

МОН УКРАЇНИ
УМАНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ САДІВНИЦТВА
(УНУС)

Факультет плодовоовочівництва, екології та захисту рослин

Кафедра плодівництва і виноградарства

Допущено до захисту

«___» _____ 2023 року

Зав. кафедри, д. с.-г. н., професор

_____ Володимир ЗАМОРСЬКИЙ

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
ступеня вищої освіти магістр

ПРОДУКТИВНІСТЬ МАТОЧНО-СОРТОВИХ ДЕРЕВ ГРУШІ В ДОСЛІДНІЙ
СТАНЦІЇ ПОМОЛОГІЇ ІМ. Л.П. СИМИРЕНКА

Виконав: студент 2 курсу, групи 21 м-с
спеціальності 203 Садівництво та виноградарство

ЛАКУДАС Олег Миколайович

Керівник: ЯКОВЕНКО Роман, д. с.-г. н., доцент

ЗМІСТ

ВСТУП.....	3
РОЗДІЛ 1. КУЛЬТУРА ГРУШІ В ІНТЕСИВНОМУ САДІВНИЦТВІ (огляд літератури).....	5
1.1. Характеристика культури груші.....	5
1.2. Закладання маточно-сортових садів.....	7
РОЗДІЛ 2. УМОВИ, ОБ'ЄКТИ І МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕНЬ.....	10
2.1. Ґрунтово-кліматичні умови.....	10
2.2. Об'єкти, схема та методика проведення досліджень.....	11
2.3. Охорона праці при догляді за насадженнями груші	14
2.4 Охорона навколишнього середовища при догляді за насадженнями груші.....	15
РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	17
3.1. Фенологічні спостереження в насадженні груші.....	17
3.2. Ураженість дерев груші хворобами.....	18
3.3. Продуктивність маточно-сортових дерев груші	19
3.4. Екологічна ефективність вирощування маточно-сортових дерев груші.....	21
РОЗДІЛ 4. ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ ЖИВЦІВ СОРТІВ ГРУШІ	23
ВИСНОВКИ І РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ	25
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ ЛІТЕРАТУРИ	26
ДОДАТКИ	30

ВСТУП

Груша – цінна десертна плодова зерняткова культура, споживання якої постійно зростає. Серед сортів різних термінів досягання важливу нішу займають пізньо-осінні сорти. На Дослідній станції помології ім. Л.П. Симиренка створено ряд цінних сортів цієї групи з високими смаковими та технологічними властивостями. Актуальним є вирощування саджанців даних сортів, для чого потрібно створювати базу сортового (живцевого) матеріалу. Тому важливо дослідити сортову (живцеву) продуктивність сортів у різних ґрунтово-кліматичних умовах [1].

Найбільша цінність груші – високий вміст харчових волокон. Один крупний плід (180 г) забезпечить чверть денної потреби у клітковині. Калорійність груші помірна, тому можна включати в раціон 1-2 плоди на день і таким чином покривати потребу в харчових волокнах майже на половину.

Груша корисна для роботи кишківника та обміну речовин. І не лише завдяки клітковині, а й через вміст органічних кислот, які сприяють перетравленню їжі. Також ці плоди – потужна профілактика анемії.

У грушах є кислоти, які мають протизапальну і протимікробну дію. Тому їх радять їсти під час ГРВІ, щоб пришвидшити одужання. Груша має помірну калорійність: близько 57 ккал на 100 г для більшості сортів.

В грушах на перший погляд багато цукрів – близько 9 г на 100. Проте, відсоток сахарози незначний. Тому груша не призводить до різких стрибків цукру в крові та не має шкоди для фігури, і, відповідно, дозволена під час схуднення. Проте, хоч енергетична цінність груші невелика, та все ж денну порцію під час схуднення слід обмежувати до 300 г. Свіжі груші небажано вживати на голодний шлунок і при загостреннях хвороб шлунково-кишечного тракту. Проте, запечені або тушковані – можна [2].

Метою досліджень було виокремити високопродуктивні в маточно-живцевому саду сорти груші мліївської селекції.

Завдання досліджень включало в себе дослідження в маточно-живцевому

саду рісту рослин та вихід живців і бруньок для щеплення різними сортами груші мліївської селекції.

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

- польовий – візуальні обстеження, біометричні обліки, збирання і первинне опрацювання матеріалу;
- розрахунково-порівняльний – статистична обробка даних; визначення енергетичної та економічної ефективності вирощування живців сортів груші.

РОЗДІЛ 1.

КУЛЬТУРА ГРУШІ В ІНТЕСИВНОМУ САДІВНИЦТВІ

1.1 Характеристика культури груші

Груша завдяки високим смаковим якостям є цінною плодовою культурою, її плоди транспортабельні і можуть споживатися свіжими протягом цілого року завдяки наявності літніх, осінніх і зимових сортів. Плоди груші досить великі, можуть досягати 200 г і більше, мають різну форму і забарвлення шкірки [3, 4]. Вони корисні для здоров'я, тому що містять багато вітамінів та мікроелементів, переважаючи за цими показниками навіть яблука. Тому груша використовується в дієтичному та дитячому харчуванні.

У світі описано близько 10 тисяч сортів груші, в Україні рекомендується вирощувати понад 50. Сорти різняться за вимогами до екологічних факторів. Літні й осінні сорти більш морозостійкі – в період глибокого спокою можуть витримувати зниження температури до мінус 32–35 °С. Зимові сорти західноєвропейського походження можуть пошкоджуватися вже за температури вже мінус 25–28 °С. Неоднакова й посухостійкість сортів.

Груша починає плодоносити на 3–10-й рік після садіння, це залежить від сорту, підщепи, рівня агротехніки. Продуктивний період карликових інтенсивних садів – 12–25 років, вільноростучих сильнорослих – до 30–50 років. Урожайність може коливатися від 10–15 до 60–80 т/га.

Груша – дуже древня плодова порода. Перші достовірні археологічні знахідки залишків її плодів у Швейцарії та Італії належать до періоду палих будівель [2].

На території України первинні осередки груші з'явилися у містах-державках Причорномор'я, що носили самостійний статус (Ольвія, Херсонес) ще в V–VI століттях до н.е. [5]. Нова хвиля садівничої культури на території України припадає на X століття і безпосередньо пов'язана з введенням християнства у Київській Русі. На перших порах садівництво було зосереджено

в монастирських садах, звідки воно поширювалося у садиби та маєтки вельможних городян.

У XIX столітті починають створювати паркові заповідні зони декоративного садівництва де з часом значне місце займають і плодові культури. Особлива роль у вивченні та розповсюдженні сортів плодових культур в Україні належить Левку Платоновичу Симиренку – вченому із світовим іменем і значенням, якого по праву можна назвати засновником українського садівництва. Велика наукова спадщина Л. П. Симиренка представлена у тритомному виданні «Помологія». Так, 2-й том – «Груша» - містить повний опис 575 сортів. Багато з них, вперше інтродукованих і описаних Л. П. Симиренком, не втратили свого значення і в наш час, мають промислове значення в деяких регіонах, вирощуються садівниками-аматорами, а також широко використовуються в селекції [3, 6, 7].

Велику і плідну роботу з селекції груші проводив на Придністровській дослідній станції селекціонер Валентина Іванівна Сайко. Починаючи з 1960 р. вона вивела понад 20 цінних сортів, що по праву користуються великою популярністю в садівників [8-10].

Зараз світове виробництво груші досягає 23,9 млн тонн. На 10 країн, що виробляють найбільше її плодів, сумарно припадає 86 % світової продукції груші, або 20,5 млн тонн. Лідером з-поміж країн-виробників є Китай, частка якого досягає у світовому виробництві 79 % [11]. Натомість найвищої врожайності грушевих насаджень досягли у Чорногорії (89 т/га) та Швейцарії й Новій Зеландії (51–53 т/га). України у світовому рейтингу виробників груші на 15-му місці, а за врожайністю культури – на 34-му. Характерно, що переважна більшість плодів груші в Україні (понад 90 %) вирощується в присадибних садах. На світовому ринку груша поступається яблуку популярністю, однак експерти відзначають стабільне збільшення її насаджень [12].

Традиційно зонами вирощування груші, особливо зимової, в Україні є південь, Буковина й Поділля [13, 14], де ґрунтово-кліматичні умови найбільш сприятливі. Проте хороші результати з вирощування осінньої та зимової груші,

у т.ч. й буковинської селекції, отримано і в інших регіонах країни, зокрема в Північному Лісостепу та навіть Поліссі [15, 16, 17, 18].

Раціональна норма споживання плодів груші – 7,2 кг на особу на рік. Утім, зафіксований статистично загальний обсяг їх виробництва в Україні у 2019 році забезпечував лише 3,8 кг на особу [11]. Покупці надають перевагу якісним плодам, тому вирощування десертних сортів груші в Україні має великі перспективи [19, 20].

1.2. Закладання маточно-сортових садів

Для нарощування кількості саджанців відповідних районованих та перспективних помологічних сортів потрібно закладати спеціальні базові маточно-сортові (маточно-живцеві) насадження. Згідно з «Інструкцією з апробації маточних насаджень плодових і ягідних культур» [21] «маточно-сортові сади – це спеціальні елітні насадження районованих сортів плодових порід, призначені для отримання здорових чистосортних живців для щеплення».

Маточно-сортове насадження є одним з важливих структурних відділень плодового розсадника [22, 23]. Маточно-сортові сади закладають суперелітними або елітними саджанцями, що мають 100 %-у чистоту, хороший розвиток, не уражені вірусними, мікоплазмовими, карантинними та іншими хворобами, не пошкоджені шкідниками [24, 25].

Грушевий маточно-сортовий сад закладають, дотримуючись просторової ізоляції від промислових і дикорослих насаджень не менше як 100 м. Під маточно-сортовий сад потрібно обирати ділянку, на якій протягом останніх 7 років не вирощували плодові рослини.

Ділянку обстежують на наявність ґрунтових шкідників. Особливу увагу звертають на нематоди, які здатні переносити вірусну інфекцію. За потреби для знищення нематод проводять фумігацію ґрунту.

Вибір рельєфу і ґрунту, його підготовка до садіння приблизно такі ж, як і

для промислового інтенсивного саду. Для груші краще обирати родючі ґрунти, оскільки вона більш вибаглива до ґрунту, ніж яблуня [26, 27]. Кwartали розбивають на клітини по 1–2 га (100 x 100, 200 x 100 м), і сорти розміщують по всій довжині кварталу смугами. Оскільки плодів у такому саду отримувати не планують, ширина смуг може бути довільною, без врахування взаємозапилюваності.

Маточно-сортові сади груші висаджують на насіннєвих підщепах. Які забезпечують інтенсивний ріст рослин. Використання слабкорослих айвових підщеп недоцільне через значне ослаблення на них ростових процесів дерев [16, 28, 29]. Для слабовимостійких сортів різних плодових порід доцільно використовувати морозостійкі штаббо- та скелетоутворювачі [30].

Схема розміщення рослин в саду 3–5 x 1,5–3 м залежно від сили росту сорту та ґрунтових умов [31].

Дерева формують з низьким штаббом (до 40 см), висоту утримують в межах 2 м. У груші чітко виражений провідник, який домінує [14, 32]. Тому потрібно формувати кущ з кількома гілками: так буде легше утримувати рослини в заданій висоті. У випадку використання гербіцидів для боротьби з бур'янами в ряду штабб формують вищим – до 60–70 см. Міжряддя краще утримувати під чорним паром, задерніння можливе лише за умови поливу.

Наприкінці зими – на початку весни проводять сильну обрізку маточно-сортових дерев груші, вкорочуючи прирости на пеньки завдовжки 10–15 см. Мета такого обрізування – отримання максимальної кількості пагонів [33, 34, 35]. Інколи використовують механічне обрізування з доробкою вручну [36]. Для активізації ростових процесів періодично (раз на 3–4 роки) проводять омолоджуюче обрізування [37, 38].

Враховуючи, що велика кількість поживних елементів виноситься з саду разом із живцями, необхідно проводити інтенсивне підживлення, особливо азотними добривами, дози яких коригують залежно від вмісту елементів живлення у ґрунті та листової діагностики [39, 40]. Азотні добрива потрібно вносити останній раз не пізніше першої декади червня, інакше ріс пагонів буде

затягуватись, зимостійкість рослин знизиться. При цьому важливо підтримувати високу вологість ґрунту у першій половині вегетації. Все це пов'язано з тим, особливістю груші є схильність до раннього припинення апікального росту пагонів [41].

Особливу увагу приділяють фітосанітарному стану насаджень. Щороку проводять профілактичні обприскування проти шкідників і хвороб [42]. Недопустимою є поява сисних шкідників (попелиць тощо), які здатні переносити вірусну інфекцію. Систематично проводять апробацію за вегетативними ознаками, виявляючи можливі спонтанні мутації та появу небезпечних хвороб або шкідників [43, 44].

Живці починають відбирати у 2-річних насадженнях. З 5–8-річних насаджень можна отримати близько 50 тис. живців [1]. Для окулірування допускається видалення з одного дерева не більше 60–70 % усіх пагонів. Якщо пагонів заготовити більше, рослина дуже ослабне. Крім того, це призведе до зниження зимостійкості. Живці рекомендується зрізати не повністю, а лишити пеньки з 4–6 міжвузлями. Якщо пагони, які планується заготовити, ростуть занадто інтенсивно, їхні верхівки потрібно прищипнути за 10–12 днів до зрізування.

На момент заготівлі живці груші, як і яблуні, повинні бути добре визрілими, 40–60 см завдовжки, з повністю сформованими пазушними бруньками [29, 37].

Період експлуатації маточно-живцевих насаджень груші становить 6–10 років залежно від ґрунтово-кліматичних умов та рівня агротехніки.

РОЗДІЛ 2.

УМОВИ, ОБ'ЄКТИ І МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1. Ґрунтово-кліматичні умови

Ділянка під насадженнями рівнинна, підґрунтові води знаходяться на глибині близько 3 м. Ґрунт – чорнозем опідзолений, крупнопилуватий, середньосуглинковий, вилугуваний. Вміст фізичної глини – 34,5 %. Гумусу у верхньому орному шарі (0–40 см) – 3,2 %, рухомого фосфору (P_2O_5) – 126, обмінного калію (K_2O) – 34 мг/кг ґрунту. Кислотність ґрунту – 6,1. Сума ввібраних основ – 26,4 мг.-екв. на 100 г ґрунту.

Черкащина належить до вологої, помірно теплої агрокліматичної зони. У роки проведення досліджень погодні умови відрізнялися від середніх багаторічних показників, але в цілому були сприятливі для росту й розвитку рослин маточно-живцевих насаджень сортів груші. Річна кількість опадів в 2022 та 2023 роках була меншою за середню багаторічну. Вологим був травень (141–150 мм обидва роки проти 59 мм середнє багаторічне). У 2023 р. мало опадів випадало з серпня по листопад, але апікальний ріст пагонів у цей період вже закінчився, тому менша за норму кількість опадів не вплинула негативно на вихід прищепного матеріалу та його якість.

Температура взимку у роки проведення досліджень не була критично низькою й не призвела до підмерзання як загалом маточно-живцевих рослин, так і окремих їх частин. Як бачимо з показників, продовжується тенденція до глобального потепління клімату, що проявилось у дещо вищих температурах протягом майже всіх місяців, включно з періодом вегетації. Враховуючи, що маточно-живцеві насадження груші були вже дорослі, з добре розвиненою кореневою системою, таке підвищення температури на фоні нерівномірного випадання опадів не вплинуло негативно на ріст і розвиток рослин. Потрібно також врахувати, що культурні сорти груші мають генотип рослин південного

походження, і тому підвищену температуру повітря під час вегетації витримує добре.

2.2. Об'єкти, схема та методика проведення досліджень

Об'єктами наших досліджень були маточно-сортовий сад сортів груші осіннього строку дозрівання селекції Інституту садівництва НААН України (м. Київ).

Вижниця (контроль). Осінній сорт. Походження: Бере Гарді х Жозефіна Мехельнська. Автори: В.П. Копань, К.М. Копань. До Державного реєстру сортів рослин внесений у 1999 році. Рекомендований для вирощування в зонах Полісся та Лісостепу. Стійкість до грибних хвороб висока, бактеріальних – середня, зимостійкість достатня для умов Лісостепу та Полісся України.

Дерево швидкоросле, утворює оберненопірамідальну крону. Характерним для сорту є дуже розвинені підбрунькові подушечки, що створює деякі незручності при окуліровці, тому дану операцію у цього сорту краще проводити бруньками з недозрілих пагонів. Плодоносить переважно на кільчатках, списиках, плодових сумках. На насіннєвій підщепі вступає у плодоношення з 4-5-річного віку.

Плоди великі (270-300 г), одномірні, правильної грушоподібної форми. Основне забарвлення зелене, іноді з легким рум'янцем. М'якоть ніжна, кремова, дуже соковита, масляниста, без грануляцій, з сильним мигдальним ароматом, гармонійного кислувато-солодкого смаку (8,2-8,7 бала). Знімальна стиглість настає на початку жовтня, споживча – в листопаді. В холодильній камері зі звичайною атмосферою плоди зберігаються до лютого.

У плодах міститься, %: сухих розчинних речовин – 13,8, цукрів – 10,4, кислот – 0,1, пектинів – 1,0, а також вітаміну С – 2,5 мг/100 г сирової маси [1].

Смерічка. Осінній сорт. Походження: Парижанка х Бере Боск. Автори: В.П. Копань, К.М. Копань. До Державного реєстру сортів рослин внесений у

1995 році. Рекомендований для вирощування в зоні Лісостепу. Невибagliвий до ґрунтових умов. Стійкий до парші. Зимостійкий. Дерево середньої сили росту, в молодому віці утворює компактну, пірамідальну крону і розлогу, з численними звисаючими тонкими пагонами, в період плодоношення. На насіннєвій підщепі вступає у плодоношення на 4-5-рік після садіння. Плоди великі (270-350г), одномірні, подовженогрушоподібної форми. Забарвлення шкірки світло-зелене з легким рум'янцем. М'якоть біла соковита, без грануляцій, з мигдальним ароматом, приємного кислувато-солодкого смаку (8,0-8,4 бала). Знімальна стиглість настає в другій половині вересня, споживча – у жовтні–листопаді [45].

Панянка. Осінній сорт. Одержаний від схрещування сортів Бере Боск х Олів'є де Серр. Автори: В.П.Копань, К.Н.Копань, Ю.Б. Ходаківська. До Державного реєстру сортів рослин внесений у 2018 році. Рекомендований для вирощування в зонах Лісостепу, Полісся, Степу. Відзначається скороплідністю, щедрою регулярною врожайністю, високою толерантністю до парші, компактністю крони, зручної для інтенсивних технологій обробітку, доброю товарністю нарядних плодів високих смакових якостей.

Плоди дуже великі, середньою масою 300-350 г, окремі до 550 г, бергамотоподібні. М'якоть кремова або біла, дуже соковита, напівмасляниста або масляниста, відмінного кислувато-солодкого смаку, з легким мигдалевим ароматом (смак 4,25-4,5 бала).

Знімальна стиглість плодів настає в першій половині жовтня, практично співпадає із споживчою. Період споживання - від знімання до середини - кінця листопада. Основне призначення - споживання в свіжому вигляді.

У плодах міститься, %: сухих речовин - 13,08-13,46, цукрів - 9,76-11,24, органічних кислот - 0,18-0,24, пектинів 1,22...1,64; а також вітаміну С - 1,68-2,54 мг/ 100 г сирової маси [45].

Китайський ліхтарик. Сорт отримано шляхом гібридизації сортів

Киргизька зимова × Кримська медова в ІС НААН. Форма крони: не загущена, розлога. Початок плодоношення: на насіннєвій підщепі на 4-й рік садіння в сад, на айві — на 3-й. Сорти-запилювачі: Улюблениця Клаппа, Малівчанка, Кучерянка, Конференція. Підщепи: насіннєвий і айвовий.

Плоди вище від середньої маси - 180–230 г, деканкоподібної форми, шкірочка дуже щільна, гладенька, блискуча, у достиглих плодів солом'яно-жовта з яскравим темно-червоним рум'янцем на більшій частині сонячної поверхні плоду. Знімальна стиглість плодів на Київщині настає наприкінці вересня, споживча — в листопаді-грудні. Плоди дуже добре витримують транспортування, в холодильнику їх збереженість продовжується без погіршення смакових якостей. М'якуш плоду соковитий, солодкий, не маслянистий з легким ароматом. Дегустаційна оцінка — 7,3–7,5 бала.

Характеризується високою товарністю й транспортабельністю плодів, привабливий зовнішній вигляд, стійкість до грибних хвороб, бактеріозів [46].

Вересневе Дево. Осінній сорт. Походження: клон Дево. Автори: М.В. Матвієнко, П.В. Кондратенко. До Державного реєстру сортів рослин внесений у 2003 році

Рекомендований для вирощування в зонах Полісся та Лісостепу. Стійкий до парші та інших грибних хвороб. Зимостійкий. Дерево середньоросле, з вузькопірамідальною кроною, не схильною до загущення. На насіннєвій підщепі у плодоношення вступає на 4-й рік

Плоди великі (210-260 г), подовженогрушоподібної форми. Основне забарвлення зелене, у достиглих — жовте, з яскравим темно-червоним рум'янцем на більшій частині поверхні. М'якоть ніжна, соковита, напівмасляниста, без грануляцій, солодкого смаку (7,5-8,0 балів). Знімальна стиглість настає в середині вересня, споживча — після 2-3 тижнів зберігання

У плодах міститься, %: сухих розчинних речовин — 12,8, цукрів — 11,4, кислот — 0,1, пектинів — 1,0; а також вітаміну С — 2,0 мг/100 г сирової маси [45].

Досліди закладено згідно методики проведення польових досліджень з

плодовими культурами [47]. В процесі досліджень використовували польовий і статистичний методи [48]. Маточно-сортові насадження закладено в 2007 році. Варіанти (дерева різних сортів груші) розміщено послідовно у трьох повторностях по 5 дерев у кожному варіанті. Схема садіння: 5 x 3 м. Надземну частину формували у вигляді низькоштамбового дерева, сильно обрізаючи щороку однорічний приріст. Насадження вирощували на середньорослій підщепі ВА-29. Насадження незрошуване.

2.3. Охорона праці при догляді за насадженнями груші

Садівництво характеризується високою інтенсивністю галузі, де багато механізованої праці з використанням сільгоспмашин. Тому, усі сільськогосподарські машини не повинні забруднювати навколишнє середовище шкідливими викидами, бути джерелом пожеж і вибухів, а матеріали, які застосовують при експлуатації і технічному обслуговуванні мають бути безпечні та не шкідливі для людей.

Основним небезпечним фактором є використання різних видів мінеральних добрив, зокрема азотних, які характеризуються токсичністю та іншими ознаками дії на людей. Суміш аміаку з повітрям (15,5-27% аміаку) вибухонебезпечна. Крім того аміак легко займається і може призвести до пожежі. Пара аміаку подразнює слизові оболонки дихальних шляхів, а у великих концентраціях викликає приступ кашлю та запаморочення. Концентрація аміаку 0,35–0,7 мг/л небезпечна для життя людей та тварин. Сечовина, кальцієва та натрієва селітра потрапляючи на шкіру і особливо слизові оболонки викликають їх подразнення. Аміачна селітра вогне- та вибухонебезпечна, її не можна зберігати разом з іншими мінеральними добривами [25].

У садівництві мінеральні добрива використовують: прості і комплексні. Зокрема з простих аміачна селітра, карбамід, суперфосфат гранульований, калій хлористий. Із комплексних нітроамофоска, амофос і кристалон. Із органічних добрив вносять перепрілий гній ВРХ, гноївки та компости.

Застосування пестицидів пов'язане з потенціальною і реальною небезпекою. Вона зумовлена їх токсичністю для людини та здатністю викликати побічні ефекти та післядію. Небезпека отруєння виникає не тільки при безпосередньому контакті з засобами хімічного захисту рослин, але й при виконанні робіт по догляду за садом обробленому пестицидами. Найчастіше інтоксикація відбувається при перебуванні людей в саду протягом першого тижня після застосування хімічних засобів захисту рослин.

Вибір індивідуальних засобів захисту здійснюють відповідно до їх технічних характеристик. Засоби індивідуального захисту необхідно підібрати за розмірами. Після закінчення роботи їх слід очистити (провітрити, висушити). Під час роботи з рідкими азотними добривами працівників потрібно забезпечувати фільтруючими протигазами з коробками типу КД [49].

2.4. Охорона навколишнього середовища при догляді за насадженнями груші

Основними принципами державної політики у сфері садівництва є впровадження інтенсивних технологій вирощування плодів і ягід з використанням інтегрованих та екологічно безпечних заходів захисту рослин, гарантування безпеки здоров'я людини та охорона довкілля при здійсненні заходів щодо захисту рослин, внесення регуляторів росту. Основними вимогами, що ставляться у вищеназваному законі до сфери захисту рослин, є екологічне та економічне обґрунтування доцільності захисту рослин від шкідливих організмів, суворе дотримання регламентів зберігання, транспортування та застосування засобів захисту рослин, збереження корисної флори і фауни; недопущення ушкодження рослин, погіршення їх стану та забруднення продукції рослинного походження, а також довкілля.

Отже, основним завданням, яке стоїть перед виробництвом, є вирощування екологічно чистої продукції без нанесення шкоди навколишньому природному середовищу.

Ці препарати при неправильному використанні можуть завдати шкоди як людині, так і довкіллю. При надмірному їх використанні їх вміст в томатах буде перевищувати кількість, що небезпечно для людини. При неправильному застосуванні цих препаратів може бути перевищення допустимої кількості їх в рослинах і плодах, а це згубно впливатиме як на рослину, так і людину.

Отже, попередити забруднення як продуктів, так і ґрунтів можна шляхом застосування різних заходів безпеки, зокрема, суворо дотримуватися регламентів, що затверджені головним санітарним лікарем України. Щоб не завдати шкоди довкіллю, слід дотримуватися всіх необхідних правил при роботі з пестицидами та регуляторами росту, обприскувачі повинні бути налагоджені, відрегульовані. Так, відхилення від заданої норми витрати препарату не повинно перевищувати 10%, відхилення від заданої концентрації розчину ± 5 , відхилення у витраті рідини, що витікає з розпилювачів не більше 10%. Найкращий період для застосування хімічних засобів захисту вранці з 4 до 10 годин, ввечері з 17 до 22 години. Обприскування можна при швидкості вітру не більше 5 м/с та температурі повітря не вище 25°C та при відсутності висхідних течій повітря. Не можна обробляти посіви, якщо очікується дощ, так як будуть утворюватися опіки на листках у місцях утворення крапель, в яких збираються пестициди та регулятори росту. Враховуючи згубну дію пестицидів на ентомофаги, які є в агроценозі, треба застосовувати засоби захисту в такі періоди, коли в насадженнях даної культури корисні комахи та кліщі знаходяться ще в неактивній формі або зовсім відсутні.

Все це дає змогу покращити навколишнє середовище і зменшити витрати хімічних засобів захисту регуляторів росту, тобто дає можливість господарству зберегти кошти і отримати якісну продукцію [50].

РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1. Фенологічні спостереження в насадженні груші

Фенологічні спостереження в маточно-живцевому саду представлено в табл. 3.1. Як бачимо, у 2022 році ряд фенологічних фаз наставали й закінчувалися раніше, ніж у 2023, що пов'язано з температурним режимом. Є деяка відмінність і між сортами. Так, бруньки починали розпускатися 12–18 квітня у 2022 та 16–20 квітня у 2023 роках. Різниця між сортами склала до 5-6 днів, найраніше розпускалися бруньки у сорту Вересневе Дево, найпізніше – у сорту Смерічка.

Таблиця 3.1

Фенологічні спостереження в маточно-сортівому саду груші, 2022–2023 рр.

Сорт	Початок розпускання бруньок, дата		Закінчення росту пагонів*, декада		Початок листопаду, декада		Закінчення листопаду, декада	
	2022 р.	2023 р.	2022 р.	2023 р.	2022 р.	2023 р.	2022 р.	2023 р.
Вижниця (контроль)	14.04	17.04	3 дек. липня	3 дек. липня	1 дек. жовтня	1 дек. жовтня	1 дек. лист.	2 дек. лист.
Смерічка	18.04	20.04	1 дек. серпня	1 дек. серпня	2 дек. жовтня	2 дек. жовтня	3 дек. лист.	3 дек. лист.
Панянка	17.04	19.04	1 дек. серпня	2 дек. серпня	2 дек. жовтня	2 дек. жовтня	2 дек. лист.	2 дек. лист.
Китайський ліхтарик	17.04	20.04	3 дек. липня	1 дек. серпня	1 дек. жовтня	2 дек. жовтня	2 дек. лист.	2 дек. лист.
Вересневе Дево	13.04	16.04	3 дек. липня	3 дек. липня	1 дек. жовтня	1 дек. жовтня	1 дек. лист.	2 дек. лист.

Закінчення росту пагонів загалом корелювало з початком їх росту і припадало на 3 декаду липня – 1 декаду серпня залежно від року й сорту. Такі терміни завершення апікального росту є оптимальними, оскільки окулірування в нашій зоні завершується в середині серпня, а у живців, які на момент проведення цієї операції ростуть, бруньки недостатньо визрівші й не придатні для щеплення.

Листопад у рослин усіх сортів розпочинався в звичайні терміни – 1–2 декада жовтня. Закінчення листопада, а отже й завершення вегетації, відбувалося у 1–2-й декаді листопада. Винятком є сорт Смерічка, який завершив вегетацію лише у 3-й декаді листопада. Таке затягування вегетації хоча й типове для маточно-живцевих сортових дерев, які щорічно сильно обрізаються, проте небажане з огляду на можливе підмерзання під час можливих великих цифр від’ємних температур на початку зими.

3.2. Ураженість дерев груші груші хворобами

Великої шкоди в грушевому саду, у тому числі й маточно-сортівому, можуть завдавати грибні хвороби, самими поширеними з яких є парша, борошниста роса й бура плямистість. Грибні хвороби ослаблюють рослинний організм, що призводить до сповільнення ростових процесів і в підсумку – зменшення виходу прищепного матеріалу. Для захисту від даних хвороб проводили мінімально необхідну обробку фунгіцидами: 2,5 % розчином Косайду, а також додатковою обробкою хімічними препаратами у першій половині вегетації (Хорус, Делан, Скор). На цьому фоні ураження паршею, як видно з даних табл. 3.2, найбільшим було у сорту Панянка (0,8–1,0 бала).

Найменше уражувалася паршею груша Вересневе Дево (0,6–0,7 бала). У цього ж сорту спостерігалось найменше ураження борошнистою росою (0,3–0,4 бала на фоні 0,8–1,0 бала у контрольного сорту Вишня і Панянка). Бура плямистість виявилася найбільш поширеною хворобою у нашому досліді, що є типовим для більшості насаджень груші. Найменш схильними до ураження

цією хворобою були сорти Китайський Ліхтарик і Вересневе Дево (1,0–1,4 бала). Решта сортів уражувались досить істотно, хоча й не критично – від 2,1 до 2,5 бала.

Якщо аналізувати різницю в захворюванні по роках досліджень, то у 2022 році розвиток грибних хвороб був сильнішим майже по всіх сортах, що пов'язано, очевидно, з великою кількістю опадів з травня по липень на фоні сприятливих для розвитку грибних хвороб добових температур.

Таблиця 3.2

Ступінь ураження маточно-живцевих рослин сортів груші грибними хворобами, бал (5 бальна шкала), 2022–2023 рр.

Сорт	Парша		Борошниста роса		Бура плямистість	
	2022 р.	2023 р.	2022 р.	2023 р.	2022 р.	2023 р.
Вижниця (контроль)	0,7	0,9	0,8	1,0	2,1	2,0
Смерічка	0,8	0,9	0,7	0,8	2,1	2,1
Панянка	0,8	1,0	0,8	1,0	2,4	2,5
Китайський ліхтарик	0,7	0,9	0,4	0,3	1,0	1,2
Вересневе Дево	0,6	0,7	0,3	0,4	1,2	1,4

3.3. Продуктивність маточно-сортів дерев груші

Маточно-сортів насаджень, зокрема і в нашому досліді, закладаються для отримання прищепного сортового матеріалу (живців для окулірування), а не плодів. Плодоношення, і навіть цвітіння, не допускається по-перше для використання всіх ресурсів рослинного організму (поживних речовин, води, енергії) на формування пагонів, по-друге, для запобігання зараження вірусною

інфекцією під час запилення комахами.

В контрольному варіанті (сорт Вижниця) загальна кількість пагонів на рослині в середньому за 2 роки досліджень склала 53 штуки (табл. 3.3). Вищі показники отримано у сортів Китайський ліхтарик і Вересневе Дево, відповідно, 51 та 60 штук на дереві. У сортів Смерічка і Панянка загальна кількість пагонів була істотно меншою – лише 41–43 штук на рослині. Слід враховувати, що серед живців, що виростають, для окулірування придатні лише достатньо визрівші, з добре розвиненими, повністю сформованими бруньками. Найвищий відсоток придатних до окулірування живців отримано у сортів груші Китайський ліхтарик (78 %) та Вересневе Дево (80 %). В контролі (Вижниця) придатних до окулірування пагонів було 73 %. Істотно нижчий вихід придатних до окулірування живців був у сортів Смерічка та Панянка (62–64 %).

Таблиця 3.3

**Продуктивність маточно-сортних дерев груші, середнє
за 2022–2023 рр.**

Сорт	Кількість пагонів на 1 дереві		Середня довжина пагона, см	Кількість бруньок, придатних для окулірування	
	загальна, штук	придатних до окулірування, %		штук з 1 пагона	тис. штук з 1 га
Вижниця (контроль)	53	73	61,4	19	490,3
Смерічка	41	62	63,5	15	254,3
Панянка	43	64	60,7	16	293,7
Китайський ліхтарик	51	78	67,3	18	477,6
Вересневе Дево	60	80	68,2	22	704,3
<i>НІР₀₅</i>	4	3	3	2	-

Середня довжина пагонів груші була найбільшою у сортів Китайський ліхтарик та Вересневе Дево (67,2 і 68,2 см). Решта сортів за довжиною приросту були близькі між собою (60,7–63,5 см).

Основним показником, що характеризує продуктивність маточно-сортних дерев, є вихід бруньок, придатних для окулірування. Це інтегральний показник, який залежить від загальної кількості пагонів, кількості придатних для окулірування пагонів та їх довжини. За даним показником лідером у досліді є сорт Китайський ліхтарик (22 бруньки з пагона, або 704,3 тис. штук з 1 га). Найнижчі показники отримано у сорту Смерічка, де вихід бруньок склав 15 штук з пагона, або 254,3 тис. штук з 1 га. Близький показник отримано у сорту Панянка.

3.4. Екологічна ефективність вирощування маточно-сортних дерев груші

Традиційні методи вирощування сільськогосподарської продукції, на жаль, призводять до пестицидного забруднення довкілля. Тому завдання стоїть якщо не зовсім усунути, то хоча б мінімізувати це забруднення. В нашому випадку вирощування сортового (живцевого) матеріалу сортів груші неможливе без застосування пестицидів для боротьби з шкідниками й хворобами, інакше вихід та якість живців зменшиться, а виробництво їх буде економічно збитковим. Проте існують шляхи, що дозволяють уникнути надмірного використання хімічних пестицидів:

1) використання знань про біологію того чи іншого сорту, зокрема стійкість його до конкретних хвороб; наприклад, сорти Хотинчанка та Сторожинецька набагато менше порівняно з іншими досліджуваними нами сортами уражуються грибними хворобами, у тому числі й такою шкодочинною, як бура плямистість;

2) обробку хімічними пестицидами потрібно проводити у період, коли вона буде біологічно найефективнішою; для цього слід постійно проводити

фітосанітарний моніторинг насаджень протягом усього періоду вегетації;

3) в перспективі – використання ефективних біологічних препаратів та принаймні часткова заміна ними хімічних.

РОЗДІЛ 4.

ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ ЖИВЦІВ СОРТІВ ГРУШІ

Розрахунок економічної ефективності є визначальним при оцінці тієї чи іншої технології, елементу технології або сорту у рослинництві загалом й плодівництві зокрема. Економічну ефективність у досліді з вирощування живців сортів груші у маточно-живцевих насадженнях розраховували у відповідності до методики в садівництві [31]. При цьому за основу брали ціни 2020 року.

Як видно з даних табл. 3.5, вирощування живців груші усіх сортів було економічно вигід. Вартість отриманої продукції залежала від виходу придатних для окулірування бруньок й коливалася від 101 тис. грн з 1 га у сорту Смерічка до 281 тис. грн у сорту Вересневе Дево, при цьому середня реалізаційна ціна бруньок у всіх сортів була однаковою з огляду на їх рівноцінність. Виробничі витрати на 1 га коливалися від 64 до 79 тис. грн. Собівартість 1 бруньки найнижчою була у сорту Вересневе Дево (0,11 грн). Найвища собівартість була у сорту Смерічка 0,25 грн/бруньку.

Найкращі показники економічної ефективності в досліді були у сорту Вересневе Дево – прибуток 203,22 тис. грн з 1 га за рівня рентабельності 258,9 %. У контрольного сорту Вижниця і Китайський ліхтарик отримано менший прибуток, але майже на одному рівні, 117–123 тис. грн за рівня рентабельності 161–170 %. Вирощування живців груші сортів Смерічка і Панянка хоча й було економічно вигідним, але найменш прибутковим: прибуток з 1 га відповідно 38 та 48 тис. грн, рівень рентабельності – 59,7 та 69,3 % [34].

**Економічна ефективність вирощування маточно-живцевих
насаджень сортів груші, середнє за 2022–2023 рр.**

№ п/п	Показники	Сорт				
		Вижниця (контроль)	Смерічка	Панянка	Китайський ліхтарик	Вересневе Дево
1.	Вихід бруньок для окулірування з 1 га, тис штук	490,3	254,3	293,7	477,6	704,3
2.	Середня реалізаційна ціна 1 бруньки, грн	0,40				
3.	Вартість продукції, грн.	196,12	101,72	117,48	191,04	281,72
4.	Виробничі витрати, тис. грн./га	72,5	63,7	69,4	73,2	78,5
5.	Собівартість 1 бруньки, грн.	0,15	0,25	0,24	0,15	0,11
6.	Прибуток, грн.	123,62	38,02	48,08	117,84	203,22
7.	Рентабельність, %	170,5	59,7	69,3	161,0	258,9

ВИСНОВКИ

1. За результатами досліджень виділено кращі в маточно-сортовому саду осінні сорти груші селекції Інституту садівництва НААН України.

Сорти груші Вересневе Дефо і Китайський ліхтарик в маточно-сортовому саду відрізнялися високою стійкістю до грибних хвороб.

2. Найбільший вихід бруньок, придатних для окулірування, отримано у сорту Вересневе Дево – 704, 3 тис. штук з 1 га. Продуктивними були також сорти Китайський ліхтарик і Вижниця (477,6–490,3 тис. штук).

3. Вирощування живців груші по всіх досліджуваних сортах було рентабельним. Найкращі показники економічної ефективності в досліді були у сорту Вересневе Дево – прибуток 203,22 тис. грн з 1 га за рівня рентабельності 258,9 %. У контрольного сорту Вижниця і Китайський ліхтарик отримано менший прибуток, але майже на одному рівні, 117–123 тис. грн за рівня рентабельності 161–170 %.

РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

В умовах Черкаської області (західній частині Правобережного Лісостепу) рекомендується закладання маточно-сортів сади груші осіннього строку досягання сортами Вересневе Дево, Вижниця та Китайський ліхтарик.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ ЛІТЕРАТУРИ

1. Матвієнко М. В., Бабіна Р. Д., Кондратенко П. В. Груша в Україні (історія, сьогодення, перспективи). Київ : Аграрна думка, 2006. 320 с.
2. Детальніше про калорійність груші .<https://www.tablycjakalorijnosti.com.ua/stravy/hrusha>
3. Груша: сорта и агротехника / под ред. В. К. Зайца. Киев : Урожай, 1979. 142 с.
4. Kolesnikov V. A. Private fruit growing. Kolos, 1973. 455 p.
5. Матвієнко М. В., Бабіна Р. Д., Кондратенко П. В. Груша в Україні (історія, сьогодення, перспективи). Київ : Аграрна думка, 2006. 320 с.
6. Козуліна Ю. Б. Деякі аспекти селекції груші в Україні. *Садівництво*. 2002. Вип. 54. С. 41–46.
7. Симиренко Л. П. Помология. Груша. Киев : Госуд.изд-во сельхоз. литер., 1962. 637 с.
8. Дроник Н. І., Сайко В. І., Сатіна Л. Ф., Стронар О. А. Буковинські сорти груші та перспектива селекції для створення нових високостійких сортів до бактеріального опіку (*Erwinia amylovora*). *Садівництво*. 2002. Вип. 54. С. 41–46.
9. Кожокар Зіна, Гаврилець Наталія, Микичук Оксана. Буковинська груша. *Садівництво по-українськи*. 2018. № 2. С. 30–32.
10. Сайко В. І. Буковинські сорти груші. *Садівництво*. 2000. Вип. 51. С. 63–66.
11. Сало Інна. Ринок груші. *Садівництво по-українськи*. 2020. № 4. С. 12–14.
12. Кищук Олександра-Анастасія. Наші перспективи. *Садівництво по-українськи*. 2019. № 3. С. 12–17.
13. Прилипко Василь. Груша по-вінницьки. *Садівництво по-українськи*. 2018. № 6. С. 30–31.

14. Сіленко Володимир. Обрізаємо грушу. *Садівництво по-українськи*. 2017. № 6. С. 22–24.
15. Ковалевський І. В., Матвієнко М. В., Ходаківська Ю. Б. Сорто-підщепні комбінування груші (*Pirus communis* L.) в інтенсивному саду. *Садівництво*. 2010. № 63. С. 35–39.
16. Матвієнко М. В., Мацейко Л. М., Кумпан К. Д. Груша на клонових і насінневих підщепах. *Садівництво*. 1995. Вип. 44. С. 57–60.
17. Матвієнко М. В., Стрельников В. О. Підсумки вивчення осінньо-зимових сортів груші в умовах Північного Лісостепу України. *Садівництво*. 2000. Вип. 51. С. 59–63.
18. Ходаківська Юлія. Промислова груша. *Садівництво по-українськи*. 2018. № 2. С. 24–28.
19. Ходаківська Юлія. Смачні й технологічні. *Садівництво по-українськи*. 2018. № 5. С. 32–34.
20. Шипота С. Е., Масенкова Л. В. Качество плодов – главное достоинство сорта. *Садівництво*. 2005. Вип. 56. С. 60–68.
21. Інструкція з апробації маточних насаджень і садивного матеріалу плодових і ягідних культур. Київ : УДПАІ – ІС НААН. 2002. 52 с.
22. Growing fruit and berry seedlings / ed. V.I. Maideburs. Kyiv: Harvest, 1989. 168 p.
23. Tatarinov A. N., Zuev V. F. Nursery of fruit and berry crops. Rosselkhozizdat, 1984. 270 p.
24. Вечорек Р., Зидлик П. Щиро про розсадництво. *Садівництво по-українськи*. 2018. № 2. С. 104–107.
25. Тряпіцина Наталія. Сертифікація у розсадництві. *Садівництво по-українськи*. 2018. № 2. С. 98–102.
26. Придатність ґрунтів під сади та ягідники / Попович П. Д, Джамаль В. А., Ільчишина Н. Г, Скорина С. О. Київ : Урожай, 1981. 160 с.
27. Соловей Вадим. Що любить груша? *Садівництво по-українськи*. 2019. № 2. С. 56–57.

28. Кременчук Роман. Сучасна груша. *Садівництво по-українськи*. 2019. № 3. С. 38–41.
29. Кузьмінець О. М. Оцінка нових сортів яблуні в маточно-живцевому саду за продуктивністю та якістю живців. *Науковий вісник Національного аграрного університету*. 2005. Вип. 84. С. 72–80.
30. Павлюк В. В. Продуктивність сортів аличі та сливи в маточно-живцевому саду. *Садівництво*. 2004. Вип. 55. С. 89–94.
31. Шевчук Наталка. Маточно-сортівний сад. *Садівництво по-українськи*. 2019. № 4. С. 38–39.
32. Основи наукових досліджень в агрономії: підручник / за ред. В. О. Єщенка. Київ : Дія, 2005. 288 с.
33. Головатий Петро. Обрізування: як, навіщо та коли? *Садівництво по-українськи*. 2016. № 5. С. 40–41.
34. Сас Роберт. Десять засад обрізування. *Садівництво по-українськи*. 2017. № 1. С. 10–14.
35. Сас Роберт. Обрізування: ключ до успіху. *Садівництво по-українськи*. 2018. № 1. С. 56–61.
36. Чаплоуцький Андрій, Кравцова Яна. Ріжемо механічно. *Садівництво по-українськи*. 2017. № 3. С. 94–96.
37. Кондратенко Т. Є., Кузьмінець О. М. Вплив ступеня розвитку бруньок живців на якість саджанців яблуні. *Садівництво*. 2006. Вип. 59. С. 61–71.
38. Куян В. Г. Удосконалення конструкцій і способів формування крон в інтенсивних садах яблуні на насінневій підщепі. *Вісник Житомирського національного аграрного університету*. 2012. № 1. С. 103–109.
39. Копитко В. Г. Удобрення плодових і ягідних культур: Навч. посіб. Київ : Вища школа, 2001. 206 с.
40. Соловей Вадим, Скляревська Майя. Грунт і добрива. *Садівництво по-українськи*. 2018. № 1. С. 42–43.
41. Спрягайло О. А., Кучер А. О. Динаміка росту пагонів нових сортів груші залежно від підщепи. *Садівництво*. 2001. Вип. 53. С. 140–146.

42. Ходаківська Ю. Б. Стійкість сотрів груші (*Pyrus communis* L.) до грибних хвороб у Лісостепу України. *Садівництво*. 2011. Вип. 64. С. 126–129.
43. Fruit and berry crops and the technology of their cultivation / ed. V. I. Yakusheva. Agropromizdat, 1988. 543 p.
44. Recommendations for planting and operating an elite mother-varietal (cuttings) garden of intensive fruit crops. Moscow: Kolos, 1975. 24 p.
45. Список сортів Інституту садівництва НААН України. http://sad-institut.com.ua/ru/licenzuvannja_sortiv/spisok-sortiv-institutu-v-derjreestri.html
46. Ходаківська Ю., Іскренко З. Сортимент груші в Україні. <https://agro-business.com.ua/agro/ahronomiia-sohodni/item/24969-sortyment-hrushhi-v-ukraini.html>
47. Кондратенко П. В., Бублик М. О. Методика проведення польових досліджень з плодовими культурами. Київ : Аграрна наука, 1996. 96 с.
48. Dosehov V.A. Methodology of field experience. Kolos, 1985. 351 p.
49. Гогіташвілі Г.Г., Лапін В.М. Основи охорони праці. К.: Знання, 2008. 302 с.
50. Бутко Д.А., Луценков В.Л., Рогач Ю.П., Петров В.В. Безпека технологічних процесів при виробництві та післязбиральній обробці продукції рослинництва. Навчальний посібник. Сімферополь: Бізнес Інформ, 2002. 344 с.

