує навантаження врожаю і є стійкою до негоди; максимальне забезпечення механізації виробничих процесів в саду, підвищення продуктивності праці.

## РОЗДІЛ 2: Місце, умови проведення досліджень, об'єкти, схеми дослідів та методика їх проведення.

### 2.1 Місце та умови проведення досліджень.

У 2023 році проводились наукові дослідження на землях селянського фермерського господарства "Еліта" у селищі Теофіполь, що нині належить до Хмельницького району Хмельницької області. Дослідна частина проводилась за допомогою методу стаціонарних полів.

#### Кліматичні умови

Хмельницький район, який знаходиться у західній частині України, має сприятливі природні умови для розвитку сільського господарства та тваринництва. Загальна площа сільськогосподарських угідь у цьому районі становить 81,8 тисяч гектарів, включаючи орну землю (69,6 тисяч гектарів), сіножаті, пасовища та інші види угідь (12,2 тисяч гектарів). В районі розвинуте виробництво зернових культур, м'ясно-молочне тваринництво, а також поширені садівництво, ягідництво та бджільництво.

Кліматичні умови у селищі Теофіполь, Хмельницької області, характеризуються помірно-континентальним кліматом. Це означає, що ця місцевість піддана впливу як материкового (континентального) повітря, так і морського повітря, яке надходить з Атлантичного океану. Морське повітря взимку призводить до підвищення температури та туманів, тоді як влітку воно призводить до зниження температури. Тому різниця між середніми температурами у січні та липні є незначною і становить 26-27<sup>o</sup>.

Зима в цьому регіоні розпочинається з середини листопада і включає в себе періоди непостійних погодних умов, де морози чередуються з потепліннями та дощами. Сніговий покрив встановлюється з середини грудня і до лютого досягає висоти 20-30 см. Важливо відзначити, що цей регіон вважається одним із "найсніжніших" в Україні, і тут товщина снігового покриву в середньому становить 102 дні в році. Середня температура в

найхолодніший місяць, січень, складає  $-6,7^{\circ}\text{C}$ . Зима у цьому регіоні нестійка: морози до  $-20^{\circ}\text{C}$  можуть змінюватися короткотривалими теплими періодами з температурою повітря  $+4-5^{\circ}$ , і сніг на полях може зникнути. Північні та північно-східні вітри переважають взимку і приносять морозну погоду.

Найнижчі температури повітря в області були зафіксовані у 1986 році та становили  $-40^{\circ}\text{C}$ .

У нашому регіоні весна розпочинається з кінця березня і характеризується переважанням південно-східних вітрів у цей період.

Літо можна вважати розпочатим з середини травня, коли середньодобові температури перевищують  $+15^{\circ}\text{C}$ . Літо у нас помірно тепле, іноді може бути дуже спекотним. Найтеплішим місяцем є липень, коли середньодобова температура становить приблизно  $+20^{\circ}\text{C}$ . Температура повітря влітку може сягати від  $+32$  до  $+37^{\circ}\text{C}$ . У 1972 році тут було зафіксовано максимальну температуру  $+38,8^{\circ}\text{C}$ . Влітку на території даного регіону переважають вітри, які дмуть із заходу та північно-заходу.

Середньорічна кількість опадів становить близько 550 мм. Близько 60% опадів випадають у теплу пору року. Липень є найбільш дощовим місяцем і може внести від 60 до 80 мм опадів, тоді як лютий є найсухішим місяцем з опадами на рівні 25-30 мм.

Для даного регіону, як і для інших районів України, характерні небезпечні кліматичні явища, такі як засухи, суховії, шквалисті вітри, ожеледь тощо. Найбільш небезпечною є засуха - тривалі періоди без опадів та високими температурами повітря. В умовах засухи ґрунт висихає, рослини стикаються з недостатньою вологою, що може призвести до їх висихання. Суховії також є шкідливими, це гарячі та сухі вітри з температурою повітря вище  $35-40^{\circ}\text{C}$ . Найбільше збитків вони завдають цвітучим плодовим деревам і кущам.

Приморозки, які виникають вранці та ввечері при позитивних денних температурах, можуть завдати значних пошкоджень навісені цвітучим рослинам.

Таблиця 2.1. Характеристика основних метеоелементів, Теофіполь Хмельницької області, 2023р

Місяці	Основні показники						
	Температура повітря °С поточного року	Відхилення від багаторічних	Опади, мм поточного року	Відхилення від багаторічних	Вологість повітря, %, поточного року	Відхилення від багаторічних	Сума активних температур(>10 °С) поточного року
Січень	-3,8	+2,7	88	+2,0	83	-7	
Лютий	-1,8	+3,6	89	+5,0	81	-5	
Березень	2,0	+2,3	84	+4,0	67	-1	
Квітень	10,5	+2,7	68	-24,1	54	+6	
Травень	14,9	-	63	-1,0	56	+11	548
Червень	20,4	+2,1	64	0	68	-4	1144
Липень	21,4	+1,4	66	+4,1	68	-2	1799
Серпень	18,7	-0,1	69	-5,2	70	-1	2450
Вересень	16,5	+2,6	73	-5,0	75	-14	2847
Жовтень	8,6	+0,9	80	-1,0	79	-1,7	3022

## Грунтові умови

Грунтовий покрив на дослідній ділянці має характеристики дерново-середньоопідзолистої типу, є крупнозерновим і має легкосуглинкову структуру. За механічним складом, цей ґрунт відноситься до легких, а важкість механізованої обробки його ґрунту є низькою.

Горизонт гумусу та елювіації (HE) має невелику глибину, але в орних ділянках він може досягати глибини 22-28 см. Його колір сірий, текстура пухка, без чіткої структури та легко руйнується. Елювіальний горизонт (E) менш видимий і представлений видертим жовтим пісчаним шаром, який має обмежену кількість гумусу. Елювіальний горизонт (I) виражений трохи краще і має жовтий колір від вимитих колоїдів, у ньому можна виділити червоно-бурі псевдофібри - звивисті прошарки висотою від одного до трьох сантиметрів, які складаються з великої кількості колоїдів піску.

Батьківська порода ґрунту починається на глибині 85-95 см і складається з однорідного піску. В окисдованих відмінках вона має сіро-білий колір і включає значну кількість залізистих і марганцевих включень та зерен.

Механічний склад ґрунту впливає на його водно-повітряні властивості.

Маленька кількість глинистих фракцій не сприяє формуванню структури.

Поверхніві шари ґрунту зберігають обмежену кількість володи, і винос води з навкомишніх боїт і занадто вологих ділянок призводить до зниження рівня ґрунтових вод, що може негативно позначитися на водозабезпеченні рослин.

Таблиця №2.2. Гранулометричний склад ґрунту дослідної ділянки

Глибина, см	Розмір елементів фракції, мм						Фізична глина, %	Фізичний пісок, %
	Фізичного піску, %		Фізичної глини, %					
	0,25- 0,25	0,05- 0,05	0,01- 0,01	0,005- 0,005	0,001- 0,001	<0,0001		
0-28	18,4	17,2	46,4	2,4	4,5	11,1	18,0	82,0
29-55	23,4	14,2	34,2	1,9	4,1	22,2	28,2	71,8
56-90	19,6	17,4	39,3	4,1	5,6	14,0	23,7	76,3
91-150	11,2	13,3	65,5	1,1	3,4	5,5	10,0	90,0

Рельєф ділянки – слабо хвиляста рівнина з невеликим схилом на північ та південь.

Глибина залягання ґрунтових вод понад 2 м.

Дані таблиці 2.2 свідчать, що ґрунт ділянки за гранулометричним складом легкосуглинковий, кількість фізичної глини, яка знаходиться в горизонтах генетичного профілю, досягає 10-28%.

Таблиця №2.3. Фізико-хімічні та агрохімічні властивості ґрунту дослідної ділянки.

Горизонти	рН водний	N <sub>NaOH</sub> мг/100г	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> мг/кг	K <sub>2</sub> O мг/кг
0-20	5,4	8,3	438	516
20-40	5,4	4,4	309	246
40-60	5,5	3,3	289	207
60-80	5,6	1,9	258	132
80-100	5,6	1,3	176	88
100-120	5,6	1,2	176	78
120-140	5,6	1,1	183	78

Фізико-хімічні та агрохімічні властивості дослідної ділянки характеризуються, як показав аналіз дослідної ділянки оптимальною кислотністю

## 2.2 Об'єкти досліджень

**Катерина.** Зимовий сорт. Походження: Голден Делішес x Бажек

Автори: В.П.Копань, К.М.Копань

Він був включений до Державного реєстру сортів рослин у 2001 році і рекомендується для культивування в регіонах Полісся та Лісостепу. Цей сорт проявляє стійкість до грибкових захворювань та володіє зимостійкістю.

Рослини цього сорту є середньорослими з ширококулястою кроною середньої щільності. Після садіння на середньорослій підщепі вони починають плодоносити на третій або четвертий рік.

Врожайність 8-річних дерев на підщепі коливається в межах 54-118 - 35-40 кг на дерево.

Плоди цього сорту є середніми та великими (160-190 г), мають сплюснуту-ковичку форму і невелику ребристість на верхівці. Починаючи з періоду зривної стиглості, вони зелені з легким червоно-помаранчевим рум'янцем на сонячній стороні, а пізніше стають золотисто-жовтими і мають численні опробковіді підшкіркові плямки.

М'якоть цих плодів має кремовий колір і зелену прозелень, є щільною та дрібнозернистою, містить багато соку і відзначається солодким смаком (8,2-

8,5 балів). Період зривної стиглості настає на початку жовтня, а споживча стиглість припадає на листопад. Плоди цього сорту можуть зберігатися в звичайній холодильній камері до квітня.

**Едера.** Зимовий сорт. Походження: Рубін х Прісцилла. Автори: В.П.Копань, К.М.Копань, Л.Д.Болдижева. До Державного реєстру сортів рослин внесений у 2001 році.

Цей сорт рекомендується для вирощування в регіонах Полісся та Лісостепу і володіє імунністю до парші та стійкістю до борошнистої роси. Крім того, він є зимостійким.

Урожайність 8-річних дерев на підщепі MM 106 становить до 38-47 кг на дерево (або 28-35 тонн на гектар). Це швидкорослий сорт з широкопірамідальною кронаю середньої щільності. Вид плодоношення у нього є мішаним, і на середньорослій підщепі він починає плодоносити на третій або четвертий рік після посадки.

Плоди цього сорту відрізняються середніми та великими (160-220 г), одномірними і ширококонічними. Вони мають ребристість по всій висоті та

зеленувато-жовтий колір з малиново-червоним розмитим рум'янцем на більшій частині поверхні.

М'якоть плодів є кремовою, дрібнозернистою, середньої щільності та соковитою. Вона має приємний аромат і гармонійний кисло-солодкий смак (8,0-8,2 бала). Зривна стиглість настає в кінці вересня, а споживча стиглість -

у січні. Плоди цього сорту можуть зберігатися в звичайній холодильній камері до середини квітня і добре підходять для переробки на високоякісний сік

Щодо хімічного складу, у плодах містяться наступні показники відсоткового вмісту: сухих розчинних речовин - 12,0-13,7, цукрів - 6,7-10,0,

кислот - 0,4-0,7, пектинів - 0,4-1,2, а також вітаміну С - 4,8-7,9 мг на 100 г сирої маси.

**Флоріна.** Сорт французьких і американських фахівців селекції.

Виведена застосуванням неодноразових схрещувань таких яблучних видів, сортів сіящиків як Ром Бьюси, Malus floribunda 821, Джонатан, Солден Делішес, Старкінг. Випробування яблук флоріни здійснено в 70 роках 20 століття.

Плоди цього сорту мають солодко-кислий смак і ростуть на сильнорослих деревах з міцним скелетом. Крона широка і густа, що надає стійкості структурі дерева в умовах холоду та допомагає захистити їх від найбільш поширених хвороб, таких як борошниста роса. Цвітіння цього сорту тривале.

Перші плоди з'являються на дереві на четвертому або п'ятому році після посадки. Цей сорт відноситься до солодких сортів і має середній розмір та вагу плодів від 100 до 150 грамів. Їх шкірка яскраво-червона і приємно їстівна, хоча є щільною. Плоди соковиті і відмінно показують себе в умовах зберігання, з часом набираючи більше високих показників смаку.

Збирання плодів може починатися з кінця вересня до початку жовтня, і вони можуть бути збережені до січня при належному зберіганні.

Це дерево також володіє відмінним імунітетом до парші. Однак в сорту є свої недоліки, такі як потужний ріст, і якщо плодів на дереві дуже багато, то вони можуть бути меншого розміру. Важливо враховувати, що на плодах цього сорту можуть бути світлі опробковані плями, але це природне явище. Висота дерева становить близько 3 метрів. Ці яблука є ідеальними для споживання взимку, оскільки вони відносяться до зимових сортів яблук.

Фуджі. Смакові характеристики цих екзотичних яблук надихають всіх, хто має щастя спробувати їх. Садівники-аматори активно розшуковують саджанці цієї сорту яблуні, щоб вирощувати їх на своїй ділянці. Вирощування цього сорту вимагає певних знань і уваги, але це є важливим, щоб отримувати стабільні врожаї високої якості.

Фуджі – результат витонченого схрещування сортів Роллс Дженет і Ред Делішес, японські садівники здійснили це у регіоні, від якого сорт отримав свою назву – Фуджісакі. Результатом ставо дерево, яке несе в собі неймовірну красу та дає плоди суперсолодкого смаку. Цей сорт дуже стійкий до морозних зим і спекотних, сухих літ.

Яблука Фуджі користуються великою популярністю та попитом по всьому світу. У Китаї, наприклад, 80% всіх вирощуваних яблук (приблизно 10 мільйонів тонн) належать сорту Фуджі та його клонам. Цей сорт є зимовим і має довгий термін зберігання (при правильних умовах зберігання, яблука можна зберігати аж до кінця травня). Завдяки твердій шкірці і щільній солодкій м'якоті, плоди не втрачають своїх смакових якостей, навіть після термічної обробки, і зберігають свою структуру.

Лігол. Отриманий у 1972 році в Інституті садівництва і квітництва у Скерцєвце, цей сорт був вишукано схрещений зі сортів Лінда і Голден Делішес. Дерево виростає середнього розміру з широкою пірамідальною короною, яка легко піддається формуванню в веретено. Відзначається високою зимостійкістю та стійкістю до борошнистої роси, а також високою стійкістю до парші в порівнянні з середнього.

Цей сорт цвіте в середні терміни і є самобезплідним. Він добре зав'язує плоди при запиленні сортами, такими як Айдаред, Глостер, Спартан, Чемпіон. Починає плодоносити відносно рано і приносить дуже обіцяючі врожаї. Зазнає періодичних змін в родючості, тому що молоді дерева потребують регулярного розрідження зав'язі і обрізки літнього.

Плоди цього сорту великі і рівномірні, мають округло-конусоподібну форму з ребристою верхівкою. Їх шкірка тонка, майже гладенька та блискуча, зеленувато-жовта з інтенсивним червоно-карміновим рум'янцем, який охоплює майже всю поверхню плоду. М'якуш кремовий, щільний,

дрібнозернистий, соковитий і ароматний, має чудовий баланс між кислотністю та солодкістю. Плоди готові до збору наприкінці вересня та можуть зберігатися в холодильнику протягом 6 місяців. Україна визнала цей сорт застоюстійким та стійким до грибкових захворювань, швидкоплідним, з високою комерційною та смаковою якістю плодів.

### **Підщепа для яблуні MM 106**

**Підщепа яблуні MM 106** виведена британськими селекціонерами з Іст-Моллінгської дослідної станції і Мертонського інституту садівництва шляхом схрещування сорту M1 з сортом Північний розвідник під керівництвом селекціонера Х.Т. Тайдемена.

Підщепа MM 106 відноситься до групи напівкарликових і середньорослих підщеп. Відзначається високою морозостійкістю, посухостійкістю, відмінною сумісністю з сортами, та високою продуктивністю з маточника MM 106 – вихід стандартних відеадків 200-250 тис. шт/га. Відмінно адаптується до різних кліматичних умов, невибаглива до ґрунтів.

Яблуні привиті на підщепі MM 106 вступають у плодоношення на 3-4-й рік після посадки, висотою виростають 3,5-4 м. Коренева система мичкувата, сильнорозгалужена, відмінна якість. Тривалість періоду експлуатації саду на підщепі MM 106 – 25-30 років.

## **2.3 Елементи обліку та методика їх визначення**

### **1. Обхват штамбу**

Розміри поперечного перерізу штамбу вимірюють у всіх облікових дерев восени:

- до п'ятирічного віку діаметр штамбу вимірюють штангельциркулем у напрямку ряду і міжряддя з визначенням середнього показника з двох вимірів;

- у дерев старшого віку вимірюють обхват штамбу;
- у дерев на слабкорослих підщах вимірювання проводять на висоті 20 см від рівня ґрунту.

## 2. Кількість і довжина пагонів – всього

У молодих садах до п'ятирічного віку на дереві вимірюють всі пагони (плодові, прутики, ростові пагони). Обліки проводять на 4 плодкових деревах (деревно-повторність). У дерев старшого віку вимірювання проводять на одній контрольній гілці першого порядку на дереві.

## 3. Кількість і довжина зрізаних пагонів

У молодому саду до п'ятирічного віку вимірюють довжину всіх зрізаних пагонів і підраховують їх кількість.

У дерев старшого віку вимірюють і підраховують кількість зрізаних пагонів з однієї контрольної гілки на дереві.

## 4. Висота дерева і розмір крони в двох напрямках

Висота дерева, а також розмір крони вимірюють мірною рейкою на чотирьох облікових деревах (деревно-повторність).

До п'ятирічного віку щорічно, а в деревах старшого віку – раз у два роки. Після досягання деревами оптимальних розмірів, коли подальший їх ріст у висоту і ширину обмежують обрізуванням, вимірювання крони припиняють.

## 5. Кількість кльчаток до 5 см, спиєнків 5-15 см, прутиків 15-25 см, вегетативних гілочок – більше 25 см, штук

Підрахунок у садах до п'ятирічного віку у кінці вегетаційного періоду.

## 6. Кількість суцвіть

Кількість плодкових утворень та характер їх розміщення на гілках різного віку проводять у період квітування.

- у садах до п'ятирічного віку – на 3 типових деревах у 3-разовій повторності;

- у садах старшого віку – на типовій скелетній або напівскелетній гілці на одному дереві у 3-разовій повторності на варіанті в середній частині крони з південно-західної сторони.

Кількість плодових утворень визначають з розрахунку на 1 погонний метр скелетної гілки.

### 7. Таксація саду

Стан дерев (бал), сила квітання (бал), уржайність (кг).

Визначення загального стану дерева проводиться по 5-бальній шкалі:

5 – дерево щиком здорове, стан відмінний;

4 – дерево в основному здорове, ріст іде із усіх верхівкових бруньок, кількість листя нормальна, приріст помірний, є в наявності дуже слабке або

слабке пошкодження морозом (слабкі опіки, пожовтіння дерева, підсихання

малих окремих гілок, дуже слабкі або слабкі механічні пошкодження мають на дереві незначну угнітаючу дію);

3 – дерево значно ослаблене морозами або механічними пошкодженнями, немає (до 1/3) гілок, є значні пошкодження крони на штабмі і на

скелетних гілках або значне пошкодження деревини, приріст помірний або слабкий, стан дерева ослаблений;

2 – дерево хворе, немає більшої частини крони, кора на штабмі сильно пошкоджена, деревина сильно підмерзла (темно-коричнева), приріст слабкий

або є тільки на окремих менш пошкоджених гілках. Балом 2 відмічають стан

дерев, які із-за сильного підмерзання або механічного пошкодження зрізані на пеньок і дали в цьому ж році добре відростання, слабкий стан;

1 – дерево дуже слабке із-за морозних або механічних пошкоджень, а також по інших випадках близьких до загибелі. Цей бал ставлять і деревам, що

не дали надійного відростання після зрізування їх напеньок;

0 – дерева загинуло повністю.

Сила квітання.

Її визначають за 5-бальною шкалою:

5 – сильне цвітіння;

4 – добре цвітіння;

3 – середнє цвітіння;

2 – слабке цвітіння;

# НУБІП України

1 – поодинокі цвітіння;

0 – відсутнє цвітіння.

## 8. Урожайність

В молодих садах під час початкового плодоношення проводять облік

врожаю, використовуючи методику, яка включає підрахунок кількості

плодів на кожному обліковому дереві за два-три тижні до їх дозрівання.

Під час збирання плодів визначають середню масу плодів, взятих по черзі з 100 облікових дерев. Потім вагу всіх 100 плодів обчислюють, і поділивши

цю загальну масу на їхню кількість, визначають середню масу одного

плоду. Шляхом помноження середньої маси плоду на їхню кількість на дереві визначають врожай плодів з дерева.

У плодоносних насадженнях облік біологічного врожаю проводять за допомогою типової скелетної гілки (напівскелетній) на дереві в

чотириразовому повторенні за методикою визначення врожаю в садах.

Основний облік врожаю проводять ваговим методом, зважуючи кожне облікове дерево в кілограмах. Підрахунок врожаю (тонн на гектар) проводять в середньому за кожною повтореністю у варіанті.

## 9. Поживний режим ґрунту

Вміст гідрозованого азоту визначається за методом Корнфріда.

Розчинна фосфорна кислота і обмінний калій визначаються за методом

Кірсанова в горизонтах ґрунту 0 -20 см, 2 1-40 см, 41-60 см, 61-80 см, 81-100

см.

## 10. Математично-статистичний обробіток результатів досліджень

проводився за методом дисперсійного аналізу за Б.О. Деспехвим (1973) [18,

22, 27] та комп'ютерною програмою „AGROSTAT”, розробленою Інститутом

садівництва УААН (автор Бублик М.О., 1993 р.)

# НУБІП України

## РОЗДІЛ 3: Результати досліджень

### 3.1 Особливості розвитку зимових сортів яблуні

Під час росту і розвитку рослини під час вегетації стають помітні зміни у їх зовнішньому вигляді. Рослини прокидаються і послідовно формують листочки, квітки, плоди, а також розвивають бруньки. Як частина цього процесу, надземна і підземна частини рослини зазнають змін. Особливо видимим є зріст гілок, що призводить до більшого розгалуження та збільшення обсягу корони. Ці щорічні та послідовні морфологічні прояви росту і розвитку рослин під впливом зовнішніх умов у період вегетації називаються фенологічними фазами.

Згідно з даними таблиці 3.1, існують деякі невеликі відмінності в строках проходження фенофаз між зимовими сортами яблунь. У селищі Теофіполь Хмельницької області у 2023 році у всіх сортів яблуні початок розпукування бруньок відбувався в першій декаді квітня. Сорти Лігол і Фуджі розпочали цю фазу найшвидше 04.04., в той час як контрольний сорт Едера вітчизняної селекції розпочав розпук бруньок трохи пізніше, 07.04. Найпізніше цю фазу розпочали сорти Катерина та Флоріна, 08.04. та 09.04., відповідно.

Приблизно через п'ятнадцять днів, у 2023 році, в наших умовах, почалася фаза цвітіння у зимових сортів яблунь (21.04 – 27.04). Найшвидше початок цвітіння відмітили у сорту Лігол 21.04, а також у контрольних сортів Едера і Фуджі 22.04. Найпізніший початок цвітіння зафіксували у сорту Флоріна 27.04.

Закінчення фази цвітіння у зимових сортів яблунь припало на кінець першої декади травня 05.05 – 09.05. Тривалість фази цвітіння в 2023 році в наших умовах становила 13 – 16 днів, залежно від сорту. Найкоротший період цвітіння відзначено у сортів Лігол і Фуджі, який тривав 13 днів, а найдовший у сортів Едера та Катерина, який тривав 16 днів.

Таблиця 3.1. Строки настання та тривалість основних фаз розвитку дерев зимових сортів яблуні (2017 рік садіння 5х3 м підщепи ММ 106), СФГ «Еліта», 2023 р.

№	Назва сорту	Дати настання фенофаз					
		Початок розпукування бруньок	Початок цвітіння	Кінець цвітіння	Тривалість цвітіння	Закінчення росту пагонів	Масовий листопад
1	Едера (к)	07.04	22.04	07.05	16	29.07	03.11
2	Катерина	08.04	24.04	09.05	16	27.07	05.11
3	Лігол	04.04	21.04	05.05	13	30.07	30.10
4	Флоріна	09.04	27.04	09.05	14	26.07	14.11
5	Фуджі	04.04	22.04	05.05	13	30.07	02.11

Фаза фенологічного закінчення росту пагонів у наших дослідках у 2023 році настала наприкінці липня. Зокрема, найввідше припинив ріст пагонів у сортів Флоріна 26.07 та Катерина 27.07. Через 2-3 дні інші сорти також припинили ростові процеси пагонів.

Завершення вегетації зимових сортів яблунь в умовах селища Теофіполь Хмельницької області в 2023 році, в основному, припало на першу половину листопада. Лише сорт Лігол виділявся тим, що масовий листопад був відзначений 30 жовтня. Найпізніше масове опадання листя спостерігалось в сорту Флоріна 14 листопада.

### 3.2. Особливості росту і плодоношення нових сортів

Особливості у формуванні плодкових структур мають велике значення для забезпечення стабільності плодоношення. У сортів яблунь, які формують квіткові бруньки на різних типах гілок, таких як кільчатка, списики, плодові прутики, в пазухах листків і на вершинах пагонів, ритмічність плодоношення виявляється досить слабо. У певні роки ці сорти розвивають квітки спочатку

на одних типах гілок, а потім на інших, забезпечуючи таким чином щорічне плодоношення.

Сорти, які переважно формують плоди на кільчатках, починають утворення бруньок з початку липня, коли на дереві вже є багато резервних зав'язей. Ці сорти, генетично, схильніші до ритмічності плодоношення, ніж сорти, що формують генеративні бруньки на всіх видів плодових структурах. У наших дослідях у 2023 році, кількість плодових структур підраховувалася до початку цвітіння.

Аналіз таблиці 3.2 показує, що основна частина плодових структур у всіх досліджуваних сортах припадає на кільчатка. Загальна кількість плодових структур у наших дослідях у 2023 році варіювала від 236 до 464 штук на дереві. Найбільше плодових структур було зафіксовано у сорту Флоріна - 464 штук та сорту Лігол - 355 штук.

Таблиця 3.2. Співвідношення плодових утворень на деревах сортів яблуни зимового строку досягання, % СФГ «Еліта», 2023 р.

№	Сорт	Всього сума плодових утворень на дереві, шт.	Кільчатка, %	Списик, %	Плодові прутики, %
1	Едера (к)	347	45	23	32
2	Катерина	262	57	20	23
3	Лігол	355	64	18	18
4	Флоріна	464	67	19	14
5	Фуджі	236	44	26	30

Мінімальна кількість плодових утворень була в сортах Фуджі та Катерина, відповідно 236 і 262 штук. У сортів Лігол та Флоріна приблизно 64-67% всіх плодових структур припадають на кільчатка. Сорти Фуджі та

контрольний сорт Едера утворили найменшу кількість квіточок, що становить 45%. У всіх сортів було сформовано списики від 18 до 26%. Найбільше списиків було в сорті Фуджі, а найменше в Лігола. Плодове утворення у формі плодових прутиків в наших дослідках варіювало від 14% до 32%. Мінімальну кількість плодових прутиків було у сортів Флоріна та Лігол - відповідно 14% і 18%. Максимальну кількість плодових прутиків виявили в сорті Фуджі - 30% і контрольному сорті Едера - 32%.

Дослідження дають підставу припустити, що сорти, які вивчалися, виявили себе як сорти з квіточковим типом плодоношення.

### *3.3. Особливості цвітіння та зав'язування плодів яблуні зимового*

#### *строку досягання*

Для сучасних інтенсивних садів найбільш відповідні сорти, які відрізняються високою продуктивністю, швидким зростанням урожайності дерев в молодому віці і регулярним та стійким плодоношенням.

Ранній вступ у плодоношення є біологічною особливістю сорту, яка сприяє швидкому відбитку витрат на закладання і вирощування молодого саду.

Урожайність сорту яблуні визначається багатьма факторами і складовими, такими як кількість сформованих генеративних бруньок, здатність до закладання плодів і їх збереження на дереві під негативним впливом природних явищ (град, сильний вітер і інші).

Ряне цвітіння яблуні не завжди гарантує високий врожай, окрім нормального фізіологічного стану рослин, погодних умов, які сприяють оптимальному запиленню та заплідненню, також потрібна наявність насаджень яблуні добрих запилювачів. Для сортів з високою схильністю до самозапилення, погодні умови та наявність добрих запилювачів менше важливі. Тому при виборі сортів яблуні для саду завжди перевіряють на їхню здатність до самозапилення і віддають перевагу тим, які схильні до цього.

Аналіз таблиці 3.3 свідчить, що кількість квітів на обліковій гілці в 2023 році в зимових сортів коливалася від 60 до 103 штук, в залежності від сорту. Максимальну кількість квітів було зафіксовано у сорту Флоріна, а найменше - у контрольного сорту Едера.

Ступінь цвітіння сортів яблуні в 2023 році оцінювалася за дев'ятьма балами. У наших досліджах ступінь цвітіння було оцінено на рівні від 8 до 8,5 балів, що свідчить про високий показник. Це пояснюється тим, що попереднього року в наших садах не було врожаю через весняні заморозки у 2022 році. Тому генеративні органи були закладені з огляду на врожай 2023 року.

Таблиця 3.3. Характеристика цвітіння та зав'язування плодів яблуні зимового строку досягання СФГ «Елта», 2023 р.

Сорт	Кількість квітів на обліковій гілці, шт.	Ступінь цвітіння, бал	Кількість зав'язей, %		Відсоток корисної зав'язі, %	Урожайність, кг/дер
			перша ревізія	друга ревізія		
Едера (к)	60	8	59	47	12	44,4
Катерина	92	8	78	48	18	57,9
Лігол	84	8,5	59	40	14	65,0
Флоріна	103	8,5	81	66	19	67,0
Фуджі	68	8	57	35	10	52,8

Ми провели підрахунок кількості зав'язів під час першої і другої ревізій.

Згідно з даними таблиці, видно, що існує різниця між першою і другою ревізіями, причому на другій ревізії кількість зав'язів у середньому зменшилася на 20%. Відсоток корисних зав'язів становив від 10% до 19%, при

цьому найбільше корисних зав'язів було в сорті Флоріна - 19% і сорту Катерина - 18%, а найменше в сорту Фуджі - 10% і контрольному сорту Едера - 12%.

Урожайність яблук в 2023 році у наших дослідах коливалася від 44 до 67 кілограмів з дерева. Найвищий урожай був в сорту Флоріна - 67 кілограмів і сорту Лігол - 65 кілограмів. Найнижчий урожай був в контрольному сорту Едера - 44,4 кілограмів.

### 3.4. Урожайність сортів яблуні в умовах СФГ «Еліта»

Хмельницької області

Основною господарсько-цінною характеристикою сорту є його врожайність. Ця врожайність включає в себе різні компоненти продуктивності, такі як кількість ягід у гроні, середня маса ягід, щільність розміщення плодівих утворень на гілках та кількість плодоносних гілок на дереві.

Дані з таблиці 3.4 відображають врожайність сортів яблуні на гектарі. Як видно, сорти Флоріна та Лігол вирізняються високою врожайністю, досягаючи 43-44 тонни на гектарі. Найнижча врожайність в 2023 році в наших дослідах була зафіксована у контрольному сорту Едера - 29,6 тонн на гектарі.

Таблиця 3.4. Урожайність сортів яблуні зимового строку дозрівання в умовах СФГ «Еліта», 2023 р.

Сорт	Урожайність, т/га	По відношенню до контролю, %
Едера (к)	29,6	100
Катерина	38,7	131
Лігол	43,4	147
Флоріна	44,1	149
Фуджі	35,3	119
НІР <sub>05</sub>	1,7	

Одним з ключових показників для характеристики сорту є дегустаційна оцінка. Ми провели оцінку, враховуючи такі критерії, як зовнішній вигляд, колір, смак, текстура та загальне враження, використовуючи дев'ятибальну шкалу.

Щодо зовнішнього вигляду яблук, наші сорти отримали високі оцінки в діапазоні від 7,6 до 8,5 балів. Сорт Лігод отримав найвищу оцінку за цією ознакою, а саме 8,5 балів, в той час як сорт Флоріна мав найнижчий показник - 7,6 балів. Усі інші сорти отримали оцінку в 8,0 балів. Щодо кольору плодів, в наших дослідах сорти отримали оцінку в межах 7,0-7,5 балів.

Таблиця 3.5. Дегустаційна оцінка плодів сортів яблука зимового строку досягання в умовах СФГ «Еліта», 2023 р.

Сорт	Дегустаційна оцінка плодів, бал				
	зовнішній вигляд	зabarвлення	смак	консистенція	загальна оцінка
Едера (к)	8,0	7,0	6,5	6,7	7,0
Катерина	8,0	7,4	6,8	6,9	7,4
Лігод	8,5	7,0	7,0	7,4	7,9
Флоріна	7,6	7,4	7,8	6,9	7,7
Фуджі	8,0	7,5	8,6	8,0	8,3

За смаком сорти яблука також відрізнялися. Найвищу оцінку за цією ознакою отримав сорт Фуджі 8,6 балів, Флоріна 7,8 балів. Найнижчу оцінку смаку було віддано контрольному сорту Едера. За консистенцією сорти отримали 6,7 – 8,0 балів і найвищий показник був у Фуджі. Отже загальна

дегустаційна оцінка плодів яблук була у межах 7,0 – 8,3 балів. Найвищу оцінку отримав сорт Фуджі

# НУБІП УКРАЇНИ

## 3.5 Стійкість проти хвороб сортів яблуні зимового строку

достигання.

# НУБІП УКРАЇНИ

Стійкість до хвороб - це особливість сорту, яка залежить від умов навколишнього середовища і розповсюдження хвороботворних організмів.

Основними хворобами зернових культур є парша листків, бура плямистість листків та борошниста роса.

# НУБІП УКРАЇНИ

Дані з таблиці 3.6 свідчать про ступінь стійкості сортів зимової яблуні до хвороби парші у 2023 році. Найбільш стійким до парші в наших дослідженнях виявився сорт Флоріна з рейтингом 1,0 балів. Найбільше ураження паршею в

2023 році було відзначено в сортах Лігол та Едера, які отримали 3,0 бали.

# НУБІП УКРАЇНИ

Таблиця 3.6. Характеристика сприйнятливості сортів яблуні зимового строку до парші (бал), в умовах СФП «Еліта», 2023 р.

№	Сорт	Ураження паршею, бал		
			на листках	на плодах
1	Едера (к)	3,0	3,5	1,0
2	Катерина	2,0	2,5	1,0
3	Лігол	3,0	3,0	1,5
4	Флоріна	1,0	1,0	0
5	Фуджі	2,5	2,5	1,0

Пошкодження листків паршею було помітно в більшій мірі, ніж пошкодження плодів. Найсильніше листки були пошкоджені паршею у контрольному сорту Едера з оцінкою 3,5 балів і сорту Лігол з оцінкою 3,0 балів. У сорту Флоріна спостерігалось мінімальне пошкодження листків, і цей

сорт не мав жодних ознак ураження цієї хворобою на плодах. В інших сортів рівень ураження листків паршею становив 1,0 балів.

Щодо непошкодження сортів яблуні бурю плямистістю, в наших умовах оцінка коливалася від 1,5 до 4,0 балів. Найсильніше пошкодження бурю плямистістю спостерігалось в українських сортів Катерина та Едера. У сортах Флоріна та Фуджі воно становило 1,5 - 2,0 бали. У польського сорту Лігол ураження бурю плямистістю було оцінено на рівні 2,5 балів.

Таблиця 3.7 Характеристика сприйнятливості сортів яблуні зимового

строку досягання до бурю плямистості (бал), в умовах СФГ «Еліта», 2023

№	Сорт	Ураження бурю плямистістю, бал
1	Едера (к)	3,5
2	Катерина	4,0
3	Лігол	2,5
4	Флоріна	1,5
5	Фуджі	2,0

Ураження сортів яблуні борошнистою росю у 2023 році в наших умовах було незначне від 0,5 балів у сорту Флоріна і до 2,0 балів у сортів Едера та Лігол.

Таблиця 3.8 Характеристика сприйнятливості сортів яблуні зимового строку досягання до борошнистої роси (бал), в умовах СФГ «Еліта», 2023 р.

№	Сорт	Ураження борошнистою росю, бал
1	Едера (к)	2,0
2	Катерина	1,5

	Лігол	2,0	oo
	Флоріна	0,5	
	Фуджі	1,5	

Отже, можна зробити висновок, що найбільш стійким проти враження хворобами сортом яблуні в наших дослідах виявився Флоріна.

НУБІП УКРАЇНИ

НУБІП УКРАЇНИ

НУБІП УКРАЇНИ

НУБІП УКРАЇНИ

НУБІП УКРАЇНИ

НУБІП УКРАЇНИ

#### РОЗДІЛ 4. Економічна оцінка вирощування зимових сортів яблуні в умовах СФГ «Еліта», 2023

В сучасних умовах, основним способом збільшення виробництва плодів є радикальне підвищення продуктивності садів. Це досягається за допомогою всебічної інтенсифікації садівництва, яке ґрунтується на останніх досягненнях науково-технічного прогресу в цій галузі.

У сучасних умовах інтенсивного розвитку галузі та зміни економічної ситуації на ринку, з'являються нові вимоги до вибору сортів для промислових садів. Це призводить до збільшення вибору більш продуктивних типів плодкових насаджень і сортів плодів.

Оцінка ефективності сортів можлива лише після їхньої економічної оцінки, яка включає в себе аналіз як позитивних, так і негативних аспектів вирощування даного сорту. Успішність господарської діяльності в галузі садівництва визначається економічною доцільністю вирощування сортів яблуні, які можуть забезпечити стабільний та прибутковий виробництво.

Популярність сортів також впливає на ціни на саджанці. Ціна саджанців визначає рівень прибутку та рентабельність виробництва.

Ціни на плоди сортів яблуні взимку в 2023 році становили:

Едера – 4,0 грн./кг;

Катерина – 4,0 грн./кг;

Лігол – 5,0 грн./кг;

Флоріна – 5,0 грн./кг;

Фуджі – 7,0 грн./кг.

Таблиця 4.1 демонструє економічну ефективність вирощування сортів яблуні в умовах СФГ "Еліта" в Хмельницькій області в 2023 році.

Витрати на один гектар насаджень яблуні були напряму залежні від врожайності. Так, більший врожай вимагав більше витрат на збір врожаю, транспортування та зберігання. У наших дослідках, виробничі витрати коливалися від 109 тисяч гривень для контрольного сорту Едера до 124 тисяч гривень для сорту Флоріна. Вартість продукції з гектара варіювалася в межах

118-247 тисяч гривень. Слід відзначити, що сорт Фуджі, незважаючи на менший врожай, мав найбільший показник завдяки високій реалізаційній ціні в 7 грн за кілограм.

Таблиця 4.1. Економічна оцінка вирощування зимових сортів яблуни в умовах СФГ «Еліта», 2023 р.

№	Назва сорту	Урожайність, т/га	Виробничі зарати, тис. грн./га	Вартість валової продукції, тис. грн./га	Собівартість 1 т плодів, тис. грн.	Чистий дохід, тис. грн./га	Рівень рентабельності, %
1	Едера (к)	29,6	109,6	118,4	3,70	8,8	8
2	Катерина	38,7	118,7	454,8	3,07	36,1	30
3	Лігол	43,4	123,4	217,0	2,84	93,6	76
4	Флоріна	44,1	124,1	220,5	2,81	96,4	78
5	Фуджі	35,3	115,3	247,1	3,26	131,8	114

Собівартість виробництва одного кілограма яблук була на рівні 2,81 – 3,70 грн. Відповідно найбільший чистий дохід було отримано у сорту Фуджі із-за найвищої ціни на плоди 132 тис грн.. Тільки майже 9 тисяч гривень чистого прибутку було отримано у контрольного сорту Едера. Відповідно високий рівень рентабельності був у сорту Фуджі 114 %, найменший у сорту Едера 8 %. У сортів Лігол і Флоріна рівень рентабельності був 76 – 78 %.

За результатами наших досліджень можна зробити висновок, що сорти, які мають високу реалізаційну ціну мають високі економічні показники навіть при меншій врожайності.

## РОЗДІЛ 5 Охорона праці та навколишнього середовища

Основні положення щодо охорони праці в Україні визначаються Кодексом законів про працю, Законом України "Про охорону праці" і відповідними нормативно-правовими актами, розробленими на їх основі.

На сучасному етапі питання охорони праці та навколишнього середовища є однією з найактуальніших проблем при вирощуванні всіх плодових і ягідних культур.

У зв'язку з економічною кризою та занепадом деяких сільськогосподарських підприємств, існує гострий дефіцит засобів індивідуального захисту та застарілі та небезпечні машини і механізми. Тому питанню охорони праці при вирощуванні яблунь потрібно приділяти особливу увагу.

У господарстві регулярно проводиться інструктаж з охорони праці та правил особистої гігієни і захисту при роботі з різними механізмами.

Обробка насаджень пестицидами проводиться тільки в суху, безвітряну погоду, що забезпечує зменшення ризику вивітрювань та розливу отрути. Перед обробкою обов'язково попереджуються пасічники.

Загальні вимоги безпеки до технологічних процесів в садівництві встановлені ДСТУ 2189-93 "Стандарти безпеки праці", ГОСТ 12.1.004-91 "Пожежна безпека", ДСТУ 17.43.04-85 "Закон про охорону навколишнього середовища". Передбачається, що організація і проведення технологічних процесів в садівництві повинні забезпечувати:

комплексну механізацію, автоматизацію технологічних процесів садівництва, дотримання норм обмежено-допустимих навантажень при переміщенні вантажу вручну,

виконання необхідних заходів, спрямованих на попередження нагромадження в ґрунті стійких сполук при застосуванні пестицидів з метою охорони навколишнього середовища, харчових продуктів, атмосферного повітря, водоймищ;

проведення контролю за вмістом пестицидів у ґрунті перед початком польових робіт, за строками виходу працівників на поля, оброблених пестицидами;

видалення відходів садівництва з постійних робочих місць;

своєчасне попередження службами, які застосовують пестициди, робітників і керівників про можливі джерела виникнення шкідливих і небезпечних виробничих факторів;

система контролю (дистанційний зв'язок) і управління технологічним процесом. Використання мінеральних добрив вимагає спеціальних знань,

оскільки некомпетентне їх використання може призвести до отруєння робітників, загибелі корисних комах, тварин та забруднення навколишнього середовища. Для роботи з мінеральними добривами допускаються лише

практично здорові люди, які перед тим пройшли медичний огляд, інструктаж,

перевірку знань з техніки безпеки. Не допускаються особи молодше 18 років,

особи з медичними протипоказаннями, жінки старші 50 років, чоловіки – 55 років. Відповідальність за роботу з мінеральними добривами покладено на головного агронома. Мінеральні добрива зберігаються на складах.

Приміщення для зберігання повинні складатися не менше ніж з двох відділень:

для зберігання мінеральних добрив;

для зберігання засобів особистої гігієни, аптечки, інвентарю.

Приміщення складу повинні бути сухими і мати місце для зберігання документації. Для захисту органів дихання, зору і відкритих ділянок шкіри від

дії мінеральних добрив обслуговуючий персонал повинен використовувати

засоби індивідуального захисту: захисні окуляри, респіратори чи прогігази і комбінезони. Для працюючих з протравлення посівних матеріалів

використовують марки КР рукавиці, комбінезони, шолом з пілозахисної тканини, гумові чоботи чи брезентові бахіли. Для захисту очей

використовують окуляри марки ПО-3. Дихальні шляхи слід захищати респіратором з прогігазовим і протипиловим патроном, в залежності від структури препарату. При роботі з легкими протравнювачами необхідно

використовувати протигазові і універсальні респиратори РПГ-67 чи РУ-60м, з патроном Г.

По закінченню робіт з мінеральними добривами, спецодягом, спецвзуттям, та іншими засобами індивідуального захисту, необхідно піддати їх очищенню, сушці, та здати відповідальній особі для зберігання в спеціальних приміщеннях. Руки та лице слід тільки вимити водою з милом.

Не слід передавати засоби індивідуального захисту іншим особам.

При розкиданні мінеральних добрив напрям агрегату, слід вибирати напрямок вітру. Переїзд сільськогосподарської техніки здійснюється в відповідності з маршрутом, затвердженими керівниками чи головними спеціалістами господарства.

Виробничий персонал повинен пройти інструктаж з охорони праці та періодичний медичний огляд. Робітники мають знати призначення і зміст операцій, які він виконує, та їх зв'язок з іншими операціями в процесі: обслуговуючими машинами, призначенням огорож та попереджувальних пристосувань, які забезпечують безпеку праці; можливі шкідливі та небезпечні виробничі фактори, характерні для виконуваної роботи; способи та засоби захисту; правила пожежної безпеки; способи надання першої медичної допомоги потерпілим при нещасних випадках; правила користування засобами індивідуального захисту [19].

## ВИСНОВКИ

1. Особливості формування плодових утворень відіграють велику роль в стабільності плодоношення. У сортів яблуні, що закладають квіткові бруньки на гілочках різного типу: кільчатках, спусиках, плодових прутиках, в

пазухах листків і на верхівках пагонів, періодичність плодоношення виражена слабо.

2. Загальна дегустаційна оцінка плодів яблук була у межах 7,0 – 8,3 балів. Найвищу оцінку отримав сорт Фуджі.

3. Найбільш стійким проти враження хворобами сортом яблуні в наших дослідках виявився Флоріа.

4. Сорти, які мають високу реалізаційну ціну мають високі економічні показники навіть при меншій врожайності

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

## ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

НУБІП України

1. Рекомендуємо закладати насадження яблуні для вирощування екологічно безпечних плодів високоврожайним сортом Флоріна, який є стійким проти більшості хвороб.

НУБІП України

2. Для отримання високих економічних показників при виробництві плодів закладати насадження сортом Фулжі, який має найвищу реалізаційну ціну.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

## Список використаної літератури

1. Артеменко М.М., Магвієвський О.С. Довідник по садівництву. – К.: Урожай, 1975. – с.287-289
2. Артеменко Н.М. Питомнику Л.П. Симиренка – 100 лет (Труды науч.-произв. конф. „Развитие научных идей Л.П.Симиренко в трудах его последователей”, - Млтиев, 1987. – с.3-7
3. Бабінцева Н. О. Формування продуктивності яблуні в насадженнях передгірної зони Криму : автореф. дис. ... канд. с.-г. наук : спец. 06.01.07 «Плодівництво»/ Н. О. Бабінцева– К., 2008. – 22 с.
4. Байборова С.С. Вплив погодних умов вегетаційного періоду на збереженість яблук у Південному Лісостепу України / С. С. Байборова, М. Є. Сердюк // Вісник аграрної науки Причорномор'я. 2013. – № 1. – С. 171–177.
5. Балабак А. В. Еколого-біологічні аспекти застосування біостимуляторів росту рослин / А. В. Балабак. // Збірник тез IV Міжвузівської наук.-практ. конференції «Екологія – шляхи гармонізації відносин природи та суспільства», м. Умань, 16–17 жовтня. – Умань, 2014. – С. 38–39.
6. Вирощування яблуні в зоні Лісостепу України, Млїв – 2001, Моловічко Ю.П., Ткаченко Л.М., Литвин Н.І. та ін.
7. Вінцковська Ю. Ю. Вплив умов західного Лісостепу на формування якості плодів яблуні (*Malus Domestica* Borkh.) / Ю. Ю. Вінцковська // Садівництво. – 2015. – № 69. – С. 138–145.
8. Вінцковська Ю. Ю. Вплив антитранспіранта Вапор Гард на вміст хлорофілів і функціональний стан листового апарату дерев яблуні (*Malus Domestica* Borkh.) / Ю. Ю. Вінцковська, О. І. Кигаєв, В. В. Груша // Міжнародна наук.-практ. конференція «Новітні агротехнології: теорія і практика», присвячена 95-річчю від дня застосування Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН, м. Київ, 11 липня 2017 р. – К., 2017. – С. 70.
9. Воробей К.О. Формування та обрізування крони плодкових дерев, 1936.

10. Горб О. С. Вплив позакореневої обробки макро- і мікроелементами на ріст і функціональний стан саджанців яблуні (*Malus Domestica Borkh.*) у розсаднику // О. С. Горб, В. А. Кривошапка, О. І. Китаєв // Садівництво – 2015. – № 69. – С. 118–124.

11. Гриник І. В. Актуальні дослідження і розробки Інституту садівництва НААН та його мережі / І. В. Гриник, О. М. Бублик – К.: КТ «ЗабелінаФільковська Т. С. і компанія Київська нотна фабрика», 2016. – 178 с.

12. Довідник по садівництву. Під ред. Артеменко М.М., К: Урожай, 1975р

13. Довідник з інтегрованого захисту плодово-ягідних насаджень від шкідників і хвороб. З.А. Шестопад, Д.Г. Файфер – Київ, Світ, 1994

14. Журнал „Сад” № 1, 94 ст.6.

15. Кондратенко П. В. Методика оцінки якості плодово-ягідної продукції / П. В. Кондратенко, Л. М. Шевчук, Л. М. Левчук. – К.: СПД Жителєв С. І., 2008. – 80 с.

16. Кондратенко П. В. Методика проведення польових досліджень з плодовими культурами/ П. В. Кондратенко, М. О. Бублик. – К.: Аграрна наука, 1996 р.–95 с.

17. Кондратенко П. Є. Сорти яблуні для промислових і аматорських садів України / П. Є. Кондратенко. – К.: ТОВ «Манускрипт – АСВ», 2010. – 397 с.

18. Концепція розвитку садівництва в Українській РСР до 2005 року. (Андрієнко М.В., Васюта В.М., Шестопад О.М. та ін.)

19. Куян В.Г. Формування крон плодових дерев /Плодівництво/. Аграрна наука, 1998 – с.306-352.

20. Мельник О. В. Механізоване обрізування: новий підхід / О. В. Мельник, А. М. Чаплюцький // Новини садівництва. – 2011. – №4. – С. 8–10.

21. Мельник О. В. Плодова стіна з механічним обрізуванням / О. В. Мельник, А. М. Чаплюцький // Новини садівництва. – 2012. – №2. – С. 13–17.

22. Мельник О. В. Трансформація саду в плодове стіну / О.В. Мельник, А. М. Чаплюцький // Новини садівництва. – 2013. – №3. – С. 8–11.

23. Методика економічної та енергетичної оцінки типів плодово-ягідних культур, помологічних сортів і результатів технологічних досліджень у садівництві. О.М. Шестопаць, 2002. – с.15-33.

24. Омельченко І.К. Основи створення і продуктивного використання інтенсивних типів насаджень яблуні в Лісостепу України, Київ – 1996.

25. Омельченко І.К. Культура яблуні в Україні. – К.: Урожай, 1993. – 189-222с.

26. Определитель сортов яблони европейской части СССР. Справочник / Семахин В.П., Красова Н.Г. и др. – М.: Агропромиздат, 1991 - 239-240 с.

27. Охорона праці в сільському господарстві / Збірник нормативних актів / Т.С. Лаврєва, С.Д. Ленська.

28. Помология яблони /Под ред. М.В. Андрушенко. К.: Урожай, 1992. – с 92.

29. Поперечна О. В. Яблука. Прогноз врожаю в Європі / О. В. Поперечна // Садівництво по-українськи. – 2015. – № 5. – С. 12–15.

30. Продуктивність насаджень яблуні різних конструкцій в Південній частині Центрального Лісостепу України / Автореферат/Осадчий В.О., Умань.

1998. – 3-4 ст.

31. Рекомендації по інтенсифікації садівництва в колгоспах і радгоспах Черкащини, 1980. О.І. Задорозцов, М.М. Артеменко, та ін.

32. Рекомендации по выращиванию и интенсификации садоводства в Черкасской области, 1985, Н.М. Артеменко, И.П. Загула и др.

33. Садово-городній календар, 2002 рік / Під ред. В.І. Гука – Черкаси „Монограф”, 2001 – 117-306 ст.

34. Сало І. А. Перспективи експорту плодів з України / І. А. Сало // Вісник аграрної науки. – 2015. – № 11. – С. 62–65.

35. Учеты, наблюдения, анализы, обработка данных в опытах с плодовыми и ягодными растениями. Методические рекомендации / Под ред. Г.К. Карпенчука, А.В. Мельника – Умань, 1987. – 115с.

36. Трохимчук А. І. Посухо- і жаростійкість сортів яблуни (*Malus Domestica* Borkh.) / А. І. Трохимчук, Д. І. Макарова // Сортовивчення та охорона прав на сорти рослин. – 2012. – С. 24–28.

37. Чаплоуцький А. М. Освітленість крони яблуни залежно від способу і строку обрізування / А. М. Чаплоуцький, О. В. Мельник // Збірник наукових праць УНУС. – 2014. – Вип. 86. – Ч. 1 – С. 32–36.

38. Чаплоуцький А. М. Параметри крони дерев яблуни залежно від способу та строку обрізування / А. М. Чаплоуцький, О. В. Мельник // Збірник наукових праць УНУС. – 2016. – Вип. 88. – Ч. 1 – С. 218–224.

39. Шевчук Л. М. Зміни щільності м'якоті плодів яблуни (*Malus Domestica* Borkh.) при зберіганні в охолоджуваному плодосховищі / Л. М. Шевчук, С. М. Бабенко, О. Ф. Денисюк // Садівництво. – 2016. – №71. – С. 103–107.

40. Шевчук Л. М. Лежкість Голденів / Л. М. Шевчук // Садівництво поукраїнськи. – 2015. – №2. – С. 89–91.

41. The micro climate of fruit trees III/ The effects of tree size on logthn penetration and lot area in Red Delisions apple trees, Prd Annr, Lyod Hord, Tei-85, 34-41

42. Anery D.I., 1970. Effects of freciting on the growth of apple trees on four root stick warieties, New Phytol 69,19-30.

43. Drought and its Consequences to Plants – From Individual To Ecosystem / Elizamar Ciriaco da Silva, Manoel Bandeira de Albuquerque, André Dias de Azevedo Neto, Carlos Dias da Silva Junior // Responses of Organisms to Water Stress / InTech. – 2013. – P. 17–47.

44. Drought stress and plant nutrition / E. C. Silva, R. M. Nogueira, M. A. Silva, M/ B. Albuquerque // Plant Stress. – 2011. – № 5. – P. 32–41.

45. Effect of plant bio-regulators on physico-chemical characteristics of three apple varieties during ambient storage / [B. L. Attri, H. Krishna, B. Das, et al.]. // Journal of Applied Horticulture. – 2012. – P. 118–123.

46. Lockard R.E. and Schneider, 1981. Hook and scion grontk relationships and and the dnearfing mehanism in apple, Hort Rex, 3, 315-375

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України