

МОН УКРАЇНИ
УМАНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
(УНУ)

Факультет плодоовочівництва, екології та захисту рослин

Кафедра плодівництва і виноградарства

Допущено до захисту

«___» (_____) 2025 року

Зав. кафедри, д. с.-г. н., професор

_____ Р.В. ЯКОВЕНКО

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА

ПРИНЦИПИ ФОРМУВАННЯ ТА ОБРІЗУВАННЯ ПЛОДОВИХ КУЛЬТУР

Виконав: студент III курсу, групи 31-кc

спеціальності 203 «Садівництво та виноградарство»

ЛУПАН Максим Валерійович

Керівник: ЧАПЛОУЦЬКИЙ Андрій, к. с.-г. н.,
доцент

Умань – 2025

УМАНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет (інститут) плодоовочівництва, екології та захисту рослин
(повна назва)

Кафедра плідівництва та виноградарства
(повна назва)

Спеціальність 203 «Садівництво та виноградарство»
(код, назва)

ЗАТВЕРДЖУЮ
Завідувач кафедри

В.В. ЗАМОРСЬКИЙ
(підпис) (ініціали, прізвище)

ЗАВДАННЯ
НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ

студента ЛУПАНА Максима Валерійовича
(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи: Принципи формування та обрізування плодових культур

керівник роботи Чаплоуцький Андрій Миколайович, кандидат с.-г. наук,
доцент
(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

затверджені наказом вищого навчального закладу від «_____» 2023 р. №

2. Строк подання студентом роботи - травень 2025 року

3. Вихідні дані до роботи

Дослідити способи формування та обрізування дерев яблуні.

4. Перелік питань, які потрібно розробити

Основні принципи формування зерняткових культур

Основні принципи формування кісточкових культур

5. Дата видачі завдання - 7. 09. 2023

Зміст

Вступ.....	6
Розділ 1 Принципи формування плодових культур (огляд літератури).....	8
1.1 Принципи формування та методи обрізування яблуні.....	8
1.2 Принципи формування та методи обрізування дерев груші	15
1.3 Принципи формування та методи обрізування дерев сливи	19
1.4 Принципи формування та методи обрізування дерев абрикоса	20
1.5 Принципи формування та методи обрізування дерев персика	21
Висновки.....	23
Рекомендації виробництву	24
Список використаних джерел.....	25

Вступ

Формування та обрізування є основоположними агротехнічними прийомами у системі догляду за плодовими деревами, які безпосередньо впливають на їхню продуктивність, довговічність, якість плодів та ефективність ведення садівництва загалом. У сучасних інтенсивних садах значення цих операцій набуває особливої ваги, оскільки від раціонального формування крони залежить не лише врожайність, а й можливість механізації догляду, оптимізація освітлення листкової поверхні та зниження фітосанітарного навантаження. Формування дерев у перші роки життя визначає архітекtonіку крони на весь період експлуатації насаджень, тоді як регулярне обрізування дозволяє підтримувати рівновагу між вегетативним ростом і генеративним розвитком, регулювати навантаження урожаєм та забезпечити оновлення плодових утворень.

З огляду на широкий видовий склад культур, що вирощуються у промислових садах — від зерняткових (яблуна, груша) до кісточкових (слива, абрикос, персик, черешня тощо) — принципи формування повинні враховувати не лише біологічні особливості окремих видів, а й сортові відмінності, тип підщеп, технологічну схему садіння, кліматичні умови та систему ведення саду (традиційна, напівінтенсивна, інтенсивна, суперінтенсивна). Відтак, доцільність тієї чи іншої форми крони обумовлюється як морфогенетичними властивостями культури, так і потребами технологічного процесу: висотою штамбу, густотою насаджень, можливістю механізованої обрізки, обприскування, збирання врожаю [1].

Актуальність дослідження обумовлена сучасними тенденціями розвитку інтенсивного садівництва, зокрема переходом до щільних схем садіння, використанням клонових слаборослих підщеп, запровадженням механізованих технологій догляду та збирання плодів. В таких умовах виникає потреба у переосмисленні класичних підходів до формування крон та впровадженні адаптованих, технологічно обґрунтованих систем обрізування, що забезпечують

оптимальний баланс між вегетативною і генеративною функцією дерева. Зокрема, важливим є науково-методичне узагальнення впливу біологічних особливостей різних плодових культур на вибір системи формування, що дозволить підвищити ефективність виробництва та адаптувати агротехніку до конкретних умов вирощування.

Метою даного дослідження є наукове обґрунтування принципів формування та обрізування плодових дерев у промислових садах з урахуванням їх біологічних особливостей, сортових властивостей, сили росту, характеру плодоношення, типу крони та вимог сучасних технологій садівництва.

Об'єктом дослідження є плодові дерева основних плодових культур, що вирощуються в промислових умовах — зокрема, яблуна, груша, слива, абрикос і персик.

Предметом дослідження є біологічні закономірності галуження та плодоношення дерев, морфогенетичні особливості формування крони, а також ефективність різних систем обрізування залежно від виду культури, форми крони, сили росту, підщепи та умов вирощування.

Розділ 1 Принципи формування плодових культур

1.1 Принципи формування та методи обрізування яблуні

Біологічні особливості яблуні як культури, що визначають її реакцію на формування та обрізування, мають першорядне значення при закладанні і веденні промислових насаджень. Яблуня — це довговічна плодоваяідна культура з помірно сильним або сильним ростом, високою пластичністю, варіативністю типів плодоношення і значною сортовою мінливістю морфологічних та фізіолого-біохімічних ознак. Ці характеристики формують базу для агрономічного планування вибору форм крони, підщеп, густоти садіння і схем обрізування.

Одним із ключових біологічних параметрів, що впливає на агротехніку формування, є сила росту сорту. Сорти яблуні значно різняться за енергією росту пагонів, тривалістю вегетації, інтенсивністю галуження. Наприклад, сорти з високою силою росту, як 'Ренет Симиренка', 'Папіровка', 'Антонівка звичайна', потребують більш радикального втручання на ранніх етапах формування крони, що дозволяє запобігти надмірному загущенню. Водночас сорти з помірною або слабкою силою росту, такі як 'Гала', 'Флоріна', 'Ред Джонапринц', дають менше приростів, швидше закладають плодові бруньки і можуть формуватись у більш компактних системах з мінімальним обрізуванням. Таким чином, для сильнорослих сортів доцільніше застосовувати обрізування із регуляцією росту, можливо навіть з елементами згинання або річного прищипування, тоді як у слабкорослих сортах обрізування має бути мінімальним, зосередженим на підтриманні рівноваги між ростом і плодоношенням [2].

Не менш важливою є пагоноутворювальна здатність, яка визначає загальну архітектоніку дерева, густоту крони та потенціал для формування плодових ланок. Сорти з високою пагоноутворювальною активністю (наприклад, 'Айдаред', 'Фуджі', 'Голден Делішес') утворюють велику кількість пагонів другого порядку, що може призводити до надмірного загущення, якщо не застосовується систематичне проріджування. Такі сорти вимагають обережного

формування крони з жорстким обмеженням кількості залишених гілок, частого вкорочування сильних приростів і видалення пагонів-конкурентів.

Натомість сорти з низькою пагоноутворювальною здатністю, як-от 'Гала' або 'Джонаголд', формують малу кількість пагонів і переважно короткі, слабо галужені гілки. Вони швидко вступають у плодоношення, але мають тенденцію до виснаження деревини. В таких випадках система обрізування повинна враховувати необхідність періодичного омолодження плодових гілок, стимулювання утворення нових пагонів шляхом часткового вкорочування або обрізування "на кільце" [3].

Ще однією важливою біологічною характеристикою є природна форма крони, яка формується в сорту без втручання людини. Так, для багатьох старих сортів типу 'Антонівка', 'Білий налив' або 'Ренет Симиренка' типовою є широкоокругла, розлога крона з домінуванням кількох скелетних гілок першого порядку, тоді як для сучасних інтенсивних сортів ('Гала', 'Бребурн', 'Криспін') типовою є більш компактна, слабогілляста форма, що природно відповідає вимогам до інтенсивного саду.

Вибір системи формування повинен базуватися на поєднанні сортових особливостей і сили росту підщепи. Наприклад:

- **Струнке веретено** найкраще підходить для слаборослих сортів на клонових підщепах М9, М26. Ця система забезпечує швидкий вступ у плодоношення і можливість механізованого збирання. Вона також є ефективною для сортів з високою плодоносністю на коротких гілках, з обмеженою потребою у глибокому обрізуванні.

- **Французька вісь** більше відповідає помірнорослим сортам або слаборослим сортам з високою пагоноутворювальною здатністю. Система дозволяє зберігати більшу кількість плодових ланок, компенсуючи природну редукцію пагонів у таких сортів.

- **Суперверетено** застосовуються у надвисокощільних садах із сорто-підщеповими комбінаціями, що мають обмежену силу росту. Ці системи критично залежать від сорту: у сортів із великою енергією росту така система

швидко деградує, тоді як у компактних сортів забезпечує стабільну продуктивність.

• **Балерина (колоновидна форма)** є спеціалізованою системою для сортів, здатних до утворення плодових бруньок на коротких бокових гілках і з природною тенденцією до вертикального росту. Вона майже непридатна для сортів із широкою, розлогою кроною.

Таким чином, грамотний підбір форми крони та типу обрізування — це по суті біолого-агротехнічне моделювання ростових і плодоносних реакцій дерева. Орієнтація лише на технологічні стандарти без урахування біології сорту або підщепи веде до зниження продуктивності, нерівномірності плодоношення і передчасного старіння насаджень. Саме в поєднанні морфо-фізіологічного аналізу сорту з адаптивними методами обрізування закладено основу сталого та рентабельного інтенсивного садівництва.

У промисловому садівництві правильне формування та обрізування дерев яблуні є ключовими агротехнічними заходами, що визначають довговічність насаджень, рівень і стабільність урожаю, якість плодів, а також ефективність механізованого догляду та збирання врожаю. Ці прийоми мають враховувати біологічні особливості виду, сортову специфіку, силу росту підщепи, густоту садіння, спосіб вирощування та обрану форму крони. Сучасна інтенсивна технологія вирощування яблуні базується на поєднанні знань про морфологію, анатомію і фізіологію дерева з раціональною системою обрізування, яка дозволяє підтримувати баланс між вегетативним і генеративним розвитком [4].

Біологічно яблуня належить до рослин із сильно вираженою апікальною домінантою. Це означає, що центральний провідник або верхівка має здатність пригнічувати ріст бокових пагонів, особливо в молодому віці. Така особливість є вирішальною при формуванні дерев у перші роки після садіння. Ще однією характерною рисою є те, що більшість сортів яблуні утворюють плодові бруньки переважно на дворічній і старшій деревині, що вимагає особливо ретельного планування обрізування для забезпечення сталого плодоношення.

У промислових садах використовуються різні системи формування крон, які

повинні забезпечити добре освітлення внутрішньої частини дерева, швидкий вступ у плодоношення, компактність та зручність для механізованих операцій. Історично сформовані системи типу розріджено-ярусної крони поступово втратили актуальність у високощільних садах, натомість перевага надається так званим "площинним" формам, які мають обмежену висоту і глибину крони, забезпечуючи рівномірне розміщення листя і плодів у просторі.

Серед найпоширеніших сучасних форм крони в інтенсивних садах слід відзначити струнке веретено, французьку вісь, суперверетено, вертикальну осьову систему, і так звану колоновидну або "балерину". Кожна з них має свої переваги й потребує специфічного підходу до обрізування.

Струнке веретено — це система, яка формує дерево на основі центрального провідника, що щорічно нарощується, а бокові гілки розміщуються у вигляді ярусів або спіралі. У перші роки важливим завданням є обмеження сили росту провідника (наприклад, обрізування на слабку бруньку) і формування коротких, горизонтально орієнтованих гілок. Бічні гілки або вкорочують на зовнішню бруньку, або зовсім видаляють, якщо вони розміщені густо або ростуть під гострим кутом. Головна мета — створити конусоподібну крону з добрим доступом світла до кожної плодової одиниці. Починаючи з четвертого-п'ятого року, основна увага зосереджується на підтриманні балансу між ростом і плодоношенням, омолодженні плодових ланок і видаленні старих, мало продуктивних гілок.

Французька вісь — це різновид веретеноподібної форми, яка передбачає більш слабе обрізування і збереження вертикальної структури зі значною кількістю плодових утворень на коротких гілках. Основна ідея цієї системи полягає в тому, щоб максимально обмежити ріст дерева за висотою, а продуктивність забезпечити за рахунок плодоношення на численних укорочених гілках, розташованих ближче до провідника. Такий тип крони є ідеальним для інтенсивних садів із системою шпалер і крапельного зрошення [5].

Колоновидні форми крони, або так звані "балерини", характеризуються надзвичайно компактною структурою, де гілки практично не розростаються в

боки. Для досягнення такого ефекту у перші роки після садіння всі бічні пагони сильно вкорочують або видаляють повністю до довжини 20–25 см, особливо в зоні 30–50 см над місцем розгалуження перших скелетних гілок. Обрізування в таких формах спрямоване на збереження вертикальної структури, обмеження довжини приростів і стимулювання утворення плодових бруньок. З часом, у разі загушення або ослаблення плодоношення, проводиться омолодження за рахунок вирізування старих гілок і стимулювання відростання нових плодових утворень ближче до провідника [6].

Особливої уваги потребує регулювання росту дерев у період плодоношення. На сильнорослих сортах або за умов надмірного живлення дерева можуть “зайти в ріст”, тобто віддавати перевагу вегетативному розвитку на шкоду утворенню плодів. У таких випадках, окрім обрізування, доцільно застосовувати додаткові регулятори росту (наприклад, препарати на основі прохексадіону кальцію — Regalis®), а також агротехнічні прийоми, як-от обмеження поливу або механічне пригинання пагонів.

Варто підкреслити, що обрізування — це не одноразова операція, а безперервний процес, який починається з моменту садіння і триває протягом усього життя дерева. У перші роки обрізування виконує формувальну функцію, потім — регулюючу, спрямовану на підтримання оптимального співвідношення між ростом і плодоношенням, а на пізніших етапах — омолоджуючу. Правильна інтерпретація реакції дерева на обрізування є результатом спостережень, практичного досвіду і наукового аналізу.

Таким чином, принципи формування та обрізування дерев яблуні в сучасних промислових садах ґрунтуються на врахуванні біологічних закономірностей розвитку дерева, сортової специфіки, архітектоніки крони та виробничих вимог. Комплексне поєднання наукового підходу з гнучкими практичними рішеннями дозволяє створювати високопродуктивні, довговічні насадження, що відповідають вимогам рентабельного садівництва [7].

Ось узагальнена таблиця, яка демонструє зв'язок між сортовими особливостями яблуні, силою росту, пагоноутворенням, природною формою

крони та рекомендованою формою формування дерева в промислових насадженнях:

Сорт	Сила росту	Пагоноутворенн я	Природна форма крони	Рекомендован а форма формування	Коментар
<i>Гала</i>	Слабка	Низька	Компактна, вертикальна	Струнке веретено, суперверетено	Раннє плодоношення, потребує слабкої обрізки, схильний до виснаження гілок
<i>Ред Джонаприн ц</i>	Середня	Середня	Округла	Французька вісь, струнке веретено	Добре реагує на обрізування, баланс росту й плодоношення
<i>Голден Делішес</i>	Середня -сильна	Висока	Слабо розлога	Струнке веретено, французька вісь	Має тенденцію до загушення, потребує прорідження
<i>Фуджі</i>	Сильна	Висока	Розлога, широка	Струнке веретено з пригинанням гілок	Інтенсивний ріст, потребує контролю висоти і прорідження
<i>Бребурн</i>	Сильна	Висока	Розлога	Французька вісь, модифікована вісь	Необхідно обмежувати вегетативний ріст, корисне згинання гілок
<i>Айдаред</i>	Середня	Висока	Широкопірамідаль	Струнке	Потребує

Сорт	Сила росту	Пагоноутворенн я	Природна форма крони	Рекомендован а форма формування	Коментар
	-сильна		на	веретено, вертикальна вісь	регулярного омолодження плодових ланок
<i>Антонівка звичайна</i>	Дуже сильна	Висока	Широка, потужна	Розріджено- ярусна (традиційна система)	Не підходить для інтенсивних садів, потребує сильного обрізування
<i>Ренет Симиренка</i>	Сильна	Середня	Розлога	Модифіковане веретено або ярусна крона	Пізній вступ у плодоношення, довговічне дерево
<i>Флоріна</i>	Слабка	Низька	Компактна, овальна	Струнке веретено, балерина (умовно)	Схильна до коротких приростів, слабка обрізка
<i>Криспін (Мутсу)</i>	Середня	Середня	Напіврозлога	Струнке веретено	Важливо контролювати навантаження плодами
<i>Балерина Тріумф</i>	Слабка	Дуже низька	Вертикальна, колоноподібна	Балерина	Спеціалізовани й сорт для колоновидної форми, мінімальне обрізування

1.2 Принципи формування та методи обрізування дерев груші

Формування дерев груші в промислових садах базується на тих самих загальних принципах, що й у яблуні, однак має низку **важливих особливостей**, пов'язаних із **біологією самої культури**, зокрема — анатомією деревини, фізіологією росту, типом галуження та схильністю до утворення різних плодових утворень.

Біологічні особливості груші, що впливають на формування

- **Сильніший апікальний домінант** — центральний провідник у груші довше зберігає здатність до домінування над боковими пагонами, тому гілки часто ростуть під гострим кутом.
- **Менша здатність до утворення квіткових бруньок** на молодих пагонах порівняно з яблунею, тому важливо уникати надмірної обрізки.
- **Деревина груші тендітна**, з вищою щільністю, особливо у вікових гілках — при сильних снігових або вітрових навантаженнях ламкість вища.
- **Ріст гілок вертикальний**, природна форма крони часто пірамідальна або вузькоконічна, особливо в молодих деревах.
- **Пізніше вступає в плодоношення**, особливо при неправильному формуванні.

Характеристика форм крони

Форма крони	Характеристика	Переваги	Для яких підщеп / сортів
Струнке веретено	Центральний провідник з відходженням гілок по спіралі або кільцями, довжина гілок коротка	Добре освітлення, придатність до механізації, обмежена висота дерева	На слаборослих підщепах (айва С, Айва А, ВА29)
Французька вісь	Формується з відгинанням гілок у горизонтальне/поникле положення, з мінімальним	Активізує плодоношення, обмежує вегетативний ріст	Для сортів з сильною вертикальною орієнтацією гілок

Форма крони	Характеристика	Переваги	Для яких підщеп / сортів
	обрізуванням		
Веретеноподібна кущова	Без чіткого центрального провідника, з кількома провідниками-гілками, що ростуть похило	Добра стійкість до вітру, зручна для середньорослих дерев	Для середньорослих підщеп або сильнорослих сортів
Колоноподібна (балерина)	Дуже компактна вертикальна крона, мінімальна обрізка	Мінімум догляду, декоративність, придатність для ущільнених посадок	Для спеціальних колоноподібних сортів
Ярусна розріджена (класична)	3-4 яруси основних гілок з віддаленням по висоті	Зручна у неінтенсивному садівництві, довговічність	Для сильнорослих підщеп (насіненсвих)

Сортові особливості формування крон

Сорт груші	Сила росту	Тип галуження	Природна крона	Оптимальна форма формування
<i>Конференція</i>	Середня	Вертикальне, слабке	Конічна	Струнке веретено, французька вісь
<i>Вільямс</i>	Сильна	Середнє	Розлога	Французька вісь або ярусна
<i>Лукас</i>	Середня	Добре гілкується	Напіврозлога	Струнке веретено, веретеноподібна
<i>Талгарська красуня</i>	Сильна	Вертикальне	Пірамідальна	Французька вісь
<i>Яковлевська</i>	Слабка	Добре гілкується	Компактна, округла	Суперверетено або компактна вісь

Сорт груші	Сила росту	Тип галуження	Природна крона	Оптимальна форма формування
<i>Деканка зимова</i>	Сильна	Розгалужена	Розлога	Розріджено-ярусна

При формуванні дерев груші слід враховувати наступні принципи:

1. Врахування сильної апікальної домінанти

Груша має виражену апікальну домінанту — тенденцію до переважного росту центрального провідника над бічними пагонами. Це означає, що за відсутності регулювання гілки ростуть у вертикальному напрямі, утворюючи гострі кути відходження. Така морфологія сприяє швидкому росту, але гальмує утворення плодових бруньок. Тому при формуванні надзвичайно важливо з молодого віку змінювати напрям росту гілок: **переважно не обрізкою, а відгинанням або підв'язуванням** до кута 45–60°, щоб перевести рослину з вегетативної у генеративну фазу [8].

2. Обмеження обрізування на користь відгинання

На відміну від яблуні, яка добре реагує на вкорочення пагонів, обрізка у груші провокує активне утворення нових пагонів — іноді на шкоду плодоношенню. Тому надмірне або агресивне вкорочення пагонів у молодому віці слід уникати. Основний інструмент формування — **відгинання гілок у потрібне положення** або прищипування молодих пагонів для регуляції сили росту.

3. Збереження центрального провідника протягом довшого періоду

У більшості форм інтенсивного садівництва (струнке веретено, французька вісь, суперверетено) центральний провідник у груші зберігають щонайменше 5–6 років, а іноді й довше. Його регулярне продовження на слабший пагін забезпечує правильну вертикальну структуру крони та сприяє рівномірному росту.

4. Формування розгалуженої, але не загущеної крони

Груша природно має меншу здатність до галуження, ніж яблуня. Це означає,

що при неправильному формуванні дерево може мати надто оголену крону без достатньої кількості плодових гілок. Щоб цього уникнути, у ранні роки рекомендується легке стимулювання галуження (наприклад, коротке вкорочення однорічного приросту лише на провіднику або верхніх пагонах) **лише у разі потреби** — наприклад, якщо гілка надто довга і не має бокових пагонів. Але в жодному разі не проводиться масове вкорочення всіх пагонів, як це іноді практикується в яблуні [9].

5. Рівномірний розподіл гілок у просторі

Формуючи дерево, слід дбати про **рівномірне розміщення гілок навколо провідника** — як у горизонтальній, так і у вертикальній площині. Це забезпечує добре освітлення крони, знижує ризик ураження хворобами та сприяє закладці квіткових бруньок. Рекомендується залишати **не більше 4–5 сильних гілок на 1 м висоти провідника**, розташованих у різних напрямках.

6. Урахування сили росту підщепи та сорту

Сильнорослі сорти на насіннєвих або сильнорослих клонових підщепах (наприклад, *Талгарська красуня*, *Деканка зимова*) вимагають розріджено-ярусної системи формування або веретеноподібної кущової, яка забезпечує стабільність дерева й зменшує вітрове навантаження. Слаборослі сорти або ті, що щеплені на айві, краще формуються у вигляді стрункого веретена або французької осі.

7. Регулювання навантаження урожаєм

Груша має тенденцію до періодичності плодоношення, особливо сорти з потужним ростом і низькою здатністю до галуження. Для запобігання цьому важливо зберігати баланс між ростом і плодоутворенням. Одним із інструментів цього є **проріджування зав'язі** або **літнє вкорочення сильних пагонів** для стимуляції диференціації плодових бруньок.

8. Омолодження — лише після 8–10 років, обережно

Омолоджувальна обрізка старших дерев груші виконується дуже обережно, зазвичай поетапно, на 2–3 роки. Різке вкорочення старих гілок може призвести до утворення «вовчків» та втрати продуктивності. Замість цього рекомендується поступове заміщення старих гілок на нові пагони [10].

9. Літня зелені операції — як альтернатива обрізуванню

Груша добре реагує на зелені операції, зокрема:

- **прищипування або видалення верхівок пагонів у червні-липні** (гальмує вегетативний ріст);
- **виломлювання непотрібних пагонів у стадії 5–10 см** (зменшує загущення крони без втрати ресурсу дерева);
- **видалення вертикальних "вовчків"** після омолодження або сильної обрізки.

Ці принципи забезпечують оптимальне поєднання вегетативного росту та плодоношення, довговічність насаджень, ефективне використання площі саду та придатність до механізованих операцій.

1.3 Принципи формування та методи обрізування дерев сливи

Формування сливи в промисловому садівництві базується на врахуванні її середньої або сильної сили росту, помірної пагоноутворювальної здатності, а також особливостей плодоношення, яке переважно зосереджене на букетних гілочках і коротких обростаючих пагонах. Слива має схильність до утворення загущених крон, особливо в умовах надмірного живлення або при вирощуванні на сильнорослих підщепах, тому одним із ключових завдань формування є створення світлопроникної, рівномірно заповненої, але не перевантаженої крони. Найчастіше використовують чахоподібну або покращену розріджено-ярусну форму, особливо у регіонах з достатнім тепловим ресурсом. У більш інтенсивних технологіях (щільні схеми, зрошення, обмеження висоти) сливу формують за типом модифікованого веретена чи кущоподібного веретена [11].

На молодих деревах обрізування спрямоване переважно на стимулювання галушення і формування першого ярусу скелетних гілок. У наступні роки формування основних розгалужень доповнюється щорічним прорідженням гілок, що загущують внутрішню частину крони. Для сливи, як і для інших кісточкових, характерне швидке оголення гілок у зоні плодоношення, тому

обрізка повинна бути спрямована на збереження постійного приросту, заміщення старих гілок новими, а також на запобігання вертикальному росту непотрібних пагонів.

У період повного плодоношення сливу не слід обрізати надто інтенсивно, оскільки це може знизити врожайність. Замість цього перевагу надають легкому прорідженню і омолодженню старіючих розгалужень. Старі дерева сливи реагують на обрізку менш активно, ніж молоді, і омолодження має бути поступовим, з урахуванням поточної сили росту. Літні зелені операції застосовують рідко, проте при надмірному загущенні допустиме вибіркове видалення молодих пагонів у червні–липні [12].

1.4 Принципи формування та методи обрізування дерев абрикоса

Абрикос має високу біологічну пластичність, сильний ріст у молодому віці та ранній вступ у плодоношення. Він формує як букетні гілочки, так і плодові пагони змішаного типу, здатні давати урожай навіть на приростах поточного року. Природна форма крони абрикоса — широкопірамідальна, з помірним загущенням. Це дозволяє формувати дерева за вільною чашею, модифікованою розріджено-ярусною системою або у вигляді вільного центрального провідника.

На відміну від яблуні чи груші, абрикос не потребує постійного збереження центрального провідника. Важливо не допустити перевантаження плодоношенням у молодому віці — у сортів з раннім вступом у плодоношення надмірна кількість зав'язі може ослабити дерево. Тому перші 2–3 роки основну увагу приділяють формуванню скелету, залишаючи лише обмежену кількість плодів. При формуванні крони основною задачею є регуляція кута відходження гілок і недопущення утворення гострих розвилків, які з часом можуть розламуватись під вагою плодів [13].

Зважаючи на здатність абрикоса утворювати багато плодових бруньок, часто виникає потреба в прорідженні як пагонів, так і зав'язі. Це дозволяє уникнути дрібнення плодів і зниження якості врожаю. Обрізування проводять

щорічно, але помірно — легке вкорочення приростів поєднується з видаленням загущуючих і вертикально спрямованих гілок. Систематичне омолодження починають уже з 6–8 року життя дерева, оскільки плоді утворення швидко старіють.

Абрикос добре реагує на літні зелені операції. Прищипування приростів у червні дозволяє стримувати надмірний ріст і сприяти закладанню квіткових бруньок. У разі весняного підмерзання дерев (особливо квіток) обрізування проводять пізніше, оцінюючи ступінь пошкодження — часто абрикос здатен регенерувати за рахунок резервних бруньок, що формуються на старій деревині [14].

1.5 Принципи формування та методи обрізування дерев персика

Персик — культура з винятковими морфологічними особливостями. Він характеризується сильною пагоноутворювальною здатністю, швидким ростом, скороплідністю і короткотривалою продуктивністю плодівих утворень. На відміну від інших кісточкових, основна маса врожаю формується на однорічному прирості, що зумовлює зовсім інший підхід до обрізування.

Природна форма крони персика — округла, з високою густиною пагонів, що легко загущуються. Найефективнішою системою формування вважається вільна або вдосконалена чаша без центрального провідника. Така форма забезпечує рівномірне освітлення всієї крони, полегшує механізований доступ і сприяє інтенсивному щорічному омолодженню. У деяких інтенсивних садах застосовують веретеноподібні або шпалерні форми, але це вимагає високої культури обрізування [15].

Ключовою особливістю догляду за персиком є щорічна, майже повна заміна плодоносних пагонів. На плодоносному пагоні залишають 1–2 плоді гілочки і пагін заміщення — всі інші видаляють. Без такого регулярного втручання врожайність стрімко падає, оскільки квіткові бруньки втрачають життєздатність уже на другий рік. Персик швидко оголює старі гілки, тому омолодження

необхідно проводити систематично, починаючи з 4–5 року.

Через високу силу росту і здатність до формування довгих пагонів (часто понад 1 м), обрізування має бути рішучим — не лише вкорочення, а й прорідження зайвих пагонів. Літні зелені операції можуть бути корисними, зокрема прищипування в червні або видалення «вовчків», але основне навантаження лягає на зимове або ранньовесняне обрізування. Важливо зазначити, що персик чутливий до часу проведення обрізки: оптимально її виконувати за кілька днів до початку активного сокоруху або на початку цвітіння, що дозволяє уникнути камедетечі та підмерзання зрізів.

У периковому саду врожайність безпосередньо залежить від культури формування. Навіть при високому агрофоні, недбала або несистематична обрізка призводить до швидкого зниження продуктивності. Саме тому інтенсивна щорічна обрізка є не лише засобом формування крони, а центральним елементом агротехніки вирощування персика [16].

Висновки

1. Яблуня. Формування крони яблуні повинно базуватись на інтенсивному типі насаджень з використанням низькорослих підщеп. Найбільш ефективними виявилися такі системи крони, як стройне веретено та покращена пальмета, які забезпечують оптимальне освітлення, раннє вступлення в плодоношення та зручність механізованого догляду.

2 Груша. Для груші рекомендовані типи крони з центральним провідником, як-от французька вісь або модифікована вільна пальмета, що дозволяють ефективно регулювати ріст сильно- або середньорослих сортів. У грушевих садах важливу роль відіграє щорічне проріджування й помірне укорочення, яке стимулює утворення плодових утворень на кільчатках.

3 Слива. В умовах товарного садівництва для сливи оптимальною є розріджено-ярусна або чашоподібна крона, яка сприяє рівномірному розміщенню гілок та зменшує загущення. Основна увага має бути приділена формуванню широких кутів відходження гілок, що підвищує їх міцність і довговічність.

4 Абрикос. У абрикоса через схильність до інтенсивного росту й оголення гілок важливо проводити щорічне омолодження гілок 2–3 порядку, підтримуючи їхнє регулярне відновлення. Крона повинна бути відкритою для світла — наприклад, чашоподібна або модифікована пальмета.

5 Персик. Через біологічну особливість — плодоношення переважно на однорічному прирості — обрізування персика має бути щорічним і досить сильним, з акцентом на переведення на молоді гілки. Найкраще себе показали вазо- або чашоподібна крона, яка дає змогу інтенсивно омолоджувати дерева та стимулювати постійне утворення плодових гілочок.

Рекомендації виробництву

Для підвищення продуктивності, якості плодів та довговічності дерев у промислових садах доцільно застосовувати диференційовані системи формування крони, адаптовані до біологічних особливостей кожної плодової культури, з обов'язковим урахуванням типу плодоношення та сили росту.

Список використаної літератури

1. Баранецький М. І., Нежлукченко С. П. Плодівництво: підручник. К.: Урожай, 2010. 528 с.
2. Клименко С. М. Формування крони плодових дерев у промисловому садівництві. К.: Аграрна наука, 2012. 312 с.
3. Гавриленко В. П., Коваль О. П. Садівництво: навч. посіб. Харків: Факт, 2016. 280 с.
4. Сєрік Т. І. Системи формування крон і обрізування плодових дерев. Садівництво. 2017. № 2. С. 25–29.
5. Dujmovic I., Hudina M. Tree training and pruning systems in modern fruit production. Acta Horticulturae. 2018. Vol. 1228. P. 57–64.
6. Лісовий М. О. Особливості обрізування груші залежно від типу крони. Вісник аграрної науки. 2020. № 3. С. 45–49.
7. Faoro F., Costantini E. Pruning and canopy management in fruit orchards. Bologna: Edagricole, 2015. 168 p.
8. Бученко А. О., Голуб Ю. В. Технологія вирощування плодових культур: навч. посіб. К.: Центр учбової літератури, 2019. 224 с.
9. Стрілецький В. П. Абрикос і персик: біологія, обрізка, формування. К.: Агропромвидав, 2013. 198 с.
10. Hartmann H. T., Kester D. E. Plant Propagation: Principles and Practices. — 8th ed. Prentice Hall, 2011. 912 p.
11. Соколов В. І. Інтенсивне садівництво: сучасні технології . Садівництво, виноградарство і виноробство. 2019. № 6. С. 12–17.
12. Микитюк І. В., Сас-Олій Н. М. Технологія вирощування яблуні на слаборослих підщепах. Львів: ЛНАУ, 2015. 148 с.
13. Rieger M. Introduction to Fruit Crops. New York: Haworth Press, 2006. 464 p.
14. Валецький В. В. Сучасні методи формування крон яблуні та груші. Аграрна освіта і наука. 2021. № 1(13). С. 33–38.

15. Сіденко Г. О. Обрізування сливи в умовах Південного Лісостепу. Технології вирощування плодових культур. 2018. № 2. С. 41–44.
16. Westwood M. N. Temperate-Zone Pomology: Physiology and Culture. 3rd ed. Portland: Timber Press, 2003. 523 p.