

**ЗАКЛАД ВИЩОЇ ОСВІТИ
«ПОДІЛЬСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»
ФАКУЛЬТЕТ АГРОТЕХНОЛОГІЙ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ**

Кафедра садівництва і виноградарства

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

НА ТЕМУ:

**ПРОДУКТИВНІСТЬ ТА ЯКІСНІ ПОКАЗНИКИ ГРУШІ УМОВАХ
ТОВ «РОДЮЧІ ЛАНИ» ТЕРНОПІЛЬСЬКОГО РАЙОНУ**

Виконав:

здобувач освітнього рівня «Магістр»
освітньо-професійної програми
«Садівництво та виноградарство»
спеціальності 203 «Садівництво,
плодоовочівництво та виноградарство»
денної форми навчання
СПІВАК Ярослав Ігорович

Керівник:

кандидат с.-г. наук, доцент, асистент
КОЗІНА Тетяна Вікторівна

Оцінка захисту:

Національна шкала _____
Кількість балів _____ Шкала ECTS ____
« _____ » _____ 2024 р.

Допускається до захисту:

« _____ » _____ 2024 р.

Гарант освітньо-професійної
програми «Садівництво та виноградарство»
спеціальності 203 «Садівництво,
плодоовочівництво та виноградарство»

_____ **ОВЧАРУК Василь Іванович**

м. Кам'янець-Подільський, 2024

АНОТАЦІЯ

СПІВАК Я. І. Продуктивність та якісні показники груші умовах ТОВ «Родючі лани» Тернопільського району.

Кваліфікаційна робота за спеціальністю 203 – «Садівництво, плодоовочівництво та виноградарство», ОС – Магістр. – Заклад вищої освіти «Подільський державний університет», м. Кам'янець-Подільський, 2024.

У кваліфікаційній роботі висвітлено та науково обґрунтовано продуктивність вирощування груші сортів осіннього строку Оксамит та зимового строку Новинка Мліївська продовж періоду їх росту, розвитку і дозрівання.

Встановлено кращі показники урожайності і якості груші залежно від застосування регуляторів росту у сорту Новинка Мліївська – 20,1 т/га при дворазовому обприскуванні Вермийодіс 5 л/га

Обґрунтовано економічну оцінку ефективності перспективних сортів Оксамит та Новинка Мліївська залежно від застосування регуляторів росту.

Ключові слова: груша, сорти, продуктивність, товарна якість плодів, урожайність, економічна ефективність.

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ.....	5
ВСТУП.....	6
РОЗДІЛ 1. НАУКОВІ ОСНОВИ ФОРМУВАННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ ГРУШІ (ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ)....	10
1.1. Історія і ареал культури груші.....	10
1.2. Народногосподарське значення груші.....	11
1.3. Морфологічні та біологічні особливості груші.....	12
1.4. Особливості росту і розвитку.....	15
1.5. Застосування комплексних гумінових біопрепаратів у технологіях виращування плодоягідних культур.....	18
РОЗДІЛ 2. УМОВИ, ОБ'ЄКТИ І МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕННЯ.....	22
2.1. Умови проведення дослідження.....	22
2.2 Кліматичні умови в роки проведення досліджень.....	24
2.3. Об'єкти досліджень та їх характеристика.....	29
2.4. Методика дослідження.....	33
РОЗДІЛ 3. ПРОДУКТИВНІСТЬ ГРУШІ НА УРОЖАЙНІСТЬ ТА ЯКІСНІ ПОКАЗНИКИ ПЛОДІВ ЗАЛЕЖНО ВІД ЗАСТОСУВАННЯ РЕГУЛЯТОРІВ РОСТУ.....	35
3.1. Фенологічні фази груші.....	35
3.2. Визначення площі листкової поверхні груші.....	40
3.3. Урожайність і якість груші залежно від застосування регуляторів росту.....	42
3.4. Якісні показники плодів груші сортів залежно від застосування регуляторів росту.....	45
РОЗДІЛ 4. ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ СОРТІВ ГРУШІ ЗАЛЕЖНО ВІД ЗАСТОСУВАННЯ РЕГУЛЯТОРІВ РОСТУ.....	49

РОЗДІЛ 5. ОХОРОНА ПРАЦІ.....	53
5.1. Охорона праці в умовах ТОВ «Родючі лани» Тернопільського району.....	53
5.2. Вимоги безпеки при збиранні врожаю плодів.....	54
5.3. Вимоги безпеки при обрізанні плодових культур.....	55
5.4. Вимоги безпеки при виконанні робіт.....	59
5.5. Вимоги безпеки в надзвичайних ситуаціях.....	61
5.6. Заходи щодо покращення стану охорони праці ТОВ «Родючі лани».....	62
РОЗДІЛ 6. ОХОРОНА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА.....	63
ВИСНОВКИ.....	65
РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ.....	66
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	67
ДОДАТКИ.....	72

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ

СБД – середні багаторічні дані

м – метр

см – сантиметр

г – грам

кг – кілограм

т – тонна

т/га – тонн на гектар

мг/кг – міліграм на кілограм

У – урожайність

ОК – об'єм крони, м

СДП – середня довжина пагоні

ПЛП – площа листкової поверхні

ГСТУ – галузевий стандарт України;

ГОСТ – міждержавний стандарт СНД

ВСТУП

Груша – досить цінна плодова культура. Налічують до 60 видів груш, які зростають в Європі, Північно-Східній Африці, Азії (від Японії до Туреччини). Дана культура у наш час інтродукована на півночі Європи, в США, півдні Канади, Австралії, ПАР. За валовим збором (23,1 млн. т.) груша займає друге місце в структурі плодових насаджень України. Найбільшим у світі виробником груші є Китай, на частку якого припадає близько 70% від загального обсягу виробництва. За ним слідують США, Аргентина, Італія, Туреччина, Нідерланди, ПАР.

Продуктивність плодових насаджень залежить від багатьох чинників, а саме: підбір високопродуктивних сортів, екологічних умов вирощування та агротехнологічних прийомів догляду.

Останніми роками вирощування груші у світі зазнало значних змін набуває популярності органічної садівничої продукції, зокрема плодів.

Вирощування груші є важливою частиною плодово-ягідної промисловості, а сільське господарство є однією з провідних галузей економіки України.

Однак, розвиток галузі садівництва за останні роки характеризується цілим рядом негативних тенденцій. Насамперед, це зменшення площ під садами, а звідси і зниження валових зборів плодів, і повільне впровадження у виробництво нових сортів та прогресивних технологій.

Садівництво – традиційна галузь сільського господарства України з давньою історією. Його важливість проявляється в тому, що плоди і ягоди, вирощені в саду, не тільки важливі як продукти першої необхідності, але і володіють високими лікувальними властивостями. Правильне зберігання цих плодів, а також переробка продуктів з них сприяють поліпшенню якості харчування людини за рахунок легкозасвоюваних вуглеводів, вітамінів і органічних кислот. Все це можна порівняти з важливістю збільшення посівних площ в Україні та вдосконалення технології вирощування та використання сучасних продуктивних сортів цінних культур, таких як груші.

Це дасть можливість повністю забезпечити внутрішній ринок України та виготовляти продукцію на експорт.

В інтенсивному садівництві важливий правильний підбір підщеп, після чого самі підщепи можуть забезпечити адаптованість до місцевих ґрунтових умов і максимально розкрити повний потенціал саду. Сорти впливають на якість і масу врожаю, але підщепи можуть впливати на врожайність, тривалість життя і загальний стан насаджень. Для характеристики продуктивності дерев груші враховуються такі показники, як кількість плодів, їх вага, врожайність і якість.

Щоб забезпечити якість, привабливе забарвлення, калібр, лежкість плодів та вирішити проблему, потрібно комплексно і з розумінням справи підходити до процесу її вирощування. Використання біостимуляторів і добрив нового покоління направлено на вирішення певних проблем в саду і надає стимулюючий вплив на фізіологію дерева.

Актуальність теми. На сучасному етапі розвитку садівництва успішна культура груші в умовах ТОВ «Родючі лани» Тернопільського району можлива лише за умови швидкого впровадження інтенсивних технологій вирощування якісно нових сортів груші, що дають плоди відмінних товарних і смакових якостей. Можливість покращення сортименту груші за рахунок вивчення біологічних особливостей та господарських ознак нових сортів, залежно від застосування регуляторів росту рослин обумовили пріоритетність напрямку досліджень і актуальність обраної теми кваліфікаційної роботи.

Мета і завдання досліджень. Основною метою досліджень було вивчення впливу груші на продуктивність та якісні показники плодів умовах ТОВ «Родючі лани» Тернопільського району.

Для обґрунтування і реалізації робочої гіпотези передбачалось виконати наступні завдання:

- особливості росту і розвитку сортів груші залежно від застосування регуляторів росту;

- встановити проходження основних фенологічних фаз груші залежно від застосування регуляторів росту;
- урожайність і якість груші залежно від застосування регуляторів росту;
- провести економічну оцінку ефективності перспективних сортів залежно від застосування регуляторів росту.

Об'єктами досліджень є два сорти груші вітчизняної селекції. Внесення регуляторів росту.

Предмет дослідження – особливості росту та плодоношення продуктивності та якісних показників дерев груші залежно від застосування регуляторів росту.

Методи дослідження. Дослідження використовувало загальні та спеціальні методи:

- аналізу: вивчення причинно-наслідкових зв'язків процесів, що досліджувались;
- порівняння: проведення детального аналізу експериментальних даних;
- синтезу: узагальнення результатів досліджень, формулювання висновків;
- польовий: закладання дослідних ділянок, проведення обліків;
- розрахунково-порівняльний – економічна оцінка ефективності виробництва плодів;
- статистичний: обробка отриманих даних та визначення їх достовірності.

Наукова новизна одержаних результатів. Вперше в умовах ТОВ «Родючі лани» досліджено вплив закономірностей підвищення продуктивності якісних показників дерев груші залежно від застосування регуляторів росту.

Визначено строки проходження основних фенологічних фаз залежно від умов вегетації, біометричні показники, площу листової поверхні дерев

сортів груші залежно від застосування регуляторів росту. Визначено урожайність, продуктивність та якісні показники груші.

Практичне значення одержаних результатів. Практична цінність роботи полягає в тому, що вивчені сорти груші: Оксамит, Новинка Мліївська залежно від застосування регуляторів росту, за результатами досліджень можуть використовуватись господарствами, що спеціалізуються на вирощуванні плодових культур в агроекологічних умовах ТОВ «Родючі лани» Тернопільського району.

Апробація результатів дипломної роботи. За результатами досліджень по темі дипломної роботи у 2024 році опубліковано тези в матеріалах I Всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції «Інноваційні технології в садівництві, овочівництві і виноградарстві», 22 березня 2024 року. Кам'янець-Подільський: ЗВО «Подільський державний університет», 2024. 270 с. Опубліковані у вигляді наукових тез, дивитись додаток.

Структура та обсяг роботи. Кваліфікаційна робота складається зі вступу, 6 розділів, висновків, рекомендацій щодо виробництва, списку використаних джерел та додатків. Загальний обсяг магістерської роботи – 76 сторінок друкованого тексту та включає в себе: 8 таблиць, 4 малюнки, 4 додатки. Список використаних літературних джерел складає 43.

РОЗДІЛ 1.

НАУКОВІ ОСНОВИ ФОРМУВАННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ ГРУШІ (ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ)

1.1. Історія і ареал культури груші

Як згадував Гомер, про культуру груші в Європі знали ще за 1000 років до нашої ери, називаючи її одним із «дарів богів». За 300 років до нашої ери культура груші була добре розвинена в Греції. Сорти з певною назвою виводилися шляхом щеплення і живцювання. Стародавні римляни також знали культуру груші. У VIII-IX століттях культура груші була добре розвинена у Франції, в IX-XII століттях її культивували в Київській Русі. У XVI-XVII століттях Франція була основним виробником груш (в саду Ле Лектьє було 254 сорти груш), а на початку XIX століття у Франції вирощувалося 900 сортів, але більшість з них були твердими. Протягом XVIII ст. в Бельгії були досягнуті значні успіхи у вирощуванні груш. Тільки Ван Монс вивів або розповсюдив понад 400 сортів, 40 з яких довгий час оцінювалися. Відібрані бельгійськими селекціонерами ряди сортів з соковитим, маслянистим м'якушем (Бере Боск, Бере д'Анжу, Вінтер Неліс та ін.), як і раніше актуальні [1].

У Китаї культура груші була відома з 1100 року до нашої ери, у Японії – з VIII століття. Майже всі сорти, вирощені в той час і вирощені сьогодні, походять з азійських сортів, тоді як Європейський асортимент в основному складається з лісових груш [2].

У світовому виробництві листяних порід груш переважають тільки яблуні, а щорічне світове виробництво плодів груші досягло в кінці 20-го століття близько 11,0 мільйонів тонн, з яких в Європі воно склало більше 60%. Основними виробниками груш є Італія (1,2 млн т), Іспанія (0,6 млн т), Німеччина (0,6 млн т), Франція (0,5 млн т), Китай (1,1 млн т), США (0,6 млн т); значно менше плодів груш виробляється в таких країнах, як Англія, Бельгія, Голландія, Аргентина, Бразилія, Австрія, Болгарія, Угорщина, Молдова. Італія експортує найбільше груш, а за нею йдуть Аргентина,

Франція, Австралія, Південна Африка, Нідерланди та США [3].

У нашій країні в XVI-XVII століттях, поряд з вишнями і сливами, культура груші була однією з основних. Наприкінці XIX – на початку XX століття Симиренко Л.П. зробив значний внесок у розвиток грушевої культури в Україні, колекція розсадника налічувала понад 900 сортів. Близько 7% від загальної площі саду зайнято посадками груш.

1.2. Народногосподарське значення груші

Груші – цінні плодові культури. Багато споживачів вважають, що плоди європейського асортименту – найсмачніші з усіх плодових культур. Їх цінують за ніжну маслянисту м'якоть, тонкий аромат, приємне співвідношення цукру і кислоти, легку терпкість, що надає особливий смак; вони також мають привабливий зовнішній вигляд. Плоди груш вживають не тільки в свіжому вигляді, але і у вигляді напівфабрикатів. Багато сортів використовуються як для приготування високоякісних компотів, так і для сушіння. В Англії використовують для приготування сидру і вина. З плодів груші можна виробляти різні кондитерські вироби, соки, сиропи. Завдяки наявності сортів в період дозрівання влітку, восени і взимку, плоди можна вживати в свіжому вигляді практично цілий рік [4].

Плоди груші дуже важливі в раціоні людини не тільки через своїх високих смакових якостей. Їх часто використовують в дієтичному та лікувально-профілактичному харчуванні, оскільки вони містять вуглеводи, органічні кислоти, поліфеноли, мінерали, вітаміни, інші сполуки.

Грушевий сік і відвар вживають при захворюваннях серця, судин, нирок і кишкових розладах. Плоди містять арбутин, який є антибіотиком і надає згубний вплив на мікроорганізми.

Вміст сухих речовин у свіжих стиглих плодах становить 12-18%, цукру (в основному фруктози) – 8-17%, пектинових речовин – 6-9% (абсолютна суха маса), вітаміну С – 4-9 мг%, органічних кислот (яблучної і лимонної) – 0,2-0,7%, золи – 0,7-0,8%, арбутину – 4-8 мг%, є невелика кількість каротину

і доданих вітамінів Є, В6 та ін.; біологічно активні речовини містять 178-351 мг%, включають лейкоантоціанін – 87-179, катехін – 30-89, флавоноїди – 5-16, хлорогенову кислоту – 31-70 мг%. Амінокислотний склад груші представлений 16 амінокислотами, з яких 6 є незамінними (лізин, треонін, метіонін, ізолейцин, лейцин, фенілаланін), серед яких переважають лізин (6-21 мг %) і лейцин (4-7 мг %), а також аспарагінова кислота (34-188 мг %) і пролін є домінуючими (14-53 мг %) і замінними. Хімічний склад плодів багато в чому залежить не тільки від умов зростання, але і від сорту.

В інтенсивних садах груші збирають високоякісні плоди з рясним урожаєм (до 700 кг/га і більше), а рентабельність вирощування, особливо цінних зимових сортів, може досягати більше 200% [5].

1.3. Морфологічні та біологічні особливості груші

Морфологія надземної частини. Надземна частина груші це дерево з чітко вираженим стовбуром. Залежно від сорту і біологічних особливостей підщепи висота дерева може варіюватися від 3 м до 18 м, а діаметр крони від 2 м до 10 м.

Стовбур і гілки у сорту розрізняються за морфологічними ознаками. Зокрема, колір їх кори у них може бути сірим, коричнево-сірим, темно-коричневим, темно-сірим, червонувато-коричневим, коричнево-зеленувато-сірим, оливково-сірим.

Пагони сорту розрізняються за формою, товщиною, забарвленням кори стебла і розташуванню на ній сочевичок. У одних сортів вони прямі, у інших – дугоподібні, у третіх – рано-колінчасті або слабо-колінчасті (Мліївська рання). Залежно від діаметра стебла пагони діляться на товсті, середньої товщини і тонкі. Залежно від кольору кори пагони можуть бути коричневими, світло-коричневими, сірувато-коричневими, темно-коричневими, червоними, темно-червоними, червонувато-коричневими, жовто-червоними, світло-жовтими, оливково-жовтими, жовтими, зеленувато-жовтими, світло-зеленими, темно-зеленими, буро-зеленими, сірувато-

зеленими, буро-сірими.

Генеративні пагони - це утворення генеративних гілочок(формування плодоношення) на верхівці, у груші є кільчатки, плодушки, плодухи, списики і прутики. Сумки з ягодами у плодушок та плодуч дуже великі, більші, ніж сумки з яблунами, і сліди плодоніжок на них добре видно. Плодуха може функціонувати до 20 років, але найбільша продуктивність припадає на 6-10-років [6].

Вегетативні та репродуктивні бруньки різних сортів груші різняться за розміром, формою, розташуванням та забарвленням. Таким чином, вегетативні бруньки пагонів бувають дрібними, загостреними, щільно прилеглими до стебла, середньо-конічними, дрібними та середньої величини з невеликим кутом відходження, гостро-конічними, великими з тупим кутом, прилеглими до стебла, дрібними, середніми і великими конічними з початковим кутом до 90°. Плодові бруньки у одних сортів дрібно-кінцеві, у інших – великі.

Листя бувають округлими, овальними, широко-овальними, подовжено-овальними, яйцеподібними, овально-яйцеподібними, округло-яйцеподібними, еліпсо-подібними, ланцето-подібними формами; за розміром листки діляться на великі, середні та дрібні.

Квітки деяких сортів досягають 2-3 см в діаметрі і бувають менше білими та рожевими, і мають окремі суцвіття, що нагадують щитки. Квітка складається з 5 пелюсток, 5 чашолистиків і 20-30 тичинок з пильовиками; стовпчиків – 2-5, вони вільні і розташовані близько до основи; а зав'язі вкладені в дві насінніві зачатки по 5 штук.

Плід груші має чотири основні *форми*: округлу, еліпсоподібну, конусоподібну, циліндроподібну та безліч їх комбінацій.

За розміром і вагою плоди можна розділити на дуже великі – 210-250 г, великі – 160-200 г, середні – 120-150 г, дрібні – 60-100 г. Багато сортів характеризуються в основному основними кольорами: жовтим, світло-жовтим, зеленувато-жовтим, золотисто-жовтим, темно-жовтим; для багатьох сортів

характерний рожевий, карміновий або червоний покривний рум'янець на шкірці, а в деяких і її іржавість [7].

Крона у сортів груші має різноманітну форму: округлу, пірамідальну (вузько-пірамідальну, широко-пірамідальну, обернено-пірамідальну).

Морфологія кореневої системи. Сорти груші вирощують насінням (саджанці лісової груші) і клонами (айва типу А, С та ін.), а також на підщепах. Коренева система насіннєвого походження відноситься до стрижневих. Стрижнева коренева система у кореневласних дерев-саджанців, вирощуваних без пересадки. У сортів, щеплених на насіннєві підщепи, коренева система розгалужена і складається з бічних коренів, що утворюються на основному стрижневому корені. Останнього обрізають при вирощуванні підщеп, пересадці саджанців і сприянні розгалуження кореневої системи. За морфологією та анатомією коріння первинної та вторинної структури груші істотно не відрізняються від коренів яблуні. Але в архітектурі кореневої системи груші є багато вроджених генетичних особливостей, які проявляються в характері розгалуження, пропорціях коренів в різних напрямках розташування (вертикальних, похилих, горизонтальних).

Вегетативна система груші досить розгалужена і має багато листя; коріння не ламкі, більшість з них розташовані тонко, деякі вертикальні можуть проникати на глибину до 3 м, а горизонтальні поширюватися в радіусі до 5 м.

Отже, як показали дослідження, проведені в нашій країні і за кордоном, більшість коренів розташоване на глибині до 1 м, і тільки деякі з їх частин проникають на глибину до 3 м і більше. У горизонтальному напрямку коренева система поширюється в радіусі до 6-8 м. На кореневій шийці коренеплоду майже не утворюється придаткових коренів, тому пагони з пристовбурових коренів формуються досить слабо.

1.4. Особливості росту і розвитку

Ріст і розвиток надземних систем. Активність верхівкового і бічного зростання залежить від біологічних особливостей сорту. За цим показником вони поділяються на низькорослі (карликові і напівкарликові), середньорослі та сильнорослі. Обсяг крони карликових дерев не перевищує 2,8 м³, а напівкарликових – 4,9 м³; у середньорослих дерев він досягає 100 м³, а у сильнорослих дерев досягає більше 200 м³.

У віковий період росту, відростання і плодоношення приросту пагонів за вегетаційний період може досягати 80-100 см. Більш активно ростуть пагони ортотропні, особливо зростання лідерів і основних гілок і їх конкурентів. У період плодоношення і зростання, особливо у карликових і напівкарликових клонованих підщеп, швидкість росту верхівок знижується – приріст пагонів за вегетаційний період не перевищує 30-40 см. У наступний період відбувається подальше ослаблення зростання, і щорічний приріст пагонів коливається в основному в межах 10-25 см. Бічний ріст стовбура і гілок найбільш виражений у молодих дерев до 15 років, а щорічний приріст навколо стовбура досягає 15-30 мм і з віком швидкість росту знижується.

Веgetативний розвиток надземної системи сорту протікає по-різному через активну збудливість ростових бруньок і продуктивності пагонів. У сортів з низькою збудливістю бруньок і низькою пагоноутворювальною здатністю крони при помірному ступені цих процесів помірно загущена, а у сортів з високою пагонопродуктивною здатністю крона сильно загущена.

Генеративний розвиток надземної частини (початок плодоношення, вид і характер, терміни закладки та диференціації генеративних бруньок, цвітіння, дозрівання плодів, врожайність і якість плодів) багато в чому залежить від генетичних особливостей сорту, а також біологічних особливостей кореневища, ґрунту, кліматичних та метеорологічних умов, технології.

Початок плодоношення є важливою характеристикою сорту, відповідно до якої сорти діляться на скороплідні, середньоплідні і пізньоплідні.

Скороплідні сорти насіннєвої підщепи плодоносять на 3-5-ий рік після посадки, середньоплідні – на 6-7-ий, і пізньоплідні – на 8-10-ий рік. На карликових і напівкарликових підщепах плодоношення розпочинається раніше на 1-3 роки. Раціональні методи формування ґрунту і рослин, а також догляду за ними сприяють прискоренню плодоношення [8].

Типи плодоношення можуть бути кільчатковим або змішаними, плодоносні бруньки утворюються на кільцях і гілочках, на кільцях і гілочках-прутиках. У ряду сортів молодих дерев на гілочках утворюються пагони, а пізніше на кільцях (плоди). У період росту і плодоношення багато сортів плодоносять кільцями, а в період плодоношення вони в основному плодоносять фруктові дерева.

Регулярність плодоношення у сортів груш виражена більше, ніж у яблуні. Дослідження показали що, багато сортів плодоносять майже регулярно щороку, тоді як деякі сорти, як правило, плодоносять регулярно.

Залежно від особливостей сорту, клімату і погодних умов зони закладки генеруючих пагонів починається в другій половині червня і липня. Початок формування плодолистиків припадає в основному на період з кінця серпня по початок вересня, а диференціювання, особливо утворення насіннєвих зачатків, закінчується ранньою весною. В основному навесні відбувається формування маточки, пильовика і зав'язі; на стадії відділення бутонів утворюються яйцеклітини. Диференціація також може бути завершена в кінці вегетаційного періоду.

Цвітіння сорту в оптимальних умовах триває близько 6-8 днів, а при температурі 9,5-10,5°C – 14-21 день. Інтервал між періодами цвітіння десять - п'ятнадцять днів. Для виробництва доцільніше використовувати сорти з повільним цвітінням, так як вони менше пошкоджуються заморозками.

Запилення і внесення добрив зазвичай відбувається на плантаціях, на яких розташовані кілька сортів, відповідно, і цвітуть вони одночасно. Сортам груш необхідно забезпечити належне перехресне запилення, оскільки більшість з них (більше 90%) самозапилюються. Груші відносять до рослин,

які запилюються комахами. При нормальному запиленні і заплідненні в період росту і цвітіння зав'язей і квітколожа утворюються соковиті помилкові плоди, а з насіння – патогени. Плоди утворюють близько 5-10% квіток від загальної кількості на дереві. Недорозвинені і незапліднені квітки опадають відразу після цвітіння, через 2-3 тижні утворюються погано запліднені зав'язі, а через 1-1,5 місяця утворюються зав'язі без пластичних речовин [9].

Дозрівання плодів відбувається у різний час. Залежно від цього сорту він ділиться на літні, осінні і зимові сорти. Тривалість формування плодів (від закінчення цвітіння до дозрівання) залежить від сорту і температурного режиму. Для літніх сортів загальна активна температура перевищує 10°C і має становити 1800-1900°, осіння – 2000-2100°, зимова – 2200-2400°. При середній температурі протягом 15°C формування плодів літніх сортів триває 60-70 діб, осінніх – 80-90 діб, зимових – 90-100 діб.

Урожайність груші, як правило, нижче, ніж у яблунь, і багато в чому залежить від біологічних особливостей сорту, конструкцій насаджень рослин, технології вирощування. Залежно від врожайності сорти груш діляться на низькоурожайні, середньоурожайні і високоурожайні. Якість плодів залежить від їх смаку, консистенції, кольору, розміру і форми. Смак плодів залежить від балансу цукрів, кислот, танінів і ароматичних сполук, які недостатньо стабільні. Найчастіше за стійкої рівноваги кращі десертні сорти мають високий вміст цукру. Консистенція м'якоті багато в чому залежить від ступеня стиглості плоду і може варіюватися від м'якої і маслянистої до крихкої і розсипчастої. У більшості регіонів, де вирощують груші - м'яка, ніжна і масляниста консистенція, а в Китаї і Японії більш крихка, розсипчаста консистенції. Основний колір плоду може бути від темно-зеленого до темно-жовтого. Покривна червона пігментація обумовлена наявністю антоціанів – ціанідин -3 – галактозиду й ціанідин-3 – арабінозиду. Споживачі можуть виявити, що м'якоть яскраво-червоних плодів в основному має від кремово-білої до білої білизни, але є також сорти з

жовтою, зеленою, рожевою і майже чорною забарвленням [10]. Залежно від смакових якостей плодів сорт ділиться на 3 групи:

- 1) відмінний смак – 4,6-5 балів;
- 2) хороший смак – 4-4,5 балів;
- 3) посередній смак – 3-3,9 балів.

Ріст і розвиток кореневої системи. Інтенсивність росту і розвитку кореневої системи щепленого дерева багато в чому залежить не тільки від біологічних особливостей підщепи, а й від сорту і ґрунтових умов. Сильнорослі сорти сприяють зростанню і розгалуженню кореневої системи. При посадці в саду розмноження кореневої системи у *P.communis* відбувається повільніше, ніж у яблунь. У сортів груші з клонованими підщепами айви при розсадженні в радіусі до 4-4,5 м від стовбура і розвиток кореневої системи найбільш інтенсивні в верхньому(0-60 см) шарі ґрунту. Залежно від типу ґрунту окремі вертикальні коріння з відгалуженнями проникають на глибину до 2,5-3,5 м; більш глибоке проникнення спостерігається у сильнорослих сортів.

Зростання горизонтальної проекції кореневої системи відбувається активніше, ніж надземної частини, в більшості випадків діаметр кореневої системи в 1,5-2,5 рази переважає діаметр крони, а у молодих дерев – в 2,5-5 разів. Коренева система сортів і з сфеичною розлогою кроною характеризується більшою слабкістю і розгалуженням, ніж у сортів з вузькою пірамідальною формою [11].

1.5. Застосування комплексних гумінових біопрепаратів у технологіях вирощування плодоягідних культур

З кожним роком зростає інтерес до екологічно чистих технологій вирощування плодоягідних культур. Одним із способів вирішення проблеми екологічно безпечного ведення сільського господарства є використання комплексних гумінових біопрепаратів природного походження, і дуже ефективним є використання біостимуляторів – добрива

«Вермимаг» та «Вермийодіс» виробництва ПП «Біоконверсія».

Завдяки своїм унікальним властивостям, нові природні гумінові біостимулятори-добрива «Вермимаг» та «Вермийодіс» збільшують енергетику рослинних клітин, стимулюють процеси життєдіяльності, посилюють дію інших речовин. Це продукти з мінімальним умістом боласту, високим вмістом біологічно активних речовин, з гарантовано стабільними властивостями, що забезпечують точне дозування і прогнозовано високу ефективність дії, впливають на рослину [12].

Непрямий ефект пов'язаний з поліпшенням водно-фізичних властивостей ґрунту, активізацією мікрофлори, впливом на перенесення поживних речовин, зв'язування токсичних речовин(пестицидів, важких металів), мають пряму всебічну дію на процес росту рослин, тобто здійснюють їх регуляції. Вплив їх на рослини має багатоступеневий характер і охоплює весь період вегетації рослини [13].

Вони містять певну кількість поживних речовин, включаючи азот, фосфор, калій, кальцій, магній, бор та інших мікроелементи, а також амінокислоти, вітаміни і речовини для росту. Ці речовини, потрапляючи в рослину активізують ферментативну активність клітин рослини і утворення стимулюючих сполук самою рослиною. В результаті відбувається збільшення клітинної енергії, зміна фізико-хімічних властивостей протоплазми, зміцнення і обмін речовин.

Застосування біостимуляторів-добрив («Вермимаг» та «Вермийодіс») навіть за умов посушливого вегетаційного періоду 2024 року у технологіях вирощування груші уможливило покращити водно-фізичні властивості ґрунту, активізувати діяльність мікрофлори, впливати на міграцію поживних речовин, зменшувати стрес від впливу пестицидів. Опрыскування рослин біостимуляторами при високих добових температур (перевищення допустимих температур 2-4 °С) сприяло підтриманню процесу їх фотосинтезу. Процеси росту і розвитку рослин можна оптимізувати за умов коли температура навколишнього природного середовища досягає понад 33-36⁰С і більше, що

особливо важливо в останні роки, коли глобальне потепління стає більш відчутнішим.

Встановлено поживні речовини, що входять до складу біостимуляторів «Вермимаг» та «Вермийодіс» нанесені на листову поверхню плодоягідних рослин і дерев, швидко ними поглинаються. Відбуваються процеси синтезу, аналогічні тому шляху елементів живлення, які надходять до рослин через кореневу систему, отже у 5-8 разів швидше.

Дослідженнями зазначено у зоні кореневої системи покращуються умови розвитку необхідних для рослин еколого-трофічних груп ґрунтових організмів зменшується ураження рослин основними хворобами. Накопичення цукрів у культур зростає на 20-25% показники їх фотосинтетичної діяльності збільшуються на 12-30%, що забезпечує приріст урожаю на 10-35. Встановлено високу фунгіцидну і бактерицидну активність, зумовлену наявністю бактеріостатичних білків, які виділяє сапрофітна мікрофлора кишківника дощових черв'яків у процесі вермикультивування. Ці процеси біологізації технологій вирощування плодоягідних культур уможливають реально зменшити внесення пестицидів, поліпшити якість продукції і послабити їх негативний прес на навколишнє природне середовище.

Технологія передбачає одне або два обприскування рослин і дерев протягом вегетаційного періоду з використанням біостимулятора в суміші з аміачною селітрою 5-7 кг/га, чи карбамідом 10-12 кг/га, чи сульфатом амонію, чи КАС 10-12 кг/га. Найбільш ефективна норма витрати - «Вермимаг» 5-7 л/га, «Вермийодіс» – 4,6 л/га.

Обробляти (оприскувати) вегетуючі культури найдоцільніше у такі періоди вегетації:

- виноградники, плодові і ягідні культури оприскують під час вегетації (3-5 разів) – норма внесення 7-8 л/га.

Комплексне застосування вермикомпосту (біогумусу) та рідких гуміннових і бактеріальних вермикомпостованих біопрепаратів дозволяють –

від садівника і городника до великого фермерського господарства, – вирощувати екологічну продукцію так звані «біоовочі» і «біофрукти», які мають чималий попит на внутрішньому ринках.

Застосування біостимуляторів-добрих виробництва ПП «Біоконверсія» у сучасних біологізованих технологіях забезпечує приріст плодоягідних культур, високу якість здешевленої продукції, дозволяє зменшити витрати на придбання пестицидів, мінеральних добрив та зменшити негативний вплив на навколишнє природне середовище [14].

Отже, є підстави вважати, що такі біопрепарати у найбличій перспективі стануть альтернативою та гідним конкурентом мінеральних добривам і агрохімікатами в Україні та за її межами.

РОЗДІЛ 2.

УМОВИ, ОБ'ЄКТИ І МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1. Умови проведення дослідження

Дослідження, яке лягло в основу кваліфікаційної роботи, проводилося в період з 2023 по 2024 рік на території України, в умовах ТОВ «Родючі лани» Тернопільського району.

Товариство з обмеженою відповідальністю (ТОВ) «Родючі лани» (LIMITED LIABILITY COMPANY «RODYUCHI LANY» (LLC «RODYUCHI LANY»)). Згідно з Єдиним державним реєстром підприємств та організацій України, юридичній особі «ТОВ, РОДЮЧІ ЛАНИ» присвоєно код 45334576. Основні види діяльності ТОВ «Родючі лани»: Вирощування овочів і баштанних культур, коренеплодів і бульбоплодів. Вирощування зернових культур (крім рису), бобових культур і насіння олійних культур. Вирощування інших однорічних і дворічних культур. Допоміжна діяльність у рослинництві. Післяурожайна діяльність.

Ґрунт дослідної ділянки являє собою чорнозем з низьким вмістом гумусу, який перетворюється в карбонатний лесовий суглинок.

Перед закладкою експерименту вивчається ґрунтовий профіль дослідної ділянки, результати якого наведені нижче.

Ґрунтові профілі чорноземів вилугуваних, виявлені на ділянці до проведення дослідів.

Не 0-43 см – гумусовий, злегка елювіований, темно-сірий, вологий, грубозернистий-важкосуглинковий; 0-30 см – орний, пухкий, пилювато-грудкуватий; подорний з ущільненням, грудкувато-зернистим плиткоподібним поділом, помітний порошок SiO_2 у вигляді структурних елементів.

Нрі/к 44-73 см – верхній перехідний шар, залишковий ілювіальний, коричнево-сірий, вологий, з хорошим вмістом гумусу, грубозернистий, важкосуглинковий, ущільнений, багато червоточини заповнені карбонатним

типом з глибини 65 см, повністю карбонатний з глибиною 63 см, перехід поступовий.

Phik 74-110 см – нижній перехідний шар, слабогумусований, залишково- ілювійований, сірувато-коричневий, вологий, грубозернистий, важкосуглинковий, неміцно-горіхуватий, ущільнений, багато родимок і червоточин з карбонатними складками, перехід очевидний.

P(hi)k 111-123 см – лес брудно-палевий, вологий, менш гумусований з грубим спилуванням, щільним ущільненням при терті, багато червоточини з карбонатним типом, поступовий перехід.

Pk 124-225 см – лес брудно-палевий, вологий, грубозерниста світла глина, родимки і червоточини, трохи перегною, багато карбонатної цвілі.

Фізичні та агрохімічні характеристики ґрунту на дослідній ділянці наведені в табл. 2.1.

Таблиця 2.1

Фізична та агрохімічна характеристика ґрунту дослідної ділянки

Глибина, см	Кислотність		Сума ввібраних основ, мг- екв/100 г ґрунту	Гумус, %	Середньозважена забезпеченість елементами живлення, мг/кг		
	Нг	рН			N	P ₂ O ₅	K ₂ O
0-10	0,76	6,7	22,1	4,11	121	91	173
10-20	0,87	6,6	20,9	4,02	113	90	179
20-30	0,80	6,7	21,5	3,86	111	91	172
30-40	1,03	6,8	21,1	3,80	120	83	143
40-50	0,94	6,9	20,1	3,72	118	79	122
50-60	0,88	6,8	19,7	3,60	110	94	134
60-70	0,62	6,9	30,3	3,58	71	112	128
70-80	0,79	7,0	29,2	3,22	90	114	125
80-90	0,50	7,0	39,4	2,59	65	114	130
90-100	0,45	7,2	45,2	2,47	63	118	128

Так, щільність твердої фази шару ґрунту товщиною 0-30 см становить 2,58 г/м³, щільність зволоження – 1,17-1,25 г/м³, загальна пористість – 51,6–54,7 %, вміст азоту за Корнфілдом – 111–121 мг/кг, фосфору і калію по Чирикову – 90-91 і 172-179 мг/кг, сума ввібраних основ – 20,9–22,1 мг/екв на 100 г ґрунту. Гідролітична кислотність становить 0,76-0,87 мг/екв на 100 г ґрунту, а ступінь насичення основами – 94,7-99,0 %.

Вміст гумусу в ґрунті становить близько 3,86–4,11 % на орному горизонті, що відповідає низькому рівню забезпеченості. З глибиною кількість гумусу зменшувалась, на горизонті Phk складала 2,47 %. Воднофізичні властивості ґрунту хороші: максимальна гігроскопічність ґрунту становить 5,2 %; найменша вологоємність – 23,4 %, повна польова – 41,2 %.

2.2. Кліматичні умови в роки проведення досліджень

Погодні умови вегетаційного періоду за роки проведених досліджень за 2023-2024 р.р. є найбільш динамічним і не передбачуваним елементом зовнішнього середовища, який значною мірою впливає на проходження всіх етапів органогенезу рослин та формування врожаю, що дозволило вивчити реакцію сортів груші відповідно до використання регуляторів росту рослин, врожайності та показників якості використовували у дослідженнях в умовах ТОВ «Родючі лани» Тернопільського району.

Отже, для дослідження 2023–2024 років ми провели попередні науково обґрунтовані спостереження і детальний аналіз погодних умов, зібраних в ході польових і виробничих дослідів, щороку в період вегетації груш.

В цілому погодні умови в цій зоні сприятливі для вирощування груш, але через кілька років спостерігалися відхилення від середніх багаторічних показників, це слід відмітити в період проведення наших досліджень. В середньому температура повітря за 2023 рік складала 11 °С, що на 3,2 °С вище середньобагаторічного показника. Всього за вегетаційний період випало 746,0 мм опадів, тоді як середньобагаторічний показник для регіону – 620,0 мм. Кількість опадів складала відповідно 24,4 і 23,5 мм, або 66 % від

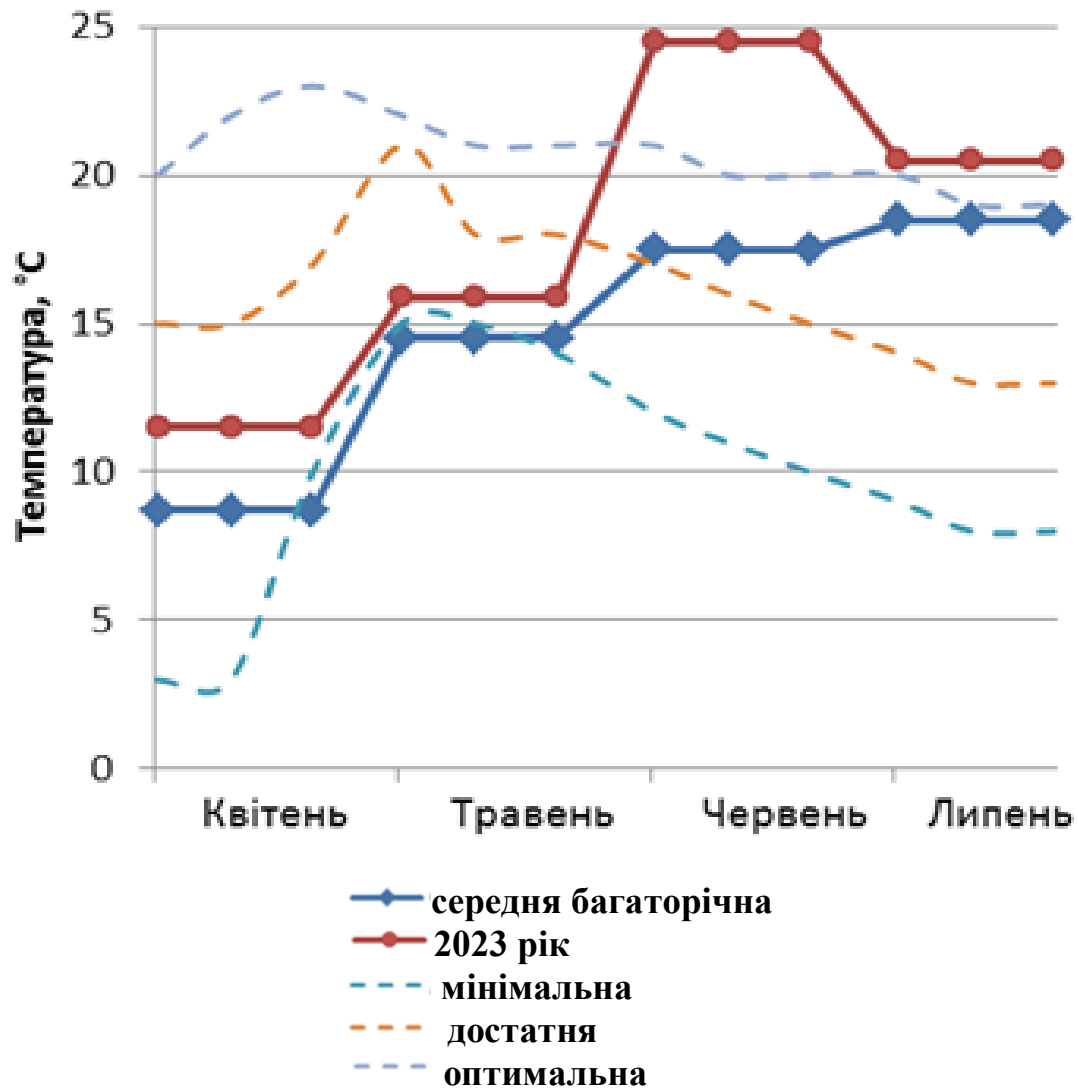
норми.

Температурний режим дещо відрізнявся від середньобаторічного показника. Таким чином, протягом березня температура повітря підвищилася, досягнувши $2,4^{\circ}\text{C}$, а при нормі $1,4^{\circ}\text{C}$ кількість опадів за цей місяць зменшилося на 26,0 мм, що на 33 мм більше від середньобаторічного показника. Кількість опадів у квітні випало занадто мало (всього 3,5 % від норми 1,8 мм, показник становить 51,0 мм). В цілому, температура повітря протягом квітня місяця цього року – $11,5^{\circ}\text{C}$ була всього на $2,8^{\circ}\text{C}$ вище середньобаторічної.

Середня температура повітря травня досягла $15,9^{\circ}\text{C}$, що на $1,4^{\circ}\text{C}$ вище середньобаторічного показника. Кількість опадів випало 27,2 мм, що на 38,8 мм менше, ніж в середньому за рік, але гідротермічний коефіцієнт становив всього 0,55.

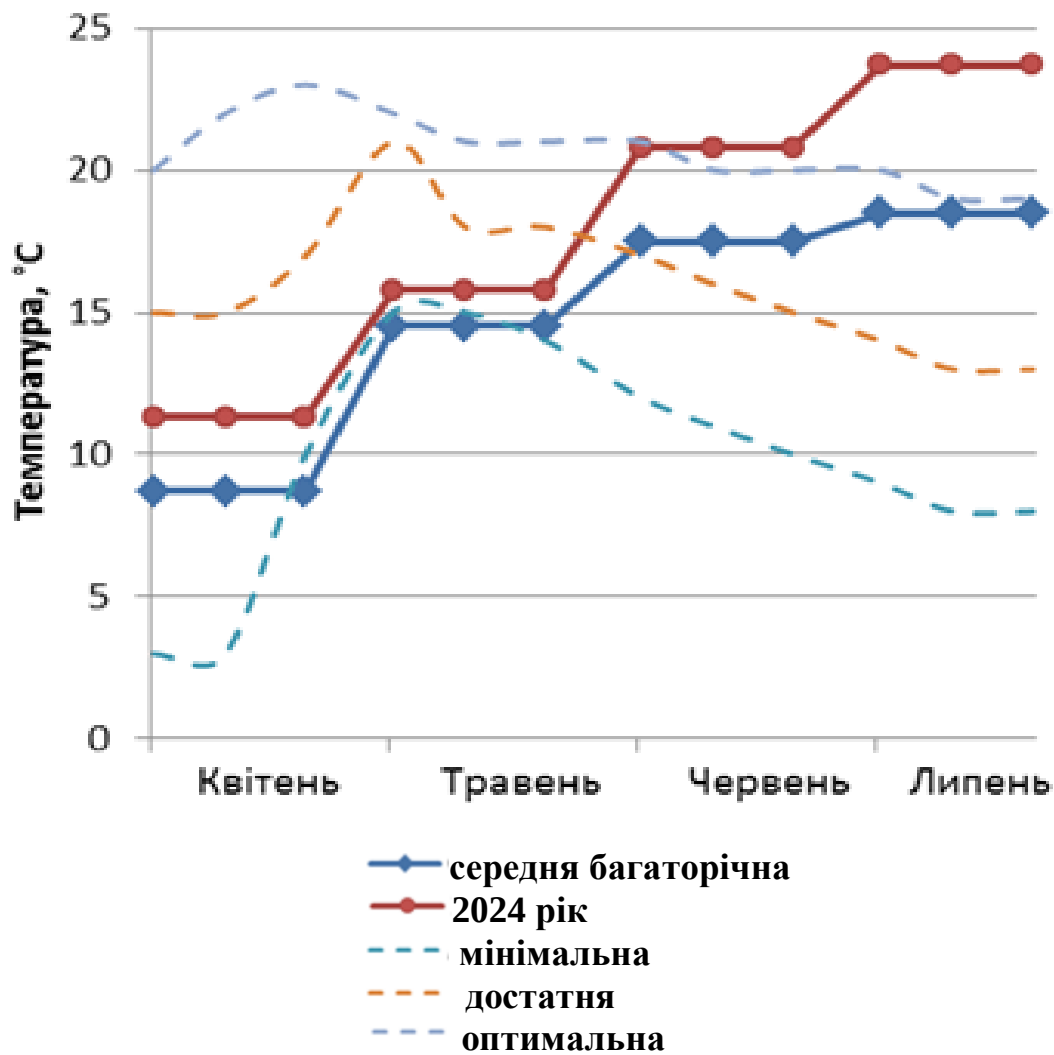
В цілому, липневий температурний режим істотно не відрізнявся від багаторічних показників, і істотних відхилень не спостерігалось. Температура повітря становить $20,5^{\circ}\text{C}$ при нормі $18,6^{\circ}\text{C}$, а кількість опадів становить 53,5 мм, що на 28,5 мм менше від середньобаторічного показника.

Метеорологічні умови в 2023 році, особливо в період вегетації рослин, негативно впливали на проходження певних фаз росту і розвитку грушевих дерев.



Мал. 2.1. Погодні умови вегетаційного періоду груші в 2023 році

Погодно-кліматичні умови в 2023 році характеризувалися підвищенням температури повітря на 11,9 °С, при нормі 7,8 °С і кількості опадів – 856,5 мм, що на 236,5 мм перевищувало середньобагаторічний показник.



Мал. 2.2. Погодні умови вегетаційного періоду груші в 2024 році

Температура повітря протягом квітня на $2,6^{\circ}\text{C}$ перевищила середньобагаторічні дані і становила $11,3^{\circ}\text{C}$, а кількість опадів випала вдвічі менше – $22,3\text{ мм}$ ($43,7\%$ від середньобагаторічного показника). Але, незважаючи на це, відповідно до плану досліджень, в дослідках своєчасно проведені всі необхідні агротехнічні заходи.

Червень був значно теплішим ніж травень, температура повітря досягла $20,8^{\circ}\text{C}$, що на $3,3^{\circ}\text{C}$ вище норми, ніж зазвичай. Кількість опадів ($154,9\text{ мм}$) перевищила багаторічні показники в $1,5$ рази. Температура повітря цього місяця становила $23,7^{\circ}\text{C}$, що на $5,1^{\circ}\text{C}$ вище середньобагаторічних даних.

Погодні умови в 2023 році були нестабільними, із значними

відмінностями в довгострокових показниках, як за температурою повітря, так і за кількістю опадів.

Упродовж квітня-травня температура повітря становила на $7,1^{\circ}\text{C}$ і 14°C , а також $1,6^{\circ}\text{C}$ і $0,5^{\circ}\text{C}$, що нижче за багаторічних показників. Кількість опадів в квітні місяці становила 38,2 мм, що на 12,8 мм нижче за середньобагаторічні показники. Травень 2024 року був посушливим, при цьому кількість опадів становила лише 2,8 мм, що на 63,2 мм нижче середньобагаторічних показників.

Червень ознаменувався стабільною підвищеною температурою повітря в $18,4^{\circ}\text{C}$ і кількістю опадів в 72,4 мм. Липень видався теплим, температура повітря склала $20,4^{\circ}\text{C}$, що на $1,8^{\circ}\text{C}$ нижче середньобагаторічного показника, а кількість опадів скоротилася на 160,9 мм, що майже вдвічі - 82,0 мм перевищило середньобагаторічні дані.

Наступний такий період припадав на липень, а потім на вересень.

Таким чином, 2023 рік був найбільш сприятливим для розвитку дерев порівняно з 2024 роком.

Середньорічна температура становить $+7,8^{\circ}\text{C}$. Тривалість безморозного періоду становить 160-170 днів, а тривалість температури вище $+10^{\circ}\text{C}$ – 160-165 днів. Сума опадів у період вегетації коливається в межах від 380 до 400 мм, а річна кількість опадів становить від 600 до 650 мм.

Взимку 2023 року випадало мало снігу і спостерігалися коливання температури. У січні випало всього 48,5% від середньої багаторічної кількості опадів, у лютому – лише 31,8 мм (69,1%). Крім того лютий характеризувався морозною погодою. Середній показник відрізнявся від норми на $1,9^{\circ}\text{C}$. Весна 2023 року видалася дуже сухою. У березні, квітні і травні спостерігалось зменшення кількості опадів на 6,4 мм, 23,2 мм і 26,5 мм опадів. Літо 2024 року було спекотним. Опади червня-липня за кількістю у 1,5–2,0 рази перевищували середньобагаторічні показники. Серпень та вересень були досить посушливими – 74,3 та 40,0 % опадів відповідно. Загалом у 2023 році кількість опадів випало 578 мм, що становить 89,0 % від

норми.

Погодні умови 2023 року можна охарактеризувати як дуже сприятливі для розвитку рослин. Сніговий покрив взимку був високим і стабільним. Велика частина опадів випала у січні (128,3%), у лютому їх кількість була дещо меншого за норму, досягнувши 31,8 мм. Тому, незважаючи на морозну погоду, для грушевих дерев склалися сприятливі умови для зимівлі. Ранньою весною було прохолодно і дуже волого. Різке потепління спостерігалось у квітні, як наслідок, середня температура перевищила багаторічні показники на 3,1 °С. Натомість у серпні цей показник перевищував середні багаторічні дані більш, ніж у 1,5 рази. Осінь 2023 року була теплою, з сонячними днями в першій половині, а починаючи з другої декади жовтня, погода була майже хмарна погода і опади у вигляді дощу.

Порівнюючи погодні умови, що склалися за роки проведення основного дослідження (2023-2024 рр.), з багаторічними даними дають можливість зробити висновок, що, незважаючи на деякі відміни, вони в цілому не спрацювали, перевищивши типові межі, які характерні для регіону.

Отже, в період проведення досліджень, погодні умови характеризувались значною різноманітністю, і в цілому сприяли більш оптимальному співвідношенню факторів та вивченню впливу окремих із них на ріст і розвиток, продуктивності та якісні показники формування її урожайності.

2.3. Об'єкти досліджень та їх характеристика

Об'єктами досліджень є два сорти вітчизняної селекції, а саме: Оксамит, Новинка Мліївська, які внесені до Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні. Внесення регуляторів росту.

Схема дослідів містила варіанти, де факторами було обприскування (фактор А); регулятори росту (фактор В); сорти груші (фактор С).

У дослідженнях використовували рідке органічне добриво–біостимулятор «Вермимаг» та «Вермийодіс», який зареєстрований у Міністерстві екології та

природних ресурсів України і виробляється ПП (Приватне підприємство) «Біоконверсія» (77401, Україна, Івано-Франківська область, м. Івано-Франківськ, вулиця Гаркуші).

Одноразове оприскування регуляторами росту проводили до початку цвітіння, а дворазове оприскування регуляторами росту до початку цвітіння та після цвітіння [15].

«Вермимаг» – органічне добриво–біостимулятор, виготовлений на основі «Вермистим» з додаванням мезоелементів (сірки та магнію) природного походження. До його складу входять усі компоненти вермикомпосту в розчиненому і активному стані: гумати, фульвокислоти, амінокислоти, вітаміни, природні фітогормони, рід активуючі речовини, а також понад 50 різних мікро-, макроелементів та мезоелементів, у тому азоту, числі до 4 % магнію (елемент, який є основою фотосинтезу), 1,5-2,5% азоту, 2,5-3,5% калію, 1,2-1,5% фосфору. Біостимулятори містять також кальцій, бор, молібден, мідь, цинк, залізо, селен, літій, бром та спори ґрунтових організмів, чого немає у більшості запропонованих на ринку стимуляторів.

«Вермийодіс», виробляють на основі «Вермимагу» з додаванням водного розчину йоду, що містить йодові комплекси, які виявляють біологічну активність, зумовлену природою багатоатомних іонів йоду. Біологічно активний йод є головним елементом життя, створює оптимальні умови для росту й розвитку рослин його застосовують для оброблення насіння, замочування розсади та саджанців, для прикореневого і позакореневого підживлення рослин та дерев.

Вищенаведені результати спостережень показали, що ґрунтово-кліматичні умови упродовж 2023–2024 рр. були сприятливими для вирощування груші і дали змогу в повному обсязі провести дослідження відповідно до розроблених схем і методик.

Схема дослід. Продуктивність сортів груші залежно від застосування регуляторів росту для одно- і дворазового обприскування дерев (2023-2024 рр.)

Обприскування (фактор А)	Регулятори росту (фактор В)	Сорти груші (фактор С)
Без проведення обприскування	Контроль (без проведення обприскування)	Оксамит
Одноразове обприскування	Вермимаг 7 л/га	
Дворазове обприскування	Вермимаг 7 л/га	
Одноразове обприскування	Вермийодіс 5 л/га	
Дворазове обприскування	Вермийодіс 5 л/га	
Без проведення обприскування	Контроль (без проведення обприскування)	Новинка Мліївська
Одноразове обприскування	Вермимаг 7 л/га	
Дворазове обприскування	Вермимаг 7 л/га	
Одноразове обприскування	Вермийодіс 5 л/га	
Дворазове обприскування	Вермийодіс 5 л/га	

Характеристика сортів

ОКСАМИТ

Сорт груші осіннього строку дозрівання (третя декада вересня). Досить стійкий до хвороб, зимостійкий. У плодоношення вступає на 4-5-й рік. Плоди великі – 190-250 г, жовто-зеленого забарвлення, приємного ніжного, солодкого смаку. Висока транспортабельність. Зберігаються до кінця жовтня. Висока дегустаційна оцінка – 4,6 бала. Кращі запилювачі – Улюблениця Клаппа, Лісова красуня.

Рік реєстрації: 2006. Рекомендована зона для вирощування: Лісостеп.



Мал. 2.2. Сорт груші Оксамит

НОВИНКА МЛІЇВСЬКА

Урожайність, т/га – 15,35. Середній урожай з дерева, кг – 43,0. Маса плоду (середня), г – 192,0. Маса плоду (максимальна), г – 215,0. Вміст вітаміну С, мг/100 г – 3,60; загального цукру, % – 19,44; сухих розчинних речовин у плодах, % – 15,91. Загальна кислотність, % – 0,08. Стійкість проти збудників хвороб, бал (1-9): борошниста роса – 9; парша – 9. Стійкість проти шкідників, бал (1-9): плодожерка – 9. Зимостійкість, бал (1-9) – 9. Ступінь підмерзання, бал (1-9) – 1. Вимерзання квіткових бруньок, бал (1-9) – 1. Стійкість до посухи, бал (1-9) – 9. Група стиглості – зим. Напрямок використання - свж. Транспортабельність, бал (1-9) – 8. Схема садіння, м – 7 x 4. Дегустаційна оцінка бал (1-9) – 8,4.

Рік реєстрації: 2019. Рекомендована зона для вирощування: Лісостеп, Полісся.



Мал. 2.3. Сорт груші Новинка Мліївська

2.4. Методика дослідження

Дослідження проводили в молодому плодовому саду (6-7 рік плодоношення) закладеному за схемою посадки 5х3 м. Дослідними підщепами були для груші – середньоросла клонова айва А. Агротехнічні заходи проводили згідно із загальноприйнятою технологією вирощування плодових культур.

Агротехніка вирощування – загальноприйнята для даного регіону, за винятком досліджуваних елементів.

При проведенні польових (садових), вегетаційних, лабораторно-польових дослідів, спостережень, аналізів ґрунту, рослин і об'єктивній оцінці їх наслідків, користувалися апробованими й стандартизованими методиками, описаними в методичній літературі та в прописах державних стандартів.

Показники родючості ґрунту. Відбір зразків і підготовку їх до аналізу для визначення агрохімічних властивостей ґрунту в насадженні яблуні

проводили у шарі 0–100 см, а в насадженні груші – 0–60 см згідно з ДСТУ 4287 та ДСТУ ISO 11464 [16, 17].

За ред. В.О. Єщенка проводили фенологічні спостереження.

Висоту дерев і діаметр крони вимірювали в той же строк мірною рейкою.

Площу листків визначали методом висічок з подальшими розрахунками всієї площі листкової поверхні на дереві.

Кількість квіток і зав'язі підраховували на облікових гілках у насадженнях яблуні з подальшим перерахунком на все дерево та на всьому дереві в насадженні груші.

Товарні якості плодів груші визначали в саду шляхом сортування зібраних плодів згідно ДСТУ 8326:2015 [18].

Дегустацію плодів проводили в період споживчої стиглості.

Визначали вміст цукрів (за Бертраном).

Урожайність визначали ваговим методом на всіх дослідних деревах.

Економічне обґрунтування ефективності досліджуваних варіантів здійснювали за Методикою економічних та енергетичних оцінок типів плодоягідних насаджень, помологічних сортів і результатів їх технологічних досліджень у садівництві О.М. Шестопаля [19].

РОЗДІЛ 3.

ПРОДУКТИВНІСТЬ ГРУШІ НА УРОЖАЙНІСТЬ ТА ЯКІСНІ ПОКАЗНИКИ ПЛОДІВ ЗАЛЕЖНО ВІД ЗАСТОСУВАННЯ РЕГУЛЯТОРІВ РОСТУ

3.1. Фенологічні фази груші

Впродовж періоду плодів дерева переживають два основних періоди: період спокою та період вегетації. Період вегетації поділяється на різні фенологічні фази, які щороку повторюються і кожного разу в них відбуваються свої зміни у тканинах та органах дерев. Серед основних фаз вегетації сортів груші можна виділити розпускання квіткових і листкових бруньок (бутонізація), цвітіння, ріст пагонів, утворення зачатків квіток, розвиток і дозрівання плодів, листопад.

Весною коли середня добова температура становить від 13-18 °С розпочинається фаза розпускання бруньок. Під впливом позитивної температури починається процес розподілу конусоподібних клітин, наростання й зачатків листів. В цей час також починається зростання-розпускання листя, що поступово виходить з-під брунькових лусок. Ця фаза називається «поява зеленого конуса».

Центральний конус наростання при цьому активно розвивається і перетворюється у пагін. З'являються кінчики бутонів у квіткових бруньок (рожевий конус). У груші в Південній і Центральній областях Лісостепу набрякання квіткових бруньок відбувається в третій декаді квітня, а в Північному степу квіткові бруньки – наприкінці квітня – початку травня. Спостерігається в першій половині травня розпускання квіткових бруньок. В другій декаді травня розгортаються перші листки на деревах [20].

Таблиця 3.1.

**Початок вегетації сортів груші ТОВ «Родючі лани»
Тернопільського району, 2023-2024 р.р.**

Сорт	Початок сокоруху		Набрякання бруньок		Розпускання квіткових бруньок		Розпускання листкових бруньок		Розгортання листків	
	2023	2024	2023	2024	2023	2024	2023	2024	2023	2024
<i>Осіннього строку</i>										
Оксамит	01.04	22.03	28.03	05.04	16.04	09.04	17.04	09.04	25.04	20.04
<i>Зимового строку</i>										
Новинка Мліївська	30.03	20.03	27.03	08.04	18.04	10.04	16.04	08.04	27.04	21.04

Сорт Новинка Мліївська був першим, який відзначився початком сокоруху у 2023 р. – 30.03., 2024 р. – 20.03., пізніший початок сокоруху був у сорту Оксамит у 2023 р. – 01.04., у 2024 р. – 22.03.

Як показують дані таблиці 3.1. можна побачити, що розпускання листкових бруньок сталося на 2-3 дні раніше, ніж розпускання квіткових бруньок. Набрякання бруньок у 2023 році переважало у сорту Новинка Мліївська, а в 2024 році – у сорту Оксамит. Розгортання листків у сорту Оксамит осіннього строку відбулося на 1-2 дні пізніше, ніж у зимового строку у сорту Новинка Мліївська.

Фенофаза цвітіння починається з розпускання квіток. Виділяють 3 стадії: початок цвітіння, коли на дереві розпускається близько 25 % бутонів; масове цвітіння, коли розпускається до 75 % бутонів; кінець цвітіння, коли обсипається до 25 % пелюсток квітки.

Вважається, що початком фенофази є поява листя з розетки, яке спостерігається при розкритті ростових бруньок, початку росту молодих зростаючих пагонів. Залежно від культури і сорту рослин, ця виразна фенофаза настає до початку цвітіння або під час цвітіння [21].

Виражена фенофаза формування зачатків квіток починається частіше, після 22 червня (липень – серпень) при скороченні довжини дня до 15-16 годин і середньодобовій температурі повітря 18-20 °С, а закінчується навесні наступного року перед початком цвітіння рослин (шляхом перевірки передчасного цвітіння восени). В основному ця фенофаза схована від зовнішнього спостереження.

Ріст і дозрівання починається фенофаза плодів під час цвітіння, коли в результаті злиття чоловічих і жіночої полових клітин (гаплоїдних мікро- і макрогомет) утвориться диплоїдна зигота (запліднена яйцеклітина), що дає початок зародку – зачатку нового організму (насіння).

Плоди дозрівають в основному від червня до серпня, при цьому середньодобова температура повітря перевищує 15-18 °С. На тривалість росту і дозрівання плодів впливають як біологічні особливості сорту, так і погодні умови.

Таким чином, дата збору плодів з одних і тих же сортів, вирощених в одному саду, залежить від року. Залежно від особливостей року необхідно встановити оптимальний строк для збору плодів кожного сорту. Раннє і пізнє знімання плодів може призвести до втрати врожаю.

Обпадання листів (листопад) в плодових рослин груші починається в жовтні, восени після початку заморозків [22].

Таблиця 3.2

**Біометричні показники дерев сортів груші залежно від застосування
регуляторів росту**

Обприскування (фактор А)	Регулятори росту (фактор В)	Сорти груші (фактор С)	Висота дерев, м	Діаметр крони, м	Об'єм крони, м ³	Середня довжина пагона, см
1	2	3	4	5	6	7
Осіннього строку						
Без проведення обприскування	Контроль (без проведення обприскування)	Оксит	2,4	2,4	20,2	20,4
Одноразове обприскування	Вермиаг 7 л/га		2,6	2,6	20,4	21,3
Дворазове обприскування	Вермиаг 7 л/га		2,8	2,8	21,3	22,3
Одноразове обприскування	Вермийодіс 5 л/га		3,0	3,0	22,5	23,1
Дворазове обприскування	Вермийодіс 5 л/га		3,3	3,3	24,6	24, 2
Зимового строку						
Без проведення обприскування	Контроль (без проведення обприскування)	Новинка Млівська	2,7	2,8	23,5	25,2
Одноразове обприскування	Вермиаг 7 л/га		2,9	3,0	24,4	26, 4
Дворазове обприскування	Вермиаг 7 л/га		3,1	3,2	25,6	27,3
Одноразове обприскування	Вермийодіс 5 л/га		3,3	3,5	26,4	28,7
Дворазове обприскування	Вермийодіс 5 л/га		3,5	3,6	27,0	30,2

Наше дослідження підтвердило, що інтенсивність біометричних показників груш визначається лінійними параметрами, тобто висотою дерева, діаметром крони, об'ємом крони і середньою довжиною пагона. Деякі з показників швидкості вегетативного росту дерев груші, які ми перерахували, наведені у таблиці 3.2.

У результаті досліджень нами встановлено, вивчення параметрів росту сортів груші, в осінній групі сорту Оксамит показав, висоту дерева при внесенні одноразового обприскування Вермимаг 7 л/га – 2,6 м, Вермийодіс 5 л/га – 3,0 м. У зимовій групі за цими ж параметрами можна виділити Новинку Мліївську з висотою дерева 2,9 м і 3,3 м. Отже, найменші показники росту зафіксовано контроль (без проведення обприскування) 2,4 м у сорту Оксамит.

Діаметр крони осіннього строку сорту Оксамит при внесенні одноразового і дворазового обприскування Вермийодіс 5 л/га становив 3,0 м і 3,3 м, і перевищував показники у Вермимага 7 л/га – 2,6 м і 2,8 м. У зимового строку сорту Новинка Мліївська також регулятор росту Вермийодіс 5 л/га (3,6 м і 3,5 м) перевищував обприскування у Вермимага 7 л/га (3,0 м і 3,2 м).

Найбільший об'єм крони спостерігався при дворазовому обприскуванні Вермийодісом 5 л/га – 24,6 м³ (сорт Оксамит) та 27,0 м³ (сорт Новинка Мліївська), а найменший контроль (без проведення обприскування) – 20,2 м³ (сорт Оксамит) та 23,5 м³ (сорт Новинка Мліївська).

Середня довжина пагона 24,2 см і 30,2 см спостерігалася при застосуванні регулятора росту Вермийодіс 5 л/га.

Аналіз отриманих результатів показує, ріст пагонів залежить від сортових особливостей, погодних умов вегетаційного періоду, агротехніки підщепи та внесення регулятора росту.

3.2. Визначення площі листкової поверхні груші

Продуктивність агрофітоценозів безпосередньо залежить від створення оптимальних умов для фотосинтетичної активності листового апарату. В результаті сила зростання листя на одиницю площі забезпечує високу продуктивність рослин. В цьому відношенні, велике значення має кількість листя та площа листкової поверхні [23].

Оптимальне підживлення, як один з основних засобів інтенсивної технології вирощування насаджень, сприяє активізації фотосинтезу, процесу росту, диференціації плодоносних бруньок і, відповідно, забезпечує регулярні високі врожаї і поліпшення якості плодів.

Площа листкової поверхні дерев груші сортів Оксамит, Новинка Мліївська залежно від застосування регуляторів росту, тис.м²/га наведені у табл. 3.3.

За інформацією, представленою у таблиці 3.3. площа листкової поверхні дерев груші залежно від застосування регуляторів росту контроль (без проведення обприскування), Вермимаг 7 л/га та Вермийодіс 5 л/га) тис.м²/га, в наших дослідженнях серед варіантів виявлено збільшення досліджуваного показника у віковий період росту і плодоношення у 2023 та 2024 роках за дворазового обприскування регулятором росту Вермийодіс 5 л/га становило у сорту Новинка Мліївська (зимового строку) 7,6 тис.м²/га і 15,5 тис.м²/га і сорту Оксамит (осіннього строку) 6,1 тис.м²/га і 12,2 тис.м²/га.

Таблиця 3.3

Площа листкової поверхні дерев груші залежно від застосування регуляторів росту, тис.м²/га

Обприскування (фактор А)	Регулятори росту (фактор В)	Сорти груші (фактор С)	Показник у віковий період	
			росту і плодоношення (2023 р.)	росту і плодоношення (2024 р.)
1	2	3	4	5
Осіннього строку				
Без проведення обприскування	Контроль (без проведення обприскування)	Оксамит	4,3	10,1
Одноразове обприскування	Вермимаг 7 л/га		4,5	10,9
Дворазове обприскування	Вермимаг 7 л/га		4,8	11,3
Одноразове обприскування	Вермийодіс 5 л/га		5,5	11,8
Дворазове обприскування	Вермийодіс 5 л/га		6,1	12,2
Зимового строку				
Без проведення обприскування	Контроль (без проведення обприскування)	Новинка Мліївська	6,5	13,9
Одноразове обприскування	Вермимаг 7 л/га		6,8	14,1
Дворазове обприскування	Вермимаг 7 л/га		7,1	14,4
Одноразове обприскування	Вермийодіс 5 л/га		7,4	14,8
Дворазове обприскування	Вермийодіс 5 л/га		7,6	15,5
НІР ₀₅			0,7	0,2

У період росту і плодоношення збільшення досліджуваного показника було істотним порівняно з контролем у сорту Новинка Мліївська 6,5 тис.м²/га і 13,9 тис.м²/га та сорту Оксамит 4,3 тис.м²/га і 10,1 тис.м²/га.

3.3. Урожайність і якість груші залежно від застосування регуляторів росту

Урожайність, як основна складова продуктивності рослин, є характеристикою сорту, яка залежить і від умов зростання, визначає перспективи вирощування та економічну ефективність його культивування. У кожному регіоні врожайність груш формується під впливом погодних факторів, і їх взаємодія насправді виглядає як комплекс складових [24].

Висока врожайність сорту нерозривно пов'язана зі здатністю дерев щорічно закладати достатню кількість генеративних бруньок і добре зав'язувати плоди, застосування різних агротехнічних заходів, спроможністю витримувати різні несприятливі умови, такі як зимові морози, різкі перепади температури, весняні заморозки, посуху, вітри; бути стійкими проти хвороб і шкідників, зокрема удобрення та підживлення [25, 26].

У створенні високопродуктивних насаджень груші різних сортопідщепних комбінувань важливим залишається питання оптимального співвідношення ростових і генеративних процесів в них, за рахунок оптимізації родючості ґрунту та застосування регуляторів росту, у різні фази росту й розвитку дерев [27].

Урожайність дерев груші сортів Оксамит (осіннього строку), Новинка Мліївська (зимового строку) залежно від застосування регуляторів росту: Контроль (без проведення обприскування), Вермиаг 7 л/га та Вермийодіс 5 л/га, тис.м²/га, внесена у таблицю 3.4.

Таблиця 3.4

Урожайність дерев груші сортів Оксамит, Новинка Мліївська залежно від застосування регуляторів росту, т/га

Обприскування (фактор А)	Регулятори росту (фактор В)	Сорти груші (фактор С)	2023	2024	Середнє за роки
1	2	3	4	5	6
Осіннього строку					
Без проведення обприскування	Контроль (без проведення обприскування)	Оксамит	11,8	12,3	12,05
Одноразове обприскування	Вермимаг 7 л/га		12,5	13,7	13,1
Дворазове обприскування	Вермимаг 7 л/га		13,1	14,2	13,65
Одноразове обприскування	Вермийодіс 5 л/га		13,8	14,9	14,35
Дворазове обприскування	Вермийодіс 5 л/га		14,6	15,4	15,0
Зимового строку					
Без проведення обприскування	Контроль (без проведення обприскування)	Новинка Мліївська	15,9	16,3	16,1
Одноразове обприскування	Вермимаг 7 л/га		17,7	17,9	17,8
Дворазове обприскування	Вермимаг 7 л/га		18,8	19,1	18,95
Одноразове обприскування	Вермийодіс 5 л/га		18,9	19,2	19,05
Дворазове обприскування	Вермийодіс 5 л/га		19,9	20,3	20,1
НІР ₀₅			0,8	1,2	1,8

Аналіз урожайності дерев груші сортів залежно від застосування контроль (без проведення обприскування), одноразового та дворазового обприскування Вермимаг 7 л/га у 2023 р. у сорту Оксамит становив 11,8 т/га, 12,5 т/га і 13,1 т/га, Новинка Мліївська – 15,9 т/га, 17,7 т/га і 18,8 т/га.

У 2024 році урожайність дерев груші сортів залежно від застосування контроль (без проведення обприскування), одноразового та дворазового обприскування Вермимаг 7 л/га у сорту Оксамит становив 12,3 т/га, 13,7 т/га і 14,2 т/га, Новинка Мліївська – 16,3 т/га, 17,9 т/га і 19,1 т/га.

Урожайність дерев груші у контроль (без проведення обприскування) відзначено 11,8 т/га (2023 р.) та 12,3 т/га (2024 р.) у сорту Оксамит, а також 15,9 т/га (2023 р.) і 16,3 т/га (2024 р.) у сорту Новинка Мліївська. При одноразовому та дворазовому обприскуванні регулятором росту Вермийодіс 5 л/га у 2023 році урожайність була 13,8 т/га і 14,6 т/га, а у 2024 році – 14,9 т/га і 15,4 т/га у сорту Оксамит. У сорту Новинка Мліївська у 2023 році була 18,9 т/га і 19,9 т/га, а у 2024 році – 19,2 т/га і 20,3 т/га.

У середньому за 2023-2024 роки проведених досліджень найменше становив контроль (без проведення обприскування) 12,05 т/га і 16,1 т/га у сортів Оксамит, Новинка Мліївська. Більш висока врожайність була відзначена у сорту Новинка Мліївська – 20,1 т/га за рахунок застосування Вермийодіса 5 л/га при дворазовому обприскуванні.

Порівняльний аналіз урожайності груші в умовах ТОВ «Родючі лани» засвідчив високий продукційний потенціал досліджуваних сортів залежно від застосування регуляторів росту. Врахування конкретних екологічних, кліматичних і погодних умов зони вирощування і наших результатів дослідження щодо біологічних особливостей, урожайності, періодичності плодоношення вищевказаних досліджуваних сортів дасть можливість садоводам управляти, корегувати й прогнозувати продуктивність інтенсивних садів.

3.4. Якісні показники плодів груші сортів залежно від застосування регуляторів росту

Ряд дослідників звертають увагу на те, що новими тенденціями в сучасному плодівництві, в тому числі й вирощуванні груші, є інтенсивніша культура насаджень, яка передбачає закладання низькорослих скороплідних високоврожайних та ресурсозберігаючих садів, котрі б забезпечували високу якість плодів [28, 29, 30].

Якість плодів визначають за їх смаком, консистенцією, забарвленням, розміром і формою. Смак плодів залежить від не досить стійкої рівноваги цукрів, кислот, танінів і ароматичних сполук. Здебільшого найкращі десертні сорти мають підвищений вміст цукрів. Консистенція м'якуша значною мірою залежить від стиглості плоду і варіює від м'якої і маслянистої до крихкої і розсипчастої. У більшості регіонів вирощування груші перевагу віддають м'якій, ніжній, маслянистій консистенції. Основне забарвлення плодів може бути від темно-зеленого до темно-жовтого. Покривна червона пігментація зумовлюється наявністю антоціанів – ціанідин-3 – галактозиду й ціанідин-3 – арабінозиду; споживачів приваблюють яскраво-червоні плоди, червоний, та ін. М'якуш плодів має здебільшого забарвлення від кремово-білого до білого, але зустрічаються також сорти з жовтим, зеленим, рожевим і майже чорним кольором м'якуша.

За смаковими якостями плодів сорти поділяють на 3 групи:

1. відмінного смаку – 4,6-5 балів ;
2. доброго смаку – 4-4,5 бала;
3. посереднього смаку – 3-3,9 бала (додаток В).

Відомо, що якість плодів визначається їх товарним виглядом, харчовою і технологічною цінністю плодів. Вона формується та змінюється у процесі вирощування, збирання, зберігання і використання продукції. «Якість – це сукупність характеристик продукту, які визначають його придатність для задоволення конкретних потреб відповідно до його призначення». Якість продукції регламентується стандартами, у яких

визначений кожен показник якості, відхилення від норми і допуски по відхиленню [31, 32].

В Україні груша по праву вважається однією з найпопулярніших плодових культур. Споживачі високо цінують смакові якості плодів, що поєднують в собі своєрідний аромат і привабливий зовнішній вигляд. Використовуються плоди переважно у свіжому вигляді, а також для переробки на соки, компоти, мармелад, пастилу, сушку і сидр [33].

Якість плодів груші залежить від біологічних особливостей сорту, природно-кліматичних умов зони вирощування, погодних умов протягом року, агротехнічних прийомів вирощування, а також від застосування регуляторів росту [34, 35].

Як показують отримані дані з табл. 3.5., у сорту Оксамит середня маса плодів була найменшою без проведення обприскування на контролі – 180 г, у сорту Новинка Мліївська – 189 г.

В зимового строку сорту Новинка Мліївська при одноразовому та дворазовому обприскуванні регулятором росту Вермимаг 7 л/га показники середньої маси плодів становили 191 г і 194 г були дещо вищими, ніж в осіннього строку сорту Оксамит – 181 г і 183 г.

Середня маса плодів при одноразовому та дворазовому обприскуванні регулятором росту Вермийодіс 5 л/га у сорту Оксамит була 186 г і 188 г, у сорту Новинка Мліївська – 196 г і 199 г. Найвищий показник спростерігався у сорту Новинка Мліївська – 199 г, залежно від застосування регуляторів росту за дворазового обприскування Вермийодіс 5 л/га.

Вихід товарних плодів на ділянках досліджуваних варіантів складав більшу частину отриманого врожаю. Чіткого впливу на цей показник варіантів досліду не виявлено, хоча й вони відрізнялися вищою товарністю залежно від застосування регуляторів росту.

Таблиця 3.5

**Якісні показники плодів груші сортів Оксамит, Новинка Мліївська
залежно від застосування регуляторів росту,
середнє за 2023–2024рр.**

Обприскування (фактор А)	Регулятори росту (фактор В)	Сорти груші (фактор С)	Середня маса, г	Вихід товарних плодів, %
1	2	3	4	5
Осіннього строку				
Без проведення обприскування	Контроль (без проведення обприскування)	Оксамит	180	82,5
Одноразове обприскування	Вермимаг 7 л/га		181	83,4
Дворазове обприскування	Вермимаг 7 л/га		183	83,6
Одноразове обприскування	Вермийодіс 5 л/га		186	83,7
Дворазове обприскування	Вермийодіс 5 л/га		188	83,7
Зимового строку				
Без проведення обприскування	Контроль (без проведення обприскування)	Новинка Мліївська	189	82,6
Одноразове обприскування	Вермимаг 7 л/га		191	83,4
Дворазове обприскування	Вермимаг 7 л/га		194	83,6
Одноразове обприскування	Вермийодіс 5 л/га		196	83,7
Дворазове обприскування	Вермийодіс 5 л/га		199	83,8

Найменший вихід товарних плодів без проведення обприскування на контролі у сортів Оксамит і Новинка Мліївська становили 82,5% і 86,6%.

При одноразовому та дворазовому обприскуванні регуляторами росту Вермимаг 7 л/га та Вермийодіс 5 л/га показники виходу товарних плодів у сортів Оксамит і Новинка Мліївська були ідентичними 83,4 % і 83,6 %.

Найбільший показник спростерігався у сорту Новинка Мліївська 83,8%, залежно від застосування регулятора росту за дворазового обприскування Вермийодіс 5 л/га.

РОЗДІЛ 4.

ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ СОРТІВ ГРУШІ ЗАЛЕЖНО ВІД ЗАСТОСУВАННЯ РЕГУЛЯТОРІВ РОСТУ

Економічна ефективність вирощування сортів груші в інтенсивних садах досить висока – рівень рентабельності досягає 200% і більше. Світове виробництво плодів груші коливається від 100 мільйонів тонн на рік на площі від 7,5 мільйонів гектарів до 8 мільйонів гектарів. У Європі вирощується 4,5-5 млн. тонн плодів. Найбільш популярними промисловими культурами груш є Італія і Франція.

В Україні вирощування плодів груші в технологіях останнім часом відбулися значні позитивні зміни, продуктивність насаджень цих культур все ще залишається низькою. У зв'язку з цим необхідно розробити і обґрунтувати такі інноваційні технології вирощування конкурентоспроможних плодів, які забезпечили б швидку окупність затрат, високу продуктивність праці, низьку собівартість продукції та високоефективний розвиток галузі в умовах експансії зарубіжних конкурентів [36].

Збільшення виробництва сільськогосподарської продукції, в тому числі плодів груші, як і інших плодових культур, базується на підвищенні продуктивності кожного гектара землі, зниженні витрат матеріалізованої і живої праці на виробництво одиниці продукції [37].

Доцільність впровадження сорту у масове виробництво визначається рівнем його економічної ефективності, основними складовими якої є споживча якість плодів та урожайність. Одержання високих прибутків досягається через виробництво продукції конкурентоспроможної за якістю та ціною. Тому важлива комплексна економічна оцінка сорту.

Основною метою визначення доцільності ведення садівничого господарства у фермерському господарстві є визначення перспективи можливості вирощування високих сумарних врожаїв плодів, що відповідають вимогам якісних показників.

Основними критеріями визначення економічної доцільності вирощування продукції садівництва є збільшення обсягів виробництва плодів, покращення їх якості, підвищення ціни реалізації, зниження собівартості, отримуваний ефект у вигляді чистого доходу (прибутку), рівень рентабельності виробництва продукції, а також встановлення виробничих витрат.

В основі конкурентоспроможного функціонування галузі садівництва лежить активізація інноваційної діяльності підприємств, яка здатна забезпечити високу ефективність господарювання та набуття конкурентних переваг конкретними підприємствами на внутрішньому і зовнішньому ринках при удосконаленні механізму державної підтримки галузі.

Нами при проведенні досліджень використовувалися фактичні дані про врожайність та вихід товарної продукції за період 2023-2024 років. Грошове оцінювання одержаної продукції визначали за фактичними середніми реалізаційними цінами, які були у 2023-2024 році.

«Грошовий еквівалент» залежав від товарної якості плодів груші за кілограм вищого ґатунку, ціна становила 28,00 гривень.

У досліді з застосуванням регуляторів росту за дворазового насадження груші сортів Оксамит, Новинка Мліївська сума виробничих витрат на догляд за насадженнями змінювалась залежно від досліджуваних варіантів. Сума виробничих витрат найбільшою була за дворазового обприскування регулятором росту Вермийодіс 5 л/га у сорту Оксамит і становила 147 710 грн./га., у сорту Новинка Мліївська 149 520 грн./га.; регулятором росту Вермимаг 7 л/га у сорту Оксамит – 143 210 грн./га., у сорту Новинка Мліївська – 147 020 грн./га.

Вартість продукції була найнижчою у контролю (без проведення обприскування) у сорту Оксамит 337400 грн/га, а найвищою була у сорту Новинка Мліївська за дворазового обприскування Вермийодіс 5 л/га, і становила 557 200 грн/га (табл. 4.1).

Таблиця 4.1.

**Економічна ефективність груші залежно від застосування
регуляторів росту середнє за 2023-2024 рр.**

Обприскування (фактор А)	Регулятори росту (фактор В)	Сорти груші (фактор С)	Урожайність, т/га	Виробничі витрати на 1 га, тис. грн.	Вартість продукції в цінах реалізації, тис.	Прибуток на 1 га, тис. грн.	Рівень рентабельності, %
1	2	3	4	5	6	7	8
Осіннього строку							
Без проведення обприскування	Контроль (без проведення обприскування)	Оксамит	12,05	140 770	337400	196 630	139
Одноразове обприскування	Вермимаг 7 л/га		13,1	141 970	366 800	224 830	158
Дворазове обприскування	Вермимаг 7 л/га		13,65	143 210	382 200	238 990	166
Одноразове обприскування	Вермийодіс 5 л/га		14,35	145 310	401 800	256 490	176
Дворазове обприскування	Вермийодіс 5 л/га		15,0	147 710	420 000	272 290	184
Зимового строку							
Без проведення обприскування	Контроль (без проведення обприскування)	Новинка Мліївська	16,1	142820	450 800	307 980	215
Одноразове обприскування	Вермимаг 7 л/га		17,15	143 320	480 200	336 880	235
Дворазове обприскування	Вермимаг 7 л/га		18,5	147 020	518 000	370 980	252
Одноразове обприскування	Вермийодіс 5 л/га		19,05	144 820	533 400	388 580	268
Дворазове обприскування	Вермийодіс 5 л/га		19,9	149 520	557 200	407 680	272

Аналіз урожайності без проведення обприскування на контролі у сортів Оксамит та Новинка Мліївська коливався в межах 12,05 т/га і 16,1 т/га. Більш висока урожайність була відзначена у зимового строку сорту Новинка Мліївська – 19,9 т/га за рахунок застосування Вермийодіс 5 л/га при дворазовому обприскуванні, ніж у осіннього строку сорту Оксамит – 15,0 т/га. Найнижчою була урожайність за одноразового обприскування регулятором росту Вермимаг 7 л/га 13,1 т/га у сорту Оксамит.

Отже, як свідчать результати проведених досліджень та наші розрахунки, високого економічного ефекту можна досягти при вирощуванні насаджень груші залежно від застосування регуляторів росту за дворазового обприскування Вермийодіс 5 л/га, що найбільш рентабельним є у сорту Новинка Мліївська (сума прибутку – 407 680 грн/га) і становив, відповідно рівень рентабельності 272 %.

РОЗДІЛ 5.

ОХОРОНА ПРАЦІ

5.1. Охорона праці в умовах ТОВ «Родючі лани» Тернопільського району

Охорона праці в господарстві ТОВ «Родючі лани» регулюється основними положеннями охорони праці в Україні, Конституцією України (Основним законом), Кодексом законів про працю, Законом України «Про охорону праці», а також нормативно-правовими актами, розробленими на їх основі та відповідними їм (укази Президента, постанови Кабінету Міністрів України, правилами, нормативні накази, інструкції, стандарти й інші документи) [38, 39, 40].

В ТОВ «Родючі лани» питанням охорони праці безпосередньо займається керівник. У товаристві є окремі виробничі підрозділи: відділ рослинництва, відділ вирощування плодів, комплекси з переробки зерна, служби обслуговування сільськогосподарської техніки, керівником яких є головний спеціаліст. Вони несуть відповідальність за охорону праці та техніку безпеки.

Перед початком роботи всі працівники повинні пройти перевірку знань з охорони праці. Програма навчання з охорони праці передбачає практичну і теоретичну підготовку. Теоретична підготовка проводиться відповідно до програми спеціальних дисциплін «Охорони праці». Після навчання проводиться перевірка з охорони праці працівників з урахуванням додаткових вимог техніки безпеки. Фахівці з охорони праці проводять вступний інструктаж з прийнятими співробітниками, незалежно від того, на яку посаду вони прибули за освітою, досвідом роботи з даної спеціальності або у відрядженнях від різних організацій. Інструктаж проводиться управлінням з безпеки та гігієни праці, відповідно, і являє собою програму з використанням сучасних технічних засобів навчання, плакатів, зразків, макетів, фільмів і плівкових стрічок [41].

Перший інструктаж на робочому місці проводиться з усіма

співробітниками, які приймаються на роботу вперше, переводяться з інших робочих місць, а також з іншими співробітниками, які виконують нову роботу.

Керівник виробничої ділянки відповідно до стандартної програми проводить перший інструктаж індивідуально з кожним співробітником або групою співробітників, що виконують одну і ту роботу, по типовій програмі. При цьому особлива увага приділяється небезпечним виробничим факторам, правильному веденню робіт при використанні технічних засобів. Після перевірки знань і навичок зазначений співробітник допускається до роботи самостійно. Після 6 місяців після першого інструктажу співробітники проходять повторний інструктаж. Якщо співробітник виконує роботи з підвищеним ризиком, то вона проводиться через 3 місяці.

Позапланові інструктажі проводяться: при вступі в силу нових або переглянутих норм охорони праці; при зміні технічних процесів або модернізації обладнання, інструментів і матеріалів; при порушенні правил техніки безпеки, які згідно з вимогами контролюючих органів, можуть призвести до травм, вибуху, пожежі, нещасного випадку; у разі збою в роботі підвищений ризик становив 30 календарних днів, а решта 60 днів відповідно.

Цільовий інструктаж проводиться із працівниками, які не мають прямого відношення до їх обов'язків за фахом. Первинні інструктажі на виробництві є повторними, позаплановими і цільовими, і проводяться керівником по безпосередній роботі.

5.2. Вимоги безпеки при збиранні врожаю плодів

До роботи в саду можуть бути допущені тільки ті особи, хто напередодні пройшов вступний та первинний інструктаж з охорони праці.

Згідно з посадовою інструкцією, можна виконувати тільки доручену роботу, за винятком надзвичайних і аварійних ситуацій, в яких необхідні радикальні дії, узгодивши план роботи з керівництвом за день до цього.

Не можна делегувати роботу іншим особам, щоб дозволити стороннім

особам залишитися.

Категорично забороняється приступати до роботи під впливом психотропних препаратів і в стані алкогольного сп'яніння [42].

Залежно від виду виконуваних робіт, залишається тільки працювати в спеціальному одязі і підготувати засоби індивідуального захисту.

У несприятливу погоду робота припиняється.

Вимоги безпеки перед початком робіт

Приступаючи до роботи, в першу чергу необхідно ознайомитися з особливостями і характером роботи.

Перевірте справність спецодягу, при носінні він закріплюється так, щоб не було звисаючих кінців.

Перевірте справність обладнання і машин.

Перевірте ремонтпридатність контейнера. Ручки кошика і відра повинні бути цілими і без задирок. Якщо з контейнера стирчать сторонні предмети, не використовуйте контейнер.

5.3. Вимоги безпеки при обрізанні плодових культур

Обрізка та згинання гілок у горизонтальному положенні, ефективно при ослабленні вегетативного росту пагонів і поліпшення освітленості крони, залишення однорічних пагонів довжиною не більше 25 см, на яких утворюються якісні плоди. Обрізку проводять на молодих деревах в серпні місяці (після того, як рослина припинить зростання), після збору врожаю (видаляються в основному верхні гілки тому, що при обрізанні взимку новостворені гілки сильно розростаються), і взимку переважно у лютому і березні місяці. Оптимальний приріст пагонів щороку повинен перевищувати 40 см, а в період плодоношення 30-35 см.

На частоту плодоношення великий вплив надає підщепа (рослина, на яку щеплений необхідний сорт) і різновид, а також порушення агротехніки вирощування.

Затримки і періодичність плодоношення, зниження продуктивності

плодових культур обумовлені їх сортовими особливостями. Більшість сортів груші на насіннєвих підщепах починають плодоносити на третій-четвертий або четвертий-шостий рік після посадки і при низькому зростанні.

Іноді причина відсутності плодоношення полягає в тому, що формування врожаїв відбувається в деревині старшої вікової групи, на прирості крона не менше двох років, крона якої має хороше освітлення, а річний приріст досягає довжини 40-50 сантиметрів.

Основними способами прискорення вступу дерев груші в плодоношення є:

- вирощування сортів на середніх посадках низькорослих швидкоплідних підщеп або карликових підщеп;
- мінімальна обрізка молодих дерев без істотного скорочення щорічного приросту скелетних і напівскелетних гілок;
- відхилення від вертикального положення скелетних і напівскелетних гілок;
- поєднання мінімальної обрізки крони молоді груші і відхилення сильних гілок близько до горизонтального положення, які послаблюють ріст дерева, покращує освітлення центральної і нижньої частин крони.

У деяких сортів груші бічні квіткові бруньки закладаються сильними річними приростами, які забезпечують урожай наступного року. Вони формуються у верхній частині річного приросту, значно коротшають і зазвичай вирізаються. Щорічне видалення пагонів з квіткових бруньок стимулює інтенсивний ріст молодих дерев і прискорює час вступу їх в плодоношення.

На прискорення вступу дерев в плодоношення впливає їх послідовне розміщення у ряду. Карликові підщепні груші висаджують на відстані 1,8-2 м один від одного, напівкарликові – 3 м, середньорослі – 4 м.

Часто причиною зниження продуктивності саду є загибель дерева через взаємодію декількох факторів:

- пошкодження, спричинені низькими зимовими температурами;
- надлишок вологи пошкоджує коріння і блокує надходження кисню до кореневої системи;
- механічні пошкодження, викликані тваринами, що поїдають кору взимку або роботою газонокосарки;
- пошкодження шкідниками і хворобами, особливо небезпечні в кінці вегетаційного періоду. У поєднанні з іншими несприятливими факторами, такими як низькі зимові температури, весняні заморозки, погане запилення, значний вік дерев, занадто часта обрізка і неправильне формування дерева, коли дерево приживається або не приживається зовсім.

Зимове пошкодження плодових бруньок через низькі температури є найпоширенішою проблемою груші, чиї плодові бруньки вразливі при температурі нижче -18°C , а при температурі нижче -23°C дерева гинуть. Єдиний спосіб уникнути зимових травм – це вибрати місце для посадки дерев.

Весняні заморозки пошкоджують колір і часто призводять до вимерзання, особливо під час або після цвітіння кісточкових культур (вони зацвітають раніше, ніж насіннєві культури).

Проблеми з запиленням можуть виникнути через погану погоду під час цвітіння. Активність бджіл та інших комах, необхідних для запилення цвіту кісточкових квітів, значно знижується в прохолодну, похмуру, вітряну або дощову погоду. Без запилення у них не може відбутися повноцінне запліднення, в результаті чого не виникає звичної округлості плодів [30].

Надмірна обрізка, особливо однорічних дерев, сприяє сильному вегетативному росту дерев з утворенням плодових бруньок, а їх кількість регулюється шляхом їх видалення. Обрізка дерев завжди проводиться з метою забезпечення формування потрібної форми крони і розподілу світла між її гілками.

Неправильне формування крони дерева. Щоб збільшити врожайність кісточкових дерев, їх формують, розміщуючи більшу частину плодоносних

гілок горизонтально, уникаючи утворення вертикальних відгалужень.

Надмірне живлення, особливо азотними добривами, сприяє вегетативному росту, який відбувається за рахунок утворення плодів.

Низька якість врожаю плодових культур часто викликано відмиранням щеплень культурних сортів, але підщепа продовжує рости і відрізняється кольором, смаком і текстурою, в цьому випадку рекомендується його замінити або пересадити в інший сорт.

Занедбані плантації плодових культур часто є причиною передчасного опадання листя, зниження енергії росту і поганої якості плодів. Іноді, хвороби та шкідники безпосередньо пошкоджують плоди, роблячи їх непридатними для вживання в свіжому вигляді [31].

Дерево посажено на малородючому ґрунті, не утворює стандартних плодів, а його сильна тінь допомагає рослині синтезувати достатню кількість вуглеводів для високоякісних плодів.

Правильна обрізка не тільки усуває перевантаження дерева плодами, але і рівномірно розподіляє урожай по роках і сприяє формуванню молодих міцних пагонів, на яких в наступного році буде зібраний врожай.

Всі садові інструменти для обрізки (ніж, секатор, ножівка, стамеска, вітроріз) заточують перед початком роботи.

Секатор і вітроріз змащуються мастилом, при розведенні вони не повинні засмічуватися, леза повинні вільно переміщатися, а рукоятка пристрою повинна бути гладкою і міцно закріпленою на рукоятці.

Обов'язковий огляд драбини:

- висота драбини повинна бути не більше 5 м;
- всі шаблі ремонтносправні і доступні на всіх щаблях сходів;
- обладнати сходи спеціальним чином, щоб запобігти перенесення обладнання і його перекидання;
- на нижньому кінці повинні бути скоба з гострим кінцем для кріплення до землі.

Металеві сходи перевіряються на міцність 1 раз на рік, а дерев'яні - 1

раз в 6 місяців [43].

При отриманні електроінструменту перевіряється комплектність тросів, ремонтпридатність і роз'ємність, кріплення деталей.

При перевірці інструменту не виявляйте тріщин і задирок, кріплення повинно бути міцним, а лезо – належним чином гострим.

Гострі інструменти перевозяться окремо від робітників у захисних мішках.

Гострі частини робочого інструменту не перевіряються голими руками.

Необхідно носити спеціальний одяг, який піддається ремонту і зарекомендував себе з хорошого боку.

Перевірити ремонтпридатність контейнера. На ньому не повинно бути задирок, зайвих виступаючих предметів і він повинен бути цілим.

Перед початком складання перевіряється ремонтпридатність обладнання.

Коли переходимо до збору врожаю, необхідно переконатися, що на ньому немає проводів, які звисають і виступають при проходженні винограду.

Ємність із зібраним урожаєм ставиться на рівну поверхню.

5.4. Вимоги безпеки при виконанні робіт

Опори для решітки завантажуються і розвантажуються двома робітниками в останню чергу, починаючи з верхнього штабеля.

При установленні стійки для решітки вручну в котлован:

- інтервал між працівниками становить 2-2,5 м ;
- при опусканні шпалерної стійки необхідно дотримуватися балансування;
- молот переноситься тільки через плече, а не на голові;
- поглиблення повинно бути заповнене постійним ущільненням;
- необхідно утилізувати несправні стійки і не встановлювати їх.

Дріт для шпалер перемотують тільки за допомогою спеціального

обладнання. Натягують дріт ручною лебідкою з захопленням.

При зміні проходу не рекомендується лазити або проповзати під дротом.

Ремонт і заточка механізованого інструменту проводиться тільки після відключення його від мережі електроживлення.

Не залишайте електроінструменти без догляду і не передавайте його тим, у кого немає можливості ним користуватися.

Забороняється розтягувати, скручувати, згинати і змінювати співвідношення навантаження зверху на кабель і шланг.

Пересуваючись між рядами, потрібно дотримуватися обережності, щоб не розчавити ногами ягоди або грудки ґрунту, щоб гілки не виступали і не завдавали біль.

При роботі з землею її слід розташовувати перпендикулярно рослині.

При роботі з драбиною-стрем'янкою:

- драбина-стрем'янка повинна бути надійно закріплена на землі,
- піднімайтеся по сходах тільки при наявності трьох надійних точок опору;
- забороняється ставити одну ногу на драбину, а іншу – на дротяну сітку для шпалер.

Під час збору врожаю плодів:

- працюйте тільки в одязі, що повністю закриває тіло;
- не розкидайте контейнери між рядами;
- відпочивайте і їжте тільки в спеціально відведених місцях;
- забороняється вживати в їжу брудні і немиті плоди;
- не можна заповзати під дріт з шпалер і дертися по ній під час зміни черг.

Перенесення контейнерів з плодами на міжквартальну доріжку слід здійснювати з обережністю, намагайтеся не перекривати рух транспорту.

Щоб уникнути травмування рук рекомендується надягати рукавиці.

При ручному навантаженні вантажу не повинно бути. Один з

працівників знаходиться в машині, інший приймає вантаж. Рекомендується брати контейнер з продуктами під днище або за спеціальну ручку.

При навантаженні забороняється спиратися або стояти на колеса або борти транспортного засобу.

Ящик повинен бути закріплений якомога щільніше, щоб запобігти несанкціонованому переміщенню транспортного засобу або причепа до кузова під час транспортування.

Вимоги безпеки після завершення роботи. Приберіть очищені інструменти та обладнання на склад або в спеціально відведене місце.

Спеціальний одяг слід замінити, почистити і зберігати в спеціально відведених місцях.

Ретельно вимийте руки відповідним миючим засобом.

5.5. Вимоги безпеки в надзвичайних ситуаціях

Якщо електроінструмент вимкнений з невідомої причини, необхідно відключити пристрій за допомогою вимикача. Від'єднайте кабель живлення від мережі та повідомте про це у відповідний відділ.

У разі несправності електроінструменту необхідно негайно припинити роботу і віддати інструмент на діагностику.

У разі надзвичайної ситуації, тобто пожежі, необхідно зателефонувати в пожежну службу за номером 112 або за номером, вказаним на заводі, звернувши увагу на адресу, причину, ситуацію, місце розташування пожежі і відома кількість постраждалих. По можливості евакуюйте людей і спробуйте зупинити пожежу. Негайно виконайте аварійне відключення електрообладнання. Повідомте адміністратора про надзвичайну ситуацію. При необхідності викличте інші підрозділи аварійно-рятувальних та інших служб. Зустріньте підрозділ пожежної охорони, який прибув на місце пожежі.

5.6. Заходи щодо покращення стану охорони праці ТОВ «Родючі лани»

Для поліпшення стану продуктивності і охорони праці варто звернути увагу на наступні упущення:

- своєчасне проведення інструктажів;
- постійний моніторинг стану охорони праці;
- забезпечувати співробітників тільки найсучаснішими засобами індивідуального захисту;
- проводити профілактику вірусних та інфекційних захворювань працівників;
- стежити за дотриманням працівниками правил техніки безпеки;
- не працювати понад норму;
- забезпечити високоякісне та сучасне обладнання;
- виплачувати надбавки за роботу зі шкідливими речовинами.

РОЗДІЛ 6.

ОХОРОНА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

Охорона природи – одна з найактуальніших проблем сучасності в усьому світі. В епоху науково-технічного прогресу вплив діяльності людини на біосферу нашої планети, її структуру та енергетику значно розширився. Ресурси, які необхідні людині для життя, він отримує від природи: воду, повітря, продукти харчування, сировину для промисловості. У зв'язку з цим велике значення має раціональне використання природних ресурсів і подальше вдосконалення природоохоронної діяльності.

Природні екосистеми здатні до самозахисту навколишнього середовища, але ці характеристики не безмежні і діють тільки в певних межах. Штучне насичення навколишнього середовища шкідливими для природних систем речовинами, що перевищують буферну здатність до самоочищення, що сформувалася в процесі еволюції нашої планети, призводить до забруднення навколишнього середовища, знищення природних ресурсів і порушення природних дисбалансів.

Сучасні наукові дослідження в області екології показують, що життя на Землі адаптується до нових умов у міру появи певних змін в навколишньому середовищі. Проблеми, що виникають сільському господарстві, вирішуються шляхом виведення нових сортів та гібридів сільськогосподарських культур, моніторингу фіто санітарного стану посівів та впровадження нових технологій у рослинництво. Важливо своєчасно виявляти тенденції змін навколишнього середовища і реакцію на них польових культур, щоб завчасно підготувати цілеспрямовані заходи щодо оптимізації сільськогосподарського виробництва в нових умовах.

З засобів основного обробітку ґрунту в господарствах використовується комплексна і полупарова обробка, а з засобів середньої-лущення, коткування, боронування, культивація і підрізування ґрунту. При обробці ґрунту враховується крутизна схилів. Просапні культури вирощують на схилах від 1,5 до 3°, а обробку ґрунту проводять поперек схилів з

використанням багаторівневої обробки ґрунту.

Загалом, умови ТОВ «Родючі лани" Тернопільського району надають адекватні можливості для раціонального використання ґрунту та для охорони, запобігання та покращення фізичного стану під час господарської діяльності з обробітку полів та фруктів.

Особливу групу флори складають агроценози. Великі площі, зайняті монокультурами, стають вразливими до хвороб і шкідників через генетичну монотонність, а монокультури сильно виснажують ґрунт і призводять до забруднення хімікатами і рослинними відходами.

Щоб поліпшити стан природи, необхідно, перш за все, дотримуватися наступних заходів щодо збереження і зміцнення достатку флори і фауни:

- при сівозміні ґрунтозахисних культур слід дотримуватися рекомендованих заходів щодо запобігання виникненню водної та вітрової ерозії;
- для запобігання забрудненню природних водних ресурсів відновити роботу очисних споруд та відстійників стічних вод у місцях, дозволених службою експертів-екологів, та забезпечити їх належне функціонування;
- щоб очистити повітря, забруднене вихлопними газами, найкраще посадити каштани і червоний дуб. А повітря, забруднене частинками пилу, найкраще очищають хвойні дерева;
- щоб запобігти знищенню рослин і тварин, необхідно поліпшити організацію роботи машин і механізмів і проводити навчання та інструктажі з екологічних кампаній.

Пропоновані заходи дозволять значно поліпшити умови охорони навколишнього середовища як на товаристві, так і на прилеглих територіях.

ВИСНОВКИ

1. На даний час площі груші є невеликими і на ринку існує дефіцит груші українського виробництва. Тому, необхідно збільшувати площі під насадження та поширювати цю культуру в різних регіонах України, а також впроваджувати в нових садах сучасні інтенсивні технології.

2. Ґрунт дослідної ділянки являє собою чорнозем з низьким вмістом гумусу, який перетворюється в карбонатний лесовий суглинок. Вміст гумусу в ґрунті становить близько 3,86–4,11 % на орному горизонті, що відповідає низькому рівню забезпеченості.

3. Розпускання листкових бруньок сталося на 2-3 дні раніше, ніж розпускання квіткових бруньок.

4. Площа листкової поверхні дерев груші залежно від застосування регуляторів росту контроль (без проведення обприскування), Вермимаг 7 л/га та Вермийодіс 5 л/га) тис.м²/га, в наших дослідженнях серед варіантів виявлено збільшення досліджуваного показника у віковий період росту і плодоношення у 2023 та 2024 роках за дворазового обприскування регулятором росту Вермийодіс 5 л/га становило у сорту Новинка Мліївська (зимового строку) 7,6 тис.м²/га і 15,5 тис.м²/га і сорту Оксамит (осіннього строку) 6,1 тис.м²/га і 12,2 тис.м²/га.

5. У середньому за 2023-2024 роки проведених досліджень найменше становив контроль (без проведення обприскування) 12,05 т/га і 16,1 т/га у сортів Оксамит, Новинка Мліївська. Більш висока врожайність була відзначена у сорту Новинка Мліївська – 20,1 т/га за рахунок застосування Вермийодіс 5 л/га при дворазовому обприскуванні.

6. Високого економічного ефекту можна досягти при вирощуванні насадження груші залежно від застосування регуляторів росту за дворазового обприскування Вермийодіс 5 л/га, що найбільш рентабельним є у сорту Новинка Мліївська (сума прибутку – 407 680 грн/га) і становив, відповідно рівень рентабельності 272 %.

РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

З метою підвищення врожайності, продуктивності якісних показників, отримання високотоварної продукції та економічного ефекту виробництва плодів груші сорту Новинка Мліївська застосовувати препарат за дворазового обприскування Вермийодіс 5 л/га.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ ЛІТЕРАТУРИ

1. Вакал А.П., Литвиненко Ю.І. Садівництво: навчальний посібник. Сумський державний педагогічний університет імені А. С. Макаренка. Суми: СумДПУ імені А.С. Макаренка, 2023. 102 с.
2. Куян В.Г. Спеціальне плодівництво: підручник Київ: Світ, 2004. 464 с.
3. Гусарова А. Виробництво яблук та груш в Україні у попередньому сезоні збільшилось на 14% та 33% відповідно. *SuperAgronom.com. Головний сайт для агрономів*. 2024. URL: <https://superagronom.com/news/19172-virobnitstvo-yabluk-ta-grush-v-ukrayini-u-poperednomu-sezoni-zbilshilos-na-14-ta-33-vidpovidno>
4. У Європі може бути попит на українські груші. *UkrAgroConsult*. 2024. URL: <https://ukragroconsult.com/news/u-yevropi-mozhe-buty-popyt-na-ukrayinski-grushi>/Бігун В. Груша бізнесова. *Садівництво по-українськи*. 2016. № 4. С. 24-25.
5. Кищук Олександра-Анастасія. Наші перспективи. *Садівництво поукраїнськи*. 2019. № 3. С. 12-17.
6. Заморський В.В., Яковенко Р.В., Яковенко О.В., Цирта В.С., Щетина С.В. Плодівництво: Посібник. Умань: Світ, 2019. 414 с.
7. Кременчук Р. Сучасна груша. *Садівництво по-українськи*. 2019. № 3. С. 38-41.
8. Матвієнко М.В., Бабіна Р.Д., Кондратенко П.В. Груша в Україні. Київ, 2006. 320 с.
9. Долід А.В. Вплив сорто-підщепних відносин на біометричні та біохімічні показники саджанців груші. *Садівництво*. Київ: Аграрна Україна, 2008. Вип. 57. С. 194-199.
10. Сайко В.І. Урожайність, скороплідність та сила росту дерев сортів груші залежно від підщепи. Київ, 2006. Вип. 46. С. 118-119.
11. Якісні груші є вигідною диверсифікацією яблук – *AgroTimes*.

Agri-gator. 2023. URL: <https://agri-gator.com.ua/2023/11/11/iakisni-hrushhi-ie-vyhidnoiu-dyversyfikatsiieiuiabluk-agrotimes/>

12. Колісник Н.М., Центилю Л.В., Іванишин В.В., Шувар І.А., Бунчак О.М., Сендецький В.М. та ін. Органічні добрива та комплексні гімінові біопрепарати, виготовлені за новітніми технологіями, для вирощування картоплі овочевих і плодоягідних культур. Науково-практичні рекомендації (за заг. редакцією В.В. Іванишина та І.А. Шувара). Івано-Франківськ: Симфонія форте, 2016. 52 с.

13. Яблуня, груша, айва (насіллячкови) рекомендації щодо застосування рідких добрив. *Українська агропромислова група*. URL: <https://uapg.ua/blog/yablunya-grusha-ajva-nasinnyachkovi-rekomendacii-shhodo-zastosuvannya-ridkih-dobriv/>

14. Соловей В. Що любить груша? *Садівництво по-українськи*. 2019. № 2. С. 56-57.

15. Мельник І.П. Екологічні препарати в технологіях вирощування сільськогосподарських культур. Івано-Франківськ, 2010. С.18.

16. ДСТУ ISO 11464:2007. Якість ґрунту. Попереднє оброблення зразків для фізико-хімічного аналізу. [Чинний від 2009-10-01]. Київ: Інститут ґрунтознавства та агрохімії ім. О.Н. Соколовського Української Академії аграрних наук, 2007.

17. ДСТУ 4287:2004. Якість ґрунту. Відбирання проб. [Чинний від 2005-07-01]. Київ: Держспоживстандарт України, 2005.

18. ДСТУ 8326:2015. Груші свіжі середніх і пізніх термінів досягання. Технічні умови. [Чинний від 2015-06-22]. Київ, Інститут садівництва Національної академії аграрних наук України, 2017.

19. Шестопаць О.М. Методика економічних та енергетичних оцінок типів плодоягідних насаджень, помологічних сортів і результатів технологічних досліджень у садівництві. Київ: НЦ УААН «Плодівництво», 2006. 140 с.

20. Ходаківська Ю.Б. Промислова груша. *Садівництво по-українськи*.

2018. № 2. С. 24-28.

21. Єщенко В.О., Копитко П.Г., Костогриз П.В., Опришко В.П. Основи наукових досліджень в агрономії: Підручник. Вінниця: ПП «ТД «Едельвейс і К»», 2014. 332 с.

22. Меженський В. Підщепи для груші. *Садівництво поукраїнськи*. № 6. 2016. С. 20-23.

23. Ходаківська Ю.Б. Сортовивчення груші (*Pyrus communis* L.) в умовах північної частини Лісостепу України. *Садівництво*. 2015. Вип. 69. С. 29-34.

24. Яковенко Р.В., Копитко П.Г., Петришина І. Агроекологічні основи раціонального удобрення насаджень яблуні і груші. Тези міжн. наук.- практ. інтернет-конф. «Екологізація і природокористування в системі оптимізації відносин природи і суспільства». Тернопіль, 2014. С. 128-130.

25. Мельник О.В., Мелехова І.О. Нове в удобренні яблуні і груші. *Новини садівництва*. 2012. № 1. С.15-18.

26. Омельченко А.М. Вплив позакореневого підживлення дерев груші (*Pirus Communis* L.) мікроелементами на лежкість плодів. *Садівництво*. 2012. № 66. С. 194-199.

27. Малюк Т.В. Вплив системи внесення добрив на азотний режим ґрунту і продуктивність насаджень груші (*Piruscommunis*L.). *Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України*. 2009. Вип. 133. С. 116-122.

28. Співак Я., Мороз Д. Виробництво груші: тенденції та перспективи. Матеріали І Всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції «Інноваційні технології в садівництві, овочівництві і виноградарстві», 22 березня 2024 року. Кам'янець-Подільський: ЗВО «Подільський державний університет», 2024. С. 84-87.

29. Мельник І.П., Колісник Н.М., Шувар І.А., Сендецький В.М. та ін. Дощові черв'яки: наукові аспекти вирощування і практичне застосування : науково-виробниче видання (монографія). Івано-Франківськ: Симфонія

форте, 2015. 444 с.

30. Пасіка С.В., Пелехатий В.М. Товарні якості плодів осінніх сортів груші в умовах Полісся. *Екологічна безпека та збалансоване природокористування в агропромисловому виробництві* : зб. тез II Наук.-практ. конф. студентів 25 жовтня 2022 р. Житомир : Поліський національний університет, 2022. С. 24-25.

31. Мацейко Л.М. Господарсько-біологічна оцінка сорто-підщепних комбінувань та перспективних сортів груші в умовах Полісся та Лісостепу України: Автореф. дис. ... канд.. с.-г. наук. Київ, 2012. 16 с.

32. Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо приведення законодавства у сфері охорони прав на сорти рослин та насінництва і розсадництва у відповідність із положеннями законодавства Європейського Союзу: Закон України від 16 листопада 2022 року. № 2763-IX. *Відомості Верховної Ради*. 2023. № 52. Ст. 151. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2763-20#Text>

33. Сало І. Ринок груші. *Садівництво по-українськи*. 2020. № 4. С. 12-14.

34. Пасіка С.В. Біометричні показники дерев груші осінніх сортів в умовах Полісся. *Екологічна безпека та збалансоване природокористування в агропромисловому виробництві* : зб. тез I Наук.-практ. конф. студентів 11 жовтня 2022 р. Житомир : Поліський національний університет, 2022. С. 23-24.

35. Пасіка С.В., Пелехатий В.М. Перспективні для Полісся сорти осінньої груші. *Екологічна безпека та збалансоване природокористування в агропромисловому виробництві* : зб. тез III Наук.-практ. конф. студентів 2 грудня 2022 р. Житомир : Поліський національний університет, 2022. С. 18-19.

36. Яковенко Р.В. Ґрунтово-листо́ве удобрення. *Садівництво по-українськи*. 2014. № 3. С. 24-25.

37. Яковенко Р.В. Добрива по листу. *Садівництво по-українськи*.

2020. №1 (35). С. 40-41.

38. Конституція України від 28 червня 1996 року. *Відомості Верховної Ради України*. 1996. № 30. Ст. 141. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/254%D0%BA/96-%D0%B2%D1%80#Text>

39. Кодекс законів про працю України від 01 жовтня 2023. № 2573-IX. 1971. Ст. 375. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/322-08#Text>

40. Про охорону праці: Закон України від 14 жовтня 1992 року. № 2694-XII. *Відомості Верховної Ради України*. 1992. № 49. Ст. 668. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2694-12#Text>

41. Про затвердження Правил охорони праці у сільськогосподарському виробництві: Наказ Міністерства соціальної політики України від 29.08.2018. № 1240. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1090-18#n12>

42. Яворський О., Шевцова В., Зенкіна В. Безпека життєдіяльності, основи охорони праці. Київ: Медицина, 2018. 288 с.

43. Про затвердження Порядку розслідування та обліку нещасних випадків, професійних захворювань та аварій на виробництві: Постанова Кабінету Міністрів України від 17 квітня 2019 року. №337. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/337-2019-%D0%BF#Text>

ДОДАТКИ

Кількість опадів за період досліджень

Місяці	Середня багаторічна, мм	Роки	
		2023	2024
		Кількість опадів, мм	Кількість опадів, мм
Січень	37,0	24,4	22,8
Лютий	36,0	23,5	43,0
Березень	33,0	26,0	6,1
Квітень	51,0	1,8	38,2
Травень	66,0	27,2	2,8
Червень	101,0	225,4	72,4
Липень	82,0	53,5	160,9
Серпень	60,0	52,8	29,0
Вересень	48,0	6,2	3,2
Жовтень	28,0	179,8	51,5
Листопад	38,0	33,9	69,2
Грудень	40,0	91,44	86,7
Всього за рік	620,0	746,0	585,8

Фази квітування сортів груші
2023-2024 р.р.

Сорт	Початок квітування		Повне квітування		Кінець квітування		Тривалість квітування, діб	
	2023	2024	2023	2024	2023	2024	2023	2024
<i>Осіннього строку</i>								
Оксамит	21.04	19.04	25.04	22.04	28.04	05.05	10	11
<i>Зимового строку</i>								
Новинка Мліївська	20.04	18.04	24.04	23.04	28.04	06.05	11	10

Додаток В**Органолептична оцінка плодів сортів груші**

Назва сорту	Привабливість зовнішнього вигляду, бал	Смак	Оцінка смаку, бал	Ступінь стиглості	Загальна оцінка якості, бал
<i>Осіннього строку</i>					
Оksamит	4,8	С/к	4,9	Опт.	4,9
<i>Зимового строку</i>					
Новинка Мліївська	4,6	К/с	4,5	Опт.	4,6

Ксерокопія тези автора за темою роботи