МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
УМАНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Факультет плодоовочівництва, екології та захисту рослин
Кафедра плодівництва і виноградарства

Допущено до захисту
„_____”_____ 2025р.

Зав. кафедри, д. с.-г. н., професор

_____Роман ЯКОВЕНКО

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
магістра

ОЦІНКА СОРТІВ ВИШНІ В УМОВАХ ЗВЕНИГОРОДСЬКОГО РАЙОНУ

Виконав: студент ІІ курсу, групи 21м-с
спеціальності 203 Садівництво,
плодоовочівництво та виноградарство
освітньо-професійної програми
Садівництво та виноградарство
Ярослав ПЕТРЕНКО
Керівник: Роман ЯКОВЕНКО

Умань – 2025

ЗМІСТ

ВСТУП……... 3
РОЗДІЛ 1. ОСОБЛИВОСТІ КУЛЬТУРИ ВИШНІ (огляд літератури)….. 5
1.1. Господарсько-біологічні особливості вишні…..……. 5
1.2. Поширення культури вишні…….……..……. 7
РОЗДІЛ 2. УМОВИ, ОБ'ЄКТИ І МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕНЬ…….. 9
2.1. Ґрунтово-кліматичні умови…….. 9
2.2. Об'єкти та методика проведення досліджень.....…….…… 12
2.3. Охорона праці за вирощування вишні …….…….. 15
2.4 Охорона навколишнього середовища за вирощування вишні……. 16
РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ..... 18
3.1. Ріст дерев вишні різних сортів ……..... 18
3.2. Урожайність дерев вишні різних сортів …..……..……..….. 20
3.3. Товарність плодів вишні ……..…….……... 21
РОЗДІЛ 4. ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ СОРТІВ ВИШНІ……..…….…… 25
ВИСНОВКИ І РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ 27
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ ЛІТЕРАТУРИ 28
ДОДАТКИ 31

ВСТУП

Вирощування вишні на території України має тривалу історію, що бере початок ще з XVI століття н. е. Сьогодні вишня належить до найпоширеніших плодових дерев у країні. Ця культура є кісточковим плодом, спорідненим зі сливою, а також, у ширшому родинному зв'язку, з персиками та нектаринами. Вишня характеризується високою зимостійкістю, раннім вступом у плодоношення, відсутністю періодичності врожайності та стабільно високими щорічними зборами плодів. Плоди вишні з інтенсивно забарвленим соком споживають у свіжому вигляді та використовують для переробки – виготовлення компотів, соків, варення. Сорти з рожевим або світлим соком, а також Дюки (гібриди вишні та черешні), переважно вживають свіжими, хоча вони також придатні для приготування варення й джемів.

З огляду на сприятливі кліматичні умови для культивування вишні в Україні та високу популярність цієї культури серед населення, дослідження сортового складу, удосконалення агротехніки вирощування та вивчення шляхів підвищення врожайності є безсумнівно актуальними.

На сьогодні в Україні районовано 16 сортів вишні, серед яких шість – місцеві вітчизняні, один новий селекційний та дев'ять – іноземного походження. За якістю плодів і забарвленням соку сорти вишні традиційно поділяють на дві групи: гріоти (морелі) та аморелі [1].

Хімічний склад плодів характеризується вмістом 7,3–17,5% цукрів, 0,8–2,4% органічних кислот і 0,15–0,88% дубильних речовин. Наявність комплексу органічних і мінеральних сполук, серед яких сухі речовини (11,5–27,8%), включаючи цукор (до 21,5%), органічні кислоти (0,7%) та вітамін С (15–30 мг на 100 г м'якоті), обумовлює високу поживність, лікувальні та тонізуючі властивості вишні. Порівняно з яблуками, плоди вишні містять удвічі більше заліза, а також збагачені фолієвою кислотою та рибофлавіном, які сприяють профілактиці недокрів'я. Крім того, у плодах виявлено кумарини, зокрема оксикумарин, що уповільнюють згортання крові та перешкоджають утворенню

тромбів. За вмістом Р-активних речовин темно-червоні сорти вишні не поступаються чорній смородині та горобині [2].

РОЗДІЛ 1

ОСОБЛИВОСТІ КУЛЬТУРИ ВИШНІ

(огляд літератури)

1.1. Господарсько-біологічні особливості вишні

Вишня (Cerasus) із родини розоцвітих – це плодова культура, яка може зростати у формі дерева або куща. Надземна частина рослини представлена деревоподібними чи кущовими формами, що відрізняються за висотою та загальним габітусом. Поділ на деревні та чагарникові форми є умовним, оскільки межі між ними досить розмиті.

Основою надземної будови вишні є один або кілька стовбурів. Стовбур включає штамб і центральний провідник. У молодому віці центральний провідник помітно виражений, проте з віком його функції переходять до гілок, що відходять від штамба. Скелетні гілки несуть на собі різні типи пагонів, вегетативні та генеративні бруньки, листя, квітки й плоди [1, 3].

Коренева система вишні складається зі скелетних та мичкуватих коренів. Мичкуваті корені виконують основну всмоктувальну функцію, тоді як скелетні забезпечують транспортування розчинених речовин. Найбільша кількість активних всмоктуючих коренів зосереджена в шарі ґрунту на глибині 20–40 см. Окремі вертикально спрямовані скелетні корені можуть поглинати ґрунтовий розчин із глибини до 1,5 м. У певних сортів і підщеп на горизонтально розташованих коренях із придаткових бруньок можуть формуватися кореневі нащадки.

Квітки вишні білі, зібрані в суцвіття типу парасольки, у яких зазвичай налічується 3–4 квітки. Цвітіння відбувається у фазі безлистого стану – після сливи та перед яблунею, що знижує ризик пошкодження квіток весняними заморозками. Кількість самоплідних сортів незначна. Квіткові бруньки окремих

сортів у фазі глибокого спокою здатні витримувати зниження температури до -35°С [2].

Плід вишні – це одногнізда кістянка з соковитим навколоплідником червоного забарвлення різної інтенсивності: від світло-червоного до темно-червоного з майже чорним відтінком. За масою плоди класифікують як дрібні (до 3 г), середні (3,1–4,5 г) та великі (понад 4,5 г). Найпоширенішою є округла форма плодів, проте зустрічаються також плоскоокруглі, широкоокруглі, серцеподібні й овальні різновиди. Забарвлення м'якоті та соку, а також співвідношення цукрів і кислот є визначальними ознаками, що характеризують споживчу та технологічну цінність сорту. Оскільки вишня переважно використовується для виготовлення компотів, варення та соків, найбільш придатними є сорти з червоною або темно-червоною м'якоттю. Вишні з жовою чи кремовою м'якоттю та слабозабарвленим соком здебільшого відносять до столових сортів, придатність яких для переробки нижча.

Плоди вишні відзначаються значною поліморфністю. Морфологічні характеристики залежать від сортових особливостей і генетичних властивостей сіянців: маса плодів сіянців зазвичай становить 0,6–1,1 г; у добірних форм – 1,2–2 г; у сортових рослин – 2–4,5 г. У посушливі роки плоди можуть дрібнішати, проте не мають схильності до осипання.

Листя вишні має бути темно-зеленого кольору, що є важливою умовою для високої продуктивності рослин. Листкова пластинка частіше буває овальної або обернено-яйцеподібної форми з видовженою загостреною верхівкою; поверхня листа може бути матовою або глянсовою [1, 3, 4].

З однієї генеративної бруньки формується 2–4 квітки з білими пелюстками, одним товкачем із зав'яззю та 20–30 тичинками. Розміри квіток варіюють: дрібні (до 28 мм у діаметрі), середні (29–34 мм) і великі (понад 35 мм). Квітконіжка, якою квітка прикріплена до суцвіття, залежно від сорту сягає 30 мм і більше. Квітка має низку морфологічних ознак, що дозволяють ідентифікувати сорт або групу сортів [4, 5].

1.2 Поширення культури вишні

Вишня належить до найбільш популярних кісточкових культур, а її плоди стабільно користуються попитом як серед населення, так і у підприємств переробної промисловості. За світовим виробництвом цієї продукції Україна посідає третє місце (156,4 тис. т), поступаючись Польщі (194,8 тис. т) та Туреччині (192,5 тис. т). За рівнем урожайності (8,1 т/га) Україна знаходиться одразу після Туреччини (8,6 т/га), що свідчить про значний потенціал країни у вирощуванні вишні для забезпечення внутрішніх потреб та експорту [1].

Станом на кінець 2017 року площа плодових насаджень в Україні становила 21,4 тис. га, з них лише 1,6 тис. га припадали на сільськогосподарські підприємства, а основна частина – 19,8 тис. га – перебувала у господарствах населення. Частка вишні серед кісточкових культур є найбільшою і складає 31,1 %. Проте значна трудомісткість її вирощування та низька ціна реалізації свіжої продукції стримують виробників від закладання промислових насаджень. Найвищим попитом користуються плоди, призначені для технічної переробки, зокрема на підприємствах, що займаються заморожуванням якісної сировини [2]. Через обмежену пропозицію великих партій таких плодів Україна щорічно змушена імпортувати щонайменше 2 тис. тонн замороженої вишні [3].

Враховуючи трудомісткість виробництва, коли 85–90 % витрат на догляд за насадженнями припадає саме на збирання урожаю [4], дедалі важливішим стає впровадження механізації цього процесу та добір сортів, придатних для комбайнового збирання. Наприклад, у Польщі – провідному виробнику вишні в ЄС – широко застосовують механізоване збирання, а серед рекомендованих сортів домінують Лотівка, Облачинська, Келеріс 16 та Уйфехертой фюртош [5–8].

Варто також зазначити, що у 1981–2011 рр. у світі створено близько 200 нових сортів вишні, з яких 30 виведено українськими селекціонерами. За цим показником Україна займає провідні позиції та значно випереджає Польщу, Румунію, Угорщину, Німеччину та інші країни [9, 10]. Проте питання щодо

придатності цих сортів до механізованого збирання залишається недостатньо дослідженим. Зважаючи на високу цінність вишні та зростаючий попит харчової промисловості на її сировину, а також активне використання техніки під час збирання урожаю, добір сортів, що підходять для комбайнового збирання, набуває особливої актуальності.

Цінність цієї культури визначається її скороплідністю, високою зимостійкістю, стабільним плодоношенням, ранніми строками достигання та невибагливістю до ґрунтових умов [2, 10, 11]. Під час оцінювання сортів особливу увагу звертають на такі показники, як урожайність і скороплідність. Плодоношення вишні розпочинається на 3–7-й рік після висаджування.

Аналіз літературних джерел щодо реакції цієї культури на абіотичні фактори свідчить, що порівняно з іншими кісточковими – черешнею, абрикосом і персиком – вишня менш вибаглива до освітлення, але загалом добре реагує на високу інсоляцію в умовах Степу [12, 13]. Потреба у волозі є помірною: вишня відзначається посухостійкістю, хоча поступається мигдалю, абрикосу та персику [13]. Разом із тим рослина негативно реагує на перезволоження, а нестача вологи чи тривалі весняні суховії спричиняють ослаблення росту пагонів і осипання зав’язі [13, 14, 7, 8].

Вишня є найморозостійкішою серед кісточкових культур. Існують дані, що за належного загартування дерево може витримувати морози на рівні яблуні – від -40 до -45 °С. Окремі автори вказують на пошкодження надземної частини при температурах -35…-36 °С, а генеративних бруньок – при -25…-28 °С [5, 14, 15]. При цьому заходи захисту кісточкових від весняних заморозків в Україні використовують вкрай обмежено, а найефективніший метод – дощування – впроваджується дуже повільно [2, 9, 16–19].

Отже, огляд наукових джерел щодо реакції вишні та її сортів на агротехнічні та гідротермічні умови свідчить про недостатній рівень вивченості питань оптимізації впливу несприятливих факторів довкілля на формування врожайності в умовах Лісостепу України. Це підкреслює необхідність проведення подальших наукових досліджень у даному напрямі [20–24].

РОЗДІЛ 2
УМОВИ, ОБ'ЄКТИ І МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1 Ґрунтово-кліматичні умови проведення досліджень

Ґрунтові умови на дослідній ділянці представлені опідзоленим чорноземом, який належить до найпридатніших для вирощування дерев більшості плодових культур. Підґрунтові води залягають на значній глибині – 20–25 м і нижче, тому основним джерелом водопостачання плодових насаджень є атмосферні опади. Характеристика ґрунту за основними фізико-хімічними параметрами включає: гідролітичну кислотність – 3,57 мг·екв./100 г ґрунту, суму увібраних основ – 24,8 мг·екв./100 г ґрунту, ступінь насиченості основами понад 87,5 %, pH сольової витяжки – 5,7, що відповідає слабокислій реакції середовища (табл. 3.1).

Гумусний горизонт (Не та Ні) простягається від 0 до 40 см, нижче розташований горизонт (Ір та Рі) на глибині 42–110 см. Він має темно-буре забарвлення, добре виражений ілювіальний характер, а його структура – горіхувато- або грудочкувато-призматична. Місцями спостерігаються гумусні кротовини. Глибше 110 см знаходиться темно-палевий карбонатний шар; реакція накипання фіксується з 95 см. До глибини близько 140 см шар темніший і позначений помітним ілювієм, ще нижче містяться карбонати у вигляді трубочок і плісняви. Вміст гумусу в орному горизонті становить 3,11 %, кількість рухомого фосфору (за Чириковим) – 15,31 мг/100 г ґрунту, обмінного калію – 11,41 мг/100 г. Такі показники свідчать про достатнє забезпечення органічною речовиною та належну родючість, що робить ґрунти придатними для вирощування яблуні.

Дослідження проводилися у Звенигородському районі (центральна частина південного Лісостепу України), для якого характерний помірно континентальний клімат. За багаторічними даними метеостанції Озірна середньорічна температура становить +7,4 °C, абсолютний мінімум – -37,4 °C

(лютий), а абсолютний максимум – +38 °С (липень–серпень). Зимовий період здебільшого розпочинається наприкінці грудня та триває до другої–третьої декади березня, коли середньодобова температура переходить через 0 °С.

Стійкий сніговий покрив формується у другій половині грудня; до того часу опади переважно випадають у вигляді дощу чи снігу, поповнюючи запаси продуктивної вологи. Тривалість існування снігового покриву становить у середньому 81 день, його висота варіює в межах 10–50 см. Промерзання ґрунту досягає в середньому 66 см, але в окремі зими може сягати 130 см.

Весняний перехід відбувається значно швидше, ніж осінній. У першій декаді квітня середньодобова температура зростає до +5 °С, наприкінці квітня – до +10 °С. Проте навіть після цього можливі похолодання, і в травні нерідко спостерігаються заморозки. Близько середини травня середньодобова температура перевищує +15 °С, що зумовлює інтенсивне використання запасів ґрунтової вологи.

Найспекотнішими є липень та серпень, коли середньодобова температура сягає 18–19 °С, а в окремі роки – ще вищих значень. Для літнього періоду характерні вологі західні вітри, які приносять значну кількість опадів. У цей час часто випадають зливи, що спричиняють водну ерозію ґрунтів, особливо тих, що перебувають під паровою системою.

Аналіз кліматичних умов у роки проведення досліджень засвідчив відхилення від середніх багаторічних показників (табл. 2.1, 2.2). Так, у 2024 році випало лише 502,5 мм опадів, що на 117,5 мм менше за норму (620 мм). Такий дефіцит вологи негативно позначився на формуванні високої врожайності та якості плодів. Найнижчу температуру було зафіксовано в січні – -4,3 °С, тоді як у лютому та березні температури значно перевищували багаторічні середні значення. Літньо-осінній період загалом характеризувався сприятливим температурним режимом для росту й плодоношення дерев.

Таблиця 2.1

Кількість опадів за роки проведення досліджень

(метеостанція Озірна) , мм

Місяць	2024 р.	2025 р.	Середнє багаторічне
Січень	51,8	23,8	32
Лютий	12,7	27,3	31
Березень	20,7	19,3	35
Квітень	48,8	23,9	45
Травень	149,9	40,5	59
Червень	46,3	95,5	90
Липень	62,7	64,4	77
Серпень	11,9	47,8	71
Вересень	27,3	52,8	59
Жовтень	18,9	84,3	38
Листопад	18,9	102,5	45
Грудень	32,6		38
Сума	502,5	582,1	620

У 2025 році також спостерігався значний дефіцит вологи як у зимово-весняний, так і в літній періоди. Винятком став лише травень, коли кількість опадів досягла 149,9 мм, що більш ніж удвічі перевищує середньобагаторічну норму. Натомість у червні та серпні кількість опадів була надзвичайно низькою – відповідно 46,3 та 11,9 мм. Липень, навпаки, характеризувався підвищеною зволоженістю: за місяць випало 62,7 мм опадів.

Температурний режим також мав певні відхилення: у лютому зафіксовано температуру на 1,8 °С нижчу за середні багаторічні показники, що спричинило деяке уповільнення перебігу весняних фізіологічних процесів. Загалом же

кліматичні умови 2025 року залишалися в межах, придатних для нормального росту та розвитку груші.

Температура повітря за роки проведення досліджень (метеостанція Озірна), °С,

Місяць	2024 р.	2025 р.	Середнє багаторічне
Січень	–4,3	0,8	–3,7
Лютий	1,6	2,5	–3,2
Березень	5,2	5,5	1,3
Квітень	10,1	9,6	8,4
Травень	16,2	11,9	14,6
Червень	22,5	20,9	17,5
Липень	19,4	20,5	19,3
Серпень	20,2	20,3	18,4
Вересень	15,4	17,2	13,4
Жовтень	10,8	12,7	7,8
Листопад	6,5	9,3	1,8
Грудень	2,8	–	–2,5
Середнє	10,7	–	7,9

2.2. Об’єкт та методика проведення досліджень

Сорт Лотівка. Це старовинний європейський сорт, який нині широко поширений у країнах Західної Європи. У побуті серед споживачів поширене уявлення, що будь-яка крупна та смачна вишня – це «Лотівка», подібно до того, як серед груш часто згадують «Беру». Дерева характеризуються швидким ростом і значною силою росту, а з віком крона набуває плакучої форми.

Квіткові бруньки відзначаються високою зимостійкістю. Сорт проявляє добру стійкість до основних хвороб та має виражену самоплідність, що дозволяє висаджувати як окремі дерева, так і створювати односортні насадження. Окрім цього, Лотівка є ефективним запилювачем для інших сортів. Плоди середньої маси – близько 4 г, округлої форми, насичено темно-червоного кольору, із забарвленим соком та відмінним кисло-солодким смаком. Дозрівання врожаю відмічається наприкінці липня [13].

Сорт Ерді Ботермо. Представник угорської селекції, який характеризується середньою зимостійкістю та відносною посухостійкістю. Схильність до ураження коккомікозом оцінюється як середня. Дерева мають середню силу росту, крона розлога, помірної густоти. Плодоношення починається на п’ятий рік, урожайність висока – з 6-річного дерева отримують у межах 30–37 кг плодів. Вишні цього сорту досить великі – 6–7 г, широкоокруглої форми, темно-червоного, дуже привабливого забарвлення. М’якуш соковитий, смак гармонійний солодко-кислий, оцінений у 5 балів, за смаковими характеристиками перевершує сорт Подбельського. Кісточка велика, легко відокремлюється від м’якуша. Плоди придатні як для споживання у свіжому вигляді, так і для переробки – компоти та варення мають високі органолептичні показники. Транспортабельність добра [2].

Сорт Дебрецені Ботермо. Ще один угорський сорт, що широко застосовується в промислових насадженнях завдяки рясному плодоношенню та високій якості ягід. Декілька дерев цього сорту часто висаджують і в присадибних садах, оскільки культура має декоративний вигляд як під час цвітіння, так і в період дозрівання плодів. Крона сильна, добре облистнена; листкові пластини середніх розмірів, типової форми, розташовані на гнучких гілках. Цвітіння**.** Квіткові бруньки вирізняються морозостійкістю. Бутони починають розкриватися наприкінці квітня. Квітки дрібні, з п’ятьма білими пелюстками, зібрані у суцвіття по 3–5 штук, що сприяє спрощенню збору врожаю. Плоди**.** Ягоди великі – масою до 6 г, при повному достиганні набувають темно-червоного забарвлення та легко відділяються від плодоніжки.

На місці відриву сік не виступає, що подовжує строки зберігання та зменшує схильність плодів до загнивання порівняно з іншими сортами. Смак солодкий із приємною кислинкою, десертного типу [2].

Сорт Уйфехертой Фюртош. Походить від клона сорту Панди; оригінатор – Угорщина. Характеризується високою зимостійкістю та стабільною врожайністю. Дерево сильноросле, з компактною пірамідальною кроною середньої густоти. Тип плодоношення змішаний – як на ростових пагонах, так і на букетних гілочках. На насіннєвій підщепі (дика черешня) вступає у плодоношення на четвертий рік після садіння. Сорт самоплідний, має середню стійкість до коккомікозу та не уражується моніліальним опіком. Плоди крупні – 5–6 г, округлої форми, темно-червоного кольору. Кісточка середніх розмірів добре відділяється від м’якуша. М’якуш темно-червоний, ніжний, соковитий, кисло-солодкого смаку; сік також темно-червоний. Період споживання – друга–третя декада липня [13].

Дослідний сад було закладено навесні 2010 року на середньорослій сіянцевій підщепі Антипці, зі схемою садіння 6 × 4 м. Сад утримувався в умовах незрошення. Польові дослідження виконували у 2023 році. Для спостережень використовували по 5 дерев кожного сорту, триразова повторність досліду. Загальна кількість дерев у схемі – 60 шт.

Основні польові (садові) обліки та спостереження у насадженнях вишні різних сортів здійснювали відповідно до *Методичних рекомендацій щодо проведення досліджень із плодовими культурами*. Для опрацювання матеріалів, набору тексту та проведення статистичного аналізу отриманих результатів застосовували комп’ютерну техніку [31].

Діаметр штамба визначали на висоті 35 см від місця щеплення. Вимірювання проводили восени за допомогою штангенциркуля.

Довжину пагонів встановлювали за допомогою мірної стрічки, здійснюючи вимір від основи пагона до його вершини.

Середню масу плодів визначали шляхом зважування середнього зразка. Для формування середнього зразка відбирали 100 плодів вишні з кожної елементарної ділянки.

Визначення врожаю проводили з кожної повторності окремо. Середню врожайність одного дерева обчислювали шляхом ділення загальної маси зібраних плодів на кількість дерев у відповідній повторності [31].

2.3. Охорона праці за вирощування вишні

Основні засади державної політики у сфері захисту рослин полягають у впровадженні інтегрованих і екологічно безпечних методів захисту сільськогосподарських культур, забезпеченні безпеки для здоров'я людини та охорони довкілля під час проведення захисних заходів, а також у застосуванні регуляторів росту. Законодавство у цій сфері висуває низку вимог: обґрунтованість захисту рослин з екологічної та економічної точки зору, суворе дотримання правил зберігання, транспортування та використання засобів захисту рослин, збереження корисних видів флори та фауни, недопущення пошкодження рослин, погіршення їх стану або забруднення продукції рослинного походження і навколишнього середовища [28].

Відповідно, основним завданням сільськогосподарського виробництва є вирощування екологічно чистої продукції без нанесення шкоди довкіллю. Неправильне застосування пестицидів і регуляторів росту може призвести до шкоди для людини та природи. Надмірне використання цих препаратів здатне спричинити перевищення безпечного вмісту у томатах, що є небезпечним для здоров'я. Аналогічно, порушення регламентів застосування призводить до перевищення допустимих концентрацій у рослинах і плодах, що негативно впливає як на самі культури, так і на людину.

Попередити забруднення продукції та ґрунтів можна шляхом дотримання низки заходів безпеки. Зокрема, слід суворо виконувати регламенти, затверджені головним державним санітарним лікарем України. Для мінімізації

шкоди довкіллю необхідно дотримуватися всіх правил при роботі з пестицидами та регуляторами росту, забезпечувати правильне налаштування та регулювання обприскувачів, а також уникати обробки посівів перед дощем, оскільки це може спричинити опіки на листках через концентрацію препаратів у краплях. Дотримання цих рекомендацій дозволяє покращити стан навколишнього середовища, зменшити витрати на хімічні засоби та регулятори росту і забезпечити отримання високоякісної продукції [29].

2.4. Заходи з охорони навколишнього середовища за вирощування вишні

Основні принципи державної політики у сфері захисту рослин передбачають застосування інтегрованих та екологічно безпечних методів охорони сільськогосподарських культур, забезпечення безпеки здоров'я людини та охорону навколишнього середовища при проведенні заходів захисту рослин, а також використання регуляторів росту. Закон визначає ряд обов'язкових вимог: екологічне і економічне обґрунтування доцільності захисту рослин від шкідливих організмів, суворе дотримання правил зберігання, транспортування та використання засобів захисту рослин, охорону корисних видів флори і фауни; запобігання ушкодженню рослин, погіршенню їх стану та забрудненню продукції рослинного походження і довкілля [30, 31].

Таким чином, ключовим завданням виробництва є отримання екологічно чистої продукції без негативного впливу на природне середовище. Неправильне застосування пестицидів і регуляторів росту здатне завдати шкоди як людині, так і довкіллю. При надмірному внесенні цих препаратів концентрація у томатах може перевищити безпечні для людини рівні. Подібним чином, недотримання регламентів використання призводить до перевищення допустимих норм у рослинах і плодах, що негативно позначається як на самих культурах, так і на здоров'ї людини.

Запобігти забрудненню продукції та ґрунтів можна шляхом дотримання низки заходів безпеки. Зокрема, слід суворо виконувати регламенти,

затверджені головним державним санітарним лікарем України. Для мінімізації шкоди довкіллю необхідно дотримуватися всіх правил роботи з пестицидами та регуляторами росту, забезпечувати правильне налаштування та регулювання обприскувачів. Так, відхилення від заданої норми витрати препарату не повинно перевищувати 10%, відхилення концентрації розчину – ±5%, а відхилення витрати рідини з розпилювачів – не більше 10%. Найоптимальніший час для обробки – ранкові години з 4:00 до 10:00 та вечірні з 17:00 до 22:00. Обприскування дозволяється при швидкості вітру не більше 5 м/с, температурі повітря до 25°С та відсутності висхідних потоків повітря. Не рекомендується проводити обробку перед дощем, оскільки утворюються краплі з високою концентрацією пестицидів та регуляторів росту, які можуть спричинити опіки листків. Враховуючи шкідливий вплив пестицидів на ентомофагів, що присутні в агроценозі, обробку слід проводити в періоди, коли корисні комахи та кліщі ще неактивні або відсутні в насадженнях культури [32, 33].

РОЗДІЛ 3.
РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1. Ріст дерев вишні різних сортів.

Аналіз ростових показників дерев вишні за досліджувані роки свідчить, що висота дерев, обхват штамбу та приріст пагонів є ключовими характеристиками при вивченні господарсько-біологічних особливостей вирощування різних сортів у певних кліматичних умовах.

Згідно з даними таблиці 3.1, у 2023 році найбільший приріст обхвату штамбу спостерігався у дерев сортів Лотівка та Уйфехертой Фюртош і становив 12,1 мм та 12,8 мм відповідно, що пояснюється високою ростовою здатністю цих сортів. Найменший приріст, достовірний у порівнянні з контролем, зафіксовано у сорту Ерді Ботермо – 11,2 мм. Сорт Дебрецені Ботермо займав проміжну позицію між контролем та іншими сортами. У 2024 році приріст обхвату штамбу дещо знизився по всіх досліджуваних варіантах, причому найбільший показник зберігся за сортом Уйфехертой Фюртош, який характеризувався найнижчою врожайністю.

У середньому за роки досліджень найбільший приріст діаметру штамбу спостерігався у сорту Уйфехертой Фюртош – 12,3 мм, що можна пояснити меншою плодовею навантаженістю дерев.

Таблиця 3.1

Приріст обхвату штамбу дерев вишні залежно від сорту, мм

Сорт	2023	2024	Середнє
Лотівка (контроль)	12,2	11,1	11,7
Дебрецені Ботермо	11,8	10,7	11,3
Ерді Ботермо	11,3	10,1	10,7
Уйфехертой Фюртош	12,9	11,6	12,3
$НІР_{05}$	*1,0*	*0,9*	-

Що стосується ще одного показника росту дерев вишні — висоти, слід відзначити, що вона значно відрізнялася серед досліджуваних сортів. Так, у 2023 році найвищі дерева спостерігалися у сорту Уйфехертой Фюртош і досягали 3,5 м, тоді як представники інших сортів були нижчими, особливо дерева сорту Ерді Ботермо, що пояснюється сортовими особливостями. У 2024 році висота дерев зросла у всіх варіантах дослідження, при цьому тенденція розподілу по сортах залишилася подібною до показників 2023 року.

У середньому за роки спостережень висота дерев дослідних сортів коливалася в межах 3,0–3,6 м. Найвищими зберігалися дерева сорту Уйфехертой Фюртош.

Таблиця 3.2

Висота дерев вишні залежно від сорту, м

Сорт	2023	2024	Середнє
Лотівка (контроль)	3,3	3,5	3,4
Дебрецені Ботермо	3,0	3,2	3,1
Ерді Ботермо	2,8	3,1	3,0
Уйфехертой Фюртош	3,5	3,7	3,6
HIP_{05}	*0,4*	*0,5*	-

Аналіз ростових показників пагонів показав, що у 2023 році приріст пагонів дерев досліджуваних сортів коливався в межах 26,2–31,1 см. Найбільший приріст зафіксовано у сорту Уйфехертой Фюртош, що, ймовірно, пов’язано з меншим навантаженням дерев плодами. Найменший приріст спостерігався у сортів Дебрецені Ботермо та Ерді Ботермо і становив відповідно 28,6 та 26,2 см.

У 2024 році приріст пагонів у всіх досліджуваних сортів дещо збільшився, що можна пояснити більшою кількістю опадів, які випали в період

вегетації порівняно з 2023 роком. Загальна тенденція по сортах залишалася подібною до показників попереднього року.

У середньому за роки досліджень приріст пагонів коливався в межах 27,1–31,8 см. Найбільший приріст був характерний для сортів Уйфехертой Фюртош та Лотівка.

Таблиця 3.3

Середня довжина пагонів дерев вишні залежно від сорту, см

Сорт	2023	2024	Середнє
Лотівка (контроль)	30,5	31,6	31,1
Дебрецені Ботермо	28,6	29,0	28,8
Ерді Ботермо	26,2	28,0	27,1
Уйфехертой Фюртош	31,1	32,4	31,8
$НІР_{05}$	*2,2*	*2,4*	-

3.2. Урожайність дерев вишні різних сортів

Урожайність дослідних дерев вишні з урахуванням якості плодів є ключовим показником при оцінці придатності сорту для вирощування у промислових насадженнях, особливо коли йдеться про кісточкові культури для технічної переробки.

У 2023 році врожайність дерев сорту Уйфехертой Фюртош, висаджених на сильнорослій підщепі Антипка, виявилася найнижчою серед усіх досліджуваних сортів і становила 22,8 кг/дерево, що відповідає 9,5 т/га. Найбільший урожай зафіксовано у сорту Ерді Ботермо – 34,1 кг/дерево, або 14,4 т/га, що достовірно відрізнялося від контрольного сорту Лотівка, де також

спостерігалася значна врожайність. Дерева сорту Дебрецені Ботермо мали проміжні показники – 29,5 кг/дерево, або 12,3 т/га, займаючи середнє положення серед досліджуваних сортів (табл. 3.4).

Таблиця 3.4

Урожайність дерев вишні досліджуваних сортів, 2024 р.

Сорт	2023		2024		Середнє
	кг/дерева	т/га	кг/дерева	т/га	т/га
Лотівка (контроль)	31,4	13,1	33,3	13,9	13,5
Дебрецені Ботермо	29,5	12,3	30,7	12,8	12,6
Ерді Ботермо	34,1	14,4	36,2	15,0	14,7
Уйфехертой Фюртош	22,8	9,5	24,2	10,1	9,8
HIP_{05}	*2,9*	*1,1*	*3,1*	*1,2*	-

У 2024 році врожайність дослідних дерев усіх сортів вишні підвищилася. Найбільший урожай зафіксовано у сортів Ерді Ботермо та Лотівка – відповідно 15,0 і 13,9 т/га, тоді як найнижчий показник спостерігався у сорту Уйфехертой Фюртош і становив 10,1 т/га. Збільшення врожайності виявилося статистично достовірним (додаток А1).

У середньому за роки досліджень врожайність дерев вишні коливалася в межах 9,8–14,7 т/га. Серед сортів найбільшу продуктивність демонстрував Ерді Ботермо, який перевищував контрольний сорт Лотівка на 8,8 %, тоді як сорт Уйфехертой Фюртош відставав на 50,0 % від найвищого показника.

3.3. Товарність плодів вишні

Одним із важливих елементів оцінки сортів на придатність до вирощування в різних ґрунтово-кліматичних умовах є врахування якісних характеристик плодів за різними показниками.

Серед досліджуваних сортів найменшу середню масу плодів мав контрольний сорт Лотівка – 6,4 г, тоді як найбільші плоди були у сорту Ерді Ботермо – 7,9 г, що перевищувало контроль на 23,8 % (табл. 3.5). Слід зазначити, що сорти Дебрецені Ботермо та Уйфехертой Фюртош також відзначалися великою масою плодів.

У 2024 році маса плодів дещо збільшилася у всіх сортів. Найбільші плоди і статистично достовірні за порівнянням із контролем спостерігалися у сортів Дебрецені Ботермо – 7,9 г та Ерді Ботермо – 8,1 г.

У середньому за роки досліджень маса плодів дослідних сортів коливалася в межах 6,6–8,0 г, причому найбільші плоди були характерні для сорту Ерді Ботермо.

Таблиця 3.5

Середня маса плодів вишні залежно від сорту, г

Сорт	2023	2024	Середнє
Лотівка (контроль)	6,4	6,7	6,6
Дебрецені Ботермо	7,4	7,9	7,7
Ерді Ботермо	7,9	8,1	8,0
Уйфехертой Фюртош	7,2	7,4	7,3
$НІР_{05}$	*0,6*	*0,7*	-

Щільність шкірочки плодів вишні є важливим показником при оцінці якості врожаю. Встановлено, що плоди з показником щільності нижче 4,0 Н не

забезпечують навіть задовільної транспортабельності, і їх слід переробляти якомога швидше (табл. 3.6).

У 2023 та 2024 роках найбільшу щільність шкірочки демонстрували плоди сортів Дебрецені Ботермо (5,3 Н) та Ерді Ботермо (5,2 Н).

У середньому за роки досліджень найбільш придатними для вирощування та механізованого збору виявилися сорти з максимальною щільністю шкірочки, а саме Дебрецені Ботермо (5,3 Н) та Ерді Ботермо (5,2 Н).

Таблиця 3.6

Щільність плоду вишні залежно від сорту, Н

Сорт	2023	2024	Середнє
Лотівка (контроль)	4,8	4,9	4,9
Дебрецені Ботермо	5,1	5,2	5,2
Ерді Ботермо	5,3	5,4	5,4
Уйфехертой Фюртош	5,0	5,1	5,1
$НІР_{05}$	*0,4*	*0,5*	-

Упродовж років проведення досліджень дружне дозрівання плодів було характерним для сортів вишні Дебрецені Ботермо (98 %), Ерді Ботермо (97 %) та Уйфехертой Фюртош (96 %). Водночас плоди двох останніх сортів потребували найбільшого зусилля під час відриву від плодоніжки. Зазвичай після струшування врожай вишні переважно спрямовують на технічну переробку або на заморожування. Для заморожування найкраще підходять плоди з темно-червоним забарвленням соку, щільною м’якоттю та підвищеним вмістом сухих розчинних речовин.

Таблиця 3.7

Одночасність достигання плодів вишні залежно від сорту, %

Сорт	2023	2024	Середнє
Лотівка (контроль)	81	82	82
Дебрецені Ботермо	98	98	98
Ерді Ботермо	96	97	97
Уйфехертой Фюртош	95	96	96
HIP_{05}	*6*	*7*	-

РОЗДІЛ 4.
ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ СОРТІВ ВИШНІ

Оцінювання економічної ефективності є ключовим етапом під час аналізу будь-якої технології, окремого її елемента або сорту як у рослинництві загалом, так і в плодівництві зокрема. У досліді, присвяченому вирощуванню живців сортів груші в маточно-живцевих насадженнях, економічну ефективність визначали відповідно до прийнятої методики в садівництві. При розрахунках базовими були ціни 2024 року (табл. 3.8).

Таблиця 3.8

Економічна ефективність вирощування сортів вишні, 2024 р.

№ п/п	Показники	Сорт			
		Лотівка	Дебрецені Ботермо	Ерді Ботермо	Уйфехертой Фюртош
1.	Урожайність, т/га	13,9	12,8	15,0	10,1
2.	Ціна реалізації 1 т,грн	12300	14800	15150	14200
3.	Вартість продукції, тис.грн.	171,0	189,4	227,3	143,4
4.	Виробничі витрати, тис. грн./га	63,3	60,1	68,7	57,5
5.	Собівартість 1 тони, тис.грн.	4,55	4,70	4,58	5,69
6.	Прибуток, грн.	107,67	129,34	158,55	85,92
7.	Рентабельність, %	170,1	215,2	230,8	149,4

Аналіз отриманих даних свідчить, що вирощування плодів вишні різних сортів є економічно доцільним. Вартість продукції визначалася врожайністю та якістю ягід і змінювалася в межах 143,4–227,3 тис. грн/га. Найвищий показник

вартості отримано у сорту Ерді Ботермо. Цей сорт також характеризувався максимальною реалізаційною ціною – 15150 грн/т. Виробничі витрати для досліджуваних сортів коливалися в діапазоні 57,5–68,7 тис. грн/га. Найвищу собівартість однієї тонни плодів зафіксовано у сорту Уйфехертой Фюртош – 5,69 тис. грн, тоді як найнижча собівартість була притаманна сорту Лотівка і становила 4,55 тис. грн/т. Найвища економічна віддача в досліді належала сорту Ерді Ботермо – прибуток становив 158,55 тис. грн з 1 га при рівні рентабельності 230,8 %. У контрольних сортів Лотівка та Уйфехертой Фюртош зафіксовано мінімальний прибуток, а рентабельність виробництва відповідно становила 170,1 і 149,4 %.

ВИСНОВКИ

На підставі проведених досліджень можна сформулювати такі висновки:

1. У середньому за роки спостережень найбільший приріст діаметра штамбу зафіксовано у сорту Уйфехертой Фюртош – 12,3 см, що пов’язано з підвищеним навантаженням дерев урожаєм.

2. За широкорядної схеми розміщення насаджень найвищими деревами характеризувався сорт Уйфехертой Фюртош – 3,6 м, тоді як інші сорти були нижчими; особливо низькорослим проявив себе сорт Ерді Ботермо, що обумовлено його сортовими особливостями. У середньому річний приріст пагонів у досліді становив 27,1–31,8 см. Максимальні значення приросту спостерігалися у сортів Уйфехертой Фюртош та Лотівка.

3. Середня врожайність дослідних дерев за роки вивчення коливалася від 9,8 до 14,7 т/га. Найвищу продуктивність продемонстрував сорт Ерді Ботермо, перевищивши контрольний сорт Лотівка на 8,8 %, а сорт Уйфехертой Фюртош – на 50,0 %.

4. Середня маса плодів у дослідних сортів за два роки перебувала в межах 6,6–8,0 г. Найбільші за масою плоди формував сорт Ерді Ботермо. Дружне достигання плодів протягом періоду досліджень відмічено у сортів Дебрецені Ботермо (98 %), Ерді Ботермо (97 %) та Уйфехертой Фюртош (96 %), хоча у двох останніх сортів відрив плодів потребував більшого зусилля.

5. Найвищі показники економічної ефективності встановлено у сорту Ерді Ботермо – прибуток становив 158,55 тис. грн з 1 га за рівня рентабельності 230,8 %. Сорти Лотівка та Уйфехертой Фюртош мали найнижчі економічні результати: їх рентабельність становила 170,1 % та 149,4 % відповідно.

РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

З урахуванням умов Звенигородського району Черкаської області до вирощування рекомендовано сорти вишні Ерді Ботермо та Дебрецені Ботермо.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ ЛІТЕРАТУРИ

1. Куян В. Г. Спеціальне плодівництво: Підручник. К. : Світ. 2004. 464 с.
2. Кіщак О.А. Вишня. К.: Дім, сад, город, 2018. 64 с.
3. Покращення доступу українського агробізнесу до експортних ринків. URL: http://east-fruit.com/research/uluchshenie-dostupa-ukrainskogo-agrobiznesa-keksportnym-rynkam.
4. Третяк К.Д., Завгородня В.Т., Туровцев М.І. Вишня і черешня. К.: Урожай, 1990. 176 с.
5. Grzyb Z., Rozpara E. Wišnie. Warszawa: Hotpress Sp. Zo.o., 2009. 174 s.
6. Mika A. Wišnie w intensywnej uprawie. Warszawa: Hotpress Sp. Zo.o., 2004. 117 s.
7. Dragan M., Dragan N. Oplemejivanje trešnje i višnje u svetu. Zbornik radova III savetovanja "Inovacije u voćarstvu". Beograd, 2011. S. 75-91.
8. Войток Т.І. Добір перспективних сортів вишні, придатних для швидкого заморожування. Садівництво. 2016. Вип. 71. С. 118-121.
9. Районовані сорти плодових і ягідних культур селекції Інституту зрошуваного садівництва / за ред. М. І. Туровцева, В. О. Туровцевої. Київ: Аграрна наука, 2002. 148 с.
10. Multicriteria Optimization of Quality Indicators of Sweet Cherry Fruits of Ukrainian Selection During Freezing and Storage / I. Ivanova et al. Modern Development Paths of Agricultural Production: Trends and Innovations. Conference proceedings. 2019. P. 707-717.
11. Effect of Living Mulch on Chlorophyll Index, Leaf Moisture Content and Leaf Area of Sweet Cherry (Prunus avium L.) /
12. T. Gerasko et al. Modern Development Paths of Agricultural Production: Trends and Innovations. Conference proceedings. 2019. P. 681-688.
13. Туровцев М.І., Тараненко Л.І., Павлюк В.В. Слива, вишня, черешня. Помология. К. : Урожай, 2004. Т. 4. 272 с.

14. Шкіндер-Барміна А.М. Господарсько-біологічна оцінка сортів вишні в умовах Південного Степу України: автореферат дис. канд. с.-г. наук: 06.01.07. Київ, 2014. 36 с
15. Гриник І.В., Омельченко І.К., Литовченко О.М.. Відчизняні технології виробництва, зберігання та переробки плодів і ягід в Україні. К. : «Преса України», Інститут садівництва НААН України, 2012. 120 с.
16. Serdyuk M. E., Rastorguev A. B. Assessment of the influence of weather factors on apple tree productivity in the conditions of the South steppe zone of Ukraine. Fruit growing. Samokhvalovichi, 2013. T. 25. pp. 132-140.
17. Бублик М. О. Методологічні та технологічні основи підвищення продуктивності сучасного садівництва. Київ: Нора-Друк, 2005. 288 с.
18. Serdyuk M., Stepanenko D., Kurchev S. The study of mass loss intensity of plum fruit during storage. Eastern-European Journal of Enterprise Technologies. 2016. V. 1/10, № 79. P. 42–48.
19. Шкіндер-Барміна А.М. Адаптивний потенціал сортів вишні і дюків (Cerasus Vulgaris Mill.) у Південному Степу України. Садівництво. 2014. Вип. 68. С. 80–84.
20. Szot I., Szot P., Lipa T., Sosnowska B., Dobrzański B. Determination of physical and chemical properties of cornelian cherry (Cornus mas L.) fruits depending on degree of ripening and ecotypes. Acta Scientiarum Polonorum Hortorum Cultus. 2019. №. 18(2) P. 251–262
21. Lakatos L., Szabó T., Szabó Z. & Soltész M., Nyéki J., Sun Z., Dussi M. The influence of meteorological variables on sour cherry quality parameters. Acta Horticulturae. 2014. №. 1020. P. 287–292. DOI: 10.17660/ActaHortic.2014.1020.41.
22. Yılmaz F.M., Görgüç A., Mehmet Karaaslan M., Vardin H., Bilek S.E., Uygun O., Cavit Bircan C. Sour cherry by-products: Compositions, functional properties and recovery potentials critical reviews in food science and nutrition. 2018. DOI: 10.1080/10408398.2018.1496901.

23. Szpadzik E., Krupa T., Niemiec W., Jadczuk-Tobjasz E. Yielding and fruit quality of selected sweet cherry (Prunus avium) cultivars in the conditions of central Poland. Acta Scientiarum Polonorum Hortorum Cultus. 2019. №. 18(3). P. 117–126.
24. Borowy A., Chrzanowska E., Kaplan M. Comparison of three sour cherry cultivars grown in central eastern Poland. Acta Scientiarum Polonorum Hortorum Cultus. 2018. №. 17(1). P. 63–73
25. Гандзюк М. П., Желібо Є. П., Халімовський М. О. Основи охорони праці: Підручник. 4-е вид. / За ред. М. П. Гандзюка. К.: Каравела, 2008. – 384 с
26. Збірник нормативних документів з безпеки життєдіяльності /[упоряд.: М.В. Васильчук, Н.У. Дубова]. К.: Основа, 2004. 880 с.
27. Гогіташвілі Г.Г. Карчевські Є.Т., Лапін В.М. Управління охороною праці та ризиком за міжнародними стандартами. К.: Знання, 2007. 367 с.
28. Заверуха Н. М. Серебряков В. В. Основи екології: Навчальний посібник. К.: Каравелла, 2006. 368 с.
29. Дуганова Г.В. Охрана природного середовища. К.: Вища шк., 2003. 304 с
30. Бойчук Ю. Д. Екологія й охорона навколишнього середовища: Навчальний посібник./ Ю. Д. Бойчук Суми: Університетська книга, 2007. 316 с.
31. Основи наукових досліджень в агрономії / В. О. Єщенко та ін. Вінниця. 2014. 332 с.
32. Методика проведення польових досліджень з плодовими культурами / П.В.Кондратенко, М.О. Бублик. К., 1996. 95 с.

ДОДАТКИ

Додаток А

Урожайність дерев вишні, 2023 р.
Одиниця вимірювання даних т/га
Варіантів 4,Повторностей 4

Початкові дані

Варіант	Середнє	Повторності			
1	13.10	12.00	14.20	13.00	13.20
2	12.30	14.30	12.00	11.30	13.00
3	14.40	14.10	12.40	15.70	16.10
4	9.50	8.30	9.00	10.70	11.00

Середня по досвіду - 12.20

Таблиця дисперсій

Дисперсія	Сума квадратів	Міри свободи	Середній квадрат	F
Загальна	102.29	15		
Повторень	37.51	3		
Варіантів	55.47	3	18.49	17.88
Залишку	9.31	9	1.03	

Помилка середньої = 0.51 Помилка різниці середніх = 0.72
НСР = 1.12 або 16.13%
Сила впливу чинника = 0.54
Точність досліду = 5.05% Варіація даних = 25.92%

Додаток А1

Урожайність дерев вишні, 2024 р.
Одиниця вимірювання даних т/га
Варіантів 4,Повторностей 4

Початкові дані

Варіант	Середнє	Повторності			
1	13.90	13.00	14.80	13.20	14.60
2	12.80	12.30	13.30	12.50	13.10
3	15.00	14.70	15.30	14.50	15.50
4	10.10	9.30	10.90	10.00	10.20

Середня по досвіду - 13.20

Таблиця дисперсій

Дисперсія	Сума квадратів	Міри свободи	Середній квадрат	F
Загальна	103.29	16		
Повторень	39.51	4		
Варіантів	60.46	3	17.49	18.58
Залишку	9.37	8	1.07	

Помилка середньої = 0.52 Помилка різниці середніх = 0.72
НСР = 1.22 або 17.15%
Сила впливу чинника = 0.56
Точність досліду = 5.45% Варіація даних = 27.92%