МОН УКРАЇНИ
УМАНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ САДІВНИЦТВА
(УНУС)
Факультет плодоовочівництва, екології та захисту рослин

Кафедра плодівництва і виноградарства

Допущено до захисту
«____» _____202___р.
Зав. кафедри д.с.-г. н., професор
_____Роман ЯКОВЕНКО

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
ступеня вищої освіти магістр

РІСТ І ПЛОДОНОШЕННЯ СОРТІВ ВИШНІ ЗА ВПЛИВУ БІОСТИМУЛЯТОРІВ У ФЕРМЕРСЬКОМУ ГОСПОДАРСТВІ «САД МИХАЛЬЧУКІВ»

Виконала: студентка 2 курсу, 21 м-з-с групи
спеціальності 203 «Садівництво,
плодоовочівництво та виноградарство»
Горбань Світлана Дмитрівна

Керівник: КУЧЕР Інна, доктор філософії

Умань – 2024

ЗМІСТ

ВСТУП 4

РОЗДІЛ 1. Інформація про вишню та елементи технології вирощування (огляд літератури) 6

1.1. Походження вишні, її поширення та народногосподарське значення та лікувальні властивості 10

1.2. Виробництво та маркетинг вишні в Україні та світі 10

1.3. Харчова цінність кісточкових плодів 12

1.4. Класифікація і біологічні особливості вишні 16

1.5. Сортова систематика вишні 17

1.6. Вимоги вишні до умов вирощування 24

1.7. Хвороби вишні 29

1.8. Шкідники вишні 31

1.9. Методи обмеження чисельності та шкодочинності шкідників і хвороб кісточкових культур 35

1.10. Вплив та роль біостимуляторів для кісточкових 39

РОЗДІЛ 2: Умови, об’єкти, методика проведення досліджень та заходи безпеки вирощування вишні 40

2.1 Умови та місце проведення досліджень 42

2.2 Об'єкти досліджень 42

2.3 Елементи обліку та методика їх визначення 51

2.4 Організація умов охорони праці при вирощуванні вишні 51

РОЗДІЛ 3: Результати досліджень 52

3.1. Застосування біостимуляторів Компанії “Тімак Агро” при проведенні досліджень 58

3.2. Проведення досліджень в польових дослідах 58

РОЗДІЛ 4. Економічна оцінка вирощування вишні за використання біостимуляторів у фермерському господарстві «Сад Михальчуків» 60

Висновки і рекомендації 66

68

Список використаних джерел літератури 70

Додатки 76

РЕФЕРАТ

Горбань Світлана Дмитрівна

на тему: «Ріст і плодоношення сортів вишні за впливу біостимуляторів у фермерському господарстві «Сад Михальчуків»

Рукопис.

Магістерська робота на здобуття освітньо-кваліфікаційного рівня

_____

_____ с.68. – табл.17., рис. -4, фото – 1, Бібліогр.: 53 назв.

Метою магістерської роботи було вивчення впливу біостимуляторів на ріст і плодоношення різних сортів вишні в умовах фермерського господарства «Сад Михальчуків» села Борисковичі Горохівського району Волинської обл.

Для проведення власних досліджень використані сучасні стандартизовані методики: польовий – вивчення особливостей росту і продуктивності сортів вишні в молодому саду; лабораторний – визначення кількісних і якісних характеристик об'єктів досліджень; математико-статистичний – оцінка достовірності отриманих результатів; розрахунковий – економічна оцінка ефективності вирощування трьох сортів вишні у молодому саду. Результатами власних досліджень виявлено вплив біостимуляторів на ріст і плодоношення різних сортів вишні.

Наукова новизна роботи: Вивчено біологічні особливості перспективних сортів вишні вітчизняної та зарубіжної селекції і дано їм інтегральну оцінку за комплексом господарсько-біологічних ознак. Визначено анатомо-морфологічні зміни в генеративних бруньках вишні та вивчено особливості росту і плодоношення, виділено кращі сорти, які забезпечують достатній рівень рентабельності при застосуванні біостимуляторів

Ключові слова: вишня, сад, сорт, вирощування, крона, фенологічні фази.

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ

га – гектар

ім. - імені

М – метр

млн. – міліон

мм - міліметр

НААНУ – Національна академія аграрних наук України

р. – рік

ФГ– фермерське господарство

Т- тонна

тис - тисяча

FAO - Food and Agriculture Organization

С- Цельсій

ЕПЧ – економічний поріг шкодочинності

ВСТУП

Головне завдання садівництва полягає в збільшенні виробництва плодів і ягід високої якості. Зважаючи на те, що в Україні стрімко розвивається індустрія переробної галузі сировини плодів і ягід, нарощуються експортні можливості, садівничі господарства збільшили площі під вирощування вишні, Вишня - кісточкова культура, основними перевагами культивування якої є скороплідність і високоврожайність[2; 5]. Головними плюсами є стійкість до сильних морозів і посухи [4; 15].

Вишня є лідером в промисловому і аматорському садівництві, після яблуні. Особливістю вишні є те, що вона здатна кожний рік давати високі врожаї при належному догляді, хоча через недостатню увагу до цієї культури останнім часом спостерігалося зниження врожайності і виробництва вишні [5].

Зараз у світовому садівництві відмічається велика кількість сортів, які значно відрізняються один від одного за різними виробничими характеристиками.

Аналіз виробництва вишні за останні сім років показує зростання виробництва на 15% загального обсягу. Популярним є ріст обізнаності споживачів щодо шкідливого впливу консервантів та пестицидів на здоров'я людей, дедалі більше споживачів обирають свіжі або заморожені ягоди, зокрема вишню та черешню. За попередніми прогнозами, напротязі наступних п’яти років попит на вишню на світовому ринку зростатиме на 5,5%. Одним з факторів, що сприятиме збільшенню виробництва в Україні, стане зростання попиту на експорт на свіжу вишню. [9; 25].

Торгівля вишнею українських виробників відбувається досить повільно невеликими обсягами. Загалом, обсяг експорту в 2022 році становив 79 т, тоді як у 2021 році - 37 т, що продемонстровано на рисунку 1. Основними ринками збутувишні є країни найближчого зарубіжжя, а саме - Молдова та Білорусь.



Рис.1. Експорт української вишні за 2021−2021 рр., т

Актуальність теми. За даними моніторингу Продовольчої та сільськогосподарської організації ООН, протягом останніх пяти років щороку в світі вирощують біля 2,2 млн тонн вишні й черешні разом, тому вишня входить у п'ятірку найпоширеніших кісточкових порід. Плоди вишні, крім споживання в свіжому вигляді, найбільше використовують серед інших кісточкових для її переробки [17, 33].

Вирощування посадкового матеріалу вишні сортів, відібраних для конкретних ґрунтово-кліматичних умов, зокрема Західного Полісся є важливим завданням у садівництві.

Експериментальні дослідження виконано протягом 2023-2024 рр. в умовах фермерського господарства «Сад Михальчуків», що розташовано в села Борисковичі, що в Горохівському районі Волинської області.

Зв’язок роботи з науковими програмами, планами – дипломна робота є частиною комплексних наукових досліджень, що виконувалися співробітниками кафедри садівництва ім. проф. В.Л.Симиренка Національного університету біоресурсів і природокористування України та є багатогранною, тому що охоплює як національні, так і міжнародні напрямки розвитку сільського господарства. Це дослідження має важливе значення для вдосконалення методів вирощування сільськогосподарських культур, підвищення їх ефективності та забезпечення сталого розвитку агросектору.

Метою магістерської роботи було вивчення впливу біостимуляторів на різні сорти вишні в молодому саду та проведення оцінки біологічних особливостей в умовах фермерського господарства «Сад Михальчуків».

Для досягнення поставленої мети роботи були визначені наступні завдання:

- проаналізувати наукові літературні джерела з обраної теми дослідження;
- здійснити оцінку впливу біостимуляторів на ріст саджанців вишні;
- вивчити особливості росту різних сортів вишні при застосуванні біостимуляторів;
- дослідити рівень стійкості рослин до хвороб та шкідників за умов використання біостимуляторів;
- оцінити загальний стан рослин за умови використання біостимуляторів;
- провести економічну оцінку ефективності вирощування вишні за використання біостимуляторів;
- оволодіти сучасними, екологічно безпечними та економічно вигідними технологіями вирощування вишні.

Об'єктом досліджень – були рослини трьох сортів вишні вітчизняної та зарубіжної селекції в плодоносному насадженні ФГ «Сад Михальчуків», а саме Богуславка, Ксенія і Уйфегертої фюртеш.

Предмет досліджень – особливості росту саджанців сортів вишні за використання біостимуляторів та біологічні особливості, господарсько-цінні ознаки сортів вишні в умовах плодоносного саду.

Наукова новизна роботи:

Вивчено біологічні особливості перспективних сортів вишні вітчизняної та зарубіжної селекції при застосуванні біостимуляторів і проведено їм інтегральну оцінку за комплексом господарсько-біологічних ознак.

Визначено анатомо-морфологічні зміни в генеративних бруньках вишні та вивчено особливості росту і плодоношення цієїкультури при застосуванні біостимуляторів

Визначено кращі сорти, які забезпечують достатній рівень рентабельності при використанні і біостимуляторів.

Методи досліджень*:* Для розв'язання завдань, передбачених програмою магістерської роботи, використано такі методи:

польовий – вивчення особливостей росту і продуктивності сортів вишні в молодому насадженні;

лабораторний – визначення кількісних і якісних характеристик об’єктів досліджень;

математико-статистичний – оцінка достовірності отриманих результатів;

розрахунково-порівняльний – економічна оцінка ефективності вирощування вишні за умови використання біостимуляторів.

РОЗДІЛ 1.
ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ
Інформація про вишню та елементи технології вирощування
1.1.Походження вишні, її поширення та народногосподарське значення та лікувальні властивості

Вишню можна вважати одною з найдревніших окультурених рослин. Коли проводили археологічні розкопки в Італії, Німеччині та Швейцарії кісточки вишні знаходили на стоянках первісних людей доби палеоліту.

Дослідники вважають, що вишня була відома в Греції за 300 років до нашої ери, звідки вона поширилась в решта країн Європи. У першому столітті нашої ери римляни завезли вишню в Англію, але до XVI ст. її культура там була дуже обмеженою. У Північній Америці вишня з'явилася з першими колоністами. Культура вишні була добре відомою в Київський Русі, звідки поширилась у Московське князівство. До XVI ст. у Європі налічувалось близько 20 сортів вишні, деякі з них вирощують ще й тепер, зокрема Лотівку, Монморансі та ін. [23].

Наразі вишню культивують майже в усіх країнах з помірним кліматом, але основними виробниками плодів є Німеччина, балканські країни, Данія, Угорщина, Польща, Китай, США, Україна, Молдова та ін. В Україні вишня районована в усіх областях і займає площу понад 70 тис. га.

За давньоруських часів спостерігається поширення вишні в Україні, про що відмічаються згадки про вишневий садок у українській народній поезії. Українці люблять вишні, проте певний час поширені вони були переважно в центральних і північних областях. У південних областях вишню висаджують менше, що спричинено суховіями, які заважають нормальному опиленню та в подальшому створенню зав'язі вишневого цвіту. Селекційні станції інтенсивно працюють над розробленням сортів, що добре плодоносять і на півдні.

Вишня - одна з цінних плодових культур. Плоди мають харчове і лікувальне значення. М'якоть плодів, що становить 85 - 90 % їх маси, містить 80 - 85 % води і 15 - 18,5 % сухих розчинних речовин. Вміст суми цукрів, серед яких переважає глюкоза, залежно від сорту і грунтово-кліматичних умов вирощування коливається від 6,5-7,3 до 11,5-17,1%, органічних кислот - 0,7-2,4%, у складі яких переважають яблучна і лимонна; пектинових речовин -0,1-0,9 %, дубильних- 0,05-0,2% (у їх складі Р-активних речовин - 11-364 мг %), азотистих - 0,8-1,3%, вітаміну С - 2-20 мг%, заліза - 1-2 мг%, та в ефективних дозах є вітаміни B_9, B_2. Комплекс гематогенних речовин (заліза, фолієвої кислоти і рибофлавіну) попереджують розвиток малокрів'я. У плодоніжках плодів міститься танін і їх використовують для лікування сечокамінних захворювань [7, 40].

Плоди вишні споживаються свіжими і широко використовують для технічної переробки - виробляють варення, соки, сиропи, компоти, начинки для цукерок тощо [32]; цінними продуктами є сушені та заморожені плоди [4].

Поширення вишні в умовах помірного клімату зумовлене її високою зимостійкістю [12, 16], скороплідністю, ритмічним плодоношенням і відносно високою продуктивністю - урожайність може досягати до 200 ц/га і більше. Вишню використовують в озелененні архітектурі міст і сіл[20, 25].

На думку дослідників та вчених, першою відомою людині вишнею стала Вишня пташина Prunus avium, яку сьогодні називають черешнею. Причому найбільш давні сліди її вживання виявлені на території Швейцарії, Данії, Південній Німеччині та Італії при розкопках пальових поселень, найбільш поважні з яких були зведені приблизно за 8 000 років до нашої ери. А так як батьківщиною вишні більшість вчених вважають регіон Малої Азії, немає сумнівів, що в цей час пташину вишню вживали і там.

У письмових джерелах Стародавньої Греції вишня згадується вже як добре знайома культура. Так, Геродот (484 - 425 рр. до н. е.) писав про те, як ніжні вишневі дерева закутуються на зиму повстю. А «батько ботаніки» Теофраст (371-287 рр. до н. е.) описував вже п’ять різних видів вишні.

1.2. Виробництво та маркетинг вишні в Україні та світі

На світовому ринку Україна займає гарні позиції в рейтингу найбільших країн-виробників традиційних українських ягід, а саме, вишні.

Так, українська вишня займає третє місце в рейтингу по виробництві вишень, поступаючись Туреччині і Російській Федерації. Високе місце України в рейтингу найбільших країн-виробників обумовлене територіальною приналежністю та традиціям. В першу чергу це стосується смородини та вишні.

Україна переробляє набагато більше вишні, ніж вирощує. Експерти ягідного ринку та переробники зазначають. що український ринок вишні - дефіцитний. Лише 8,3% з 21,7 тис. га вишневих садів належить промисловим виробникам. Загалом, Україна виробляє не більше 200 тис тонн. Тому переробні підприємства змушені закупляти ягоду в Польщі та Угорщині. В 2014 році було ввезено 562,8 тис тонн на загальну суму 242,7 тис дол. Виробники вишень знаходяться на такому етапі, коли площі, насаджені у попередні роки постаріли, і необхідно насаджувати нові. З цієї причини вишні вирощують або корпорації, або невеличкі агроферми.

Значна частина вишень, які переробляють в Україні, - імпортовані. За інформацією Держстату, географія імпорту вишні до України не надто широка, і в останні п’ять років трохи змінилася. Раніше ягоду імпортували з Америки, зокрема з Чілі, та Латвії. Однак, головними постачальниками стали Польща та Угорщина. Так 2019 року у Польщі ягоди було закуплено 544 тонни на 232 тис дол., а в Угорщини 18,8 тонн на 10,7 тис дол. Поряд із цим 134,4 тонн вишні на 114,1 тис. дол., було імпортовано до Російської Федерації, і цей обсяг був найменшим за останні 5 років. Заморожена ягода з Польщі ще тривалий час буде затребувана на українському ринку.



Рис.1.1.Загальна площа насаджень в Україні

Основні споживачі, що використовують перероблену вишню – це магазини, супермаркети, заклади HORECO і лише незначна частина імпортованої ягоди йде на переробку.

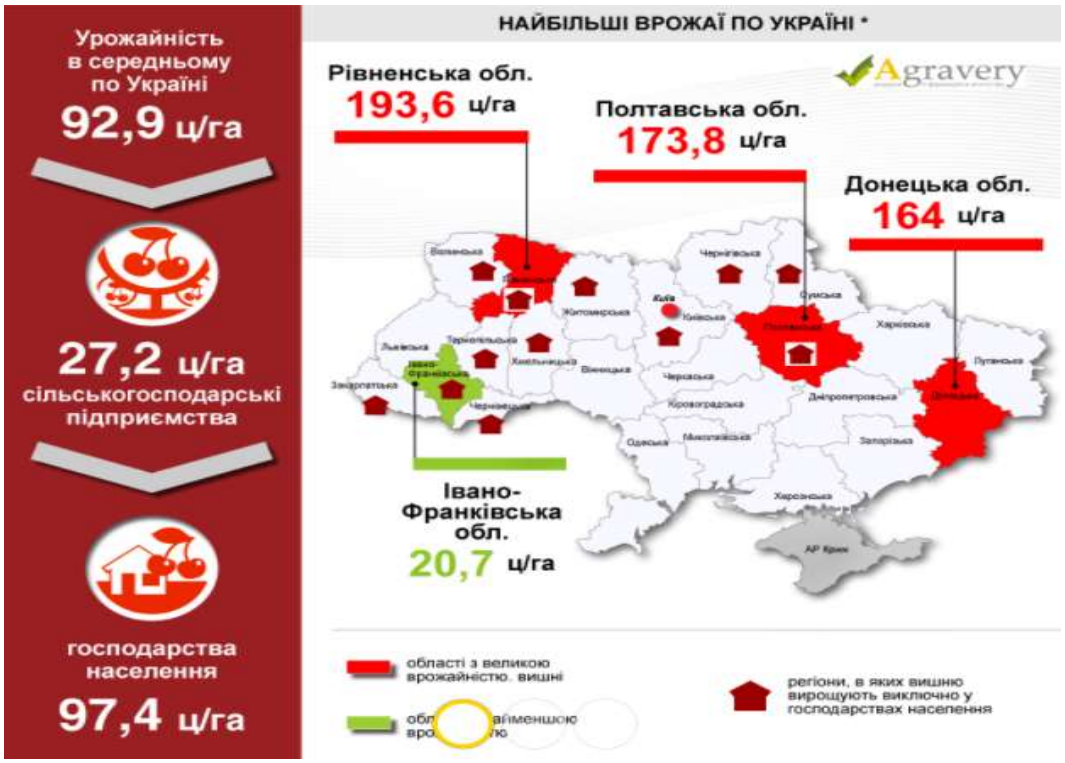


Рис.1.2. Середня урожайність вишні в Україні

Закупівля всієї необхідної замороженої ягоди відбувається переважно на зовнішньому ринку для подальшого її фасування та реалізації в роздрібних точках і мережах супермаркетів. українська вишня за якістю поступається виробленій в Польщі і об'єм, що виробляється в Україні є недостатнім.

Відповідно аналізу наукових робіт кандидата економічних наук, завідуючої відділом Інституту садівництва НААНУ Людмили Барабаш: «Україна входить до топ-п'ятірки виробників вишні у світі. Світове виробництво вишні невелике - всього 1,3 млн т в рік, площі насаджень становлять 207 тис га. В Україні щорічно в середньому збирають близько 180 тис. т вишні з 19,7 тис.га, що становить 13,4% світового виробництва. Також вишня вирощується в Туреччині (13,4%), Польщі (13%), США (10%), Ірані (8,2%) Сербії (6,2%). Доля Російської Федерації в світовому виробництві вишні становить 14,5%, що є найвищим показником у світі. Виробництво вишні сконцентроване винятково для потреб переробної промисловості» [26].

Найбільш поширеними сортами у світовому виробництві вишні є: сербський сорт «Oblačinska», німецькі «Schattenmorelle» та «Ostheimer», угорські «Újfehértói fürtös» та «Érdi bőtermő» і французький «Montmorency» [28].

В Україні під вишнею знаходиться приблизно 20 тис. га (включаючи приватний сектор), а щорічний валовий збір становить понад 170 тис. тонн. Найпоширенішим сортом є «Уйфегертої Фюртеш», а також «Лотівка», «Встрєча», «Мелітопольська десертна», «Нордстар» тощо. Щороку Польща виробляє майже 200 тис.т плодів вишні, які мають промислове призначення для заморозки та виробництва соків (основні сорти: «Лотівка», «Уйфегертої Фюртеш», «Дебрецені Ботермо»). В Німеччині спостерігається тенденція до зменшення площі вишневих садів, тому вона є основним у Європі покупцем (імпортером) вишні для переробки. Зважаючи на позитивний попит у вишні, німецькі садівники заклали майже 400 га інтенсивних садів вишні для свіжого ринку сортом «Уйфегертої Фюртеш». Майже весь урожай вишні у США, а це понад 100 тис.т йде на переробку. Основніїї площі сконцентровано у штаті

Мічиган. Багато мічиганських фермерів вирощують на площі майже 500 га сорт «Balaton» і влітку можна знайти вишні сорту Балатон на фермерських ринках штату Мічиган [28, 29].

Експорту такого порівняно великого обсягу заморожених плодів вишні у 2017 р. сприяв неврожай у Польщі, найбільшому виробнику вишні в Євросоюзі, та інших провідних країнах. Товарна партія української вишні містить в собі суміш помологічних сортів та місцевих форм. Вишня з приватного сектору відрізняється за забарвленням та формою, дуже часто із наявністю личинок вишневої мухи та\чи її залишків, адже на присадибних ділянках ніхто не проводить захист рослин вишні від хвороб і шкідників,для того щоб здешевити її собівартість, а проінспектувати кожний плід окремо є неможливим. Наслідком виявлення шкідників у продукції можуть бути рекламації та недоотримання прибутку, а інколи і прямі збитки експортера [48].

Аналізуючи дані інтернет-ресурсів по маркетингу, можна зробити наступні висновки: вишневий сезон 2024 року виявився складним — дефіцит якісної свіжої вишні за прийнятними цінами. Виходячи з вищесказаного, переробні підприємства мають минулорічні перехідні залишки, тому невідомим залишається можливість зростання попиту на заморожену продукцію та висока вартість сировини вишні в цьому сезоні.

Останніми роками у світі розвивається ринок десертної вишні для споживання у свіжому вигляді. Свіжий ринок стрімко зростає, підтримуваний активною маркетинговою компанією з інформування споживачів про високий вміст аскорбінової кислоти, антиоксидантів, поліфенолів у вишні. Крім того, продовжуються зусилля, спрямовані на розробку нових продуктів на основі вишні (лікери, вина, соки та сухофрукти) для збільшення споживання.

1.3. Харчова цінність кісточкових плодів

Вишня з позиції промислової цінності є стратегічною плодовою культурою, адже її плоди, зокрема вирощені в Україні, затребувані на ринках Європи та світу. Вона має високу споживну і смакову цінність, містить: води – 77-87 %, цукрів – 7,5-14,5, кислот – 0,8-2,4, пектинових речовин – 0,4-0,6, мінеральних речовин – 0,5-0,6, дубильних речовин – 0,15-0,88%, вітаміну С – 10-17 мг/100 г, B_1– 0,05, B_2– 0,06 мг/100 г [16]. Плоди вишні містять 11-22% сухих розчинних речовин, 6–15% цукрів, 2,8% органічних кислот, до 21 мг, вітаміну С, а також каротиноїди, вітаміни В1, В2, В9, РР, легкозасвоювані сполуки калію, кальцію, фосфору, заліза й цинку. Медична норма на одну людину - 6 кг вишні на рік, але високий вміст кислоти в плодах значно обмежує споживання свіжої вишні. Для пожвавлення споживання свіжих плодів дуже вдалим рішенням є гібриди вишні й черешні - дюки, плоди яких менш кислі. Цей напрям культивування вишні в майбутньому цілком здатен підкорити luxury-сегмент ринку свіжих фруктів [46].

Плоди вишні багаті на вітаміни, зокрема Е, С, РР, всього ряду вітамінів групи В, включаючи В9 (фолієву кислоту), каротин. Також містять фруктозу і глюкозу, пектин, кумарин, антоціаніди і інші речовини. З елементів: мідь, калій, кальцій, магній, натрій, фосфор, йод, залізо, цинк, марганець, фтор, хром, молібден, бор, ванадій, кобальт, нікель, залізо та ін. До складу входять органічні кислоти: лимонна, яблучна, янтарна, саліцилова. Ефективна вишня при деяких захворюваннях нервової системи. У народній медицині широко використовуються відвари на молоці при артрозах, інфекційної жовтяниці. Міцні відвари вишень народні цілителі використовували як протисудомний засіб при епілепсії [32].

Плоди вишні використовують свіжими, для виробництва компотів, соків, киселів, начинок для карамелі, а також маринують, сушать,

заморожують. Зберігають вишні при температурі – 1^0С та відносній вологості повітря 90-95% до 5 діб [23].

1.4. Класифікація і біологічні особливості вишні

В Україні за біологічними і виробничими ознаками всі плодові рослини прийнято об'єднувати в групи. Перше групування виробниче, в основу якого покладено особливості типу плоду і умови вирощування. За цією класифікацією плодові культури ділять на: зерняткові, кісточкові, горіхоплідні, ягідні, субтропічні і тропічні.

Вишня звичайна (Prúnus cérasus) - листопадне дерево родини рожевих (Rosaceae). Одна з найрозповсюджених і популярних видів плодових рослин. Невибаглива до ґрунтово-кліматичних умов. Дерево або кущ висотою 1,5-10 метрів. В дикій природі не зустрічається[50].

Вишня належить до групи плодових рослин, що містять у соковитих їстівних оплоднях однонасінну кістянку. Крім дерену, вони належать до родини розових *(Rosaceae Juss.)* і підродини сливових *(Prunoideae Focke)* [47].

Біологічні особливості вишні

Стебло: надземна частина може бути сформована у вигляді дерева з одним центральним стовбуром або куща з декількома здерев'янілими багаторічними пагонами (скелетними гілками декількох порядків), кора сіро-бура. Деревні форми досить високі (2-7 м).

Листки: еліптичні, загострені, черешкові, темно-зелені зверху і світліші знизу, досягають в довжину 8 см.

Коренева система: стрижнева коренева система вишні формує вертикальні і горизонтальні скелетні корені, від яких відходять дрібніші, її діаметр в ґрунті перевищує діаметр надземної крони в 1,5 рази.

Коренева система вишні складається з горизонтальних і вертикальних коренів. Горизонтальні корені розташовуються в поверхневих шарах на глибині до 40 см, де особливо активно йдуть мікробіологічні процеси і

нагромаджуються поживні речовини. Вони поширюються далеко за проекцію крони.

Вертикальні корені ростуть вглиб (до 1,5 м) і виконують основні функції: всмоктують воду і розчинені в ній поживні речовини з нижніх шарів ґрунту і рослини утримують у вертикальному положенні. Від основних скелетних горизонтальних і вертикальних коренів відходять менш розвинені напівскелетні на відгалуженнях яких утворюються обростаюче мичкувате коріння.

Бруньки: У вишні розрізняють наступні види бруньок: зростові, квіткові, сплячі і придаткові. Ростові бруньки формуються на кінцях однорічних приростів та збоку (в пазухах листків). З них виростають пагони різної довжини. Квіткові бруньки закладаються на приростах поточного року і букетних гілочках. Придаткові бруньки формуються в пазухах листків, а на будь-якій ділянці стовбура або коренів. В екстремальних умовах, наприклад, при підмерзанні, з придаткових бруньок утворюється пристовбурних або коренева поросль. Сплячі бруньки являють собою приховані точки зростання, їх у вишні утворюється мало, і вони важко проростають.

Бруньки у вишні двох типів - вегетативні і генеративні. Вегетативні бруньки розміщуються не лише в пазухах листків, а й на верхівках усіх однорічних приростів, у т.ч. плодоносних утворень. З генеративних бруньок утворюється одна чи 2-5 квіток, зібраних у суцвіття - зонтик.

Квітки: білі або рожеві, 5-ти пелюсткові, зібрані по 2-5 штук в зонтикоподібні суцвіття, цвітуть наприкінці березня або на початку квітня. Квітки великі (діаметром 2,5-3,5 см), двостатеві з білими пелюстками.

Плоди: округла, соковита кістянка від блідо- до темно-червоного кольору, на смак кисло-солодка, близько 1 см в діаметрі. Достигати вишня починає з початку червня до кінця серпня, в залежності від сорту та погодних умов.

Плодоношення у вишні починається на 3-7-й рік після садіння. Залежно від сорту і зони закладання генеративних бруньок починається у першій декаді

червня - на початку липня, а закінчується диференціація рано навесні, до цвітіння [23].

Цвітіння: березень - квітень (залежить від сорту). відбувається до розпускання вегетативних бруньок чи одночасно з ним. Для початку масового цвітіння необхідна середньодобова температура близько 10°С протягом двох тижнів. При оптимальних умовах масове цвітіння триває 4-5 діб, у прохолодну погоду - 8-10 днів і більше. У різних сортів цвітіння відбувається не одночасно.

Цвіте і плодоносить: на 2-4 рік.

Розмножується: насінням, черенкуванням, кореневими відростками, прищіпкою.

Для деяких сортів вишні характерно утворення кореневої поросли на горизонтальних коренях, яку можна використовувати в якості підщепи для розмноження цих культур, а у кореневласних рослин в якості посадкового матеріалу. Ці особливості кореневої системи вишні необхідно враховувати при догляді за ґрунтом, внесення добрив, видалення поросли та ін.

Надземна частина представлена деревом чи кущем з кількома багаторічними стовбурами. В кроні дерева розрізняють скелетні, напівскелетні гілки, однорічні або річні прирости і обростаючі гілочки. На них утворюються бруньки, листя, квіти і плоди.

Тривалість життя вишні складає 15-30 років [45].

Таблиця 1.1.

Ботанічна класифікація вишні

Класифікація	Назва
Назва на латині	Prunus cerasus L.
Назва на російській мові	Вишня обыкновенная, Вишня кислая
Назва на англійській мові	Sour cherry, Tart cherry, Morello
Домен	Ядерні
Царство	Рослини
Вищі рослини	Streptophytina
Наземні рослини	Судинні рослини
Euphyllophyta	Насінні
Відділ	Покритонасінні
Клас	Еудікоти

Підклас	Розиди
Інфраклас	Розиди
Надряд	Rosales
Порядок	Розоцвіті
Родина	Розові
Підродина	Мигдалеві
Рід	Слива
Підрід	Вишня
Вид	Вишня звичайна
Відношення до вологи	Мезофит
Відношення до живлення	Мезотроф
Відношення до світла	Світлолюбиві

Вишня (Cerasus Juss.). Рід вишні нараховує близько 150 видів, що природно поширені у Північній півкулі, з яких більше половини зосереджено у Китаї, Кореї і Японії. Деякі види її поширені в Америці. Представники роду повсюди зустрічаються також у культурі і мають важливе господарське значення, зокрема як генофонд. Вишні схрещуються з видами інших родів (черемха, слива). З культурою пов'язані різні види й численні сорти. В Україні пропонується Реєстром рослин України на 2020 рік для впровадження у виробництво 15 сортів, у тому числі вітчизняної селекції.

Вишня степова, кущова(C. Fruticosa Pall) природно росте на галявинах листяних лісів, по долинах і берегах річок, на відкритих сухих схилах у Середній Європі і північній частині Балкан. Зустрічається також на Кавказі, в Казахстані, Західному Сибіру, в Україні. Вид слаборослий, зимо- і посухостійкий, скороплідний, невибагливий до ґрунтів, однак світлолюбний, культивується у місцях свого природного поширення і далі на північ до Прибалтики. Вид степової вишні можна вважати предком культурної вишні. Кущі дають рясне кореневе пагіння. Використовують рослини степової вишні як плодові підщепи, вихідний матеріал для схрещувань, декоративні і для закріплення ґрунтів. Цей вид використано І.В.Мічуріним для одержання сортів Ідеал, Полєвка, Надєжда Крупская, Плодородная Мічуріна та ін..

Куші заввишки до 1,5 м, з гілками, що мало гілкуються. Пагони голі, блискучі, коричнево-бурі із попелястим нальотом. Листки завдовжки до 4 см,

довгасто-еліптичні чи ланцетні, на коротких черешках, темно-зелені. Квітки з білими пелюстками мають діаметр 1,5 см. Суцвіття п'ятірне, зонтикоподібне. Плоди діаметром 8-10 мм, майже куликоподібні або дещо сплюснуті, на вершині загострені, червоні, із світлим чи забарвленим соком, достигають у липні, їстівні, використовують для переробки. М'якуш хрящоподібний, соковитий, кисло-солодкий, іноді терпкий.

Вишня звичайна, кущова (C.vulgaris Mill.) поширена повсюди, в її культурі налічується понад 500 сортів. Вид має також форми з махровими й рожевими квітками, пониклими гілками, пізнім цвітінням та ін. Здичавілі особини і напівкультурні форми зустрічаються у Ірані, Східній Європі, Криму, на Кавказі, в Україні, на Балканах, в Малій Азії. Вишня звичайна вважається природним гібридом черешні й вишні степової. Даний вид зимо- і посухостійкий, світлолюбний, полюбляє легкі ґрунти, дає збірчасту кореневу поросль. В північній межі розповсюдження сягає у Північній півкулі 60° північної широти.

Дерева мають висоту до 3 м, з кулеподібною кроною і темно-коричневою корою стовбура й багаторічних гілок. Пагони червоно-бурі. Листки широко-еліптичні, завдовжки 5-7 см, темно-зелені, блискучі зверху, матові - знизу. Квітки діаметром до 2,5 см, з білими пелюстками. Суцвіття 2-4-квіткові, зонтикоподібні. Плоди кулеподібні чи дещо сплюснуті, діаметром 12-15 мм, світло-червоні з жовтуватим м'якушем і безбарвним соком, кислі (аморелі). Кісточка не відокремлюється від щільного м'якуша. Плоди споживають свіжими і використовують для переробки.

Вишня кисла, деревоподібна (C.austera.Roem.) у дикому вигляді не зустрічається, здичавілі особини поширені у верхній і середній частинах течії Дніпра, у нижній - річок Волги і Дону, у Криму, на Кавказі, а також у Центральній Європі, на Балканах і у Малій Азії. Вид близький до вишні звичайної, посухостійкий, кореневих паростків не утворює, використовується як підщепа для сортів вишні і черешні.

Дерева заввишки 10-12 м, з темно-коричневою корою, що розтріскується на стовбурі і старих гілках, на молодих - із світло-червоно-коричневою. Порівняно із кислою вишнею мають більші листки (завдовжки 10-12 см). Плоди чорно-червоні, кісточка легко відокремлюється, сік темно-червоний (морелі).

Вишня холмова (C. Collina Lej. Et Court.) існує лише у культурі у вигляді кущів з рясною кореневою порослю. Вид близький за поширенням і властивостями до вишні звичайної. Найбільш відомий сорт Володимирська, відібрані форми якого використовують як низькорослу підщепу для вишні і при виведенні сортів як донор придатності плодів до заморожування. Плоди діаметром до 10 мм, кулеподібні, чорно-червоні, з темним соком, кислі.

Вишня пташина, черешня (C. avium (L.) природно поширена у лісах і на узліссях середньої й південної частини Європи, Ірану, Малої Азії, в західній та південно-західній частинах України, Молдові, у гірських лісах нижнього і середнього поясів Карпат, Криму та Кавказу. Вид світлолюбний, відносно холодостійкий, з підвищеною силою росту, особливо у молодому віці дерев, добре росте на ґрунтах з підвищеним вмістом кальцію, з порівняно недовговічними деревами (до 60-65 років). У природних ценозах розмножується насінням і кореневою порослю. Культивують як плодову, декоративну, лісогосподарську, меліоративну і медоносну рослину.

Дерева заввишки до 30 м, з яйцеподібною кроною і білувато-бурим стовбуром і гілками. Пагони червонувато-бурі із сірим нальотом, голі. Листки завдовжки до 16 см, прості, яйцеподібні чи еліптичні, зелені. Квітки діаметром до 3 см, з білими пелюстками, у мало квіткових зонтиках. Плоди кулькоподібні, діаметром до 17мм, чорні чи темно-червоні, із соковитим, солодким, часом гіркуватим м'якушем, споживають свіжими і переробляють.

Вишня повстяна (C.tomentosa (Thunb.)WaII.) поширена на північному заході Китаю, у Кореї, Гімалаях і Японії, де росте у горах до висоти 3 тис. м над рівнем моря. У культурі з давніх часів у Середній-Азії, на Чорноморському узбережжі Кавказу, в Україні, європейській частині Росії.

Вид не досить морозостійкий, відносно посухостійкий, імунний проти шкідників і хвороб, скороплідний, декоративний. Рослини дуже врожайні, невибагливі до ґрунтів, однак краще ростуть на легких, добре дренованих. Розмножують насінням і відсадками. І.В.Мічуріним відселекціоновано цінну форму вишні повстяної - Аньдо. Вивчається як низькорosла підщепа для сливи, аличі, персика, абрикоса, вишні, черешні і як об'єкт селекції.

Високі кущі чи дерева — до 2,5 м заввишки, з широко-яйцеподібною кроною, сіро-бурою корою, що відшаровується, і повстяно-опушеними пагонами. Листки завдовжки до 5 см, широкоеліптичні, зморшкуваті, сірувато-зелені, опушені. Квітки діаметром до 2 см, поодинокі чи парні, з біло-рожевими пелюстками, на коротких опушених квітконіжках. Плоди діаметром до 10 мм, на дуже коротких плодоніжках, шарлахово-червоні, зелені, дещо опушені, кислувато-солодкі, соковиті, споживають їх свіжими і переробляють.

Вишня Бессея, піщана (C. besseyi (Bail) Lunell.) природно росте у Північній Америці. Поширена в культурі в європейській частині Росії, в Україні, Молдові і Закавказзі, на півдні Казахстану, в Середній Азії, на Середньому Уралі, у Західному і Східному Сибіру. Вид морозо- і посухостійкий, скороплідний (плодоносить на другий-третій рік життя), пізньоквітучий, високоврожайний, слаборослий. Вивчають як низькорослу підщепу для сливи, персика, аличі, абрикоса, як об'єкт для схрещувань і селекції, особливо із сливою й абрикосом. Рекомендують для лісозахисних насаджень.

Кущі заввишки до 1,2 м, із сланкими гілками і червонуватими пагонами. Листки еліптичні чи ланцетоподібні, сизувато-зелені, завдовжки до 6 см. Квітки діаметром до 1,5 см, з білими пелюстками, на коротких квітконіжках, зібрані по 2-4 шт. Плоди діаметром до 15 мм, пурпурово-чорні чи червоні, соковиті, кисло-солодкі, їстівні.

Вишня магалебська, антипка (C. mahaleb (L) Mill.) поширена на Заході України, у Криму, Молдові, на Закавказзі, у Середній Азії, Західній

Європі, Малій Азії, Північному Ірані. Вид близький до черемхи, поліморфний, зимо- і посухостійкий. Є форми з їстівними плодами, пониклими гілками, компактною кроною, помірним ростом дерев. Рослини краще ростуть на легких ґрунтах, їх використовують як сильнорослу підщепу для вишні та черешні.

Дерева заввишки до 10-12 м чи кущі з кулеподібною кроною. Листки круглясті, зверху блискучі. Квітки дрібні, з білими пелюстками, у гроноподібних суцвіттях. Плоди дрібні, чорні неїстівні [43].

1.5.Сортова систематика вишні

До кісточкових плодів відносять сливу, вишню, черешню, абрикоси, персики. Всі кісточкові плоди мають однакову будову, складаються з плодоніжки, шкірочки, м’якоті, кісточки з насінням[44].

В сучасній систематиці співіснує декілька підходів до класифікації кісточкових культур. За систематикою Енглера до роду Prunus відносять всі види плодових культур плід у яких – однонасінна кістянка. Таким чином в один великий рід об’єднали вишню, черешню, сливу, мигдаль, абрикос і персик. За системою М.В. Ковальова та К.Ф. Костіної з 1956 року виділено підродину Prunoideae, в яку включено п’ять родів: рід Prunus L., з підродами Euprunus і Prunocerasus; рід Cerasus, з підродом Microcerasus; рід Armeniaca, рід Amygdalus та рід Persica. Систематика радянських вчених була запроваджена в країни Східної Європи, але з 1976 р. там повернулися до системи Енглера, якою продовжували користуватися їхні сусіди в Західній Європі.

З 1995 р. в Україні зроблена спроба користуватися систематикою Енглера. В каталогах сортів плодових культур вже вишню і черешню, а також абрикос і персик заносили до роду Prunus. Але в підручника з плодівництва, а також селекції надалі продовжують використовувати систематику радянської епохи. Хоча цей підхід до систематики кісточкових логічно обґрунтований і

має повне право на використання, та загальна європейська уніфікація порушена. Через те спеціалістам плодоводам необхідно вільно володіти двома підходами до класифікації кісточкових [41].

Систематика роду Cerasus Juss. Рід Cerasus Juss. належить до підродини сливових Prunoideae і об'єднує понад 150 видів. В межах роду виділяють підрід дрібних вишень – Microcerasus Webb. Видам цього підроду притаманні висока посухостійкість, раннє і щедре плодоношення. В селекційних програмах велику увагу надають видам вишень: сахалінська, залозиста, дрібноплідна, степова, низька, повстяна, бессея, тяньшанська, алайська, туркменська і ряду інших видів. Найбільше господарське значення в цьому роді мають вишня і черешня.

Вишня звичайна є перехреснозапильною культурою, запилюється комахами. Ареал дикого зростання в природі середня в південній Європі, а також Малій Азії.

Вишня росте досить інтенсивно, але слабше, ніж черешня. Це культура скороплідна, недовговічна, їй властиве добре галуження гілок. Формують крону вишні за розріджено-ярусним типом. Висота штамба - 50 см.

За характером росту і плодоношення вишні поділяють на кущоподібні і деревоподібні. Кущоподібні сорти (Лотівка, Норд Стар) менш довговічні (до 15 років), плодоносять переважно на довгих річних приростах, у них утворюється менше квіткових бруньок на букетних гілочках.

Деревоподібні сорти (Шгіанка рання, Гріот Серідко), навпаки, довговічніші (18-20 років), плодоносять переважно на букетних гілочках і менше - на однорічному прирості. Букетні гілочки найпродуктивніші протягом 3 років [38].

За забарвленням соку вишні виділяють дві групи сортів:

-аморелі, або склянки (caproniana), для яких характерний світлий прозорий м'якуш, сік безбарвний, або ледь забарвлений;

-морелі, або гріоти (austera) з темно-вишневим соком.

Морелі мають плоди з тонкою темно-червоною шкірочкою і темно забарвленим соком, кисло-солодкі або кислі на смак. В Україні районують помологічні сорти вишень: «Гріот остгеймський», «Гріот український», «Подбєльська», «Чорнокорка», «Мелітопольська десертна», «Володимирська».

Аморелі мають плоди із світло забарвленою шкірочкою і безбарвним соком, менш кислі, ніж морелі. Сорти: «Аморель рожева», «Шпанка рання».

Залежно від строку достигання плоди вишні поділяються на:

-ранньостиглі (кінець червня),

-середньостиглі (перша половина липня),

-пізньостиглі (кінець липня – початок серпня).

За способом збирання - з плодоніжкою і без неї [37].

Слід відзначити, що серед кісточкових культур вишня найбільше потребує сприятливих умов в період цвітіння, до того ж вона - найвимогливіша і до підбору запилювачів.

За здатністю зав’язувати плоди від запилення власним пилком сорти вишні поділяються на:

- самозаплідні,
- частково самозаплідні,
- самонезаплідні.

Необхідною умовою для успішного зав’язування плодів у самонезаплідних сортів (Подбєльська, Рання-2, Чорнокорка, Шалунья, Ігрушка, Малишка) та частково самозаплідних (Гріот Серідка, Тургенєвка, Встрєча) є наявність необхідного сорту-запилювача. Слід зазначити, що багато сортів вишні успішно і незалежно від погодних умов запилюються сортами черешні. Це пояснюється тим, що пилок черешні більш холодостійкий і може зберігати добру схожість на 15 днів довше, ніж пилок самонезаплідних сортів вишні.

Найнадійніший спосіб отримання стабільного врожаю - це використання самозаплідних сортів, здатних формувати зав’язь і плоди, запилюючись

власним пилком. Серед них найвідоміші Любська, Лотовка, Норд Стар, Молодіжна, Фаворит. Пилком самозаплідних сортів добре запилюються і самонезаплідні вишні, важливо, щоб основний сорт і сорт -запилювач мали приблизно однакові терміни цвітіння. [35, 30].

За типом плодоношення сорти вишні поділяються на:

- кущовидні - Апухтінська, Новодворська, Гриот Серідко,
- у вигляді гілки - Бистринка, Склянка Рожева, Шубинка, Шпанка, Чудо-вишня, Північна.

Залежно від вступу в плодоношення сорти поділяються на *скороплідні* - починають плодоносить на 3-й рік (Орбіта, Встрєча, Любська, Примітна, Росинка, Модниця), *середньоплідні* - на 4-5-й рік (Гріот кірхгеймський, Гріот остгеймський, Самсонівка, Гуртівка, Ігрушка, Жуковська, Чорнокорка та ін.) і *пізньоплідні* - на 6-7-й рік (Англійська рання, Шпанка рання, Подбєльська, Ребатська красуня, Мелітопольська десертна та ін.).

За смаковими якостями:

- солодко-кислі - Апухтінська, Гриот Московський, Уралочка, Уральска рубінова, Шубинка, Гриот Серідко, Північна, Майка, Чудо-вишня;

- кисло-солодкі - Бистринка, Володимирська, Склянка Рожева, Ново-Дворський, Шпанка, Зоря.

Сорти вишні мають різні біологічні форми наземної системи - дерева (Англійська рання, Підбільська, Шпанка рання, Тургенєвка, Мелітопольська десертна, Ребатська красуня, Пам'яті Вавилова та ін.), або дерево-куща (Самсонівка, Чорнокорка, Любська, Гріот остгеймський, Гріот український та ін.) [23, 35].

Залежно від забарвлення м'якоті і соку сорти поділяють на морелі, або гріоти та аморелі. Плоди *морелей* (Гріот український, Гріот остгеймський, Гріот Серідко, Гріот кірхгеймський, Лотівка, Любська, Самсонівка, Чорнокорка, Ребатська красуня, Ігрушка, Примітна та ін.) мають забарвлені (червоні, темно-червоні) шкірку, м'якоть і сік, зібрані не досить стиглими - достигають, кисло-солодкі на смак; у *аморелей* (Аморель рожева, Шпанка

рання, Мелітопольська десертна, Склянка, Аморель королівська та ін.) сік безбарвний чи світло-рожевий, м'якоть світло-червона або рожева, більш солодкого смаку, ніж у гріотів. Окрему групу складають *дюки* (Англійська рання, Гортензія, Монморансі, Май-Дюк та ін.), у яких домінують ознаки черешні [23].

Відомі і інші групування сортів за морфологічними ознаками, зокрема у класифікації, побудовані за принципом видової належності сортів, виділено 6 груп:

1) C.vulgaris - сорти з ознаками вишні звичайної;

2) C.vulgaris x C.avium - сорти з домінуванням ознак черешні;

3) C.vulgaris x C.avium - сорти з домінуванням ознак вишні звичайної;

4) C.vulgaris x C.fruticosa - сорти з домінуванням ознак вишні звичайної;

5) C.vulgaris x C.fruticosa - сорти з домінуванням вишні степової;

6) C.fruticosa - сорти вишні степової.

У кожній групі виділяються по дві підгрупи сортів:

1) сік забарвлений;

2) сік незабарвлений (Колесникова, Колесников, Муханин, 1986).

Ріст надземної частини сортів характеризується різною активністю, внаслідок чого їх підрозділяють на *слабкорослі* - висота дерев 2-3 м (Любська, Самсонівка, Встрєча та ін.), *середньорослі* - 3,1-4,0 м заввишки (Гріот остгеймський, Чорнокорка, Орбіта, Гуртівка, Тургенєвка та ін.) і *сильнорослі* - висота дерев 4,1-5,0 м і більше (Англійська рання, Гріот Серідко, Подбєльська, Шпанка рання, Ребатська красуня та ін.).

У різних сортів цвітіння відбувається не одночасно. За термінами цвітіння їх можна поділити на *раноквітуючі* (Англійська рання, Кентська, Гуртівка, та ін.), *середньоквітуючі* (Шпанка рання, Лотівка, Гріот кірхгеймський, Чорнокорка та ін.) і *пізноквітуючі* (Любська, Тургенєва, Шубінка та ін.).

Сорти вишні за здатністю утворювати зав'язь від запилення власним пилком поділяють на *самоплідні, самофертильні* - зав'язують 21-40 % плодів

(Любська, Лотівка, Норд Стар, Гріот український, Латвійська низька, Ровесниця), *частково самоплідні* - 5-18 % (Тургенєвка, Мелітопольська десертна, Гуртівка, Самсонівка, Примітна, Гріот Серідко та ін.) і *самобезплідні,* або *самостерильні* - 0-4 % (Гріот остгеймський, Подбєльська, Шпанка рання, Чорнокорка, Пам'яті Вавилова, Ігрушка та багато інших) [2, 9, 10].

Урожайність сортів коливається в межах 40-300 ц/га і значною мірою залежить від ґрунтово-кліматичних умов і рівня технології. У *високо урожайних* сортів середня урожайність становить 140 ц/га і більше (Гріод Серідко, Гріот кірхгеймський, Норд Стар та ін.), у *середньоурожайних* - 90-130 ц/га (Мелітопольська десертна, Тургенєвка, Шпанка рання та ін.), у *низькоурожайних* - 40-80 ц/га (Любська, Встрєча та ін.).

Вітчизняні селекціонери протягом останніх років створили чимало сортів з високою зимостійкістю та стійких до хвороб, з плодами високих товарних і смакових якостей. Серед них: Ігрушка, Шалунья, Встрєча, Альфа, Ночка, Чудо-вишня та інші. Якщо немає можливості замінити слабостійкі до хвороб сорти (Любська, Чорнокорка, Гріот Остгеймський, Норд Стар) на більш стійкі, необхідно виконувати весь комплекс хімічного захисту дерев від кокомікозу та моніліозу[33].

1.6. Вимоги вишні до умов вирощування

Температурний режим. Для нормального росту і розвитку більшості європейських сортів потрібна сума активних температур близько 2000-2400°С і 80-90 днів з середньодобовою температурою 15°С; для сортів північного походження необхідні 100-115 безморозних днів і сума активних температур 1400-1700°С. Підвищення денної температури в період вегетації до 30-35°С негативно впливає на процеси запліднення, спричиняє депресію росту пагонів. Зниження температури повітря до мінус 2°С під час цвітіння викликає

гибель квіток. У період спокою надземна частина може витримувати морози до 3235°С, а деяких сортів - навіть до 40-45°С [34]. Найбільш зимостійкі сорти генетично пов'язані з вишнею степовою та гібриди вишні степової з вишнею звичайною. Серед районованих в Україні сортів *зимостійкими* є Тургенєвка, Гріот Серідко, Гріот остгеймський, Лотівка, Подбєльска; *середньозимостійкі* - Любська, Пам'яті Вавилова, Гуртівка, Орколія, Самсонівка, Моканешти; *низькозимостійкі* - Англійська рання, Мелітопольська десертна, Ігрушка, Встрєча. Різкі коливання температури в другій половині зими викликають підмерзання надземної частини при мінус 20-25°С; насамперед пошкоджуються основи генеративних бруньок і провідні судини до них, особливо у сортів Анадольська, Англійська рання, Ребатська красуня [12, 16, 38].

Коренева система вишні досить морозостійка, зокрема у сортів, щеплених на антипці, вона витримує морози до мінус 15-16°С. Високою зимостійкістю характеризується коренева система вишні степової, особливо північних її форм.

Відношення до світла. Вишня - відносно світлолюбна культура і позитивно реагує на високу інсоляцію в умовах Степу. Вона менш світлолюбна, ніж черешня, абрикос, персик і в загущених широкорядних і вузькорядних садах Полісся, де сонячна інсоляція менш інтенсивна, ніж у Степу і Лісостепу, нормально росте і плодоносить. Про помірну вимогливість вишні до світла свідчить і природна загущеність крон більшості сортів. Однак в тіні при надмірному загущенні продуктивність саду знижується.

Вимоги до вологи у вишні помірні - вона посухостійка культура, але меншою мірою, ніж мигдаль, абрикос, персик. Високою посухостійкістю виділяються сорти Мелітопольська десертна, Орбіта, Самаркандська, значно нижчою - Любська, Англійська рання, Тургенєвка. Серед підщеп найвищою посухостійкістю характеризується вишня степова. Перезволоження вишня не переносить - в умовах Полісся на перезволожених ґрунтах з близьким заляганням ґрунтових вод продуктивність насаджень низька, дерева

передчасно гинуть; це ж спостерігається і в посушливих умовах, особливо у кореневласних сортів. При нестачі вологи, тривалих весняних суховіях різко послаблюється ріст пагонів, опадає зав'язь.

До *ґрунту* вишня невибаглива - вона росте і плодоносить на різних типах ґрунтів, але не переносить засолення. На карбонатних ґрунтах проявляється різна хлорозостійкість сортів: стійкі - Гріот остгеймський, Ребатська красуня, Шпанка краснокутська; слабо уражуються - Гріот кірхгеймський, Подбєльська, Самсонівка, Шпанка рання; помірно уражуються - Анадольська, Гріот Серідко, Гріот український, Лотівка. Вишня краще росте і плодоносить на добре аерованих ґрунтах [37].

1.7.Хвороби вишні

Вишня, як і багато інших плодових культур, уражується шкідниками і хворобами. Дерева, що отримують регулярний догляд, сильні, здорові, пошкоджуються значно рідше.

Шкідники і хвороби вишні негативно впливають на стан рослини в цілому, знижують урожайність і нерідко призводять до загибелі. Захистити дерева й отримати добрий урожай допоможуть своєчасно вжиті заходи боротьби.

Клястероспоріоз - найбільш поширене захворювання вишні. Проявляється у вигляді дірчастої плямистості на листках. Клястероспоріоз вражає окремі частини дерева або повністю весь кущ. Розпізнають клястероспоріоз за характерними ознаками, а саме, на листках з’являються світло-коричневі плями округлої форми, які в діаметрі можуть досягати до 5 мм. Іноді плями обрамлені червонуватою облямівкою. Через 7-14 днів плями всихають і починають кришитися, таким чином, утворюються численні дірки. Це захворювання призводить до обпадання та загибелі листків.

На плодах грибок можна розпізнати за вдавленими, темно-червоними плямами. Згодом вони збільшуються і набувають опуклу, округлу форму, з них

починає витікати камедь. Уражені ділянки всихають до кісточки. Уражені пагони також покриваються округлими плямами, які поступово збільшуються і тріскаються. З тріщин починає витікати камедь.

Клястероспоріозом можуть пошкоджуватися також бруньки і квіти. Хворі бруньки чорніють, а квіти осипаються. Зимує грибок на листках і в ранах дерева. Навесні вони знову з'являються на поверхні і починають активно розмножуватися. Вітер, комахи і затяжні дощі сприяють їх розвитку. Врожайність зараженої культури різко знижується. При перших ознаках захворювання необхідно негайно видалити заражені частини дерева і знищити. Для боротьби застосовують препарат Сігнум, в.г. (Боскалід 267 г/кг + піраклостробін). Норма витрати: 1,0-1,25 л/га, обприскування в період вегетації, 2 обробки, строк останньої обробки до збирання врожаю - 30 днів [13].

Коккомікоз - це грибкове захворювання вражає листя і плоди. Розпізнати кокомікоз можна за дрібними яскравими або світлими червонуватими плямами, що утворилися на листовій пластині. На нижній стороні листа з'являються біло-рожеві округлі освіти - спори. Заражене листя жовтіє і обпадає. Гриб добре переносить зиму в опалому листі. Навесні у період цвітіння спори гриба активізуються. Коккомікоз знижує зимостійкість рослини і в деяких випадках призводить до його загибелі. Боротьба з цим шкідником полягає у проведенні щорічної профілактики. Опале листя обов'язково знищують, восени і навесні перекопують ґрунт.

Для засобів захисту використовують фунгіцид Топаз 100 ЕС (Пенконазол, 100 г/л). Норма витрати: 0,3-0,4 л/га, обприскування у період вегетації, 2 обробки, строк останньої обробки до збирання врожаю - 30 днів. Сігнум, в.г. (Боскалід 267 г/кг + піраклостробін). Норма витрати: 1,0-1,25 л/га, обприскування у період вегетації двома обробками, строк останньої обробки до збирання врожаю - 30 днів. Луна Сенсейшен 500 SC, КС (трифлоксістробін 250 г/л + флуопірам, 250 г/л). Норма витрати - 0,25 -0,35 г/га, обприскування в період вегетації суспензією препарату трьома обробками, строк останньої

обробки до збирання врожаю - 30 днів. Фунгіцидом Фитал, РК (алюмінію фосфіт, 570 г/л + фосфориста кислота, 80 г/л). Норма витрати - 2,0 кг/га, обприскування у період вегетації, 3 обробки, строк останньої обробки до збирання врожаю - 30 днів.

Моніліоз (плодова гниль) починає проявлятися у середині липня. На кожному ураженому плоді утворюється велика пляма, яка протягом декількох днів збільшується і покриває повністю всю ягоду. Розвитку моніліозу сприяє висока температура і підвищена вологість. М'якоть уражених плодів стає рихлою і втрачає свої смакові якості. Більшість ягід обпадають. Плоди, які залишилися на дереві, чорніють і засихають. Навесні на уражених плодах розвиваються спори, які переходять на здорові ягоди.

Щоб запобігти виникненню плодової гнилі необхідно протягом усього літнього періоду збирати і знищувати уражені плоди. Важливо своєчасно виявити хворобу вишні і провести захисні заходи, що допоможуть запобіганню зараження здорових дерев.

Засоби захисту. Луна Сенсейшен 500 SC, КС (трифлоксістробін 250 г/л + флуопірам, 250 г/л). Норма витрати: 0,25-0,35 г/га, обприскування в період вегетації суспензією препарату, 3 обробки, строк останньої обробки до збирання врожаю - 30 днів.

Хорус 75 W6, ВГ (ципродиніл 750 г/кг). Норма витрати: 0,25-0,3 г/га, обприскування в період вегетації, 3 обробки, строк останньої обробки до збирання врожаю - 30 днів.

Світч 65,2 W6, в.г. (ципродиніл, 375 г/кг + флудіоксоніл 250 г/кг). Норма витрати: 0,75-1,0 г/га, обприскування в період вегетації, 2 обробки, строк останньої обробки до збирання врожаю - 20 днів.

Сігнум в.г. (боскалід, 267 г/кг + піраклостробін, 67 г/кг). Норма витрати: 1,0-1,25 кг/га, обприскування в період вегетації (перша обробка - середина цвітіння, друга - при досягненні 50-70% величини ягоди), 2 обробки, строк останньої обробки до збирання врожаю - 30 днів.

Сіра гниль на плодах вишні, або **моніліальний опік** - грибкове захворювання. Пошкоджує вишневе дерево, починаючи від пагонів і закінчуючи квітками. Наслідком цього стають невеликі сірі подушечки (гниль) на оболонці ягоди. Захворювання переносить зиму в сухих плодах. Після чого спори переходять у квітки, у результаті все дерево стає хворим, окремі частини якого буріють, в'януть, засихають. Процес поновлюється, чому «допомагають» комахи і вологе повітря (тому є сприятливим середовищем для розмноження грибів). Кора стає потрісканою, з'являється смолисте виділення - камедь. Засоби захисту - такі ж, як при плодовій гнилі.

Парша - захворювання, яким може захворіти вишня. Вражає як листя, так і плоди. У травні на листках з'являються темні плями - спори гриба, що поширюють інфекцію. Парша вишні розвивається на внутрішній стороні листа і плодах. Нерідко вражає молоді дерева. Листя покриваються коричнево-бурими плямами, заражені згортаються в трубочку. З часом вони засихають і кришаться. Зелені плоди перестають рости, і починають сохнути. Плоди стають прісними. Для того щоб не допустити розвиток гриба, опале листя спалюють за межами саду. Ранньою весною та восени з метою уникнення цієї хвороби необхідно перекопати землю разом із листям. Також необхідно обприскувати дерева в період бутонізації, коди вони відцвіли та після збирання врожаю. Обприскувати необхідно препаратами, що містять мідь. [6].

Іржа. Її пік припадає на липень. У цей час верхній бік листя уражується округлими плямами, дуже нагадують іржу. Плями ростуть, листя починає передчасно обпадати, дерева слабшають, їх зимостійкість падає. При цьому висока ймовірність, що вишня не буде плодоносити на наступний рік. Для захисту від іржі необхідно зібрати і знищити опале листя. До та після цвітіння необхідно провести обприскування препаратами, у складі яких є мідь.

Кореневий рак. Бактерії, що мешкають у ґрунті, можуть стати причиною кореневого раку не тільки вишні, а й інших плодових дерев. Вони потрапляють у кореневу систему, де і відбувається поділ клітин, який можна бачити по появі наростів на коренях і кореневій системі. Судити про нього

можна по виникненню наростів на коренях і кореневій шийці, припиненні росту, погіршенні або загибелі саджанців. Хвороба розвивається швидше і сильніше через посухи, слаболужне або ж нейтральне середовище.

Засоби захисту. Не можна розбивати сад на ділянках, де раніше росли плодові дерева та кущі. Необхідно перевіряти саджанці на наявність наростів на коренях. Виявлені нарости необхідно зрізати та дезінфікувати препаратами, що містять мідь.

Не менш поширене захворювання вишні - **гомоз, або камідь**. Найчастіше пошкоджує підмерзлі дерева. Зволоження і надмірно удобрений ґрунт також сприяє появі захворювання. Ознакою хвороби є виділення зі стовбура і гілок камеді, яка застигає й утворює прозорі краплі. Форми крапель можуть бути найрізноманітнішими. З часом гомоз призводить до загибелі дерева.

Для захисту вишневого дерева від гомозу необхідно приділяти достатній догляд, який полягає в обробці проти шкідників та хвороб. При появі будь-якої рани необхідно одразу її обробити садовим варом. Сильно уражені гілки необхідно знищити[16].

1.8. Шкідники на вишні

Серед головних шкідників, які спричинюють економічні втрати, - вишнева муха та вишнева попелиця. У вишневих насадженнях поширені вишневий слизистий пильщик (Caliroa cerasi L.), каліфорнійська щитівка (Quadraspidiotus perniciosus Comst.), вишневий трубковерт (Rhynchites auratus Scop.), а також комплекс листовійок (розанова - Archips rosana L., сітчаста - Adoxophyes orana F. R., смородинова кривовуса - Pandemis ribeana Hb., вербова кривовуса - P. heparana Den. U. Schiff.) і п’ядунів (зимовий - Operophthera brumata L., обдирало плодовий - Erannis defoliaria Cl., шовкопряд буро-смугастий - Biston hirtaria Schiff.)

Вишневі пильщики - найбільш небезпечні шкідники вишні. Поширені по всій Україні. Комахи чорні зі світлими ногами, завдовжки до 11 мм. Личинки ясно-зелені, з коричневою головою. Зимують у ґрунті, перетворюються у лялечку навесні і дорослі з'являються під час розпускання листків. Самки відкладають до 10 яєць в тканину листків з нижнього боку вздовж центральної жилки. Виплодженні через 8-9 днів личинки виїдають м'якуш із нижнього боку листків. У періоди активності можуть пошкодити велику кількість листя на дереві, що негативно позначається на врожайності і зимостійкості рослин.

Застосовують препарат Золон 35, к.е. (фозалон, 350 г/л). Норма витрат: 2,8 л/га, обприскування у період вегетації, 2 обробки, строк останньої обробки до збирання врожаю - 30 днів[1].

Вишневий довгоносик - бронзово-зелений жук довжиною близько 1 мм. Живиться бруньками, листям, бутонами і зав'яззю. Яйця відкладає у кісточки плодів. Через деякий час після появи, личинки прогризають плід, після чого він обпадає. Як засіб захисту використовують також Золон 35, к.е.

Вишнева попелиця завдовжки до 2 мм, може бути зеленого або чорного забарвлення, кулеподібна. Поширена повсюди. Зимують блискучо-чорні яйця на верхівках пагонів, як правило, біля основи бруньок. Навесні, на початку розпускання бруньок виплоджуються личинки і живляться спочатку їхніми верхівками, а потім - з нижнього боку молодих листків верхівок пагонів. Пошкоджені листки зморщуються, скручуються і всихають, чорніють, пагони викривляються; особливо шкідлива в молодих садах. Влітку попелиця переселяється на кореневі відростки вишні, де восени відкладає запліднені яйця.

Заходи захисту плодових дерев від попелиць. Вирізання прикореневої порості й жирових пагонів, які особливо інтенсивно заселяються попелицями. При чисельності понад 10-20 яєць на 10 см пагонів необхідно в осередках розмноження шкідника рано навесні, до розпускання бруньок, за температури не нижче +4 °С провести обприскування-промивання дерев овіцидами. Якщо

щільність заселення попелицею перевищує 5 колоній на 100 листків, необхідна обробка інсектицидами. Також для боротьби використовують препарат Золон 35, к.е.

Вишневий слизистий пильщик поширений в Україні повсюдно. Комахи чорні, блискучі, завдовжки 4-6 мм. Личинки зеленувато-жовті, покриті чорним слизом, з маленькою головою. Зимують в земляних коконах у ґрунті на глибині 2-5 см. Перетворення личинок у лялечку відбувається пізно навесні. Дорослі пильщики з'являються в червні-липні (перше покоління), і самки відкладають яйця (до 50 шт.) під шкірку листків з нижнього боку, розміщуючи їх по одному. Через 7-12 днів личинки переповзають на верхній бік листків, спочатку вигризають м'якуш, а потім скелетують їх, залишаючи лише жилки і сліди, покриті слизом. Пошкоджені листки буріють і всихають. Через 2-3 дні вони покриваються чорним слизом і стають схожі на жирні коми. Закінчивши живлення, личинки йдуть у ґрунт, там вони перетворюються у лялечку, частина з них залишається зимувати. У липні-серпні вилітають пильщики другого покоління, личинки яких шкодять із другої половини серпня-вересні.

Заходи захисту. Осіння оранка і весняне розпушування ґрунту в міжряддях та пристовбурних кругах. Розпушування ґрунту в період масового переходу личинок на коконування. При заселенні шкідником понад 10-15 % листя - обробка інсектицидами або біопрепаратами.

Чорний і жовтий сливові пильщики поширені в Україні повсюдно, але чорний найчастіше шкодить на Поліссі та в Лісостепу, а жовтий - в Степу. У чорного пильщика тіло блискучо-чорне, з жовтими ногами, завтовшки до 4-5 мм. Жовтий пильщик жовто-бурий, блискучий, завтовшки 4,5-5,5 мм. Зимують личинки в коконі у ґрунті на глибині 5-10 см. Навесні перетворюються у лялечку, і перед початком цвітіння вишні вилітають дорослі пильщики, самки яких відкладають яйця в надрізі бутонів або квіток. Плодючість однієї самки сягає до 60 яєць, з яких у період утворення зав'язі виплоджуються личинки, живлячись спочатку м'якушем плодів, а потім пошкоджують кісточку. Одна личинка пошкоджує до шести плодів, може

переходити з плоду на плід. Пошкоджені плоди обпадають. Розвиток личинок триває 21-28 днів, потім у кінці травня-на початку червня вони переміщаються у ґрунт, виготовляють щільний кокон, в якому і зимують. Розвиваються пильщики в одній генерації, але частина личинок може діапазувати до 2-3 років.

Засоби захисту. Осіння оранка ґрунту в міжряддях і обробіток у пристовбурних кругах. Культивація ґрунту наприкінці масового обсипання пошкоджених слив. Економічний поріг шкодочинності: під час цвітіння - 5 % пошкоджених квіток; у період утворення молодих плодів - 3-4 % заселених зав'язей. Найефективнішим є обприскування інсектицидами у фенофазу рожевого бутона.

Проти чорного і жовтого сливових пильщиків застосовують інсектициди Каліпсо 480 SC (тіаклоприд, 480 г/л) з нормою витрат: 0,3 л/га, обприскування в період вегетації, 2 обробки, строк останньої обробки до збирання врожаю - 30 днів[7].

Вишнева муха - небезпечний шкідник вишні. Має тіло завдовжки 3-5 мм, забарвлення чорне з помаранчевим, крила прозорі зі смугастим малюнком. Починають свою життєдіяльність мухи в травні, вилітаючи після зимівлі з кокона. Спочатку живляться соком поранених листків і плодів. А коли черешні доростають до розміру горошини - приступають до кладки яєць.

За місяць самиця відкладає приблизно півтори сотні яєць, по яйцю на плід. По закінченню тижня відроджуються личинки, які живляться м'якушем плодів. Бік у ягоди просідає, личинка біліє, товстішає. Через двадцять днів плід загниває і падає з дерева разом із личинкою. Вона випадає з черешні і заглиблюється у ґрунт, після чого перетворюється в лялечку й окуклюється.

Засоби захисту. Проти вишневої мухи застосовують інсектициди, а саме: Актеллік, Золон, Спінтор. Ранні сорти вишні хімічними препаратами категорично заборонено обробляти[9].

1.9. Методи обмеження чисельності та шкодочинності шкідників і хвороб кісточкових культур

У фенофазі набрякання бруньок - початок зеленого конусу обстежують кору штамбів і скелетних гілок на 10 деревах, розміщених по діагоналі кварталу саду. Встановлюють чисельність яйцекладок листовійок, які зимують у стадії яйця: розанової, строкато-золотистої (ЕПЧ 3 яйцекладки/дерево); листовійок, які зимують у стадії гусениць (10–15 гус./100 розеток); плодових кліщів (понад 10 яєць на 1 плодушку, або 2000 яєць/2 м. п. одно-трирічних гілок), каліфорнійської щитівки (1лич./2 м. п. одно-трирічних гілок); кільчастого і непарного шовкопряда (по 1 яйцекладці/м^3 крони); білана жилкуватого, золотогуза (по 1 гнізду/м^3 крони); вишневої попелиці (30 яєць /2 м.п. одно-трирічних гілок).

У фазі висування - початок висування бутонів продивляються 100 квіткових розеток на 10 деревах. Обліковують листовійок, що зимують у стадії гусениць (5 гус./100 квіткових розеток), сірих брунькових довгоносиків (3 жука/2-річне дерево за умови теплої весни, або 30 жуків/2-річне дерево за прохолодної весни), букарок (40 жуків/дерево), казарок (8 жуків/дерево).

Під час фенофази білий бутон до цвітіння обстежують по 100 розеток на 10 деревах, виявляючи вишневу попелицю (10 лич./100 листків), листовійок, що зимують у стадії яєць та гусениць (4–5 гус./100 розеток), золотогуза, білана жилкуватого й непарного шовкопряда (по 8 гус./100 розеток або 1 гніздо/дерево), п’ядуна-шовкопряда буро-смугастого (5 гус./100 розеток), плодових кліщів (3–4 екз./листок).

У фазі кінець цвітіння - осипання фізіологічної падалиці на деревах середніх і пізніх сортів вивішують (по 3 шт./га) жовті клейові пастки, оглядають по 100 листкових розеток на 10 деревах для виявлення вишневої попелиці (10 лич./100 листків), павутинних кліщів (4–5 екз./листок), каліфорнійської щитівки (1 личинка або самка/2 м.п. гілок, комплексу

листогризучих шкідників (5–7 гус./100 розеток), листомінуючих молей (3 гус./100 листків), вишневої мухи (5–7 імаго/пастку/5 діб).

Влітку визначають чисельність вишневої мухи (5–7 імаго/пастку/5 діб), вишневої попелиці (30 екз./100 листків), листовійок (6–8% листків або 1% плодів заселених гусеницями), совки, п’ядунів (по 5–7 гус./100 листків), американського білого метелика (1 гніздо/дерево) [23].

1.10.Вплив та роль біостимуляторів для кісточкових

Біостимулятори з плином часу все більше стають темою для розмови багатьох спеціалістів у сфері сільського господарства. Великі компанії, у тому числі у країнах ЄС та США, почали виробляти біостимулятори, коли вивчили їх властивості та механізми дії. Проте який вплив має стимулятор на ріст рослини, що його відокремили у окрему групу препаратів? Варто розібратись.

Важливо відзначити, що біостимулятори діють тільки на рослини, не надаючи прямої дії проти хвороб, комах або бур'янів.

Біостимулятори не є джерелом поживних речовин, а стимулюють рослину до їх засвоєння та використання. На сьогодні відомо 7 основних типів біостимуляторів. Вони відрізняються складом та джерелом, з якого їх отримують[11].

Предметом активного наукового вивчення є окремий тип – білкові гідролізати. Білкові гідролізати – це частини білку, які отримують коли білок розпадається на окремі частини – пептиди та амінокислоти. Процес його розпаду називають гідролізом.

Білкові гідролізати наявні у рослинному організмі у великому різноманітті. Їх роль – стимуляція обміну речовин між корінням та надземною частиною, покращення розвитку кореня, стебла, листя, плодів на різних фазах росту рослини, стимулювання реакції рослини на патогени та механічні пошкодження тощо. Наявність цих сполук спонукає рослину до початку дії у певному напрямку. Науковці змогли виділити сполуки з такими

властивостями у продукти, які назвали біостимуляторами. При нанесенні на рослину ці продукти викликають необхідну реакцію.

На сьогоднішній день біостимулятори є доступними до використання у сільському господарстві[17].

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

2.1.Умови та місце проведення досліджень

Місце проведення досліджень - фермерське господарство «Сад Михальчуків», що в селі Борисковичі Горохівського району Волинської обл., розташоване в лісостеповій природно-кліматичній зоні в межах Луцько-Рівненського агроґрунтового району і Луцько - Дубнівського ґрунтового підрайону. Фермерське господарство розташоване на півдні Волині. Власне межує з Іваничівським, Локачинським і Луцьким районами, Львівською і Рівненською областями.

Відповідно до агроґрунтового районування досліджувана ділянка знаходиться в межах Луцько-Рівненського агроґрунтового району. В межах Волині він займає лише крайню північну частину і займає незначну територію.

Загалом, характерною особливістю Горохівського району є те, що через його територію проходить Головний європейський вододіл, який ділить басейни рік Балтійського і Чорного морів. Цей вододіл входить у межі району з Львівщини і простягається звивистою лінією на села Печихвости та Рачин.

На території Горохівського району є ліси, поля, озера, а також такі річки. Через Горохівщину протікає найбільша на Волині річка Стир(протяжність в межах району 20 км).

Клімат помірно-континентальний і визначається впливом Атлантичного океану. Зима м'яка, літо не жарке. За багаторічними спостереженнями метеостанції м. Луцьк, сума активних температур 2495-2580°. Середньорічна температура повітря становить $7,0^0$ і коливається в межах мінус 5,0 у січні і 18,4 - у липні.

Середньомісячна температура повітря становить 7,2° С. Найнижча температура повітря (абсолютний мінімум) - 35 - 39° буває в січні-лютому.

Отже, кліматичні ресурси зони розташування досліджуваного фермерського господарства «Сад Михальчуків», є сприятливими для

вирощування високих врожаїв зернових, технічних, овоче-баштанних плодових та кормових культур. Від того, як вони використовуються багато в чому залежить формування продуктивності сільськогосподарських культур, величина врожаю, якість продукції, її вартість та продуктивність праці.

Таблиця 2.1.

Температура і опади за даними метеостанції за 3 роки

Місяць	Середньомісячна температура^{0}С				Сума опадів, мм			
	2022	2023	2024	Середня за 3 р.	2022	2023	2024	Середня за 3 р.
Січень	-7,4	-6,5	-7,1	-7	22	46	31	36
Лютий	-7	-8	-7,3	-7,4	13	41	27	27
Березень	-1,9	-2,1	-1,9	-1,9	63	37	73	57,7
Квітень	6,5	5,3	6,2	6	25	17	31	24,3
Травень	14,3	5,3	13,2	14,3	21	59	46	42
Червень	17,4	19,3	16,5	17,7	10	55	8	24,3
Липень	19,7	20,1	19,8	19,9	121	47	54	42
Серпень	18,4	19,3	20,1	19,3	144	39	27	24,3
Вересень	13,4	12,5	14,3	13,4	6	2	24	10,7
Жовтень	6,9	7,2	6,5	6,89	101	14	65	60
Листопад	0,1	-1,2	0,5	-0,2	50	88	82	73,3
Грудень	-4,3	-5,2	3,2	-4,2	28	60	54	47

Середньорічна температура в найближчому спостережному пункті м. Луцьк за багаторічними спостереженнями становить 7,0^0 і коливається в межах мінус 5,0 у січні і 18,4 - у липні. Найнижча температура повітря (абсолютний мінімум) - 35-39° буває в січні-лютому. Безморозний період досить тривалий і становить 128-182 днів, а тривалість періоду з середньодобовою температурою 5° С - 205-210 днів, понад - 10^0 С - 100-105 днів.

Сума активних температур за період з середньодобовою температурою понад 10°С дорівнює 2400 -2500° С. Сума річних опадів становить 540 - 640 мм., а за період з середньою добовою температурою повітря понад 10°С - 330

- 380 мм. Протягом року опади розподіляються нерівномірно і становлять в середньому: взимку - 18, весною -21, восени - 23, а влітку 40% від річної суми.

Відносна вологість повітря 62 % і коливається в межах 56-76 %. Протяжність вегетаційного періоду 228 днів.

Відносна вологість повітря 62 % і коливається в межах 56–76%. Безморозний період досить тривалий і становить 128-182 днів, а тривалість періоду з середньодобовою температурою 5° С - 205-210 днів, понад - 10^0 С - 100-105 днів. Термін перших ранньоосінніх заморозків припадає на першу декаду жовтня, пізньовесняних - третю декаду квітня.

Що стосується снігового покриву, то сніг випадає в II-III декаді листопаду, а в 2023році сніговий покрив з'явився лише в грудні та на початку січня 2022 року. Сходить сніг у першій декаді квітня, але можливе й більш раннє звільнення ґрунту від снігу. Найбільше число днів із сніговим покривом припадає на лютий і січень місяць, хоча і в ці місяці постійного снігового покриву не має, тому, що настають відлиги. Середня висота снігового покриву за зиму - 12-14 см. Взагалі підсумовуючи все вище сказане можна зробити висновок, що кліматичні умови господарства є типовими для даної зони і сприятливими для вирощування всіх районованих сортів основних сільськогосподарських культур.

Взимку переважають вітри південно-західних та західних румбів, У весняний період (квітень) панівними є південно-східні вітри, влітку переважаючими є вітри західного та північно-західних румбів, а у жовтні при переважанні західних вітрів найчастіше повторюються вітри з південного сходу. Кількість днів з сильним вітром (більше ніж 15 м/с) у період дозрівання та збирання плодів - 4-5.

Природно-кліматичні умови господарства в цілому сприятливі вирощування насаджень вишні, але в окремі роки мають місце несприятливі природні фактори, до яких відносяться: приморозки в період цвітіння, вітри з швидкістю більше 15 м/с, відлиги в зимовий період і недостатня кількість вологи.

Протяжність вегетаційного періоду 228 днів.

Вказані фактори враховані при підборі порід, сортів, а також агротехніки для створення насаджень вишні. Рельєф ділянки хвилястий з впадиною на середині.

Ґрунтове обстеження полягає у визначенні якісного стану, та придатності ґрунтового покриву під закладку багаторічних насаджень на земельній ділянці загальною площею 3,1683 га, яка розташована на території Бранівської сільської ради с. Борисковичі Горохівського району. Волинської області, що знаходиться в користуванні ФГ «Сад Михальчуків».

Обстеження та відбір зразків ґрунту проведено в квітні 2023 року. Досліджувана ділянка була розбита на дві елементарні ділянки, з яких відібрано 4 змішаних пошарових зразків ґрунту на глибину 0-25, 26-50 см., для визначення фізико-хімічних та агрохімічних властивостей ґрунтів.

На ділянці було закладено 2 ґрунтових розрізи глибиною до 170 см., проведено опис генетичних горизонтів та відібрано 8 зразків ґрунту з ґрунтових горизонтів.

При ґрунтовому обстеженні і камеральній обробці за планову основу був прийнятий план землекористування в масштабі 1:10000 з нанесеними межами ґрунтових відмін.

Встановлення типу ґрунту проводилось згідно великомасштабного обстеження ґрунтів та коректування планових матеріалів, проведеного у 1987 році Волинським філіалом інституту «Укрземпроект». Обстеження проведено згідно умов діючих методичних розробок.

Аналізування зразків проводилось в аналітичній лабораторії Випробувального центру Волинської філії державної установи «Інститут охорони ґрунтів України» акредитованому згідно ДСТУ І80/ІЕС 17025: 2006 за допомогою хіміко-аналітичних лабораторних методів. Вони є остаточним кількісним критерієм у встановленні типової належності досліджених ґрунтових профілів. Базовими показниками є гумус, pH, фізична глина,

елементи живлення. Проведення даних досліджень проводиться відповідно до наступних державних стандартів:

1.Гумус за методом Тюріна, ДСТУ 4289:2004. Якість ґрунту. Методи визначення органічної речовини.

2.pH сольової витяжки, ДСТУ 180 10390:2001. Якість ґрунту. Визначення pH.

3.Обмінні катіони (Ca і Mg), ГОСТ 26487-85 Почвы. Определение обменного кальция и обменного (подвижного) магния методами ЦИНАО.

4.Азот лужногідролізований за методом Корнфільда, МУ по определению щелочногидролизуемого азота в почве по методу Корнфилда, Москва, 1985.

5.Рухомі фосфати та обмінний калій, ДСТУ 4405-2005 Якість ґрунту. Визначення вмісту рухомих сполук фосфору і калію за методом Кірсанова в модифікації ННЦ ІГА. ДСТУ4114-2002 Якість ґрунту. Визначення вмісту рухомих сполук фосфору і калію за модифікованим методом Мачигіна.

6.Гранулометричний склад за Качинським, ДСТУ 4730:20СП.

Ґрунтовий покрив досліджуваної ділянки площею 3,1683 га, (за матеріалами великомасштабного фунтового обстеження) представлений чорноземами неглибокими слабогумусованими карбонатними легкосуглинковими (0,81 га) що відповідно відносяться до 53 г агровиробничої групи, намитими ґрунтами (0,80 га) - агрогрупа 209 г, сірими опідзоленими легкосуглинковими (0,5213 га) - агрогрупа 29 г та чорноземами опідзоленими слабо змитими легкосуглинковими (1,037 га) агрогрупа 49 г. Підґрунтові води при закладці розрізів не виявлені.

Таблиця2.2.

Агрохімічні і фізико-хімічні показники ґрунту елементарних ділянок

Позначення ґрунтового горизонту	Глибина, см	Морфологічний опис горизонту
Розріз № 1 Морфологічний опис ґрунтів ділянки		

Нек	0-28	Гумусовий, темно-сірого кольору, пилувато- грудкуватий, у орному шарі, у нижній частині карбонатний.
НРік	29-48	Перехідний верхній горизонт, слабкоілювійований, сірувато-бурий, ущільнений, карбонати у формі журавчиків, скипання від HCl, перехід розмитий.
Рhік	49-100	Нижній перехідний, слабоілювійований сірувато-бурий, ущільнений, карбонати у формі журавчиків, скипання від НС1, перехід розмитий.
Рк	Більше 100	Материнська порода, світло-палевий легкосуглинковий, лесовидний суглинок, скипання від НС1.
Розріз № 2Ґрунт: Чорнозем опідзолений слабозмитий легкосуглинковий		
Не	0-45	Гумусовий слабоелювійований горизонт, темно-сірий, слабкогумусований з кремнеземистою присипкою, пухкий легкосуглинковий, перехід поступовий.
Нрі	46-60	Перехідний гумусовий слабоелювійований горизонт горизонт, сірувато-бурий, слабкий наліт присипки ЗіСЬ, перехід поступовий.
Рhік	61-97	Перехідний слабогумумсований. та ілювійований, сіро-бурий. плямистий, скипання від НС1.. перехід помітнний.
Рк	Більше 97	Материнська порода, світло-палевий легкосуглинковий. лесовидний суглинок, скипання від НС1.

Аналізуючи дану таблицю, можна зробити наступні висновки: вміст гумусу в орному шарі (0-25) см ґрунту на ділянках низький і знаходиться в межах - 1,56-1,87 %. В шарі ґрунту 25-50 см він знижується до дуже низького і коливається від 1,04 до 1,08 %.. Вміст лужногідролізованого азоту в 0 - 50 см шарі ґрунту - дуже низький - 42,0-92,4 мг/кг ґрунту.

Забезпеченість рухомим фосфором орного шару ґрунту - підвищена на першій ділянці і становить 190,2 мг/кг ґрунту, на другій - підвищена (112,3 мг/кг ґрунту. В шарі 25-50 см - вона середня (53,7 - 87,8 мг/кг ґрунту).

Вміст обмінного калію в зразках відібраних на глибині 0-25 см - підвищений і становить - 140,6 - 151,7 мг/кг ґрунту. В шарі ґрунту 26 - 50 см він низький (61,1 - 70,3 мг/кг ґрунту).

Реакція ґрунтового середовища в 0 - 50 см шарі ґрунту на ділянці № 1 - слаболужна, (рН-7,2) на другій ділянці вона нейтральна (рН-6,8 одиниць). Забезпеченість кальцієм підвищена, середній вміст в шарі ґрунту 0-25 см на ділянках становить 2748,0 мг/кг, 25 - 50 см - 2888 мг/кг ґрунту.

Вміст рухомих форм магнію на всій досліджуваній глибині низький і становить в середньому по зразках відібраних в шарі 0-25 см -176,0 мг/кг, в шарі 25-50 см - 162,6 мг/кг ґрунту.

Агрохімічні і фізико-хімічні показники ґрунтових горизонтів.

Потужність гумусового горизонту становить 28 сантиметрів. Вміст гумусу - низький - 1,56 %, в нижніх горизонтах знижується і на глибині більше 100 см становить лише 0,40%. Вміст лужногідролізованого азоту по всьому ґрунтовому профілю - дуже низький - 72,8 - 5,6 мг/кг ґрунту.

Забезпеченість рухомими фосфатами 0-28 см шару ґрунту (за методом Мачигіна) - середня (23,9 мг/кг ґрунту), 29-100 см шару - дуже низька та низька (9,8 - 14,4 мг/кг ґрунту).

Вміст обмінного калію в зразку відібраному з 0-28 см шару ґрунту - середній (159,7 мг/кг ґрунту) глибше він низький та дуже низький (55,5 - 48,6 мг/ кг ґрунту). Реакція ґрунтового середовища по всьому профілю слабо лужна (pH 7.2-7,4).

Потужність гумусового горизонту становить 45 см. Вміст гумусу в шарі ґрунту 0-45 см становить 1,53 відсотки (низький), з збільшенням глибини він зменшується до 0,28%. Вміст лужногідролізованого азоту по всьому ґрунтовому профілю дуже низький від 89,6 до 14,0 мг/кг ґрунту.

Забезпеченість рухомими фосфатами 0-45 см шару ґрунту - висока (189,4 мг/кг), в глибших горизонтах вона знижується до середньої та низької (18,0 - 13,2 мг/кг ґрунту (за методом Мачигіна)). Вміст обмінного калію в зразку відібраному з орного шару - підвищений, а глибше знижується до дуже низького.

Реакція ґрунтового середовища в зразках відібраних до глибини 0 - 60 см ґрунтового профілю нейтральна (pH 6,7 - 6,8), нижче - слабо лужна (pH 7,4-7,1). Забезпеченість кальцієм у всіх відібраних зразках - середня та підвищена (3220,0 - 2415,0 мг/кг ґрунту). Вміст магнію - середній у всіх відібраних зразках ґрунту.

Таблиця 2.3.

Гранулометричний склад ґрунту

№ ґрунтового розрізу	Назва ґрунту	Глибина відбору, см	Вміст фізичного піску.% частинок >0,01мм	Вміст фізичної глини. % частинок <0.01 мм
Розріз № 1	Чоноземи неглибокі слабогумусовані карбонатні легкосуглинкові	0-28	79.66	20,34
		більше 100	74,2	25,80
Розріз № 2	Чорноземи опідзолені слабо змиті легкосуглинкові	0-45	78,86	21,14
		більше 97	74,34	25,66

Таблиця 2.4.

Фізико-хімічні та агрохімічні властивості ґрунтів

Глибинаділянок, відбору розрізів ізразків		Вміст			pHkcl	Гумус, %	Хімічні елементи	
		N	$P_2 0_5$	$K_2 0$			CaO	MцO
		мг/кг ґрунту					мг/кгґрунту	
Ділянка № 1	0-25	81,2	190,2	140,6	7,2	1,87	3045	180,4
	26-50	42,0	53,7	61,1	7,2	1,04	2835	148,6
Ділянка № 2	0-25	92,4	112,3	151,7	6,8	1,56	2450	171,6
	26-50	58.8	87,8	70,3	6.8	1,08	2940	176,7
Розріз №1	0-28	72,8	23,9	159,7	7,2	1,56	2555	100,8
	29-48	11,2	9,8	55,5	7.4	0,45	2345	149,2
	49-100	5,6	14,4	48,6	7.4	0,56	2520	144,5
	більше 100	14,0	10,0	48,6	7,4	0,40	2450	204,7
Розріз № 2	0-45	89.6	189,4	127,7	6,7	1,53	2905	250.1
	46-60	36,4	129,4	57,4	6,8	0,63	3220	203,0
	61-97	22,4	18,0	48,6	7,4	0,45	2660	170,8
	більше 97	14,0	13,2	41,7	7,1	0,28	2415	169,3

Примітка: результати вмісту фосфору і калію з буквою м вказані за методом Мачигіна

Отже, за гранулометричним складом ґрунти досліджуваної ділянки відносяться до легкосуглинкових

За результатами ґрунтово-агрохімічних досліджень ділянки площею 3,1683 га встановлено, що ґрунтовий покрив представлений чорноземами неглибокими слабо гумусними карбонатними легкосуглинковими,

чорноземами опідзоленими слабо змитими легкосуглинковими. сірими опідзоленими легкосуглинковими та намитими ґрунтами

Ділянка раніше використовувалась як рілля. Гранулометричний склад ґрунту по всьому профілю легкосуглинковий. Ґрунт водопроникний, що видно за гранулометричним складом.

Вміст гумусу низький та дуже низький, в орному шарі міститься гумусу від 1,87 до 1,53%, зменшуючись з глибиною.

Ґрунти дуже низько забезпечені лужногідролізованим азотом.

Забезпеченість рухомим фосфором на елементарних ділянках у орному шарі від високої до середньої. В розрізах від середньої у верхньому до дуже низької в нижніх горизонтах.

Вміст обмінного калію у відібраних зразках на елементарних ділянках в шарі ґрунту 0-50 см, підвищений та середній. В розрізах від середньої у верхньому до дуже низької в нижніх горизонтах.

Реакція ґрунтового середовища у відібраних зразках на елементарних ділянках в шарі ґрунту 0-50 см, слаболужна та нейтральна.

В зразках відібраних з розрізу № 1 вона слабо лужна в зразках відібраних з усього профілю (pH 7,2 - 7,4 одиниць). Зразки відібрані з розрізу № 2 до глибини 0-60 см. мають нейтральну реакцію ґрунтового розчину (pH 6,7 - 6,8 одиниць), глибше вона слабо лужна.

Вишня вирощується на різних типах ґрунтів. Оптимальна реакція ґрунтового середовища в межах 5,5-7,5 одиниць pH. Таким чином, за вимогами до кліматичних та ґрунтових умов земелька ділянка придатна для вирощування вишні

2.2.Об'єкти досліджень

Експериментальні дослідження виконано в умовах фермерського господарства «Сад Михальчуків» села Борисковичі Горохівського району

Волинської обл. у 2022-2024 рр. шляхом проведення стаціонарних польових і лабораторно - польових дослідів.

Дослідження які проводилися у господарстві, яке спеціалізується на вирощуванні вишні на реалізацію у свіжому вигляді.

2.3.Елементи обліку та методика їх визначення

Вивчення агробіологічних показників та особливостей розвитку фенологічних фаз сортів вишні при застосування біостимуляторів за використання біостимуляторів MAXIFRUIT, продуктивності і якості плодів вишні.

Дослідження проводили відповідно до "Программы и методики сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур" (Орел, 1999), "Учетов, наблюдений, анализов, обработки данных в опытах с плодовыми и ягодными растениями" (Умань, 1987), а також методик проведення польових дослідів з плодовими культурами (Москва, 1985; Київ, 1996; Мічурінськ, 1995). У процесі роботи використовували польовий та лабораторний методи.

Економічну оцінку та ефективність виробництва саджанців у розсаднику і сортів у плодовому саду обчислювали за методикою О.М. Шестопаля (2002, 2006).

2.4. Організація умов охорони праці при вирощуванні вишні

За визначенням, охорона праці – це заходів, що спрямовані на правові, соціально-економічні, організаційно-технічні, санітарно-гігієнічні аспекти по гарантуванню забезпечення здоров'я і працездатності працюючого.

В сферу діяльності інженера з охорони праці входять наступні напрямки роботи: складання планів роботи по охороні праці в підприємстві на певний період; здійснення паспортизації підпорядкованих йому об'єктів; здійснення контролю за проведенням всіх видів інструктажів по охороні праці в підрозділах на робочих місцях, забезпечення на робочих місцях знаків та плакатів з техніки безпеки.

Проводячи поточний аналіз стану з охорони праці можна відзначити, що охорона праці організована на підставі юридичних документів, а саме, колективного договору та статуту, що укладено на основі законодавства України для регулювання трудових відносин між адміністрацією підприємства та трудовим колективом та безпосереднім узгодженням інтересів працюючих.

Відповідно до законодавства, керівник несе відповідальність за організацію системи управління технікою безпеки та охорони праці; затверджує та вводить в дію накази про кадрові питання, посадові та виробничі обов'язки працівників підприємства. Головний інженер підприємства здійснює загальний контроль за станом з охорони праці і організовує діяльність в сфері підвищення кваліфікації та навчання працюючих, забезпечує спецодягом.

Старший майстер, з метою забезпечення належного стану діяльності підприємства, здійснює підготовку матеріалів по організації навчання з охорони праці, проводить інструктажі з питань охорони праці, які за характером і часом проведення можна розподілити на: вступний, первинний, повторний, позаплановий, цільовий.

Метою проведення інструктажів з техніки безпеки є надання працюючим необхідних знань щодо безпечного виконання операцій та поведінки при перебуванні на території підприємства.

Працівникам, що приймаються на роботу, спеціалісти того відділу, куди він приймається на роботу, проводять ввідний інструктаж з техніки безпеки, який ознайомлює працівників з технологіями даного виробництва і основними правилами з техніки безпеки.

Керівник виробничої ділянки перед допуском працівника до роботи, після ввідного інструктажу, проводить інструктаж на робочому місці. Він проводиться з метою ознайомлення його з організацією робочого місця, здійснюваної роботи, обладнанням, що використовується, технологічними процесами і умовами безпечного виконання операцій, що перебачені технологічними картами виробництва.

Періодичний інструктаж полягає в закріпленні знань з техніки безпеки, які були отримані при ввідному інструктажі, а також знань при отриманні інструктажу на робочому місці. Він є обов'язковим для всіх працівників, незалежно від їх кваліфікації і стану роботи.

Умови праці забезпечуються впровадженням прогресивних та інтенсивних технологічних процесів і новітнього обладнання за рахунок застосування індивідуальних засобів захисту від шкідливих виробничих факторів.

Що стосується роботи в саду з деревами, що мають об′ємну крону дерев, і виконуються вручну, вона належать до групи важких (витрата енергії 300-540 Дж/с). Сюди відносять такі роботи як: обрізка дерев, висадка саджанців, прополка пристовбурних кіл, збирання вишні її навантаження. До робіт середньої важкості відносять: підбілювання штамбів.

Велике гігієнічне значення має механізація важких робіт. Збирання і товарний обробіток ягід є найбільш трудомісткими технологічними процесами в садівництві. Для збирання плодів кісточкових порід, а саме

вишні, які підлягають негайній реалізації або переробці, застосовують струшувач ВСО-25. Робота тракториста при цьому важка, тому що він управляє різними важелями в зігнутій позі для того, щоб найбільш точно підвести машину до дерева та захватити його за допомогою стріли з відкритим захватом, включити вібратор на 2-5 секунд, провести струшування дерева, потім відкрити захват і переїхати до наступного дерева.

Тому при застосуванні механізованих робіт, для захисту працюючих від шуму, вібрації необхідно використовувати засоби індивідуального захисту, такі як протишумові вкладиші, навушники, а водіям машин – спеціальні крісла з амортизаторами.

Обробіток рослин пестицидами визначає агроном по захисту рослин, керуючись «Списком хімічних і біологічних засобів боротьби зі шкідниками, хворобами рослин і бур'янів і регуляторів росту рослин, дозволених для застосування в сільському господарстві», який щорічно публікується в журналі "Захист рослин" [14].

При обпилюванні і обприскуванні **п**еред початком роботи необхідно перевірити герметичність в обприскувачі фланців, штуцерів, люків і магістральних з'єднань. Заповнення обприскувача розчинами пестицидів проводить водій заправника по рівнеміру механізовано за допомогою спеціальних насосів та шлангів закритим способом. Забороняється відкривати люк і перевіряти заповнення візуально. Визначають фактичну норму розходу робочої рідини для кожного обприскувача окремо, не перевищуючи її норми. Основними вимогами до кабіни тракторів: повне засклення та герметичне закриття дверей з забезпеченням кондиціонерами, тому що при внесенні пестицидів у повітрі робочої зони тракториста можуть бути високі концентрації шкідливих речовин.

Робочі розчини готують на спеціально виділених для цієї мети площадках з твердим і легко змиваємим покриттям, які розташовують не ближче 200 м від жилих будівель, скотних дворів та джерел водопостачання.

Крім тари з препаратами, на площадці повинні знаходитись терези, тарировані відра, ємність з водою і гашеним вапном [4].

Працівники обов'язково повинні користуватися засобами індивідуального захисту. Під час приготування розчину всі операції повинні проводитися з додержанням вимог техніки безпеки, а саме, при заповненні ємностей триматися підвітряного боку; стежачи щоб краплі чи пил не потрапляли на одяг та відкриті частини тіла; а при випадковому попаданні потрібно негайно змити це місце водою з милом. Після закінчення робіт залишки невикористаних препаратів необхідно повернути в складські приміщення на подальше їх зберігання. Площадку потрібно обробити кашкою з хлорного вапна з розрахунку 1 кг на 4 л води. Розчини пестицидів категорично забороняється залишати без охорони.

Обприскування проводять вранці і ввечері при найменших повітряних потоках, а у хмарну погоду – протягом світлого періоду доби. Обприскування за допомогою вентиляторних обприскувачів виконують при швидкості вітру не більше 3 м/с (дрібнокрапельне) і 4 м/с (великокрапельне), а при застосуванні тракторних шлангових оприскувачів – 4 м/с і 5 м/с відповідно.

Для забезпечення нещасних випадків при ручних роботах в садах необхідно провести відповідальний інструктаж і навчання працюючих, а також здійснювати дійовий контроль за виконанням вимог безпеки праці. Необхідно забезпечити справність ручних знарядь, драбин, не допускати до робіт по збиранню плодів безпосередньо на дерево, не дозволяти працювати без взуття.

Обрізування високих дерев необхідно проводити в рукавицях, з запобіжними поясами, захисними окулярами, касками, під безпосереднім керівництвом бригадира зі драбини, надійно скріпленої крючками і з загостреними кінцями, при цьому забороняється спирати драбини до дерев і до гілок, підкладати під нижні сторони драбини дошки чи предмети. Заборонено обрізувати дерева під час і після дощу.

При роботі з ріжучими інструментом потрібно не можна допускати, щоб вільна рука і інші частини тіла знаходилися на шляху руху ножа. По закінченню роботи, ножі і секатори закривають. При відкриванні і закриванні ножа, лезо його потрібно направляти в сторону від працюючих. Особливо суворо необхідно слідкувати за розташуванням ножа і рук при проведенні косих зрізів на черешках. Щоб не порізати великого пальця, не можна "підтягувати" до нього ніж. При зрізуванні тонких гілок, які пружинять, необхідно створювати натиск іншою рукою нижче місця зрізування. Секатор повинен мати обмежувач, який запобігає сходженню кінців рукояток ближче ніж на 15мм. Пружина секатора повинна розводити ножі вільно без затримок, а рукоятки не повинні мати задирок, тріщин. При обрізуванні пагінців секатором вільну руку не можна тримати ближче ніж на 15-20 см від ножів секатора.

До роботи з електричним і пневматичним ріжучим інструментом допускаються особи, які вивчили правило його експлуатації і догляду за ним, пройшли інструктаж і ознайомились з загальними вимогами електробезпеки.

Після роботи або здійсненню ремонтних робіт електричного і пневматичного ріжучого інструменту відключають інструмент від електромережі або від пневмоприводу. Забороняється залишати без нагляду ручний механізований інструмент, підключений до електромережі або до пневмомережі. Перед роботою необхідно перевірити справність заземлюючого пристрою. Працювати з електроінструментом слід в гумових рукавицях і діелектричних калошах. При проведенні електроенергії до місця роботи забороняється класти кабель живлення через під'їзні шляхи [40].

Висновок. Великого значення має механізація важких робіт, таких як: посадка саджанців, обрізка дерев, збирання плодів та інші. Збирання і товарний обробіток плодів є найбільш трудомісткими технологічними процесами в садівництві. Робітники обов'язково повинні користуватися засобами індивідуального захисту. Приготування розчинів пестицидів і

заправка обприскувачів повинна бути лише механізованою за допомогою спеціальних насосів, шлангів та інших пристроїв закритим способом.

РОЗДІЛ 3. Результати досліджень.

3.1.Застосування біостимуляторів Компанії “Тімак Агро” при проведенні досліджень

Цвітіння та запилення саду – головна умова для отримання якісного врожаю, але перепади температури при цвітінні вишні приносять шкоду рослинам. Одним із рішень цієї ситуації є використання біостимулятора «MAXIFRUIT» Компанії «Тімак Агро» з метою захисту суцвіть від перепадів температури та приморозків, а також здійснення позитивного впливу на цвітіння та плодоношення вишні.



Рис. 3.1. Біостимулятори

Біостимулятор «MAXIFRUIT» використовується для покращення процесів закладки та розвитку плодів, активуючи природні механізми плодоношення та підвищуючи можливості партенокарпії. Його дія спрямована на зменшення ймовірності незапилення до цвітіння, а також зниження ризику абортації плодів після цвітіння. Крім того, продукт стимулює синтез

регуляторів росту та гормонів, що безпосередньо впливають на процеси плодоношення, заповнення та нормальний розвиток плодів.

Біостимулятор «MAXIFRUIT» містить елементи живлення для корегування дефіциту азоту (N) - 3%, фосфору (P2O5) - 7%, калію (K2O) - 7%, марганцю (Mn) -0,05%, цинку - (Zn) - 0,1%.

Вплив листового біостимулятора «FERTILEADER GOLD», спрямований на підвищення стресостійкості рослини від приморозків та перепадів температур). При застосуванні біостимулятора стимулюється фотосинтез за рахунок ІПА, що покращує процес утворення хлорофілу, впливає на метаболізм рослини та транспорт елементів живлення під час росту та розвитку, закладання та виповнення врожаю.

Елементи живлення для корекції дефіциту: 5,7% бору (B), 0,35% молібдену (Mo).



Рис. 3.2. Біостимулятори FERTIACTYL GZ

Прикореневий біостимулятор FERTIACTYL GZ із екстрактом морських водоростей. Рекомендовано застосовувати на овочах, садах та виноградниках. Забезпечує оптимальний старт культури, розвиток кореневої системи та накопичення резервів. Вноситися фертигацією та крапельним зрошенням.

Склад продукту FERTIACYL GZ (N+K2O): 13% Азот (N), 5% Оксид калію (K2O), Фульвові та гумінові кислоти, Зеатін, Гліцин Бетаїн

Норма внесення: від 3 до 10 л/га в залежності від культури та фази внесення

3.2.Проведення досліджень в польових дослідах

Актуальність теми. За даними Продовольчої та сільськогосподарської організації ООН вишня входить у п'ятірку найпоширеніших кісточкових порід; щороку в світі збирають біля 2,2 млн тонн сумарно вишні й черешні. Плоди вишні, крім споживання в десертному вигляді, найбільш придатні серед інших кісточкових для переробки [17, 33].

Важливим завданням є вирощування посадкового матеріалу кращих сортів вишні для конкретних ґрунтово-кліматичних умов, зокрема Західного Полісся.

Експериментальні дослідження виконано протягом 2022-2024 рр. в умовах фермерського господарства «Сад Михальчуків» села Борисковичі, що в Горохівському районі Волинської області

Зв’язок роботи з науковими програмами, планами - магістерська робота є частиною комплексних наукових досліджень, що виконувалися співробітниками кафедри садівництва ім. проф. В.Л.Симиренка Національного університету біоресурсів і природокористування України

Метою магістерської роботи було вивчення впливу біостимуляторів на різні сорти вишні в молодому саду та проведення оцінки біологічних особливостей в умовах фермерського господарства «Сад Михальчуків».

Для досягнення мети передбачалося вирішення таких завдань:

- опрацювати наукову літературу за темою дипломної роботи;
- дослідити особливості росту саджанців залежно від застосування біостимуляторів;
- вивчити особливості росту різних сортів вишні за умови застосування біостимуляторів;
-вивчити стійкість до хвороб і шкідників;
- дослідити загальний стан рослин;
- дати економічну оцінку вирощуванню вишні за умови застосування біостимуляторів;
- засвоїти сучасні безпечні та економічно вигідні технології виробництва плодів вишні.

Об'єктом досліджень – були рослини трьох сортів вишні вітчизняної та зарубіжної селекції в плодоносному насадженні ФГ «Сад Михальчуків», а саме Богуславка, Ксенія і Уйфегертої фюртеш.

Предмет досліджень – особливості росту саджанців сортів вишні за використання біостимуляторів та біологічні особливості, господарсько -цінні ознаки сортів вишні в умовах плодоносного саду.

Наукова новизна роботи:

Вивчено біологічні особливості перспективних сортів вишні вітчизняної та зарубіжної селекції при застосуванні біостимуляторів і дано їм інтегральну оцінку за комплексом господарсько-біологічних ознак.

Визначено анатомо-морфологічні зміни в генеративних бруньках вишні та вивчено особливості росту і плодоношення цієї при застосуванні біостимуляторів

Виділено кращі сорти, які забезпечують достатній рівень рентабельності за умов застосуванні біостимуляторів

Методи досліджень*:* Для розв'язання завдань, передбачених програмою кваліфікаційної роботи, використано такі методи:

польовий – вивчення особливостей росту і продуктивності сортів вишні в молодому саду;

лабораторний – визначення кількісних і якісних характеристик об’єктів досліджень;

математико-статистичний – оцінка достовірності отриманих результатів;

розрахунково-порівняльний – економічна оцінка ефективності вирощування вишні за умови застосування біостимуляторів.

Дослідження виконано в двох польових дослідах:

Дослід 1. Визначення основних агробіологічних показників сортів вишні за використання біостимулятора MAXIFRUIT (Виробник «Компанія “Тімак Агро».

Дослід 2. Визначення урожайності сортів вишні за використання біостимулятора MAXIFRUIT

Дослід 1. Визначення основних агробіологічних показників сортів вишні за використання біостимулятора MAXIFRUIT (Виробник «Компанія “Тімак Агро»)

Таблиця 3.2.

Агробіологічних показників сортів вишні за використання біостимулятора MAXIFRUIT

Сорт	Закладка букетних гілочок		Цвітіння		Зав’язь	
	шт./м	бал	бал	1 хвиля,%	бал	2 хвиля,%
Контроль						
Богуславка	28	4,0	4,5	80,5	3,5	5,2
Ксенія	30	4,5	5,0	74,5	4,0	4,8
Уйфегертої фюртеш	25	4,0	4,5	78,0	3,5	3,7
В середньому	**27,6**	**6**	**4,2**	**77,6**	**3,6**	**4,5**
Біостимулятор MAXIFRUIT						
Богуславка	37	5,0	5,0	81,0	5,0	5,5
Ксенія	36	5,0	5,0	82,0	5,0	5,0
Уйфегертої фюртеш	27	4,5	5,0	80,5	4,0	4,5

В середньому	**33,3**	**4,8**	**5,0**	**84,6**	**4,6**	**5,0**
+-	**+5,7**	**-1,2**	**+0,8**	**+7,0**	**+1,0**	**+0,5**

По результатах спостережень відмічено, що при застосуванні біостимулятора MAXIFRUIT всі сорти мали хорошу закладку генеративних органів – 5 балів, що відповідає 27-37 букетних гілочок на 1 погонний метр плодової деревини, однак сорт Уйфегертої фюртеш сформував найменшу кількість плодоелементів – 27шт.\м, що оцінюється нами на 4,5 бали.

Високі показники біологічної продуктивності визначили підвищене цвітіння весною 2021 року, яке практично у всіх дослідних сортів було рясним і оцінювалось у 5 балів. Цвітіння в контролі і досліді проходило в оптимальні для вишні строки – 15-25 квітня.

Опадання квіток після цвітіння було значним – в середньому 84,6%.

Друга хвиля опадання наступає через 1-2 неділі після цвітіння і триває 12-15 днів, при цьому опадають неповноцінні, відставші в розвитку молоді зав’язі. По нашим підрахункам редукція плодоелементів в цей період була незначна – від 4,5 (Уйфегертої фюртеш) до 5,5 (Богуславка). Найменший результат по збереженості зав’язей мав сорт Уйфегертої фюртеш, що становить 4 бали. Однак, сорту Богуславка опадання великої кількості елементів плодоношення не помішало сформувати повноцінний урожай, який по попередній оцінці залишкових зав’язей оцінюється досить високо – на 5 балів.

Ще виділяють третю хвилю. Яку називають «червневе очищення зав’язі», але в ранніх сортах в цей період починається дозрівання, тому в більшості випадків облік на початку червня не показує різниці з попереднім етапом. Можливі випадки суттєво більшого осипання плодів врезультаті випадання граду, гнилі плодів або пошкодження шкідниками, але в році спостереження таких аномалій не спостерігалось.

Дослід 2. Визначення урожайності сортів вишні за використання біостимулятора MAXIFRUIT

Таблиця 3.2

Урожай сортів вишні за використання біостимулятора MAXIFRUIT

Сорт	**max**	**min**	**Середнє**
Контроль			
Богуславка	7,0	3,0	5,0
Ксенія	7,0	5,0	6,0
Уйфегертої фюртеш	8,0	4,0	6,0
Біостимулятор MAXIFRUIT			
Богуславка	10,0	6,0	8,0
Ксенія	13,0	9,0	11,0
Уйфегертої фюртеш	15,0	10,0	12,5

Цього року урожай був низький по різним причинам, ранні морози визвали підмерзання плодових бруньок. Таким чином, середній урожай по сортам склав за використання біостимулятора MAXIFRUIT - 10,5 кг з дерева, найменші показники урожайності відмічено в сорті Богуславка



Таблиця 3.3.

Показники урожайності та якості плодів вишні залежно від використання біостимулятора

Варіант	Корисна завязь,%	Урожайність, т\га	Середня маса плодів, г	Середній діаметр плодів, мм
Контроль				
Богуславка	18,8	7,0	7,7	23,6

Ксенія	21,9	9,8	7,9	23,6
Уйфегертої фюртеш	20,4	7,9	7,2	23,2
Біостимулятор MAXIFRUIT				
Богуславка	23,2	7,3	8,3	24,9
Ксенія	21,5	9,8	8,9	25,2
Уйфегертої фюртеш	24,9	7,9	8,0	24,7

Найвища урожайність була зафіксована за застосування бостимулятора: в середньому 17,7 т\га та 10,2 т\га на контролі. В цілому за урожайністю виділявся дослідний варіант – 9,8 т\га, що перевищило контроль у 1,4 рази.

Плоди у даному варіанті проявили тенденцію до збільшення середньої маси та діаметру, проте, вона не була підтверджено статистично. В той же час, вишні сорту Уйфегертої фюртеш і в досліді і в контролі формували плоди істотно меншої середньої маси, ніж інші сорти.

РОЗДІЛ 4. Економічна оцінка вирощування вишні за використання біостимуляторів у фермерському господарстві «Сад Михальчуків»

Головним при оцінці технології або певних її елементів є розрахунок економічної ефективності, що дозволяє найбільш об'єктивно оцінити варіанти дослідів між собою. Економічну ефективність вирощування вишні розраховували у відповідності до методики в садівництві [24, 36]. При розрахунках використовували ціни 2024 року .

За умов хорошого догляду, застосування біостимуляторів, сприятливої погоди та раціонального регулювання витрат рентабельність вишневих садів може перевищувати 100%.

Рентабельність вишні залежить від багатьох чинників. Зокрема, найбільше впливає на цей показник масштаб виробництва.

Економічна оцінка сортів вишні проводилася в саду з метою визначення ефективних біостимуляторів для ведення прибуткового промислового виробництва (табл.4.1.).

Таблиця 4.1.

Економічна ефективність вирощування сортів вишні при застосуванні біостимуляторів

Сорт	Урожайність, ц/га	Виробничі витрати на 1 га, грн.	Собівартість 1 ц, грн.	Ціна 1 ц, грн.	Прибуток на 1 га, грн.	Рівень рентабельності, %	Строк окупності інвестицій, років
Контроль							
Богуславка	56,4	4 546	80,6	750	16 936	265	1,6
Ксенія	45,5	3 957	87,0	750	9 501	235	2,8
Уйфегертої фюртеш	40,3	3 676	91,2	750	8 241	220	3,3
Біостимулятори							
Богуславка	83,8	6 025	71,9	750	15 223	348	1,8
Ксенія	74,5	5 523	74,1	750	13 365	337	2,0

Уйфегертої фюртеш	59,7	4 724	79,1	750	10 406	316	2,6

Прибутковість сортів обумовлює не лише висока врожайність, а в першу чергу ціна реалізації плодів.. Найвищий прибуток забезпечив сорт Богуславка (раннього строку достигання) - 15 223грн./га при застосуванні біостимуляторів. В цілому для всіх досліджуваних сортів в досліді характерний високий рівень рентабельності. Це обумовлено їх високою продуктивністю, добрими товарними і споживчими якостями плодів.

Під час оцінки економічної ефективності технології вирощування за використання біостимуляторів встановлено, що усі варіанти дослідження були економічно вигідними. Використання біостимуляторів дозволило додатково отримати чистого прибутку порівняно і контролем. Рівень рентабельності у цьому варіанті склав більше 300 %.

ВИСНОВКИ

Галузевою програмою розвитку садівництва в Україні на період до 2025 року, що була затверджена наказом Міністерства аграрної політики України та Українською академією аграрних наук від 21 липня 2008 року № 447/74, передбачено головний стратегічний напрямок розвитку садівництва, який полягає в інтенсивному господарюванні, а саме, удосконалення технологій і організації виробництва використовуючи досягнення науки й передового досвіду.

Відповідно, основна мета моїх досліджень це удосконалення існуючих і розробка нових елементів технологій при вирощуванні зерняткових і кісточкових культур за внесення біостимуляторів.

- При використанні біостимулятора «Fertileader Gold» на вишні у фазі зеленого та рожевого бутона було досягнуто забезпечення безперервних обмінних процесів, мінімізовано вплив факторів, що викликають стрес, поліпшено живлення, збільшена коренева система. Також цей препарат запобігає дефіциту мікроелементів (B та Mo), які впливають на якість пилку і процес запилення, поділу клітин, утворення та транспортування цукрів, тим самим підвищує стійкість до стресових факторів і підвищує фертильність пилку.

- Внесення Fertileader AXIS у фазі обпадання пелюсток забезпечить активний поділ клітин, транспорт поживних речовин і рівномірний їхній розподіл у рослині залежно від потреб. Підвищений вміст цинку в цьому біостимуляторі сприяє зміцненню клітинних мембран, чим зумовлюється підвищення стійкості до приморозків.

- Після запилення плоди активно поглинають Ca, оскільки відбувається поділ клітин, який триває до шести тижнів після обпадання пелюсток. Велика частина кальцію, поглинутого кореневою системою, переходить до листового апарату, і плоди відчувають дефіцит. Тому необхідно проводити позакореневі обробки, щоб уникнути захворювань, пов’язаних з нестачею цього елементу, як-от гірка підшкірна і джонатанова плямистості. Також яблука з невисоким

вмістом кальцію схильні до розтріскувань та сонячних опіків.

Застосування Fertileader MAGICAL у фазі формування плодів впливає на краще поглинання поживних речовин і води, транспортування асимілятів у рослині, повністю забезпечує рослину доступними поживними речовинами (N, K, Ca і B), які необхідні під час фази росту і дозрівання плодів. Завдяки застосуванню цього біостимулятора посилюється синтез цукрів і асимілятів (K, Ca, B), зміцнюється шкірка плодів, поліпшується їхнє забарвлення, збільшується розмір і вага плоду, що обмежує фізіологічні захворювання і покращує здатність до зберігання (завдяки Ca)

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Андращук А.Ф. Обрезка вишни. [Електронний ресурс] // режим доступу: http://vodospad. kiev.ua/articles/advice/trimming_cherry.html
2. Бадина Г.В., Королев А.В., Королева Р.О. Основы агрономии. - Л.: Агропромиздат, 1988. - 448 с.
3. Барабаш О.Ю. та ін. Овочівництво і плодівництво. - К.: Вища школа, 1987. - 320 с.
4. Бейкер Х. Плодовые культуры: Пер. с англ. - М.: Мир, 1990. - 198 с.
5. Бублик М.О. Продуктивність вишні на різних ґрунтах / М.О. Бублик, І.І. Середа // Садівництво: Міжвід. тематич. наук. зб. - К.: Нора прінт, 2002. - Вип.52. - С.161-165.
6. Бублик М.О. Урожайність сортів вишні у зв'язку з погодними умовами / М.О. Бублик, Г.А. Чорна, Л.А. Фризюк // Сад, виноград і вино України. - 2002. - №3-4. - С.12-15.
7. Барабаш О. Ю. Овочівництво і плодівництво: Підручник / О. Ю. Барабаш, О. М. Цизь, О. П. Леонтьєв, В. Т. Гонтар. – К.: Вища шк., 2000. – 503 с.
8. Барабаш О.Ю. Технологія вирощування овочів і плодів. / О.Ю.Барабаш, А.П. Учакін, О.М.Цизь. - К.: Вища школа, 2004.-431 с.
9. Барабаш О.Ю. Технологія вирощування овочів і плодів. / О.Ю.Барабаш, В.С.Федоренко. - К.: Вища школа, 1993.
10. Беликов А.С. Основы охраны труда: Учебник / Под ред. д.т.н., проф. А. С. Беликова. – Днепропетровск: Свидлер А. Л., 2006. – 461 с.
11. Бублик Л.І. Довідник із захисту рослин / Л.І.Бублик, Г.І.Васечко, В.П.Васильєв та ін.; За ред. М.П.Лісового. ─ К.: Урожай, 1999. ─ 744с.
12. Бублик М.О., Мойсейченко Н.В., Скряга В.А. Кращі запилювачі для перспективних сортів вишні // Садівництво. – К.: Нора-Друк, 2002. – Вип. 54. – С. 54-57 (60 % - здобувачем узагальнено результати досліджень).

13. Васюта В.М., Рыбак Г.М., Клименкос.В. Справочник садовода. - К.: Наукова думка, 1990. - 352 с.
14. Власюк С.Г. та ін. Садівництво і виноградарство: навчальний посібник. - К.: Вища школа, 1996. - 379 с.
15. Галузева програма розвитку садівництва в Україні на період до 2025 року [Електронний документ] // режим доступу: http://www.minagro. kiev.ua/page/? 7528
16. Гжіб З. Є., Розпара Е. Вишні. - К.: Агроексперт, 2009. - 174 с.
17. Гладюк М.М. Основи агрохімії. Хімія в сільському господарстві. - К., Ірпінь: Перун, 2003. - 288 с.
18. Грицаєнко А.О. Плодівництво: підручник. - К.: Урожай, 2000. - 429 с.
19. Гадзало Я.М., Шестопал З.А., Коваль А.Т., Шсстопал Г.С. Г 52 Довідник садівника. — Львів: Світ, 2007. — 280 с. + 24 вкл., іл.
20. Гвоздєв О. В. Механізація переробки і зберігання плодоовочевої продукції: Навч. посіб. / О. В. Гвоздєв, Ф. Ю. Ялпачик, Ю. П. Рогач; За ред. О. В. Дацишина. – К.: Мета, 2003. – 288 с.
21. Городній М. М. Агрохімія / М. М. Городній, А. В. Бикін, Л. М. Нагаєвська. – К.: Алефа, 2003. – 786 с.
22. Гринник І.В. Вітчизняні технології виробництва, зберігання та переробки плодів і ягід в Україні / І. В. Гринник, І.К.Омельченко, О.М. Литовченко-К.: «Преса України», Інститут садівництва НААН України, 2012. -120 с.
23. Грицаєнко А. О. Куян, В. Г. Плодівництво: Навч. посібник для вузів / В.Г.Куян. - К. : Аграрна наука, 1998. - 472 с.
24. Грицаєнко А. О. Плодівництво: Підручник / А. О. Грицаєнко. – К.: Урожай, 2000. – 432 с.
25. Грязев В.А. Выращивание саженцев для високопродуктивних садов. - Ставрополь, 1999. -206 с.
26. Гулько І.П. Інтенсивне, екологічно-безпечне садівництво /І.П. Гулько/ Навчальний посібник. – Дубляни, 1998. - 47 с.

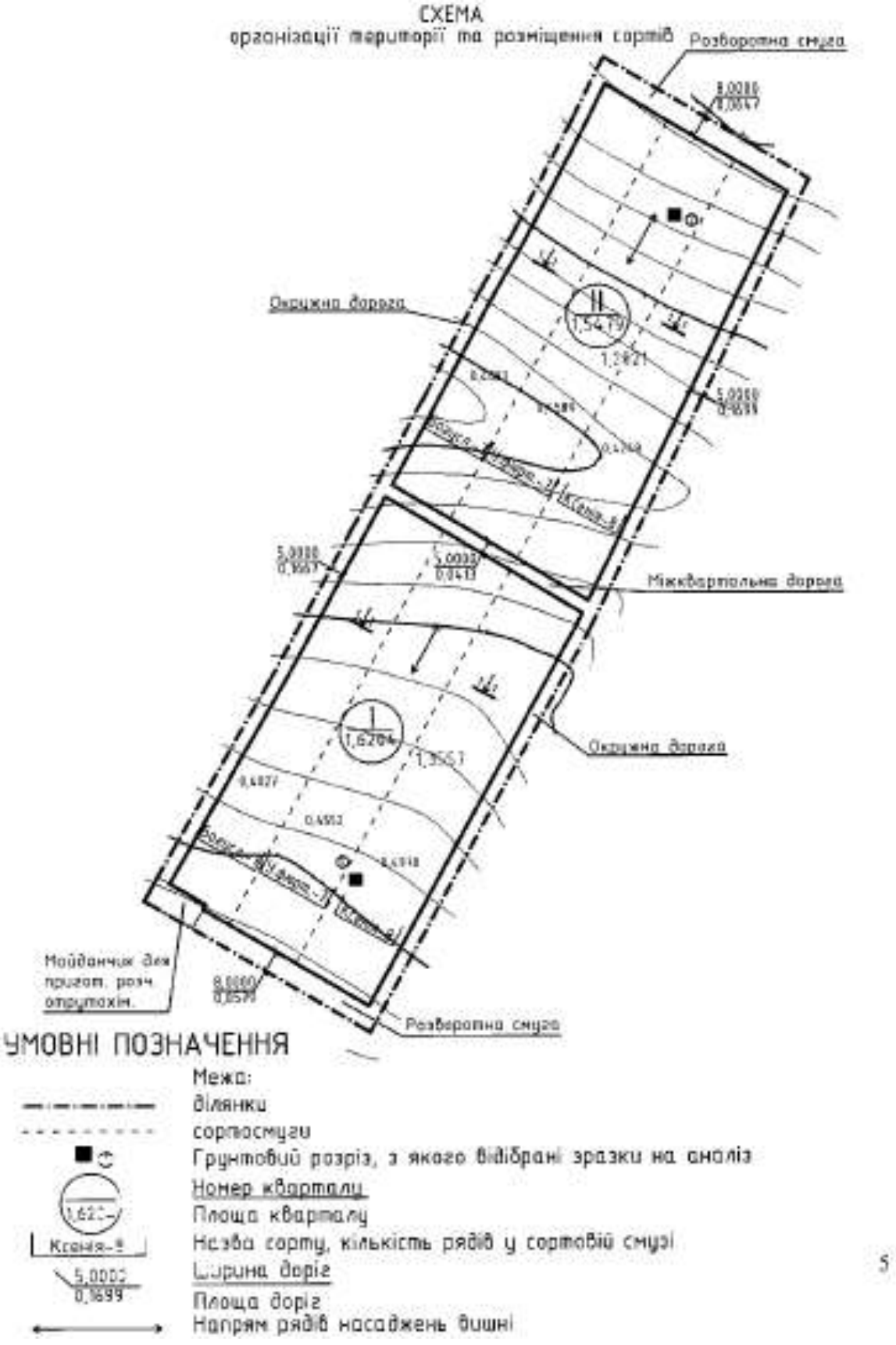
27. Гулько Б.І. Інтенсивне садівництво. Інтенсивна технологія вирощування яблуні. Навчальний посібник /Б.І. Гулько/ Львів, 2014. – 71 с.
28. Гущин М.Ю., Демянець Є.Ф., Дрозденко Р.П.,Зеленська Є.Д. та ін. Плодівництво і ягідництво. К.:Урожай, 1982.
29. Дудниченко Л.Г., Кривенко В.В. Плодовые и ягодные растения-целители. - К.: Наукова думка, 1987. - 112 с.Довідник із захисту рослин / За ред. акад. УААН М. П. Лісового. – К.: Урожай, 1999.
30. Євтушенко М. Д. Пестициди і технічні засоби їх застосування / За ред. М. Д.Євтушенка, Ф. М.Марютіна. – Харків, 2001.
31. Євтушенко М. Д . Фітофармакологічний довідник / За редакцією М. Д. Євтушенка, Ф. М. Марютіна. – Харків, 2001.
32. Євтушенко М. Д. Фітофармакологія: Підручник / М. Д. Євтушенко, Ф. М. Марютін, В. П. Туренко та ін. – К.: Вища освіта, 2004.
33. Замулина Т., Молодцова Т., Вишня и Черешня. Нижний Новгород: Издательство «Газетний мир», 2014. 95 с.
34. Зінченко О. І. Рослинництво: Підручник / О. І. Зінченко, В. Н. Салатенко, М. А. Білоножко; За ред. О. І. Зінченка. – К.: Аграрна освіта, 2001. – 591 с.
35. Каблучко Г.О. Плодівництво. / Г.О. Каблучко, Б.К.Гопоненко, В.Л.Сніжко, В.І. Негода. - К.: Вища школа, 1990. - 352 с.
36. Кіщак О.А. Вишня. - К., Дім, сад, город, 2018. - 64 с.
37. Кіщак О.А., Кіщак Ю.П., Скряга В.А. Сумісність сорто-підщепних комбінувань вишні в розсаднику. - К.: Нора-Друк, 2005. - Вип. 56. – С. 85-89
38. Кіщак О.А., Кіщак Ю.ППроблеми та перспективи вирощування кісточкових культур в Україні // Садівництво, С. 127-137
39. КіщакО.А.Сумісність сорто-підщепних комбінувань вишні в розсаднику О.А. Кіщак, ЮП Кіщак, В.А. Скряга Садівництво.–2005.–Вип 56, 85-89
40. Кіщак О.А. Зб. наук. пр. НАУ.-2005.–Вип 84, 81-85Куян В.Г. Плодівництво / В. Г. Куян.- Житомир, 2009- 480 с.

41. Кищук Олександра-Анастасія. Треба морозити? *Садівництво по-українськи.* 2019. № 4. С. 12-15.
42. Куян В. Г. Спеціальне плодівництво : підручник. Київ : Світ, 2004. 464 с.
43. Куян В.Г. Плодівництво: навчальний посібник. - К.: Вища школа, 1988. - 298 с.
44. Клочко П.В. Стан дослідно-показових садів півдня України / П.В. Клочко / Новини садівництва.-1996.- № 1-4. - С. 38-40.
45. Колесникова А.Ф., А.И. Колесников., Муханин В.Г. Вишня. Москва: Агропромиздат, 1986. 237 с.
46. Контратенко П.В. Типові технологічні карти вирощування плодових і ягідних культур /П.В.Контратенко, О.Ю. Єрмаков, М.О. Бублик / – К.: Інститут садівництва УААН, 2002. – 70 с.
47. Куян В. Г. Спеціальне плодівництво / В. Г. Куян. - К.: Світ, 2004. - 464с
48. Куян В.Г. Плодівництво. - К.: Урожай, 1988. - 470 с.
49. Михеев А.М., Ревякина Н.Т., Вишня Черешня. Москва: Издатель- ский Дом МСП, 2004. 112 с.
50. Павлюк В. В. Слива, вишня, черешня / Н. И. Туровцев [и др.] ; науч. ред. В. В. Павлюк. 2004. - 271 с.: рис., фотоил.
51. Перелік пестицидів і агрохімікатів дозволених до використання в Україні на відповідний рік.
52. Постоленко Є.П. Найкращі сорти вишні для заморожування / Є. П. Постоленко // Овощи и фрукты – 2018. – №1.– С.48-51.
53. Потапов В.А. Плодоводство и овощеводство. М.: Колос, 1997.
54. Рекомендации по выращиванию интенсивных насаджений косточковых пород в Украинской ССР За ред. Барабаш И. А. -Запорожье.: Госагропром УССР, 1987.
55. Сакун М.М. Охорона праці при вирощуванні сільськогосподарських культур: Навчальний посібник / М.М.Сакун, В.Ф. Нагорнюк; Одеський державний аграрний університет. – Одеса «Видавництво», 2009. – 184 с.

56. Скряга В.А., Бублик М.О., Мойсейченко Н.В. Оцінка якості плодів вишні в умовах Лісостепу України // Садівництво. - К.: Нора-Друк, 2004. - Вип. 55. – С. 95-101 (80 % - дисертант виконала дослідження та узагальнила результати вивчення якості плодів).
57. Скряга В.А., Бублик М.О., Мойсейченко Н.В., Китаєв О.І. Комплексна оцінка посухо- та жаростійкості сортів вишні в північному Лісостепу України // Садівництво. - К.: Фірма-Серж, 2005. - Вип. 57. – С. 480-486
58. Скряга В.А., Бублик М.О., Мойсейченко Н.В., Китаєв О.І. Оцінка продуктивності сортів вишні на основі показників функціональної активності листкового апарату // Садівництво. - Чернівці, 2006. - Вип. 58. – С. 167-174
59. Тарасов В.М., Гончарова Н.Г. Практикум по плодоводству -М: Просвещение, 1976.
60. Фатьянов В.И., Менафов Б.М. Вишня и слива. Москва: Россельхо- издат, 1980. 54 с.
61. Хайде А. Стан і напрямки розвитку садівництва Голландії /А. Хайде, П. Хіллебрандт / Новини садівництва. - 1996. - № 1-4. - С. 21-25.
62. Чиж О.Д. Сорти для вашого саду /О.Д.Чиж, Т.Є. Кондратенко / К.: «Просвіта», 1995. – 127 с.
63. Шевчук Л.М. Наукові основи формування споживчого комплексу плодів ягідних культур в Україні.- Дисертація д-ра с.-г. наук: 06.01.07, Нац. акад. аграр. наук України, Ін-т садівництва. - К., 2013.- 370 с. : рис., табл.
64. Шемавньов В. І. Насінництво польових культур: Навчальний посібник / В. І. Шемавньов, Н. І. Ковалевська, В. В. Мороз. – Дніпропетровськ, ДДАУ, 2004. – 232 с.
65. Шкіндер-Барміна Анна Миколаївна. Господарсько-біологічна оцінка сортів вишні в умовах Південного Степу України.- Дис. канд. с.-г. наук: 06.01.07, Нац. акад. аграр. наук України, Ін-т садівництва. - Київ, 2014.- 200 с.

66. Якушев В.И., Кочеткова В.А., Шевченко В.В., Бурмистров А.Д., Серпуховитин К.А., Сааков С.Г. Плодоводство - М.: Колос, 1982.
67. Crassweller R.M. Pennsylvania Tree Fruit Production Guide 2004-2005. / R.M. Crassweller, G.M.Greene / PennState, 2004, - 290 p
68. Sadownictwo / Pod red. Pieniazka S.A./ – Warszawa: Panstwowe Wydawnictwo Rolnicze i Lesne, 2004. – 661 s.

Додаток А


СХЕМА
організації території та розміщення сортів
Розворотна смуга
Окружна дорога
Міжквартальна дорога
Майданчик для приготування розчинів отрутохімікатів
Розворотна смуга
УМОВНІ ПОЗНАЧЕННЯ
Межа:
ділянки
сортосмуги
Грунтовий розріз, з якого відібрані зразки на аналіз
Номер кварталу
Площа кварталу
Назва сорту, кількість рядів у сортовій смузі
Ширина доріг
Площа доріг
Напрям рядів насаджень вишні