

Міністерство освіти і науки України
Центральноукраїнський національний технічний університет
Кафедра загального землеробства

ПЛОДІВНИЦТВО

методичні вказівки

до виконання лабораторних робіт студентами
спеціальності 090101 – Агрономія

Затверджено на засіданні
кафедри загального
землеробства
Протокол № 12
від 31 травня 2017 р.

м. Кропивницький 2017 р.

Плодівництво. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт студентами спеціальності 090101 – Агрономія /Укладач: Корнічева Г.І. – Кропивницький. ЦНТУ, 2017. – 45 с.

.

Рецензент:

доцент кафедри загального землеробства, кандидат
сільськогосподарських наук, Кулик Г.А.

Зміст

Вступ.....	4
Лабораторна робота № 1.	
Біологічна класифікація плодових насаджень.....	6
Лабораторна робота № 2.	
Морфологічні особливості і зовнішня будова плодових та ягідних культур...	11
Лабораторна робота № 3.	
Біологічний аналіз гілок	15
Лабораторна робота № 4.	
Насіннєві і клонові підщепи	24
Лабораторна робота № 5.	
Вегетативне розмноження плодових рослин.....	29
Лабораторна робота № 6.	
Техніка проведення обрізування дерев	35
Лабораторна робота № 7.	
Основи формування крони дерев	44
Список використаної літератури.....	57

Вступ

Плодівництво займається вивченням закономірностей будови, росту, розвитку, розмноження й плодоношення плодових і ягідних рослин для створення наукових основ їх, агротехніки й отримання високих врожаїв. Як галузь сільського господарства, воно забезпечує виробництво плодів, ягід і горіхів.

Агроном повинен сприяти впровадженню передових агротехнічних заходів, уміти утримувати ґрунт у саду, вносити органічні й мінеральні добрива, систематично проводити заходи боротьби зі шкідливими організмами, своєчасно проводити обрізування дерев і кущів.

В методичних указівках приводиться набір практичних робіт по всіх темах із дисципліни. Головна їх, мета полягає в тому, щоб надати допомогу студентами придбанні практичних навиків в роботі по догляду за плодовими культурами. Після кожної теми наводиться перелік контрольних запитань, які необхідні для самоконтролю знань при засвоєнні тієї чи іншої теми.

Дисципліна викладається у шостому семестрі.

В процесі вивчення дисципліни «Плодівництво» **студент повинен знати:**

- морфологічні ознаки та біологічні особливості плодових та ягідних культур;
- господарсько – цінні ознаки культури;
- технологію вирощування саджанців та проведення інших робіт в плодовому розсаднику;
- особливості підготовки площі до закладання саду ;
- проведення робіт по садінню плодових культур;
- технологічні заходи по догляду за плодовим садом;

студент повинен вміти:

- розрізняти за морфологічними ознаками плодові культури;
- вирощувати насіннєві та клонові підщепи;
- проводити щеплення різними способами;
- проводити садіння плодових культур та доглядати за садом.

Лабораторна робота № 1

Тема: Біологічна класифікація плодових насаджень.

Мета роботи: 1. Ознайомитись з плодовими породами, одночасно заготовити гілки для гербарію. 2. Навчитися визначати основні породи плодових культур за зовнішніми ознаками.

Теоретичні відомості.

Плодові та ягідні рослини за морфологічною будовою поділяються на дерева (із добре вираженим стовбуром), кущовидні деревні (із кількома стовбурами), кущі (із кількома стеблами однакової сили росту), напівкущі (із багаторічною кореневою системою та дворічним розвиненим стеблом), багаторічні трав'янисті рослини (із багаторічною кореневою системою і сланкими пагонами).

Плодові і ягідні рослини мають три вегетативних органи: корінь, стебло, листок і два репродуктивних – приймочка маточки й тичинки квітки.

У кожній плодовій рослині прийнято розрізняти кореневу систему та надземну частину.

Коренева система плодових рослин складається зі скелетних, обростаючих, активних коренів та корневих волосків.

Типи корневих систем різняться за походженням рослин і бувають наступні. *Насіннєві* – утворюються з первинних корінців зародка насінини у рослин, вирощених із насіння (сіянці) або щеплених на сіянцеві підщепи. *Вегетативні* (придаткові чи адвентивні) кореневі системи утворюються при розмноженні рослин живцями, кореневою порослю. В цьому випадку корені виникають із корневих зачатків перициклу стебла чи коріння.

Корені різняться по товщині, довжині, розгалуженості і за характером розміщення в ґрунті. В останньому випадку корені бувають горизонтальні й вертикальні.

Горизонтальні корені більш розгалужені ніж вертикальні. У яблуні, груші, черешні вони розміщуються на глибині до 75-150 см. від поверхні ґрунту, а у сливи і ягідних культур дещо мілкіше.

Вертикальні корені надають рослині механічної стійкості і поглинають воду та елементи живлення з більш глибоких горизонтів ґрунту. Вони йдуть вертикально вглиб і проникають у ґрунт у яблуні, груші, черешні до 6-10 м і більше, у вишні, персика й сливи – 3-6 м і ягідних культур 1-2 м. *Скелетні корені* – самі довгі і товсті (до 10 см в діаметрі) корені нульового і першого порядків гілкування. *Напів-скелетні корені* – менш довгі й товсті, ніж попередні. Вони становлять другий і третій порядки гілкування. *Обростаючі корені* – утворюються на скелетних і напів-скелетних коренях. Вони досягають 0,5 м завдовжки та 3-5 мм завтовшки. Обростаючі корені поділяють на наступні типи: *ростові* – забезпечують просування коренів у нові ділянки ґрунту й одночасне поглинання води й розчинених у ній речовин. Вони первинної будови, білого кольору і сильно ростуть у довжину; *кореневі волоски* – утворюються на обростаючих коренях у великій кількості (до 300 і більше шт. на 1 мм²). Вони поглинають воду і мінеральні речовини з ґрунту і відрізняються високою фізіологічною активністю. Вони не довговічні, в міру старіння поступово відмирають, а замість них утворюються нові. У процесі вбирання та засвоєння рослиною води і поживних речовин кореневі волоски відіграють значну роль. З них виділяються кислоти, в яких розчиняються різні нерозчинні у воді речовини, після чого останні засвоюються рослиною.

Провідні, або пасивні, корені забезпечують проведення води і поживних речовин у крону дерева й продуктів фотосинтезу з крони в кореневу систему. У цих коренів первинна кора замінилась вторинною і набула характерного для даного виду забарвлення (жовтого, коричневого, червоного, чорного).

На відміну від провідних, первинні корені мають на кінці кореневий чохлик, що прикриває точку росту (конус наростання), за яким знаходиться зона росту довжиною в кілька міліметрів. Далі знаходиться зона поглинання довжиною 1-1,5 см і більше, де є багато дрібних корневих волосків, що утворюються в результаті витягування клітин епідермісу. Кореневі волоски збільшують поверхню поглинання кореневої системи в 2-10 разів.

Між кореневою й наземною системами знаходиться *коренева шийка*. Сіянци, що вирости з насіння або рослини, щеплені на них, мають типову, або справжню, кореневу шийку. Вона утворюється з підсім'ядольного коліна насінини, що проростає.

Рослини, що розмножуються вегетативно (відводками, живцями, кореневою поросллю), або щеплені на придаткову кореневу систему мають умовну, або несправжню, кореневу шийку.

Надземна частина плодкових дерев починається вище кореневої шийки і складається зі стовбура й крони. Вони утримують усі частини рослини в певному положенні. У клітинах серцевини й лубу накопичуються запасні поживні речовини. По провідних тканинах деревини пересуваються продукти фотосинтезу, волога і розчинені в ній речовини. У результаті діяльності камбію у надземній частині дерева утворюються нові тканини деревини й лубу, що забезпечують ріст рослин у товщину.

Стовбур – центральна вісь дерева, що починається від кореневої шийки і займає вертикальне положення.

Стовбур плодового дерева поділяється на штаб, центральний провідник і пагін подовження. *Штаб* – це нижня частина стовбура, що розміщена між кореневою шийкою та першою нижньою бічною гілкою крони. *Центральний провідник* – частина стовбура, на якій розташовані основні бічні гілки крони першого порядку. Центральний провідник завершується приростом останнього року – *пагоном подовження*. Це верхня нерозгалужена частина стовбура.

Основна бічна гілка крони також має провідник, пагін подовження і бічні розгалуження.

Від стовбура відходять гілки першого порядку, на них утворюються гілки другого порядку, на другому – третього і т.д. Усього може бути до шести-десяти порядків гілкування. Великі гілки першого, другого, а інколи і третього порядку називають скелетними (основними, маточними) гілками. Вони утворюють скелет, або остов крони. Досить довгі гілки (до 1-1,5 м) цих

же порядків, але більш слабкі, часто тонкі й пониклі називають напів-скелетними. Дрібні ростові і плодоносні гілочки, що утворюються на скелетних і напів-скелетних гілках, називають обростаючими.

Сукупність усіх скелетних, напів-скелетних і обростаючих гілок разом із несучим їх центральним провідником називають – *короною*.

У кущоподібних – деревних рослин, кущів і напівкущів центральний стовбур відсутній. Надземна частина їх складається з кількох стовбурів (ліщина, дерен) або стебел-гілок (смородина, агрус). Гілки, що відходять від них називаються гілками першого порядку, на них утворюються гілки другого порядку і т.д.

Пагони – облистнені, частини стебла у віці не більше одного вегетаційного періоду. По закінченні росту й опаданні листя пагони перетворюються в гілки, або річні прирости. Біля основи у них помітні рубці, або річні кільця.

Річні прирости називаються також новоутвореннями, які можуть бути різних типів.

Листок є одним із найважливіших органів рослини. Він складається з листової пластинки й черешка; часто має прилистки.

Більшість плодових і ягідних рослин мають прості листки, що складаються з однієї пластинки та одного черешка (яблуня, груша, вишня, агрус). Деякі культури мають листки, які складаються з окремих листків, розміщених на окремих черешках і, являють собою розгалуження основного черешка (волоський горіх, суниця).

У більшості плодових і ягідних рослин листя на пагонах розміщуються по спіралі, що створює умови для рівномірного їх, освітлення.

Бруньки формуються з вічок у пазухах листків. Вони являють собою зачатковий пагін, що знаходяться в стані відносного спокою. В кожній бруньці є точка росту (конус наростання), покривні лусочки й зачатки пазушних бруньок. Крім того, у вегетативних бруньках є зачатки листків, а в генеративних – зачатки квіток. У змішаних бруньках відмічають зачатки

квіток і пагонів.

З бруньок плодових рослин утворюються листки, пагони й квітки. Листкові та ростові бруньки часто називають вегетативними, а квіткові – репродуктивними (генеративними).

Вегетативні бруньки, тонші ніж генеративні і, мають загострену верхівку.

Генеративні бруньки при проростанні дають лише квіти або суцвіття. Їх ще називають простими. У горіхоплідних порід із простих бруньок формуються чоловічі квіти.

За розміщенням на пагоні розрізняють верхівкові, бокові або пазушні, і придаткові. Придаткові бруньки частіше формуються біля основи пагонів у річних кільцях, у місцях поранення й утворення калусу на коренях. За кількістю їх в одному вузлі вони можуть бути поодинокі й групові. Групові бруньки, характерні для персика, мигдалю, абрикосу, сливи й аличі.

Ростові бруньки на плодових деревах закладаються у верхній частині добре розвинутих пагонів, у кущових ягідників – у нижній частині, а в напівкущових – біля основи пагонів. На слабких пагонах плодових дерев і кущових ягідників найбільш розвинуті ростові верхівкові бруньки. У більшості плодових дерев ростові бруньки розвиваються навесні, на другий рік після утворення, спочатку – верхні, а пізніше – нижні.

Ростові бруньки, що не розвиваються на другий і в наступні роки, називають *сплячими*.

У зерняткових порід вони не втрачають життєздатності протягом 20 і більше років, а у кісточкових – протягом значно меншого часу.

Квіти й суцвіття. У зерняткових, кісточкових і більшості ягідних культур квіти двостатеві (тичинки й маточки в одній квітці). В інших – одностатеві – коли є квітки без тичинок – жіночі або без маточки – чоловічі.

У фундука й волоського горіха – чоловічі й жіночі квітки знаходяться на одній рослині. У маслини, суниці, інжиру на різних рослинах – вони дводомні.

У плодових рослин квітки не поодинокі, а зібрані в суцвіття різної форми: зонтик (яблуня, вишня), щиток (груша), просте гроно (смородина), складне гроно (виноград) тощо.

За часом цвітіння плодови поділяються на *ранньоквітучі* (абрикос, персик, смородина, агрус), *сердньоквітучі* (вишня, слива, груша, яблуня) і *пізньоквітучі* (малина, айва).

Залежно від кліматичних умов в окремі роки при сонячній теплій погоді цвітіння може бути більш дружним, а при холодній – більш розтягнутим.

Продуктивність плодових насаджень у значній мірі залежить від взаємного запилювання сортів. У садівництві розрізняють самоплідні сорти, які при самозапиленні дають нормально розвинуті плоди, а також самонеплідні, що при самозапиленні не дають нормально розвинутих плодів. До перших належить більшість сортів суниць, малини, агрусу, порічок, деякі сорти вишні та сливи, багато сортів черешні, персика та абрикоса. До других належать майже всі сорти яблуні, груші, більшість сортів вишні, деякі сорти сливи та смородини.

Практикою встановлено, що навіть самоплідні сорти при перехресному запиленні дають значно вищі врожаї, ніж при самозапиленні. Отже, закладати сади одно-сортними деревами не бажано.

Таблиця 1

Опис морфологічних ознак порід плодових культур

Назва породи	Морфологічні ознаки					Біологічні особливості (довговічність, початок плодоношення, урожайність)
	стовбура	пагонів	листіків	плодонос- них гілок	плодів	
1	2	3	4	5	6	7

Завдання: Замалювати й описати основні породи плодових культур за таблицею 1.

В колонці 1 указують українську й латинську назву породи; в колонках 2,3,4,5,6 – форму, забарвлення, опушення та інші ознаки штамба, пагонів, листків, гілок, плодів; в колонці 7 – тривалість життя насаджень указаної породи (наприклад, яблуня й груша в садах живуть 30-50 років, черешня, абрикос – 30-40, слива, вишня – 20-30 років); в колонці 8 – площі і райони поширення породи.

Контрольні запитання:

1. Укажіть групи плодових і ягідних рослин.
2. Укажіть виробничу й біологічну групу зерняткових культур.
3. Укажіть виробничу й біологічну групу кісточкових культур.
4. Укажіть виробничу й біологічну групу горіхоплідних культур.
5. Укажіть виробничу й біологічну групу ягідних культур.

Лабораторна робота № 2

Тема: Морфологічні особливості і зовнішня будова плодових та ягідних культур.

Мета: Ознайомитись з основними частинами плодового дерева і ягідного куща, звернувши увагу на їх, морфологічні ознаки.

Теоретичні відомості: студенти проводять опис і замальовують окремі частини дерева або куща у яблуні, груші, вишні, сливи, персика, смородини, малини і т.д.

Наземну частину рослини описують за таблицею 2.

Таблиця 2

Опис наземної частини плодового дерева

Порода, сорт, підщепа	Висота рослин і діаметр крони, м	Наявність стовбура, його висота й периметр, м	Наявність центрального провідника і його діаметр, м	Кількість порядків гілкування	Кількість скелетних гілок першого порядку	Характеристика пагонів				
						листова пластинка	черешок листка	прилистники	вічка	міжвузля
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

Висоту стовбура, центрального провідника вимірюють за допомогою рулетки.

Кількість порядків гілкування визначають на нижній скелетній гілці. Одночасно відмічають домінуючий тип плодових утворень, і на якому порядку гілкування знаходиться їх, основна маса.

Для заповнення стовпців 7-11 таблиці 1 вибирають типові, нормально розвинені, ростові або змішані (у кісточкових) пагони. Листя для опису беруть із середньої частини пагона (типові).

Листову пластинку характеризують за типом (проста, складна); формою (яйцеподібна, ланцетоподібна, округла); забарвленням (світло-зелена, зелена); характеру поверхні (опушена, гладенька, глянцева, зморшкувата); краю пластинки (цільнокраї, дрібно-пильчасті, двояко-пильчасті, городчасті).

Черешок листка може бути опушений або гладенький, довгий або короткий, мати залозки або ні.

Прилистники відрізняються за забарвленням, розміром (дрібні або великі), формою (ланцетоподібні, округлі, видовжені), характеру поверхні (опушені, гладенькі, зморшкуваті, глянцеві).

Вічка відрізняються за формою (конусоподібні, округлі), величиною (мілкі, крупні), опушенням (є, відсутнє), положенню (притиснуті або відстовбурчені від стебла).

Міжвузля характеризуються за сочевичками (багато, мало, овальні,

округлі, крупні, мілкі), за поверхнею (опушена, шорстка, оголена, колюча).

Поза таблицею треба вказати вік рослин, визначаючи його за річними кільцями на гілках, віковий період, враховуючи стан дерева, наявність жирових пагонів (вовчків) та інше.

Кореневу систему описують за таблицею 3.

Таблиця 3.

Опис кореневої системи плодового дерева

Порода, вид	Коренева шийка	Коренева система			Корені						
		тип	кількість порядків	ступінь і характер гілкування	скелетні			обростаючі			
					забарвлення	кількість	товщина, мм	забарвлення	кількість	товщина, мм	забарвлення і кількість активних корінців
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

Коренева шийка може бути типовою або умовною, різнитись за забарвленням (світло-коричнева, світло-зелена, сірувата).

Тип кореневої системи – придаткова або вегетативна (у дерев на клонових підщепах) або насіннева (у сіянців). При підрахунку порядків гілкування головний або стрижневий корінь приймають за вісь нульового порядку, розміщені за ним корені – корені першого порядку і т.д.

Ступінь і характер гілкування коренів: визначають кількість порядків і їх розміщенням (рівномірним або ярусним). Вони можуть бути сильно-, середнє-, і слабо-мичкуваті.

Забарвлення коренів буває світло,- темно-коричнева, світло-жовта, темно-червона.

Кількість скелетних і напів-скелетних коренів на одно-, дворічних рослинах указують точно, а обростаючих визначають словами “багато” або “мало”. Товщину коренів заміряють штангенциркулем біля основи.

Активні корінці можна визначати лише на живих об’єктах. Тому при описі їх тримають у воді.

Роблять повздовжній розріз бруньки і замальовують його. Записують результати замальовування в таблицю 4.

Таблиця 4

Аналіз вегетативних та генеративних бруньок

Порода, вид, сорт	Вік і тип гілки	Кількість сплячих бруньок на гілці, шт.	Кількість бруньок в одному вузлі, шт.	Опис бруньки					тип бруньки
				форма, величина	зовнішні лусочки	внутрішні лусочки	осьова частина	наявність бутонів	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Породу, вид, сорт гілки, яку обстежують, встановлюють по її зовнішньому вигляду. Вік гілки встановлюють за річними кільцями на гілках, а її тип (ростова, кільчатка, плодовий прутик, букетна гілочка, шпорце) визначають на основі довжини й характеру розміщення на ній генеративних бруньок.

Сплячі бруньки значно менші за розміром і як правило розміщуються в нижній частині гілки. В одному вузлі буває одна – три бруньки.

Величину бруньки визначають за її висотою (h) та найбільшим діаметром (d), вимірюванням штангенциркулем.

За формою бруньки бувають конусоподібними, овально-конусоподібними, гостро-конусо-подібними, округлими.

Зовнішніх лусочок може бути багато або мало. Вони різняться за характером поверхні (опушена, гола, матова, блискуча) забарвлення (коричнева, червонувата).

Внутрішні лусочки характеризуються за характером поверхні (опушені, голі, клейкі).

Центральна частина по величині може бути коротка, що не перевищує $\frac{1}{4}$, або довга - більше $\frac{1}{4}$ висоти бруньки; по формі – плоска, плоско-округла, циліндрична, гостроконечна. Наявність бутонів визначають на поздовжньому розрізі бруньки.

На основі зробленого аналізу в колонці 10 вказують: генеративна чи вегетативна брунька. Плоди і насіння описують за таблицею 5.

Таблиця 5

Аналіз плодів і насіння										
Порода,вид, сорт	Ботанічна назва плодів	Перикарпій			Опис насіння					
		екзокарпій	мезокарпій	ендокарпій	форма, величина	ендокарпій			насіньова оболонка	перисперм і ендосперм
						поверхня	черевний бік	спинна сторона		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

Будову плодів і насіння замальовують.

Екзокарпій, або зовнішня оболонка плоду, буває опушеною, не опушеною, шкірястою, здерев'янілою, тонкою, товстою, забарвленою, незабарвленою.

Мезокарпій може бути їстівним, неїстівним, двошаровим, одношаровим, соковитим, сухим, забарвленим, незабарвленим.

Ендокарпій може бути відсутнім (фундук, агрус), у кісточкових порід він представляє тверду шкаралупу, у яблуні – пергаментоподібні стінки насіннєвих камер, у груші, айви, - зкам'янілі клітини (грануляції).

Насіння за формою буває овальне, округло-овальне, видовжено-яйцевидне, яйцевидно-округле, за величиною – дрібне, середнє, крупне.

У кісточкових порід ендокарпій не віддільний від насіння. Його поверхня може бути гладенькою, діркуватою, складчато-зморшкуватою, шорсткою. На черевному боці відмічають наявність або відсутність ребер. Ребра можуть зливатися в гострий кіль, бути слаборозвинутими.

Спинна сторона характеризується наявністю або відсутністю борозенки, яка може бути глибока, слабо помітна, ясно виражена.

Насіннєву оболонку, перисперм і ендосперм описують на попередньо замоченому насінні (у кісточкових спочатку видаляють ендокарпій).

При характеристиці насіннєвої оболонки відмічають забарвлення й характер розходження судинно-волокнистих пучків (прямо, дугами,

звивисто).

Перисперм відсутній або рівномірно вистилає насінневу оболонку у вигляді тонкої прозорої плівки., сильно або слабо виражений.

Ендосперм, помітний у вигляді щільного білого шару, відсутній або слабо виражений.

Завдання: 1. Замалювати основні частини дерева. 2. Навчитися визначати віковий період, в якому знаходяться дерева, і вік окремих рослин. 3. Замалювати й описати будову кореневої системи, пагонів, бруньок, плодів і насіння.

Контрольні запитання:

1. Назвіть основні органи плодової рослини і їх значення.
2. Які типи коренів є у плодового дерева?
3. Які типи бруньок у плодових рослин ?
4. Як називаються плоди, що утворюються лише із зав'язі ?
5. Як називаються плоди, в утворенні яких бере участь квітколоже ?
6. Охарактеризуйте будову плоду яблуні.

Лабораторна робота № 3

Тема: Біологічний аналіз гілок.

Мета роботи: Ознайомитися з видами плодоносних утворень, навчитися визначати вік плодових гілок та визначати плодоношення по роках.

Теоретичні відомості:

Плодові (генеративні) новоутворення мають плодові і вегетативні бруньки. Плодові бруньки у кісточкових порід закладаються по боках пагонів, а у зерняткових – частіше на верхівці. Ці утворення, призначені для плодоношення й у різних культур не однакові. У зерняткових порід розрізняють – кільчатки, списики, плодові прутики. У ягідних рослин – кільчатки.

Кільчатки – це найкоротші плодові гілочки (до 3-5 см) із незначними кільцеподібними напливами, які утворилися після опадання листків та лусок

бруньок..

Списики – однорічні плодові гілочки, що досягають довжини від 5 до 15 см; вони розташовані здебільшого під прямим кутом до основної гілки і закінчуються плодовою брунькою або колючкою.

Плодові прутики – однорічні плодові гілочки понад 15 см завдовжки закінчуються плодовою брунькою.

З кільчаток та списиків утворюються багаторічні плодові гілочки, які називаються *плодухами*. Утворення плодих властиве лише зернятковим породам. Вік плодих від 5 до 15 років. Найпродуктивнішими вони бувають до шести років.

У кісточкових порід бувають наступні плодові утворення - букетні гілочки, шпорці, однорічні плодові гілочки, змішані гілочки.

Букетні гілочки – це короткі плодові гілочки, живуть вони від 2 до 8 років. Кінцеві бруньки на них листкові, а бокові, близько розташовані одна від одної, переважно плодові.

Шпорці – на відміну від букетних гілочок, мають одну – дві і більше вегетативні бруньки, закінчуються ростовою брунькою або колючкою. Це короткі (5-10 см) утворення.

Однорічні плодові гілочки – мають по боках тільки генеративні бруньки, а на верхівці ростову.

Змішані плодові гілочки - мають по боках генеративні й вегетативні бруньки, а на верхівці – завжди ростову. Це досить довгі гілочки і характерні для всіх кісточкових. У деяких порід і сортів на них розміщується, значна часто домінуюча частина урожаю

Листок є одним із найважливіших органів рослини. Він складається з листової пластинки й черешка; часто має прилистки.

Більшість плодових і ягідних рослин мають прості листки, що складаються з однієї пластинки та одного черешка (яблуна, груша, вишня, агрус). Деякі культури мають листки, які складаються з окремих листків, розміщених на окремих черешках і, являють собою розгалуження основного

черешка (волоський горіх, суниці).

У більшості плодових і ягідних рослин листя на пагонах розміщуються по спіралі, що створює умови для рівномірного їх, освітлення.

Бруньки формуються з вічок у пазухах листків. Вони являють собою зачатковий пагін, що знаходяться в стані відносного спокою. В кожній бруньці є точка росту (конус наростання), покривні лусочки й зачатки пазушних бруньок. Крім того, у вегетативних бруньках присутні зачатки листків, а у генеративних – зачатки квіток. У змішаних бруньок присутні зачатки квіток і пагонів.

З бруньок плодових рослин утворюються листки, пагони й квітки. Листкові та ростові бруньки часто називають вегетативними, а квіткові – репродуктивними (генеративними).

Вегетативні бруньки, тонші ніж генеративні і, мають загострену верхівку.

Генеративні бруньки при проростанні дають лише квіти або суцвіття. Їх ще називають простими. У горіхоплідних порід із простих бруньок формуються чоловічі квіти.

За розміщенням на пагоні розрізняють верхівкові, бокові або пазушні, і придаткові. Придаткові бруньки частіше формуються біля основи пагонів у річних кільцях, у місцях поранення й утворення калусу на коренях. За кількістю їх в одному вузлі вони можуть бути поодинокі й групові. Групові бруньки, характерні для персика, мигдалю, абрикосу, сливи й аличі.

Ростові бруньки на плодових деревах закладаються у верхній частині добре розвинутих пагонів, у кущових ягідників – у нижній частині, а в напівкущових – біля основи пагонів. На слабких пагонах плодових дерев і кущових ягідників найбільш розвинуті ростові верхівкові бруньки. У більшості плодових дерев ростові бруньки розвиваються навесні, на другий рік після утворення, спочатку – верхні, а пізніше – нижні.

Ростові бруньки, що не розвиваються на другий і в наступні роки, називають *сплячими*.

У зерняткових порід вони не втрачають життєздатності протягом 20 і

більше років, а у кісточкових – протягом значно меншого часу.

Квіти й суцвіття. У зерняткових, кісточкових і більшості ягідних культур квіти двостатеві (тичинки й маточки в одній квітці). В інших – одностатеві – коли є квітки без тичинок – жіночі або без маточки – чоловічі.

У фундука й волоського горіха – чоловічі й жіночі квітки знаходяться на одній рослині. У маслини, суниці, інжиру на різних рослинах – вони дводомні.

У плодових рослин квітки не поодинокі, а зібрані в суцвіття різної форми: зонтик (яблуня, вишня), щиток (груша), просте гроно (смородина), складне гроно (виноград).

Послідовність виконання. Кожний студент отримує по дві гілки – кісточкової й зерняткової породи. Спочатку за підручником та плакатами слід ознайомитися з типами плодоносних новоутворень у зерняткових і кісточкових порід. Заміри довжини приросту слід проводити лінійкою. Користуючись підручними матеріалами заповнити графи наведеної таблиці 6.

Приріст визначають вимірюванням і додаванням довжини усіх гілок довше ніж 3 см, записують у таблицю окремо навпроти колонки за кожен рік.

Кількість сплячих бруньок підраховують окремо на прирості кожного року. Сплячі бруньки й новоутворення в сумі дають загальну кількість бруньок, які були утворені в даному році. Відношення новоутворень до загальної кількості бруньок визначає їх пробуджування.

Загальну кількість новоутворень отримують шляхом додавання усіх типів гілок ($a + б + в + г + д + е + ж + з + і$) за кожен рік, а у колонці «Сума» за всі роки.

Кількість ростових бруньок, кільчаток, списиків, плодових прутиків, шпорець, букетних гілочок і т.д. підраховують окремо на прирості кожного року і проставляють у колонці відповідного року. Потім кількість кожного типу новоутворень додають за всі роки і проставляють у колонці «Сума»

Плодові сумки також підраховують окремо по роках. На плодових сумках визначають кількість і тип пагонів заміщення. Аналіз плодоношення

проводять на найбільш розгалуженій плодуху (складній кільчатці), де по річних кільцях визначають вік, наявність і відсутність плодоношення за кожен рік.

Таблиця 6

Біологічний аналіз гілок

Показник	Рік					Сума
	2010	2011	2012	2013	2014	
Приріст, см.						
Кількість сплячих бруньок						
Загальна кількість новоутворень, в тому числі:						
а) ростових бруньок;						
б) плодових прутиків;						
в) списиків;						
г) кільчаток;						
д) змішаних гілочок;						
е) букетних гілочок;						
ж) шпорців;						
з) плодових гілочок;						
і) слідів від опалих плодів;						
к) кількість плодових сумок.						
Кількість плодових сумок;						
Кількість пагонів заміщення на плодових сумках						
Плодоношення на багаторічній деревині.						

Завдання 1. Ознайомитися з деякими біологічними особливостями окремих порід і сортів. 2. Навчитися визначати плодоношення по роках, вік плодових рослин і гілок.

3. Описати й замалювати 4-6 річні гілки основних порід і сортів за схемою таблиці 6.

Контрольні запитання:

1. Які типи плодових утворень у зерняткових порід ?
2. Які типи плодових утворень у кісточкових порід ?
4. Які типи плодових утворень у ягідних порід ?
5. Дайте характеристику плодового утворення – шпорце.
6. Дайте характеристику букетної гілочки.

Лабораторна робота № 4

Тема: Насіннєві і клонові підщепи.

Мета зайняття: Ознайомитися з основними районованими в нашій зоні плодівництва підщепами і навчитися їх розрізняти.

Теоретичні відомості:

Підщепи яблуні. У промисловій зоні плодівництва в якості сильнорослих підщеп найбільше поширення набули сіянці сортів Боровинка, Грушівка регельська Астраханське червоне, Пепінка литовська, Тиролька звичайна. Вони досить посухостійкі й морозостійкі. На відміну від сіянців дикої лісової яблуні сумісні практично з усіма культурними сортами.

В останні роки широкого поширення в інтенсивному плодівництві, особливо на півдні країни, отримали клонові підщепи яблуні. За сучасною класифікацією їх поділяють на, п'ять основних груп: карликові, напівкарликові, середньорослі і досить середньорослі. Найбільшого поширення набули так звані іст-моллінгські підщепи (за назвою дослідної станції в Англії). За прийнятою на даний час міжнародною системою вони позначаються буквою М (Моллінг) і арабськими цифрами. Під індексом ММ відомі підщепи виведені сумісно Іст Моллінгською станцією та інститутом Д. Іннеса в Мертоні (моллінг мертонівська серія).

На карликових підщепах сорти яблуні утворюють низькорослі дерева (2-3 м висотою) і вступають у плодоношення досить рано. - на 2-4 рік після садіння. У ґрунті рослини закріплюються слабо, тому їх вирощують на постійній опорі. Найпоширенішою карликовою підщепою є М9. Новою карликовою підщепою, що за силою росту дещо перевищує попередню є М26. Більш слаборослою підщепою ніж М9 є підщепа М27. Вона перспективна для деяких варіантів суперінтенсивних садів.

Парадизка Будаговського (червонолиста парадизка використовується в ряді областей північної України. Коренева система витримує промерзання ґрунту до 12-14°C. Серед найпоширеніших слід назвати сорти 57-146, 57-491. На напівкарликових підщепах щеплені сорти яблуні мають висоту 3-4 м

починають плодоносити на четвертий - п'ятий рік.

До недавнього часу основною напівкарликовою підщепою була М7. В останні роки найбільшого поширення набула ММ-106. З інших сортів іноземної селекції заслуговують на увагу ММ101 та МШ02. Щеплені на них сорти мають приблизно такі ж розміри, як і на ММ106.

Середньостиглі сорти прискорюють плодоношення яблуні на 1-2 рідше на 3-4 (пізньостиглі сорти) роки. Висота дерев щеплених сортів - 4,5-5 м і більше, У промисловому садівництві на цих підщепах вирощують швидкоплідні низькорослі сорти,

М4 поширений на півдні України на зрошуваних землях. Сорти, щеплені на цій підщепі, відрізняються винятково високою продуктивністю. М2. Порівняно посухостійкий, не достатньо морозостійкий.

М3. Досить зимостійкий тому найшов поширення на півночі України.

ММ 104 та ММ111. Забезпечують високу продуктивність щеплених на них сортів. Деревина добре закріплюється в ґрунті.

Сильнорослі (МІ, М6, М10, ММ109, А2) і досить сильнорослі (МІ2, МІ6) клонові підщепи не знайшли широкого розповсюдження в промисловому садівництві. Слід звернути увагу на клони ММ109 та А2 (шведської селекції), на яких, не зважаючи на потужний розвиток наземної частини дерева, щеплені сорти досить швидкоплідні. Їх використовують для вирощування слаборослих сортів яблуні на порівняно малородючих ґрунтах,

Підщепи груші. Для сильнорослих підщеп використовуються сіянці дикої лісової груші, культурних сортів, груші кавказької й уссурійської

Груша дика лісова - основна високоросла підщепа в нашій зоні садівництва. В дикому вигляді зустрічається в лісах досить широко. Сумісність із культурними сортами задовільна. Коренева система стрижнева. За зимостійкістю коренів поступається яблуні дикій лісовій.

Використовують сіянці стійких сортів і напівкультурних форм. Вони добре сумісні з культурними сортами. Зимостійкість середня. На Україні використовують сіянці сортів Александровки і Лимонки.

Найбільш зимостійка підщепа - груша уссурійська. Ростає в Сибіру на Уралі і далекому Сході. Коріння розгалужене. Погано зростається з європейськими сортами.

Для отримання слаборослих дерев груш використовують айву А (анжерську). Це основна напів-карликова підщепа в Україні. Зимостійкість коренів низька, вологолюбна. не з усіма сортами сумісна. Щеплені на ній дерева урожайні, якість плодів висока. Добре розмножується відсадками й живцями. Використовується як слаборосла підщепа груші й айва прованська.

Підщепи вишні й черешні. Вишня магалебська, культурні сорти і дикорослі форми черешні і вишні.

Вишня магалебська (антипка) як підщепа використовується в посушливих умовах Степу України. Досить морозостійка й посухостійка. Недостатньо сумісна з деякими сортами черешні.

Сіянци черешні дикої й культурних сортів сумісні з культурними сортами черешні й вишні. Зимостійкість низька. Добре ростуть на легких, помірно вологих ґрунтах. Районовані по всій Україні. Вони добре пристосовуються до умов вирощування.

Підщепи сливи. В ролі підщепи сливи на Україні використовують аличу. Вона зимостійка, посухостійка, не вимоглива до ґрунтів, сумісна з культурними сортами сливи, забезпечує сильний ріст і високий урожай щеплених на них дерев.

Із сіянців культурних сортів сливи використовують місцеві стійкі сорти. Вони сумісні з щепленими культурними сортами, забезпечують високий вихід саджанців. Зимостійкість задовільна. Як підщепу сливи в багатьох регіонах України використовують тернослив. Зимостійкість його вище сливи, не вимогливий до умов вирощування, добре сумісний з багатьма сортами сливи. В дикому вигляді не знайдений. Зустрічається лише в промислових насадженнях.

Підщепи абрикоса. Основною підщепою в усіх зонах його вирощування служить абрикос звичайний. Використовують місцеві стійкі сорти й форми.

Вони посухостійкі, сумісні з усіма сортами. Щеплені на цій підщепі дерева відрізняються потужним ростом, довговічністю, і великою урожайністю.

Аличу як підщепу абрикоса використовують на важких, вологих ґрунтах, але не всі культурні сорти абрикоса добре сумісні з нею.

Підщепи персика. Основна підщепа у всіх районах вирощування цієї культури – персик звичайний. Сумісність із сортами добра. Росте на легких ґрунтах. Щеплені на ньому дерева відрізняються добрим ростом і великою урожайністю.

При вирощуванні на важких і вологих ґрунтах персик щеплюють на аличу, а на кам'янистих, сухих і карбонатних ґрунтах на мигдаль гіркий.

Підщепи мигдаля. Основною підщепою в усіх районах вирощування є сіянці мигдаля гіркого. Відрізняються високою посухостійкістю, добрим ростом і урожайністю. На важких ґрунтах мигдаль щеплюють на персик.

Таблиця 7

Основні відомості про підщепи

Підщепа (назва)	Для яких порід використовується	Виробничий спосіб розмноження	Вік рослин (рік)	Середні дані по замірах, см		Оцінка розгалуженості кореневої системи	Технічний сорт	Особливі морфологічні ознаки
				довжина стебла см.	товщина біля кореневої шийки			
1	2	3	4	5	6	7	8	9

Із представлених колекційних зразків сіянців, або саджанців зерняткових і кісточкових підщеп відбирають по 5 підщеп.

В зошит записують основні морфологічні ознаки підщеп: форму й величину листків та прилистників; зазубреність краю листової пластинки, довжину черешків; забарвлення й форму залозок (кісточкові); забарвлення міжвузль й кори пагонів, густоту розміщення й величину сочевичок; величину та форму вічок.

За допомогою лінійки визначають довжину стебла (від кореневої

шийки до верхівки), та товщину рослин біля кореневої шийки.

Після того як будуть описані всі підщепи, у кожної з них визначають специфічні морфологічні ознаки, які дозволять легко відрізняти одну підщепу від іншої.

Завдання: 1. Охарактеризувати основні підщепи зерняткових і кісточкових порід. 2. Описати морфологічні ознаки плодових підщеп. 3. Занести у форму відомості про їх, технологічні якості.

Контрольні запитання:

1. Структура маточно-насіннєвих садів у промислових розсадниках.
2. Основні шляхи отримання матеріалу підщеп.
3. Способи підвищення проростання насіннєвого матеріалу кісточкових порід.
4. Укажіть основні підщепи персика для вирощування в умовах області.
5. Назвіть сильнорослі підщепи груші.

Лабораторна робота № 5

Тема: Вегетативне розмноження плодових рослин.

Мета: Навчитися виготовляти зрізи та проводити щеплення різними способами.

Теоретичні відомості:

Схеми розміщення рослин у розсаднику залежать від прийнятої технології виробництва саджанців: 70-80 × 10-15 см при вирощуванні нерозгалужених однорічок кісточкових і зерняткових, 80-90 × 30-35 дворічок зерняткових порід. При першій схемі необхідно на один гектар 85-140 тисяч, при другій – 50-70 тис., при третій 30-40 тисяч підщеп.

Посадку підщеп краще всього проводити восени. сіянці висаджують по кореневу шийку. Відсадки – на глибину 20-25 см. Перед посадкою кореневу систему підщеп занурюють у глиняний розчин, який зберігає корені від

висихання і забезпечує кращий контакт їх із ґрунтом.

Висаджені підщепи підрізають на висоті 15-20 см. на них видаляють усі зайві розгалуження, виділяючи основний стовбурець. Боротьбу з бур'янами проводять за допомогою розпушування міжрядь.

В кінці травня - на початку червня у підщеп підчищають стовбурці. Видаляють усі розгалуження на висоті 10-25 см. За 1-2 неділі до щеплення роботу повторюють. Кісточкові породи вирощені сівбою на постійне місце в цей час обривають листя і зрізають передчасні пагони в місці, де повинні проводити щеплення. Незадовго до щеплення у підщепи оголяють кореневу шийку, не оголюючи коріння і протирають стовбурці вологою ганчіркою біля основи.

Під час окулірування кора у підщеп легко відділяється від деревини, що пов'язано з активним поділом клітин камбію.

Оптимальні строки окулірування – середина червня – початок вересня. На пагонах живців, заготовлених у маточно – сортових садах для щеплення, видаляють нижні частини зі зближеними вічками і верхні – не дозрілі. Листові пластинки зрізують, залишаючи лише черешки довжиною до 1 см.

Живці заготовляють безпосередньо перед окуліруванням вранці або у вечірній час. Їх зв'язують у пучки по 50-100 шт, навішують етикетку з указуванням сорту і загортають у вологу мішковину.

Найскладніша операція при окуліруванні – знімання щитка. Для окулірування у приклад щиток із брунькою зрізують під кутом 45° , а потім на 2-3 см вище надрізу рухом ножа зверху вниз знімають кору з тонким шаром деревини. В нижній частині підщепи роблять неглибокий надріз кори до деревини під кутом 45° . Для отримання косого зрізу живець тримають у лівій руці брунькою вниз (трохи вбік), великий палець лівої руки розміщують знизу. Клинок ножа встановлюють на зріз і ріжуть так, щоб великий палець, що підтримує живець, рухався разом із ножем, не змінюючи відстані до кінця зрізу. Зріз повинен бути рівним. Довжину косого зрізу роблять в 2,5 – 4 рази діаметра живця.

Щеплення починають з окулірування в т – подібний розріз і у приклад. Після чого виконують щеплення живцем.

Найбільш поширений вид окулірування – за кору в т – подібний надріз. Він включає наступні операції: розріз кори на підщепі, відділення кори від деревини на підщепі, знімання щитка з живця прищепи, вставляння щитка в розріз підщепи, обв'язування місця щеплення.

Операцію на підщепі виконують у нижній частині стовбурця. На стовбурці підщепи спочатку роблять поперечний надріз, потім знизу вгору – поздовжній. В кінці цього руху роблять повертання клинком ножа з боку в бік, щоб відділити кору у верхній частині т – подібного надрізу. Якщо кора відділяється погано, її розсувають кісточкою. При цьому досить зробити лише щілину для вставки щитка.

Щиток прищепи повинен мати прямокутну форму з невеликим заокругленням зверху й знизу. Його довжина 2-3 см, ширина 7-8 мм. Черешок листка повинен розміщуватися на поздовжній осі щитка і трохи зсунутий до нижньої частини, яка краще зростається з підщепою ніж верхня. Щиток крім кори й камбію повинен мати невеликий шар деревини товщиною з цигарковий папір. У більшості порід ця тканина не перешкоджає нормальному зростанню компонентів. Однак кісточкові породи краще окулірувати щитком без деревини.

Кісточкові породи окулірують щитками без деревини, це підвищує приживлюваність і прискорює зростання компонентів. При видаленні деревини важливо не пошкодити судинно- провідний пучок, що йде до вічка. Якщо він буде видалений (на його місці утворюється порожнина, щиток не приживеться. Ушкодження судинно - провідного пучка, розміщеного нижче і що йде до листка, не має значення для успіху окулірування. Інколи щиток зрізують із завчасно товстим шаром деревини, але не відділяють його від живця, а лише перерізають кору біля нижнього кінця зрізу. Потім різким рухом убік зривають кору прищепи з вічком живця.

Заготовлений щиток уставляють у т – подібний розріз так, щоб стулки

кори підщепи рівномірно прикривали його бокові сторони. Після вставки щиток притискають до деревини підщепи, обтискаючи пальцями по поздовжньому розрізу з низу вгору.

Обв'язування окулянтів проводять стрічками поліетиленової плівки шириною 1 см і довжиною 25-30 см. Стрічку накладають на поперечний розріз підщепи і першим круговим рухом закріплюють її короткий кінець. Стрічку накладають по спіралі досить щільно й так щоб вони перекривали один одного. В кінці операції (за ходом руху) утворюють петлю, в неї вставляють вільний кінець плівки і затягують. Обв'язування повинно закривати всю рану на підщепі і щиток. Черешок на щитку залишають відкритим.

Окулірування у приклад. В нижній частині підщепи роблять неглибокий надріз кори до деревини під кутом 45° . Потім на 2-3 см вище надрізу рухом ножа зверху вниз знімають кору з тонким шаром деревини. Знімання щитка прищепи виконують як, звичайно, але поперечний надріз нижче вічка роблять під кутом 45° . Під час з'єднання компонентів клиноподібний зріз підщепи заходить у виступ прищепи й утримується ним. Бажано щоб конфігурація й розміри щитка й вирізу на стовбурці співпадали. Якщо не вдалося цього досягти, то щиток зсувають вправо або вліво щоб сумістити камбіальні шари підщепи й прищепи. Обв'язування повинно закривати всю рану на підщепі.

Покращене копулірування виконується на підщепках рівних по товщині з живцями прищепи. В ролі прищепи використовують три-вічкові живці. На підщепі ножем для щеплення роблять довгий (в 3-4 рази більший від діаметра) косий зріз. На прищепі виконують такий само по довжині косий зріз як і на прищепі.

Приблизно на 1 см нижче загострених кінців зрізів на підщепі й прищепі роблять під кутом $10-15^{\circ}$ зрізи – язички. Їх заводять один за один і щільно з'єднують компоненти.

Щеплення живцем у приклад. Прищепу готують таким само способом

як і для копулювання. Підщепу зрізують під кутом $10-15^{\circ}$ на висоті 10 см від землі. Такий само зріз роблять і на три-вічковому живцю прищепи. Зрізи на компонентах повинні бути приблизно однаковими за довжиною й шириною.

Щеплення в боковий заріз. На підщепі роблять зріз приблизно на $1/3 - 1/4$ його товщини, вставляючи ніж під кутом 30° до вертикальної осі стовбурця. На живці виконують два косих зрізи на клин, краще всього по обидві сторони нижньої бруньки (одна сторона клиноподібного зрізу довша від іншої). Живець вставляють у підщепу таким чином, щоб нижнє вічко розміщувалося на довшій стороні зрізу.

При усіх способах щеплення живцем місця з'єднання компонентів обв'язують плівкою, а верхній зріз прищепи замазують садовим варом.

Вічка приживаються через 3-4 неділі після окулірування. В цей час проводять ревізію щеплених саджанців. Стрічку розрізають ножем із протилежного боку від місця щеплення. Вічка, що прижилися мають зелений колір, ті, що загинули буріють і зморщуються.

Обв'язування знімають через 1,5 – 2 місяці коли компоненти достатньо добре зростаються.

Завдання. Освоїти техніку зрізу (косого, косого з язичком і уступом, клиноподібного, зрізу над брунькою) зняття щитка для окулірування в приклад і за кору. Виконати щеплення найбільш поширеними способами: окуліруванням, поліпшеним копулюванням, за кору, у розщеп, у приклад, у боковий розріз і містком. Освоїти обв'язування окулянтів, навчитися швидко виконувати всі операції.

Контрольні запитання:

1. Чому сорти плодових дерев розмножують лише вегетативно?.
2. Назвіть способи вегетативного розмноження плодових рослин.
3. Особливості розмноження плодових стебловими й кореневими живцями та відсадками.
4. Щеплення як основний спосіб отримання посадкового матеріалу деревних плодових порід.

5. Охарактеризуйте способи щеплення, техніку виконання.
6. Чи змінює підщепа спадковість прищепи?
7. Охарактеризуйте техніку знезаражування плодових від інфекції при щепленні.

Лабораторна робота № 6

Тема: Техніка проведення обрізування дерев.

Мета: Освоїти техніку виконання зрізів при проведенні обрізування.

Теоретичні відомості:

Обрізування – комплекс цілеспрямованих хірургічних операцій з метою регулювання росту і плодоношення плодових рослин. При обрізуванні впливають на надземну частину дерева, зменшуючи довжину приростів, гілок, або, видаляючи повністю їх. В результаті цього в кроні скорочується кількість точок росту. Це призводить до перерозподілу між органами дерева, що лишились, поживних речовин, які подаються непорушеною кореневою системою, викликає посилення росту вегетативних частин і збільшення розмірів плодів.

В молодих садах обрізування, стимулюючи добрий ріст і гілкування, дозволяє проводити формування крон потрібної конструкції. Обрізуванням поновлюють плодоносну деревину, що в кінцевому результаті збільшує урожайність дерев.

Видалення приростків і гілок, що загущують крону, покращує світловий і повітряний режим внутрішніх частин дерева, обумовлює більш інтенсивне забарвлення плодів. Видалення хворих і поламаних гілок попереджає розповсюдження небезпечних шкідників і хвороб.

Обрізування включає ряд операцій по видаленню тієї чи іншої частини гілок і приростів – *укорочування, проріджування, омолоджування, літнє обрізування, регулювання розміру плодової деревини*. Ріст і плодоношення плодових рослин регулюють і іншими заходами – видаленням і пораненням тканин (кільчування, борознування, карбування) зміною орієнтації органів

(нахил гілок, згинання пагонів, встановлення розчалок), застосування фізіологічно активних речовин.

Укорочування - (підрізування) посилює ріст, гілкування, сприяє формуванню добре розгалуженого й міцного скелета. Ростові прирости, які з'являються після укорочування, можна використати як для створення напівскелетної, вегетативної деревини. З допомогою цього способу обрізки регулюють співвідношення окремих частин крони, використовуючи явище полярності. Оскільки поживні речовини в першу чергу спрямовуються до точок росту, які розміщені вище. Домінуючі частини дерева підрізають на більшій висоті ніж ті, що їм підпорядковані. Рівнозначні гілки укорочують на одному горизонтальному рівні.

Дія укорочування носить переважно локальний характер Речовини в першу чергу спрямовуються до точок росту, які розміщені вище. Домінуючі частини дерева на більшій висоті ніж ті, що їм підпорядковані. Рівнозначні гілки укорочують на одному горизонтальному рівні.

Ступінь укорочування буває слабким, середнім і сильним. При слабкому укорочуванні видаляють одну-четверту – одну – п'яту частину однорічного приросту;

Середнє укорочування проводиться на одну – третину, сильне на дві третини однорічного приросту. Чим сильніше укорочування, тим більше його вплив на плодове дерево.

Проріджування – не посилює ростові процеси. Воно стимулює утворенню жирових пагонів біля місця видалення приростів.

При цьому способі обрізування видаляють прирости з гострими кутами відродження, поламані, уражені хворобами також пошкоджені шкідниками гілки. Воно сприяє створенню більш міцного скелета дерева і попереджає розповсюдження шкідників і хвороб.

Обрізування на перевід – операція, що сприяє зменшенню довжини і зміні напрямку росту скелетних і напівскелетних гілок. Верхню частину таких гілок видаляють над удало розміщеним боковим розгалуженням. При

формуванні крон цей захід дозволяє регулювати кут нахилу скелетних гілок. Обрізування на перевід широко використовують для зниження крони, бокового обмеження плодових стін, із метою полегшення догляду за рослинами.

При обрізуванні на перевід гілку зрізують на деревину двохрічного або більш старшого віку. На боковому розгалуженні, куди зроблений перевід росткові процеси не посилюються. Під місцем зрізу з'являються досить сильні прирости.

Омолоджування – укорочування скелетних гілок на багаторічну деревину. Може бути слабким, середнім і сильним. Слабке омолоджування проводять на деревину двох – чотирьох річну, середнє – чотирьох – шестирічну, сильне на деревину старше шестирічного віку. Слабке й середнє омолоджування називають також чеканкою. При омолоджуванні гілки зріз роблять над сильним боковим розгалуженням. Якщо ж вона суцільно покрита короткими плодоносними утвореннями укорочування проводять у зерняткових на плодуху, у кісточкових на багаторічну букетну гілочку, яка росте на верхній частині гілки, що омолоджується. Обрізування, що омолоджує посилює росткові процеси. Після нього з'являється багато ростових пагонів, які використовують для заміни ростової деревини, що старіє.

Літнє обрізування – включає як проріджування так і укорочування пагонів. Проводять його в червні – липні. При літньому проріджуванні видаляють конкуренти й частину небажаних пагонів, в основному жирових, які сильно загущують крону. При літньому обрізуванні помітно зменшується листова поверхня і можливі порушення в процесах визрівання тканин різних органів дерева. Тому слід проводити лише в областях із достатньо тривалим вегетаційним періодом.

Обрізування плодової деревини – включає проріджування, омолоджування й видалення плодих, багаторічних кільчаток. При проріджуванні на складних кільчатках видаляють слабкі бокові

розгалуження, що всихають, або пошкоджені частини. Омолодження плодих, підрізування їх на одне з нижніх розгалужень, або для сортів, що добре відростають проводиться на пеньок довжиною до одного сантиметра. При проріджуванні поживні речовини в першу чергу спрямовуються до точок росту, які розміщені вище. Домінуючі частини дерева на більшій висоті ніж ті, що їм підпорядковані. Рівнозначні гілки укорочують на одному горизонтальному рівні.

Видалення й поранення тканини. Кільцювання – застосовують у молодих садах. На стовбурі або великій скелетній гілці по колу видаляють вузьку (до одного сантиметра) стрічку кори. Це затримує відтік вуглеводів у кореневу систему і сприяє закладанню генеративних бруньок. Операцію проводять на початку – середині червня. Більш раннє кільцювання сильно послаблює дерева. Рану обов'язково ретельно закривають широкою стрічкою поліетиленової плівки. Обв'язку знімають через 1-1,5 місяці коли місце поранення заповнюється новими тканинами. Цей захід найбільш доцільний для дерев яблуні на сильнорослих підщепах, що швидко ростуть, але затримуються з плодоношенням, щорічний приріст штаблів, у яких перевищує один сантиметр по діаметру.

Борознування – поздовжні порізи кори. Операцію проводять 1 раз в 2-3 роки весною з початку вегетації до завершення цвітіння.

Борозни можуть бути суцільними, або переривчастими (від 10 до 30 см довжиною). Уражені місця дезінфікують 3% -ним мідним купоросом. На старих деревах із грубою корою борознування попереджує утворення тріщин і сприяє кращому потовщенню стовбура й скелетних гілок. Застосовують його також для обробітки місць спилування скелетних гілок ще й лікування ран. Може мати позитивний вплив і на молоді дерева (збільшується закладання квіткових бруньок і підвищується врожай).

Кербування – подібний до серпа надріз, який виконується на початку весняного сокоруху над брунькою, кільчатою або невеликим приростом. Застосовують частіше всього при формуванні пальмет, коли в ярусі не

вистачає однієї гілки. Кербована брунька ізолюється від інгібіторів, що поступають із верхівки провідника й утворює сильний ростовий пагін, який можна використовувати для виведення скелетної гілки.

Зміна орієнтації органів. Нахил гілок – має багатоцільове призначення: регулювання росту, регулювання основних гілок, збільшення поверхні плодоношення крони, прискорення плодоношення. В вертикальному положенні в силу полярності розвитку домінує верхівковий ріст, гілка росте сильно. Підв'язуючи гілки до центрального провідника – посилюють їх ріст, відхиляючи – послаблюють. Горизонтальне положення скелетних гілок небажане: воно приводить до появи сильних жирових пагонів у морфологічно нижній його частині.

Оптимальний нахил основних гілок (50-60°) забезпечує рівномірне обростання ростовою й плодовою деревиною.

Нахил найбільш широко використовується при формуванні пальмет і для прискорення плодоношення в садах загущеного типу. Гілки пізньостиглих сортів нахиляють перші половини вегетації, до початку закладки вегетативних бруньок, а скоростиглих – в липні-серпні. Згинання пагонів і гілок двох – трьох річного віку, дугоподібне й горизонтальне, широко застосовують у пальметних садах, рідше у загущених для формування напівскелетної деревини. Зігнуті пагони гілки не укорочують. Такий захід попереджає конкуренцію між основними гілками пальмет і боковими розгалуженнями, сприяє створенню плодових стін потрібної товщини.

Згинання пагонів має менший вплив на прискорення плодоношення ніж нахил скелетних гілок. Підв'язування пагонів до опори проводять у кінці червня – липня, коли вони досягнуть потрібної довжини (60 см і більше).

Застосування регулятору росту. З фізіологічно активних речовин найбільше поширення в плідівництві отримали ретарданти. Вони сприяють порушенню синтезу гіберелінів і ауксинів у рослинних тканинах і обробіток ними молодих дерев до періоду плодоношення гальмує ріст пагонів і сприяє

закладанню плодових бруньок.

Техніка обрізування плодових дерев. Основні роботи по обрізуванні плодових дерев проводять у період спокою. Лише окремі операції (обламування, пінцирування, кільчування, нахил гілок, згинання пагонів) виконують у період вегетації. При вирощуванні абрикоса й аличі в ряді випадків застосовують літнє обрізування. Але воно є доповненням до зимового.

У кліматичних умовах України обрізування можна проводити з листопада до початку відновлення вегетації.

Плодоносні дерева доцільніше обрізувати раніше молодих, зерняткові породи раніше кісточкових. Санітарну обрізку починають уже з осені, а більш складну (чеканка, сильне омолодження, пониження крони) у кінці зими.

В період спокою обрізування проводять при температурі вище -3°C . При більш низьких температурах морозу може розтріскуватися деревина, погано заростають поранення. Особливо капризні в цьому відношенні кісточкові породи. У відлиги краще всього обрізувати низькорослі насадження, де можна працювати без драбин.

Обрізування закінчують до початку відновлення вегетації. Якщо робота виконана в більш пізні строки, спостерігається не раціональна витрата пластичних речовин на розвиток органів, що потім видаляються. В результаті послаблення ростових процесів, може погіршуватись формування плодів.

Пізнє обрізування практикують лише у персика. Його проводять у період появи рожевих бутонів до цвітіння. Воно передбачає мету скорегувати навантаження дерев квітами в залежності від характеру пошкодження квіткових бруньок узимку чи навесні. В цей період можна легко виділити живі квіти від тих, що загинули. При сильних зимово – весняних ушкодженнях зменшують ступінь укорочування приростів, що лишають на плодоношення, або взагалі їх не підрізають. Якщо обростаючу деревину обробляють за методом довгого обрізування, то використовують більш

помірне проріджування крони. На плодоношення лишають не лише змішані, але й квіткові бруньки.

Основну операцію по обрізуванню – укорочування – виконують секатором. При виконанні зрізу ріжучий (широкий) орган секатора повинен прилягати до тієї частини приросту чи гілки, що залишається. Ту частину гілки, що видаляється лівою рукою злегка натискають на протиріжучий (вузький) орган секатора.

Зріз на однорічному прирості починають із протилежної від бруньки сторони, на одному рівні з її основою і закінчують в 1 мм над цією брунькою.

Обрізування на перевід при формуванні дерев і чеканці також виконують секатором. Пеньок не залишають. Зріз виконують під прямим кутом до тієї частини гілки, що залишається.

При проріджуванні однорічний приріст, чи невелику гілку зрізують секатором над кільцевим напливом біля її основи (на кільце). Гілки товщиною більше двох сантиметрів спилюють садовими пилами.

Зрізування товстої гілки пилою починають (у верхній частині гілки) із кільцевого напливу, а знизу завершують дещо далше від нього. Якщо спилюють велику гілку, її спочатку підпилюють знизу, потім, відступаючи 15-20 см від основи до відколу. Якщо цього не зробити, гілки по мірі спилювання можуть нахилитися під власною вагою і відламуватися, травмуючи центральний провідник. В кінці операції спилювання видаляють пеньок, що утворився.

Великі спиля, діаметром більше 5 см зарівнюють садовим ножом і замазують садовим варом, або олійною фарбою. Це стимулює швидке загоювання ран і захищає від ушкодження грибковими хворобами.

Породні й сортові особливості обрізування.

Яблуня. Характер обрізування цієї породи в значній мірі залежить від характеру гілкування й плодоношення сорту. Сорти, що слабо гілкуються при формуванні округлих крон, вкорочують сильніше ніж ті, що сильніше гілкуються. У яблуні практикують зближене розміщення ярусів скелетних і

напівскелетних розгалужень, більш коротке укорочування приростів.

Оптимальна довжина кінцевих приростів на скелетних гілках 30-40 см. У третьому віковому періоді яблуню періодично чеканять (1 раз в 3 – 4 роки), а в четвертому омолоджують на 4-6 річну деревину з одночасним розбором плодих. У сильнорослих дерева яблуні, в насадженнях будь-якого типу, обов'язково вкорочують пагін подовження.

У карликових і напівкарликових яблунь, що вирощуються в загущених садах, крону формують так же як, і в сильнорослих насадженнях, шляхом укорочування. Висота штамба, відстань між ярусами, одиночними скелетними гілками різного порядку і напів-скелетними розгалуженнями у них менше, ніж у дерев, щеплених на сіянцевих підщепах.

Груша. При формуванні крон сорти, що слабо гілкуються, потребують більш сильного укорочування приростів, ніж ті, що сильно гілкуються. У сортів із пірамідальними формами крони бажано збільшення кутів нахилу скелетних гілок шляхом обрізування на перевід.

У другому віковому періоді у пізньостиглих сортів груші щеплених на сіянцеві підщепи, можна прискорити вступання дерев у пору плодоношення примусовим нахилом гілок.

У дерев, що інтенсивно плодоносять необхідно періодично чеканити скелетні й напівскелетні гілки.

Вишня. Сорти вишні досить добре гілкуються, тому вкорочування їх у період формування крони не застосовують. Обмежуються проріджуванням приростів і видаленням конкурентів. Деревоподібні сорти формують із допомогою помірного вкорочування (на $1/3$ – $1/4$) приростів подовження скелетних і напівскелетних гілок.

Після вступання насаджень у період плодоношення крони регулярно проріджують, особливо у кущоподібних сортів. Довгі напівскелетні гілки обрізуванням на перевід роблять більш компактними. Звисаючі розгалуження підрізають на прирости, що ростуть вертикально. При надмірному загущенні крони проріджування проводять у два етапи. Спочатку видаляють гілки

першого й другого порядків, що явно не вписуються в скелет дерева, а на наступний рік обрізують напівскелетні розгалуження і плодоносну деревину. Древа вишні обмежують по висоті до 3,5–4 м. (середньорослі й сильнорослі сорти), чи 2,5–3 м (слаборослі сорти).

Черешня. Формується крона за розріджено ярусною системою із 7-10 основними гілками. У кроні краще всього залишати два яруси (перший з трьох – чотирьох гілок, другий з двох – трьох), вище якого розміщують не менше двох – трьох одиноких гілок. На гілках нижнього ярусу виводять по дві три скелетні гілки другого порядку. Надмірне домінування центрального провідника, чи гілок верхнього ярусу може привести до різкого ослаблення нижніх скелетних гілок.

Після вступання дерев у пору плодоношення об'єм обрізування різко зменшують, крони злегка освітляють, розріджуючи однорічні прирости.

На 7-8 рік після посадки крони понижують до висоти 4 – 4,5 м, у середньорослих сортів 3 – 3,5 м.

У період повного плодоношення один раз у чотири п'ять років проводять обрізування, що омолоджує по типу чеканки.

Основні правила техніки безпеки при роботі на обрізуванні саду

1. Одяг і взуття працюючих на обрізуванні саду повинні відповідати відповідним вимогам. Забороняється працювати на обрізуванні саду в одязі, що має звисаючі й виступаючі частини тканини, різного роду петлі, капюшони й у валянках.

2. Забороняється розмахувати й указувати інструментом на окремі предмети. Секатор і садовий ніж у проміжках між обрізками повинні знаходитись в брезентовому чохлі, закріпленому на поясі працівника.

3. При встановленні драбини до дерева необхідно впевнитися в надійності закріплення її як на дереві так і біля основи. Драбина з нижньої сторони повинна мати широку площу основи щоб не провалювалась в сніг,

чи відталий ґрунт.

4. Знаходячись на дереві під час обрізування, забороняється використовувати як опору сухі гілки й сучки.

5. Найбільш небезпечними в період обрізування являються дерева кісточкових порід. Скелетні гілки їх можуть легко відламуватись в місцях прикріплення.

6. Забороняється працювати на обрізуванні саду кісточкових порід без поясів безпеки.

7. Знаходячись на дереві, забороняється стояти обома ногами на одній скелетній гілці. В період обрізки однією рукою необхідно постійно триматися за гілки 1 – 2-го порядків.

Послідовність виконання: 1. Користуючись довідниками і методичними вказівками вивчити методику та інструкцію викладача. 2. Ознайомитися з умовою індивідуального завдання. 3. При щорічному обрізуванні видаляють незначну кількість гілок, в результаті цього швидко заживають рани.

4. Обрізування починають з однієї скелетної гілки і не приступають до іншої, поки не завершать обрізувати до кінця першу скелетну гілку. 5. Насамперед вирізають сухі, хворі, пошкоджені, переплетені гілки, а потім ті, що труться, звисаючі, що загущують крону. 6. Під час обрізування не можна залишати пеньків, бо вони сприяють проникненню інфекції. 7. Звисаючі гілки треба вирізувати на кільце. 8. Великі гілки спилують пилюкою, загладжують зріз ножом, і замазують його садовим варом, або олійною фарбою. Тонкі гілки зрізують садовим ножом. Зрізи діаметром менше 1,5 см варом або фарбою можна не замазувати.

9. Якщо на нижній оголеній частині скелетних гілок появляються пагони, то їх необхідно перетворити на плодові гілочки, а якщо цього не досягти, то їх вирізають на кільце. Після проріджування приступають до вкорочування. Його проводять на третину, половину і дві третини однорічного приросту.

Завдання: 1. Освоїти основні поняття, пов'язані з формуванням крон, правила розміщення скелетних гілок. 2. Вивчити основні формування плодових дерев. 3. Ознайомитися з технікою безпеки при обрізуванні. 4. Освоїти техніку зрізів при укорочуванні пагонів, проріджуванні, обрізуванні на перевід, спилюванні скелетних гілок.

Контрольні запитання:

1. Основні задачі обрізування дерев.
2. Укорочування й проріджування приростів і вплив на ріст та плодоношення.
3. Задачі та строки проведення обрізування дерев, що омолоджує.

Лабораторна робота № 7

Тема: Основи формування крони плодових дерев.

Мета: Ознайомитися з основними принципами формування крон плодових дерев

Методичні вказівки:

Студенти освоюють основи формування розріджено ярусної, вазоподібної, шпіндельбушем; італійською й вільною пальметами, віялом, площинним шпінделем, грусбеком. Отримані знання з принципів побудови крон студенти замальовують у зошит.

При формуванні крон враховуються біологічні особливості росту та плодоношення різних порід і сортів. Вони визначають ступінь укорочування й проріджування, розміщення ярусів, скелетних розгалужень плодоносних гілочок.

В сучасних садах прагнуть вирощувати компактні малогабаритні дерева з добрим світловим режимом, доступні для догляду. В сильнорослих садах, де рослини часто надмірно розростаються у висоту й ширину, доцільно формувати розріджений скелет і розміщувати основні гілки з врахуванням послідовного зниження крони.

Важливі умови створення й урівноважених крон – ретельне

дотримання оптимальних кутів відходження, розходження й нахилу гілок, правильне узгодження різних частин плодових рослин, раціональне розміщення ярусів та окремих скелетних гілок.

Кут відродження – утворюються основами гілок, що відходять одна від одною або від центрального провідника. Чим більше його величина, тим надійніше закріплення гілок між собою, або з центральним провідником.

Кут нахилу – утворюється осями центрального провідника і скелетною гілкою (при прямолінійності останньої співпадає з кутом відходження).

При малих кутах нахилу основних гілок крона затіняється, погіршується догляд за деревом. При оптимальних кутах нахилу покращується світловий режим доступності різних частин крони для догляду, збирання врожаю, обрізки збільшується поверхня плодоношення.

Кут розходження – визначається в горизонтальній площині між основами, або осями скелетних гілок. В окремому ярусі оптимальні кути відродження 90-120° допустимі 60-70°. З метою отримання достатньо врівноваженої крони усі гілки першого порядку, що утворюють скелет гілок у горизонтальній проекції, рівномірно розподіляють по колу.

При формуванні крони необхідно ретельно дотримуватись правил підпорядкування її окремих частин. Центральний провідник повинен бути найрозвинутішим у кроні. Скелетні гілки першого порядку гілкування підпорядковуються в розвитку скелетним гілкам нижчих порядків. Напівскелетна деревина повинна розвиватися слабкіше від скелетної, а обростаюча – напівскелетної.

Система - формування крон прийнята на основі характеру розміщення скелетних гілок першого порядку в горизонтальній проекції.

Існують наступні типи крон:

Округлі – основні гілки рівномірно розходяться від центрального провідника в бік ряду і в міжряддя. Горизонтальна проекція дерева в молодому віці, близька до кола, застосовується в загущених насадженнях.

Площинні – скелетні гілки орієнтуються лише в сторону ряду. В

горизонтальній проекції дерева мають вигляд вузького еліпсу із співвідношенням ярусів 1:2.

Напівплощинні – більш стиснуті в сторону ряду і нагадують зверху широкий еліпс. Основні гілки утворюють лінією ряду невеликий кут 20-30°.

Сланкі – характеризуються своєрідною будовою. Скелетні гілки розміщуються горизонтально, не вище одного метра від поверхні землі. Застосовуються в областях із суворим кліматом – в Сибіру.

Кущові – кордони мають діаметр 1-1,5 м. у кроні добре виражений центральний провідник, а бокові розгалуження являють собою довгу розгалужену обростаючу деревину.

Система формування дерев у загущених садах (округлі крони)

Розріджена ярусна крона, найпоширеніша з округлих типів формувань, використовується для всіх деревних плодових порід за виключенням персика. Поеднує ярусне й поодинокі розміщення скелетних гілок на центральному провіднику. Сильнорослі дерева формуються великою кількістю скелетних гілок на центральному провіднику. Перші дві-три завжди розміщуються ярусом. Вище першого ярусу закладають ярус із двох гілок й одну дві одинокі гілки. Крона також може складатись лише з одного ярусу і трьох - чотирьох одиноких скелетних гілок. Відстань між ярусами у сильнорослих дерев від 60-80 до 80-100 см у карликових 40-50 см. Одинокі розміщуються у перших через 50-80 см, у других 30-40 см. розріджено – ярусну крону обмежують на висоті 3-4 м. від землі.

Вазоподібна крона – безлідерне формування, що застосовують у персикових садах. Скелетні гілки розміщуються зближено ярусом на короткому стовбурі (40-50 см.). Центральний провідник видаляють відразу, на початку формування дерева. Основні гілки мають по два розгалуження другого порядку і по чотири третього. Закінчення останнього розташовані на одному горизонтальному рівні. Відстань від основи маточної гілки до розгалуження другого порядку 40-50 см.

Веретеноподібна крона – характеризується без ярусним розміщенням

горизонтальних напівскелетних гілок. Відстань між ними 15 -30 см. вони відходять від центрального провідника в бік ряду так і міжряддя. Центральний провідник дерев щорічно укорочується на одну третину, або половину. Пагони, що з'являються після обрізування в липні підв'язують горизонтально.

Напівплощинні крони – в горизонтальній проекції ці формування утворюють геометричну фігуру, близьку до шароподібного еліпса. За простотою формування напівплощинні крони, близькі до округлих крон та, мають 3 яруси і завершуються одинокою гілкою. Відстань між ярусами 50-60 см. у проміжку між першим і другим ярусом усі розгалуження видаляють нижні скелетні гілки направляють у сторону міжряддя під кутом 15-20°. Другий ярус формують аналогічно, але орієнтують гілки в іншому напрямку.

Системи формування дерев у пальметних садах (площинні крони)

Для вільно несучої пальмети характерні симетричність розміщення основних гілок, одноманітність нахилу ярусів.

Центральний провідник добре виражений. Скелетні гілки на ньому розміщують ярусами і поодинокі. Відстань між поодинокими гілками від 20-30 (у слаборослих дерев) до 50-60 см. (у сильнорослих дерев). При достатньо інтенсивному рості дерев крону вільно несучої пальмети формують без укорочування центрального провідника. Тоді формуються пагони з великими кутами відходження, із яких легко вибрати потрібну кількість для виведення скелетних гілок.

З метою формування гілок другого порядку вибирають бокові пагони. Решту приростів видаляють під час обрізування дерев. Вільнонесуча пальмета формується без укорочування скелетних гілок, щоб забезпечити швидке вступання дерев у плодоношення.

Система формування дерев у суперінтенсивних насадженнях.

Грузбек – голландський тип формування крони. Стовбур невисокий 30-40 см. Крона має конусоподібну форму і як правило складається з 20-30 довгих обростаючих гілок. Лише в нижній частині дерева можуть

розвиватися 3-4, порівняно міцних, напів-скелетних розгалуження. Усі гілки відходять від стовбура під кутом 40-90° і рівномірно розміщені на ньому (спрямовані в ряд і сторони міжрядь).

Сад закладається розгалуженими однорічками, або дворічками. На них лишають 3-4 вдало розміщених прирости з великими кутами відродження. Центральний провідник укорочують на висоті 80-100 см від поверхні ґрунту. У сортів із стисненими – (пірамідальними) кронами його взагалі не укорочують, з метою запобігання вертикального росту пагонів. На другий рік від посадки і наступні два – три роки крону лише проріджують, видаляючи, конкуренти, розгалуження на стовбурі, сильні прирости, що відходять від стовбура під гострим кутом, і при необхідності гілки потужним розвитком. Центральний провідник не укорочують, а переводять на один із бокових пагонів.

Кожен наступний рік усе повторюють. У результаті такої заміни стовбур набуває звивистої форми, що попереджує, надмірний ріст у верхній частині дерева і сприяє посиленню у нижній частині гілок. В період формування допускається деяке загущення крони.

Пізніше приступають до проріджування крони для покращення світлового режиму. На 4-5 рік після посадки, коли насадження починають давати високі врожаї, крони понижують до висоти 2-2,5 м. переводячи центральний провідник на горизонтально розміщену гілку.

Завдання: 1. Ознайомитись з основними типами формувань крони в загущених, пальметних і суперінтенсивних насадженнях.

2. Освоїти основні поняття пов'язані з формуванням крон (кути відходження, розходження, нахилу), правила розміщення скелетних гілок, принципи підпорядкування. 3. Вивчити основні формування плодових дерев.

Список використаної літератури

1. Галузева програма «Плоди і ягоди України 2017». Програму затверджено наказом Міністерства аграрної політики та Продовольства України, Українська академія аграрних наук, Інститут садівництва НААН, березень 2012 – Київ, 2012. – 50 с.
2. Гонтар В.Т. Плодівництво. Практикум / В.Т. Гонтар. – К.: Вища школа, 2013. – 244 с.
3. Грицаєнко А.О. Плодівництво. К.: Урожай, 2000 – 430 с.
4. Плодівництво. Практикум: навчальний посібник / [Ю.Ю. Андрустик, В.Т. Гонтар, Т.Є. Кондратенко та ін.]. К.: НУБіП України, 2017. – 260 с.
5. Кондратенко Т.Є. Загальна та часткова помологія: навчальний посібник / Т.Є. Кондратенко, Ю.Ю. Андрустик. – К.: ЦП Компрінт, 2017. – 253 с.
6. Гринник І.В. Вітчизняні технології виробництва, зберігання та переробки плодів і ягід в Україні / І. В. Гринник, І.К.Омельченко, О.М. Литовченко. – К.: «Преса України», Інститут садівництва НААН України, 2012. – 120 с.
7. Куян В.Г. Плодівництво / В.Г. Куян. – Житомир, 2009. – 480 с.
8. Марковський В.С. Ягідні культури в Україні: навчальний посібник / В. С. Марковський, М. І. Бахмат. – Кам'янець-Подільський: ПП «Медобори-2006», 2008. – 200 с.
9. Яновський Ю.П. Ягідництво: Навчальний посібник / Ю.П. Яновський, В.В. Воєводін, О.М. Лапа та ін.; за ред. Ю.П. Яновського. – К., 2009. – 216с.