МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ТАВРІЙСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРОТЕХНОЛОГІЧНИЙ

УНІВЕРСИТЕТ

КАФЕДРА ПЛОДООВОЧІВНИЦТВА,

ВИНОГРАДАРСТВА ТА БІОХІМІЇ

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

До лабораторних робіт з курсу «Загальне плодівництво»

для здобувачів ступеня вищої освіти «Бакалавр»

зі спеціальності 203 «Садівництво та виноградарство»

факультет Агротехнологій та екології

Укладач: Алексєєва О.М., доц., к.с-г.н.

Мелітополь – 2019

Методичні вказівки до лабораторних робіт з дисципліни «Загальне плодівництво» розглянуто і затверджено на засіданні кафедри Плодоовочівництва, виноградарства та біохімії -47 с.

Протокол № 1 від \_\_\_\_\_ 2019 р.

Рекомендовано до друку науково-методичною комісією факультету Агротехнологій та екології ТДАТУ.

Протокол № 4 від \_\_\_\_\_\_\_2019 року.

Укладач: Алексеева О.М., к.с-г.н., доцент кафедри Плодоовочівництва, виноградарства та біохімії

Рецензент: Нінова Г. В., к.с-г.н., доцент кафедри Плодоовочівництва, виноградарства та біохімії

**Лабораторна робота №1-2.**

Тема: **Ботанічна класифікація та характеристика плодових і ягідних рослин**

Мета заняття. Вивчити морфологічні ознаки та ботанічний склад найбільш поширених плодових і ягідних рослин та їх характеристики.

За ботанічною класифікацією (систематикою) плодові рослини

належать до типу покритонасінних, класу дводольних та різних

порядків, родин, підродин і родів. У кожному роді здебільшого налічується

до кількох десятків, а нерідко і сотень видів та різновидностей.

**Порядок розоцвіті** (*Rosales)*

**Родина розанні** (*Rosaceae*)

**Підродина яблуневі** (*Pomoideae*)

**Яблуня** (*Malus).* До цього роду належить 78 диких та 44 гібридних,

культигенних види, що свідчить про значний поліморфізм дикоростучих видів.

В Україні росте 12 видів яблуні, з яких 9 диких і 3 культурних, що зустрічаються лише в садах.

**Яблуня домашня** *(М. domestica)* найбільш поширений на земній кулі вид, який об’єднує понад 20000 сортів. Вирощування яблуні в садах багатьох країн світу з помірним кліматом, де в осінньозимовий період температура повітря протягом двох місяців не вище 5—7 °С, зумовлене високою урожайністю, десертною якістю, транспортабельністю, тривалими строками зберігання плодів та достатньою зимостійкістю дерев.

**Яблуня лісова** (М. *silvestris)* — дерево до 8—10 м заввишки з широкою і густою кроною, гілки якої мають колючки. Дерева можуть жити до 60—80 років, витримують морози до -35 °С, коренева система — до -16 °С, а в поверхневому шарі грунту — до -20 – 22 °С. Плоди використовують для переробки, а в Росії з насіння вирощують підщепи для яблуні.

**Яблуня низька** (М. р*итіlа)* — дерево до 5—6 м заввишки з пірамідальною або округлою кроною. Порівняно з лісовою не така морозостійка і більш теплолюбна, добре розмножується відсадками, кореневими паростками та зеленими живцями.

**Яблуня рання, або кущова, дусен** (М. р*rаесох)* — дерево чи кущ до 4—5 м заввишки з овальною кроною, може витримувати морози до 30 – 32 °С, коренева система вимерзає при мінус 12 – 13 °С. Плодоносити починає рано, плоди 3—4 см в діаметрі, задовільного смаку. Розмножується відсадками, кореневими паростками. Має багато форм, деякі з них використовують як напівкарликові і середньорослі підщепи.

**Парадизка** (М. *paradisiaca).* Дерево або кущ до 2—3 м заввишки, витримує морози до –25 – –30 °С, а коренева система — до –8 – –10 °С. Утворює багато кореневих паростків, пагони без колючок, опушені. Плоди діаметром 3 – 4 см, кисло- чи прісно-солодкі. Коренева система ламка, розміщується поверхово, вимоглива до вологи. Розмножується відсадками та кореневими паростками. Окремі форми, зокрема М9, широко використовують як вегетативну карликову підщепу.

**Яблуня Недзвецького** (М. *Niedzwetzkyana)* — дерево до 15 – 20 м заввишки з широкорозлогою або округлою кроною, досить зимостійка. Гілки без колючок, фіолетово-коричневі. Характерною ознакою є наявність червоного антоціанового забарвлення плодів, листків і деревини; використовують у декоративному садівництві, селекції.

**Яблуня сливолиста, або китайка** (М. *prunifolia).* Висота дерева досягає 10 м, морозостійка, з сильно розгалуженою кореневою системою. Плоди діаметром 1,5—4 см, червоні або зеленувато-жовті з неопадаючою чашечкою. Використовують в селекції.

**Яблуня ягідна, сибірська** (М. *bacata).* Надземна частина — сильноросле дерево до 12—15 м заввишки з високоовальною або округлою кроною, досить морозостійка — може витримувати морози до 50—55 °С, посухостійкість середня. Плоди дрібні –— 0,5 — 1 см в діаметрі. Використовується в селекції як підщепа для яблуні.

**Яблуня східна** (М. *orientalis).* Дерева досягають 10—15 м заввишки, малозимостійкі, посухостійкі, пізно вступають у плодоношення. Використовують як насіннєву підщепу яблуні на Північному Кавказі; поширена на Кавказі.

**Груша** *(Pyrus).* Рід Pyrus включає близько 60 видів, які поширені в Європі, Азії, Америці. Ряд дикоростучих видів зустрічається в Криму, Поліссі, Лісостепу і Прикарпатті України.

**Груша домашня** (P. *domestica).* До цього виду належать усі сорти груші, яких налічується близько 10000; вони відрізняються строками достигання плодів, морозо- і зимостійкістю, урожайністю, активністю росту надземної частини тощо. На гілках дерев цього виду немає колючок, листя перед опаданням червоніє, тоді як в інших видів чорніє. Поширена в усіх країнах і регіонах з помірним кліматом.

**Груша лісова європейська, або звичайна** (P. *communis).* Дерева досягають до 18—20 м заввишки, морозостійкі — витримують морози до 36 °С, довговічні — живуть до 100 років і більше; крона широкопірамідальна, гілки покриті колючками, плоди дрібні, терпкі, їх можна використовувати для переробки. З насіння вирощують підщепи для сортів груші в Україні та інших регіонах.

**Груша снігова** *(P.* *nivalis)* — дерево до 6 – 7 м заввишки, рідше — дерево-кущ з ширококрислатою кроною, менш морозостійка, ніж лісова груша, посухостійка. Гілки без колючок, пагони, бруньки, суцвіття, зав’язь і листя з нижнього боку мають біле повстяноподібне опушення. Плоди до 5 см діаметром, кислі і терпкі, можуть використовуватись для переробки, а з насіння вирощують підщепи у посушливих районах.

**Груша лохолиста** *(P.* *eleagnifolia)* — дерево до 10 м заввишки, морозостійка -— витримує морози до ЗО °С, досить посухостійка і жаростійка. Крона широкоокругла, гілки покриті колючками, пагони й листя з нижнього боку опушені. Використовують як підщепу.

**Груша піщана** (P. *serotina).* Дерева досягають висоти 13 – 15 м, гілки без колючок, пагони опушені, плоди з опадаючими чашолистиками; моростійка, дуже стійка до уражень паршею. Походить з Китаю.

**Груша уссурійська** *(P. ussuriensis).* Дерева до 10—15 м заввишки, з широкопірамідальною густою кроною, гілки покриті колючками, плоди округлі або широкогрушоподібні 1,5—6 см завдовжки; досить морозостійка — витримує морози до – 45 – –50 °С.

**Айва, або гута** *(Cydonia).* До цього роду належить лише один вид — айва звичайна, або довгаста.

**Айва звичайна** *(*С. *oblonga).* Вид об’єднує дикоростучі форми і сорти. У їх складі розрізняють айву яблукоподібну, грушоподібну, португальську, пірамідальну і мармурну. Надземна частина дикоростучої айви — кущ 1 – 2 м заввишки, або дерево-кущ чи дерево до 5 – 6 м заввишки, а культурних — до 8 м. Айва посухостійка, жаростійка, світлолюбна, теплолюбна, але може витримувати морози до 30 °С, засолення ґрунту переносить краще, ніж яблуня і груша. Плоди різні за розмірами і формою (яблукоподібні, грушоподібні тощо) використовують для переробки, а з насіння вирощують підщепи для сортів айви.

**Айва японська** *(C. Japonica L.)* або *(Chenomeles)* – невеликий кущ. Має чудові червоні квіточки, плоди дрібні і кислі. Використовують як декоративну рослину.

**Аронія** (*Аrопіа*). Рід об’єднує 15 видів, з них в Україні відомі 3 види: чорноплідна, сливолиста, арбутусолиста. У культурі поширюється аронія чорноплідна, яку часто називають горобиною чорноплідною.

**Аронія чорноплідна** (А. *теlапосаrра)* — кущ до 2—2,5 м заввишки з розгалуженою кореневою системою, вологолюбна, світлолюбна, морозостійка — витримує зниження температури повітря до мінус 35°С. Плоди чорні або чорно-червоні, 6—10 мм в діаметрі, використовують для переробки, а насіння — для розмноження рослин. В культурі є в Лісостепу і Поліссі України.

**Горобина** (*Sorbus*). Рід об’єднує 84 види і багато гібридних форм, з яких найбільш поширені горобина домашня і звичайна.

**Горобина домашня** *(S. domestica*) — дерева 4—6 м заввишки, іноді до 10—12 м, з округлою або широкопірамідальною кроною, волого- і теплолюбні, помірно вимогливі до світла. Плоди мають масу до 20—ЗО г, містять 12—14% цукрів, їстівні, але здебільшого їх використовують на переробку.

**Горобина звичайна** *(S. аисираrіа)* — дерева до 10—15 м заввишки, вологолюбні, дуже морозостійкі — витримують морози до 50 °С. Плоди червоні, дрібні — маса до 10—15 г, гіркі і терпкі, але деякі форми і сорти мають солодкі плоди; *використовуються* здебільшого для переробки.

**Ірга** (*Amelanchier*). Налічується близько 25 видів цього роду, з яких *найбільше значення має* ірга звичайна.

**Ірга звичайна, круглолиста** (A. *rotundifolia)* — кущ до 2 – 2,5 м заввишки, іноді невелике (2,5—5 м заввишки) деревце, досить посухостійка, морозостійка — витримує морози до -35 – -40 °С, невибаглива до грунту. Плоди дрібні, соковиті, солодкі, використовують на переробку, можна споживати свіжими. Розмножують іргу насінням, кореневими паростками. В Україні зустрічається ірга звичайна майже по всій території.

**Мушмула** (*Mespilus*) — монотипний рід, до якого відноситься лише один вид — мушмула звичайна.

**Мушмула звичайна** *(М. germanica)* — дерево або дерево-кущ до 3—6 м заввишки з розлогою кроною і з колючками на пагонах, відносно посухостійка, невибаглива до родючості грунту, не досить морозостійка. Плоди приплюснутокулясті або грушоподібні, завдовжки 2—*3* см, опушені, з коричневим м’якушем,їх можна споживати свіжими (після підморожування або зберігання в купах) та виготовляти джеми, пастилу тощо.

**Глід, бояришник** *(Grataegus).* До цього роду відносяться понад 1000 видів. В Україні найбільш поширені глід східний і колючий.

**Глід колючий** (G. *oxyacantha)* — дерево-кущ або дерево до З—4 м заввишки з гострими колючками, невибагливий до вологи і родючості грунту, зимостійкий. Плоди дрібні, соковиті, кисло-солодкі, червоного, жовтого або чорного кольору з їстівним м’якушем; з них виготовляють мармелад, желе, джеми, повидло тощо, а також препарати для лікування хвороб серця.

**Підродина сливові (***Prunoideae* **)**

**Слива** (*Prunus*). Рід об’єднує 35 видів, з яких найбільше значення у плодівництві мають слива домашня, алича, тернослива, терен, слива китайська, уссурійська, канадська і американська.

**Слива домашня** (*Р. domestica*). До цього виду належить майже 90% сортименту сливи, зокрема всі сорти, з яких виготовляють чорнослив. Вид є лише в культурі і в дикому стані не знайдений. Вважають, що він виник на Кавказі в результаті спонтанної гібридизації. Вивчено близько 3000 сортів сливи, які поширені в регіонах з помірним кліматом по всій земній кулі.

**Тернослива** (P. *insititia)* — дерево або дерево-кущ до 4—6 м заввишки з опушеними короткими пагонами і густою кроною, невибаглива до родючості і вологи грунту, морозостійка. Плоди дрібні, круглі або овальні, синювато-червоні чи темно-сині, кисло-терпкуваті, їх можна споживати свіжими, виготовляти варення і соки, а з насіння вирощувати підщепи.

**Терен** *(P. spinosa)* — має багато форм, деякі з них крупноплідні. Надземна частина — чагарник висотою 1—3 м, рідше — дерево до 5—6 м заввишки з гілками, густо покритими колючками; утворює багато кореневих паростків. Невимогливий до грунтових умов, дуже посухостійкий і зимостійкий — витримує морози до 40 °С. Росте на узліссях, схилах, берегах річок, в ярах. Плоди дрібні, округлі, чорно-сині з восковим нальотом, терпкокислі, придатні для технічної переробки та вирощування підщеп. Росте

по всій території України.

**Алича, або вишнеслива** (P. с*erasifera).* Вид об’єднує дикорослі форми (різновидності) і сорти, які різняться між собою біологічно-виробничими ознаками. Росте у вигляді чагарника до 3—4 м заввишки, дерева-куща чи дерева висотою до 10—12 м; крони округлі, пірамідальні чи крислаті з колючками на гілках. До грунтів невибаглива, відносно посухостійка і морозостійка — деякі форми витримують зниження температури повітря до мінус 35—37 °С і нижчі, а зимостійкість кореневої системи у багатьох різновидів недостатня. Плоди переважно округлої форми, жовтого, червоного, фіолетового, синього і майже чорного забарвлення і в деяких сортів високих смакових якостей; їх споживають свіжими, для переробки, а з насіння вирощують підщепи. Зустрічається на всій території України.

**Вишня** (*Cerasus*) об’єднує близько 200 видів, з яких у плодівництві важливе значення мають вишня звичайна, кисла, степова, повстиста, холмова, антипка, черешня.

**Вишня звичайна** (С. *vulgaris)* — гібрид між черешнею і вишнею степовою. До цього виду належить близько 400 сортів та багато здичавілих форм. Надземна частина — дерево-кущ до 4 – 5 м *заввишки з* майже округлою кроною, утворює багато кореневих паростків. Є багато форм, які відрізняються розміщенням гілок у кроні, формою крони, розмірами плодів тощо. Здебільшого плоди округлої форми, світло-червоні, приємні на смак. Вид посухостійкий, відносно невибагливий до поживного режиму грунту, досить морозостійкий — витримує зниження температури повітря до мінус 36—38 °С.

**Вишня кисла** (С. austera). Вишню звичайну і кислу часто об’єднують

в один вид (вишня звичайна кисла — С. vulgaris), що свідчить про їх подібність. Однак до вишні кислої належать переважно культурні деревовидні форми — сорти, а також напівкультурні здичавілі форми. Надземна частина — дерево або дерево-кущ до 10—12 м заввишки, не утворює кореневих паростків. Посухо- і морозостійка — може витримувати морози до 35 °С і нижчі. Плоди використовують свіжими і для переробки, а з насіння вирощують підщепи. Поширена в Україні.

**Вишня степова** (С. fruticosa) — кущ **1**—**2** м заввишки, який утворює багато кореневих паростків. Відрізняється високою посухостійкістю і морозостійкістю — витримує морози до - 40 °С. Плоди 6—15 мм в діаметрі, округлі чи яйцеподібні, різного забарвлення (рожевого, червоного, чорного) і смаку; використовується в селекції, *для* переробки, вирощування підщеп тощо.

**Вишня повстиста** (С. *tomentosa)* — кущ до 1,5—2 м заввишки з гофрованими листками і повстистим їх опушенням. Досить засухостійка і морозостійка — в зимовий період витримує зниження температури повітря до мінус 40 °С. Плоди округлі до 1,5 см в діаметрі, опушені, прісно-солодкі. Використовується в селекції і як підщепа.

**Вишня холмова** (С. *collina*) зустрічається лише в садах у вигляді чагарника з похилими гілками і численними кореневими паростками. У культурі є декілька сортів (Володимирська та ін.) цього виду, невибагливих до зовнішніх умов. Використовується в селекції як підщепа, а плоди для переробки.

**Вишня магалебська, антипка** (С. *mahaleb)* — дерево або дерево-кущ до 7—10 м заввишки, з округлою кроною і тонкими гілками, невибаглива до грунтів, посухостійка, морозостійка — може витримувати морози до 37 °С і нижче. Плоди дрібні, неїстівні, використовується як підщепа, в селекції.

**Вишня піщана** (С. bess*еуі)* — кущ 0,5—1,5 м заввишки з тонкими гілками, посухостійка, морозостійка, невибаглива до грунту, може рости на засолених грунтах. Плоди округлі, темно-червоні до 1,5 см в діаметрі; можна використовувати свіжими, для переробки, а з насіння вирощують підщепи.

**Черешня** (С. *avium).* Вид об’єднує дикорослі форми і сорти, яких у світі відомо близько 400. Надземна частина — дерево до 12—15 м заввишки з округлопірамідальною або округлою розрідженою кроною, світлолюбна, посухостійка, теплолюбна — морози 29 – 30 °С сильно пошкоджують гілки і бруньки в період спокою. Плоди різних розмірів і забарвлення, соковиті, смачні, використовуються здебільшого свіжими, а з насіння диких форм вирощують підщепи.

**Абрикос** *(Аrтепіаса).* Рід об’єднує 10 видів, з яких в Україні мають значення абрикос звичайний, чорний і маньчжурський.

**Абрикос звичайний** *(A. vulgaris).* До цього виду відносяться дикорослі і культурні форми, більшість сортів. Дерева до 8—10 м заввишки, з широкоокруглою кроною, живуть до 40 – 50 років, світло- і теплолюбні, але можуть витримувати морози до 30 °С і більше, особливо деякі дикорослі дрібноплідні форми (жерделі), посухо- і жаростійкі. Плоди різної форми і маси (10 – 55 г), жовтого, оранжевого, оранжево-червоного кольору з оксамитно-повстистим опушенням, соковиті, кисло-солодкі, їх споживають свіжими, переробляють, а з насіння жерделів вирощують підщепи.

**Абрикос чорний** (A. dasycarpa). До виду належать культурні форми, сорти, які виникли в результаті природного схрещування абрикоса звичайного з аличею. Дерева 5—6 м заввишки, світлолюбні, посухостійкі, стійкі до багатьох грибкових захворювань, теплолюбні, але деякі сорти витримують морози до -39 °С. Взагалі зимостійкість дерева, зокрема генеративних бруньок, більш висока, ніж абрикоса звичайного. Плоди темнуватого забарвлення (від світло-пурпурного до чорно-фіолетового), округлі, соковиті, кислуваті, використовуються для приправ.

**Абрикос маньчжурський** *(A. manschurica)* — дерево до 10 – 12м заввишки, посухостійке і морозостійке — витримує морози до -45 °С. Плоди дрібні (2—3 см в діаметрі), округлі, опушені, жовті чи оранжеві, гіркувато-кислі, неїстівні у диких форм і ароматні, солодкі, з незначною гіркістю — у культурних крупноплідних форм. Використовується у селекції.

**Персик** *(Persica).* Рід об’єднує 6 видів, з яких найбільше значення мають персик звичайний і ферганський.

**Персик звичайний** (P. *vulgaris*) в дикому стані не відомий. До виду належить більшість сортів, яких у світі налічується понад 500. Надземна частина — дерево або дерево-кущ 3—5 м заввишки з широко розлогою кроною, світлолюбний, посухостійкий і теплолюбний — пошкоджується морозами - 22 – -25 °С, найбільш морозостійкі витримують морози до -30 °С. Плоди різних розмірів і маси (30—150 г), форми і забарвлення, кисло-солодкі, смачні, їх споживають свіжими і переробляють, а з насіння деяких сортів вирощують підщепи.

**Персик ферганський** *(P.* *ferganensis)* об’єднує сорти середньоазіатського походження, найбільш поширені в Середній Азії і в Західному Китаї. Відрізняється від персика звичайного деякими морфологічними ознаками, зокрема формою плодів, високим вмістом цукру та низькою транспортабельністю, що зумовлює використання їх здебільшого для переробки.

**Мигдаль** *(Amygdalus).* Рід об’єднує 40 видів, з яких у плодівництві

найбільше поширення має мигдаль звичайний.

**Мигдаль звичайний** *(A.* *communis)* — дерево-кущ або дерево до 5—7 м заввишки, з округлою кроною, дуже посухостійке, світло- і теплолюбне — пошкоджується морозами до -25 – -30 °С. Плоди округло-видовжені, опушені, мезокарпій при достиганні за сихає і розтріскується. Ядро у культурних форм солодке, у диких гірке, використовують свіжим та переробляють; з насіння вирощують підщепи.

**Підродина розові *(Rosoіdeae)***

**Суниці** *(Fragaria).* Відомо 30 видів роду Fragaria, з них найбільш поширеними є суниці садові, лісові, зелені, мускусні.

**Суниці садові великоплідні**, або **ананасні** (*F. grandiflora).* До виду належать майже всі сорти, яких на земній кулі налічується до 10000. Суниці садові походять від двох видів: суниці чілійської (F. *chiloensis)* і суниці вірджінської (F. *verginiana).* Надземна частина — трав’янистий кущ до 30 см заввишки; рослини однодомні з двостатевими квітками, вологолюбні, відносно тіньовитривалі, незимостійкі — надземна частина пошкоджується морозами 16 – 20 °С. Плоди різних розмірів масою від 3 – 4 до 18 – 20 г і більше, різного кольору — від блідо-рожевого до темно-червоного, соковиті, приємного смаку, використовують свіжими та для переробки.

**Суниці лісові** *(F. vesca).* До виду відносяться дикоростучі, а також дуже обмежена кількість культурних ремонтантних форм, які плодоносять кілька разів протягом вегетації. Кущі прямостоячі, з світло-зеленими листками на довгих тонких черешках, квітки двостатеві, рослини однодомні, тіньовитривалі, вологолюбні, деякі, форми посухостійкі, інші — морозостійкі. Плоди дрібні (0,5—2 г), здебільшого яскраво-червоні, ароматні, їх споживають свіжими і переробляють.

**Суниці зелені, полуниці** (F. *viridis)* ростуть лише в дикому вигляді на лісових галявинах і луках — невеликий прямостоячий трав’янистий кущик, на якому мало утворюється вусиків. Рослини тіньовитривалі, вологолюбні, відносно морозостійкі; плоди дрібні, ароматні, рожеві або червоні.

**Суниці мускусні, або клубника** (F. *elatior*). Рослини сильнорослі з великими темно-зеленими, зморшкуватими і опушеними листками, дводомні, суцвіття високі з великими одностатевими квітками, лише деякі культурні форми з двостатевими квітками; досить зимостійка, імунна до грибкових захворювань. Плоди дрібні, але більших розмірів, ніж у суниці лісової, округло-видовжені, рожеві і темно-фіолетові, з сильним мускатним ароматом. У культурі практично відсутня.

**Малина** *(Rubus).* об’єднує 120 (за даними зарубіжних ботаніків — 195 видів), з яких європейська червона і американська червона мають найбільше значення у плодівництві як родоначальники майже всіх сортів і малина чорна.

**Малина європейська червона** *(R. idaeus var.* vulgatus) — напівкущ

з дворічним життєвим циклом покритих шипами стебел і багаторічною кореневою системою. Рослини вологолюбні, деякі морозостійкі форми витримують зниження температури повітря до мінус 32—35 °С, розмножується кореневими паростками. Ягоди овально- чи тупоконусоподібні, світло- або темно-червоні, соковиті, приємного смаку, використовують свіжими і для переробки; має значення для селекції.

**Малина чорна, ожину вата(ожина)** *(R. Occidentalis)*

**Малина американська червона**, або щетиниста *(R. idaeus var. strigosus).* Стебла прямостоячі, жорсткі, з невеликою кількістю колючок. Рослини відносно зимостійкі, помірно вимогливі до світла, вологолюбні, окремі форми і сорти досить посухостійкі. Плоди округлі, світло-червоні, з численними волосками або без них, ароматні, приємного смаку, споживають свіжими та переробляють; має значення для селекції.

**Порядок деренні** *(Cornales)*

**Родина деренні** (Соrnасеае)

**Дерен, кизил** (*Cornus*). Рід об’єднує близько 50 видів, з яких лише дерен звичайний має значення як плодова культура.

**Дерен звичайний, кизил звичайний** (С. *mas*) — дерево до 6 – 8 м заввишки, іноді дерево-кущ висотою до 3—5 м, морозостійкий — витримує морози до 40 °С, посухостійкий, невибагливий до ґрунтових умов, довговічний — живе до 200—300 років. Цвіте рано, плодоносить щороку. Плоди довгасті завдовжки 2—4 см, червоні, соковиті, кисло-солодкі, використовують для переробки, а також свіжими. Розмножують насінням, відсадками, живцями, щепленням. У дикому стані росте в Україні.

**Порядок горіхоцвіті** *(Juglandales )*

**Родина горіхові** (*Juglandaceae*)

**Горіх** *(Juglans).* Рід об’єднує 40 видів, з яких у дикому стані найбільш поширені волоський, маньчжурський, чорний, сірий, Зібольда, каліфорнійський. На території нашої країни ці види є в ботанічних садах, у лісосмугах (чорний, сірий, Зібольда), а в культурі — лише горіх волоський.

**Горіх волоський, або грецький** (J. *regia).* До цього виду входять дикорослі і культурні форми, висота дерев окремих з них досягає 30 – 35 м. Вони відрізняються і за формою крони (округла, пірамідальна, крилата), строками цвітіння і розміром плодів, характером плодоношення тощо. Рослини однодомні, квітки різностатеві, цвітіння їх неодночасне (діхогамія), тому анемофільне запилення відбувається завдяки співпаданню цвітіння чоловічих і жіночих квіток сусідніх дерев. Дерева світло-, волого- і теплолюбні — пошкоджуються морозами 30 – 32 °С, але деякі форми витримують морози до 35—36 °С, довговічні — живуть до 200—300 років. Плід – несправжня кістянка

**Горіх чорний** *(J. nigra)* — дуже велике дерево, яке досягає 40—50 м висоти і до 2 м в діаметрі стовбура. Крона могутньо розвинена, широкоокругла або округло пірамідальна. Рослини однодомні, роздільностатеві, з різко вираженою дихогамією. Дерева світлолюбні, відносно посухостійкі, зимостійкі — витримують морози до -35 °С, живуть до 400 років. Плоди до 6 см в діаметрі, *ендокарпій* темно-коричневий, товстий, ядро невелике, містить до 60% олії і 30% білка, використовують для переробки, вирощування підщеп, розмноження.

**Карія** *(Caria).* Рід об’єднує 20 видів, з яких поширення набув один вид — пекан.

**Пекан** (С. *pecan)* — дерева до 50—65 м заввишки і до 2 м в діаметрі стовбура, однодомні, квітки роздільностатеві, листки великі, непарноперисті до 50 см завдовжки. Рослини вологолюбні, вимогливі до ґрунту, теплолюбні, але нетривалі морози до 30 °С переносять без пошкоджень. Плід пекана, — несправжня кістянка, яку називають горіхом, має овально-довгасту форму до 5 см завдовжки і 3 см завширшки з масою ядра близько 5—6 г; вміст жирів у ядрах досягає 80%, їх споживають свіжими, використовують у кулінарії та кондитерській промисловості. Живуть дерева до 400 років, їх розмножують насінням і вегетативно. На території України є в ботсадах, наукових закладах, лісових господарствах.

**Порядок березоцвіті (***Betulaies* **)**

**Родина ліщинові (***Соrуlасеае***)**

**Ліщина** *(Corylus).* Відомо 20 видів ліщини, з яких найбільше значення мають ліщина звичайна, ломбардська, понтійська, американська, деревовидна, різнолиста, рогата, тібетська.

**Ліщина звичайна** (С. *avellana).* До цього виду входять дикорослі та культурні форми, сорти, які за великоплідність дістали назву фундук. Надземна частина ліщини звичайної — дерево-кущ до 6—9 м заввишки з добре розгалуженою кореневою системою. Рослини однодомні, квітки роздільностатеві, анемофільні. Вологолюбна, відносно тіневитривала, зимостійка — переносить морози до -32 – -34 °С, тривалість життя — до 40—50 років. Плоди — однонасінні горіхи, містять до 70% жиру, молока, олії, борошна тощо. Розмножують насінням, відсадками, кореневими паростками, щепленням. Поширена по всій Європі.

**Ліщина велика, або ломбардський горіх** (С. *maxima)*— дерево-кущ 3—10 м заввишки, який складається з кількох рівних стовбурів. Рослини однодомні, роздільностатеві, анемофільні, вимогливі до грунту, вологолюбні, зимостійкість помітно нижча, ніж у ліщини звичайної, але витримує зниження температури повітря у період спокою до мінус 30 °С. Плоди (горіхи) значно більші, ніж у ліщини звичайної, округло-видовженої форми до 2,5 см завдовжки і до 1,5—2 см у діаметрі, з обгорткою (плюскою) криваво-червоного забарвлення і темно-рожевою оболонкою ядра горіха.

**Порядок кунонієві (***C u n o n ia le s***)**

**Родина смородинові (***Ribesiaceae***)**

**Смородина** (*Ribes*). Рід об’єднує 150 видів, поширених здебільшого в помірній зоні північної півкулі. Рід поділяють на 8 підродів, до кожного з яких відносять певну кількість видів.

**Смородина чорна** (*R . nigrum).* До виду належать два підвиди: смородина чорна європейська *(R. nigrum var. еиrораеит)* і чорна сибірська (*R. nigrum var. sibiricum).*

**Смородина чорна європейська** — кущ до 2—2,5 м заввишки і 1—1,5 м діаметром, формується з прикореневих пагонів, які утворюються з бруньок підземної частини стебла. Рослини однодомні, квітки двостатеві, здебільшого самозапильні; вологолюбні, помірно вимогливі до світла, зимостійкі — витримують зниження температури повітря до мінус 35 °С і нижчі. Листки, пагони, гілки, бруньки і плоди мають специфічний запах. Плоди округлі, чорні, дрібні — масою 0,3—3,0 г, містять до *300* мг% вітаміну С. Розмножується вегетативно.

**Смородина чорна сибірська** відрізняється від європейської підвищеною морозостійкістю, більшими розмірами плодів, їх забарвленням

(чорні, темно-червоні, фіолетові, зелені), меншими розмірами куща.

**Порічки звичайні** *(R. vulgare)* — компактний або дещо розложистий кущ до 1,5 м *заввишки* і до 1 м діаметром, кореневих паростків не утворює. Рослини однодомні, самозапильні, більш посухостійкі, ніж смородина чорна, помірно вимогливі до світла і грунту, морозостійкі — морози до 35—38 °С переносять без істотних пошкоджень. Плоди дрібні, масою 0,3—1 г, червоні, округлі, містять 30—80 мг% вітаміну С, їх споживають свіжими і переробляють. Розмножують вегетативно.

**Порічки червоні** (R. *rubrum)* — кущ до 1,5—2 м заввишки з прямостоячими стеблами, шкірястими листками, чашоподібними квітками, дрібними, округлоприплющеними червоними плодами. Рослини не вибагливі до родючості і вологи грунту, дуже морозостійкі — переносять морози до 45 °С.

**Смородина золотиста** (R. a*ureum)* — кущ заввишки 1,5 – 2,5 м, листки округло-брунькоподібної форми з трьома надрізано-зубчастими лопатями, голі, квітки жовті з приємним запахом, двостатеві, перехреснозапильні; плоди округлі чи овальні, більші, ніж в інших видів, чорні, рожевуваті, оранжеві або пурпурові, солодкі, кисло-солодкі чи кислі, містять до 200 мг% вітаміну С, до 8% — каротину їх споживають свіжими і переробляють. Рослини жаростійкі, посухостійкі і достатньо морозостійкі; розмножують вегетативно (сорти) і насінням. Можна використовувати як підщепу штамбової культури для агрусу.

**Родина агрусові (***Grossulariaceae***)**

**Агрус** *(Grossularia).* Рід об’єднує 52 види.

**Агрус європейський** (G. *reclinata)* — кущ до 1—1,5 м заввишки, розлогий, рідше — компактний, стеблові утворення якого покриті колючками завдовжки 2,4 см. Листки голі або трохи опушені, зазубрені, 3—5-лопатеві, квітки двостатеві, самозапильні. Коренева система мичкувата, паростків не утворює. Рослини посухостійкі, помірно вимогливі до світла і грунту, відносно зимостійкі. Плоди округлі чи широкоеліпсоподібні, зеленуваті, жовті або рожеві, масою 0,5—10 г, їх споживають свіжими і переробляють.

**Агрус голчастий** *(G. acicularis)* — кущ до 1 м заввишки, пагони покриті колючками, листки дрібні 3—5-лопатеві, плоди округлі, дрібні, зелені або червонуваті. Характеризується високою зимо-, посухо- і стійкістю.

**Родина рутові (***Rutaceae* **)**

**Підродина померанцеві (***Aurantio ideae* **)**

**Рід Цитрус** *(Citrus).* До цього роду належать 16 видів, з яких лимон,апельсин, мандарин, грейпфрут, цитрон у дикому стані не відомі.

**Лимон** (С. *Іітоп*) — багаторічне вічнозелене дерево до 5 м заввишки з відкритою і розлогою кроною, гнучкі гілки якої здебільшого мають колючки. Листки живуть 2—4 роки, квітки двостатеві, самозапильні, у сприятливих умовах цвітіння і плодоношення відбувається майже цілий рік. Плоди, масою 60—120 г, багатогнізді, у м’якоті вітаміну С — 60—90 мг%. Рослини вологолюбні, світло- і теплолюбні — підмерзають при температурі мінус 2—2,5 °С, а при мінус 8—9 °С обмерзають основні гілки. Розмножують щепленням, насінням та зеленими живцями.

**Апельсин солодкий** (С. *sinensis)* — вічнозелене багаторічне дерево до 10—12 м заввишки, з округлою компактною густою кроною, на пагонах якої є колючки. Листки темно-зелені, шкірясті, живуть до трьох років. Квітки двостатеві, пахучі, самозапильні, у окремих сортів плоди утворюються без запилення (партенокарпічно) і не мають насіння. Плоди кулясті або трохи овальні, масою 100—500 г. Розмножують щепленням і насінням. Серед цитрусових апельсин — найбільш посухостійка, жаростійка і світлолюбна рослина, більш холодостійка, ніж лимон, і сильно пошкоджується при температурі мінус 9 °С.

**Мандарин** (С. *reticulata)* — вічнозелене дерево або кущоподібна форма до 3—4 м заввишки з ширококрислатою кроною до 4 м в діаметрі, гілки без колючок, листки темно-зелені, шкірясті. Рослини однодомні, квітки двостатеві, самозапильні, але здебільшого плоди утворюються без запилення, партенокарпічно, і не мають насіння. Плодоносити починає на 3-й рік після садіння, продуктивний період триває до 40—50 років. Плоди масою 30 – 100 г, м’якоть кислувато-солодка, соковита, приємна на смак, містить близько 30 мг вітаміну С. Розмножують щепленням. Мандарин більш холодостійкий, ніж лимон і апельсин — сильно пошкоджується при температурі мінус 10—11 °С, менш вимогливий до тепла, менш світлолюбний і вологолюбний.

**Грейпфрут** *(С*. *paradisi)* — вічнозелене дерево 8—12 м заввишки з великою округлою кроною і невеликими колючками на гілках, великими шкірястими листками; волого- і світлолюбне, жаро- і посухостійке, теплолюбне — гине при зниженні температури повітря до мінус 7—9 °С; вегетаційний період з температурою вищою 10 °С має становити 220—240 діб. Плоди містять вітаміну С — до 45—60 мг%. Плоди споживають свіжими і переробляють. Розмножують грейпфрут щепленням на трифоліаті.

**Цитрон** (С. *medica*) — вічнозелене невелике (2—3 м заввишки) дерево або кущ з колючками, найбільш теплолюбне серед цитрусових. Плоди великі (у 2 рази більші, ніж у лимона), овальні чи видовжені, жовті, м’якоть кислувата з незначною гіркотою, їх використовують здебільшого для переробки.

**Порядок міртові (***Mirtales)*

**Родина гранатові (***Рипісасеае )*

**Гранат** (*Рипіса*). До цього роду входять два види, з яких найбільш поширений гранат звичайний.

**Гранат звичайний, справжній** *(P*. *granatum*) — листопадне дерево або дерево-кущ 3—5 м заввишки, у карликових форм — 0,5—1 м заввишки. Пагони — часто з колючками. Гранат невибагливий до грунтів, посухостійкий, світло- і теплолюбний, але може витримувати короткочасні морози до 14—18 °С. Цвіте з кінця травня до серпня, плоди достигають у вересні-листопаді; вони великі — масою до 400—500 г, кулясті, їх споживають свіжими і переробляють. Поширений в субтропічних і тропічних регіонах світу.

**Родина лохові (***Еіеадпасеае***)**

**Обліпиха** (*Hippophae*). Рід об’єднує три види, з яких найбільш

поширена обліпиха крушинова.

**Обліпиха крушинова** *(H.* *rhamnoides)* — кущ до 1,5—2 м заввишки або дерево-кущ висотою до 6—8 м, гілки дикорослих форм мають колючки, пагони сріблясто-білі. Рослини дводомні, квітки одностатеві, запилення відбувається за допомогою вітру; невибагливі до грунту, солестійкі і посухостійкі, світлолюбні, морозостійкі — можуть витримувати зниження температури повітря до мінус 50 °С, але негативно реагують на різкі коливання температури. Коренева система витримує морози до 18—20 °С, має здатність фіксувати атмосферний азот. Плоди дрібні (0,4—0,6 г), округлі, майже жовті, соковиті, кислі або кисло-солодкі, густо обліплюють гілочки (звідки й назва — обліпиха); їх переробляють здебільшого для одержання олії, вміст якої 4—8%. Розмножується насінням, кореневими паростками, живцями.

**Родина міртові (***Mirtaceae***)**

**Фейхоа** *(Feijoa).* З 6 видів роду має значення у плодівництві фейхоа Селлова.

**Фейхоа уругвайська, Селлова** (*F. Sellowiana)* — вічнозелений кущ до 2—3 м заввишки, рідше дерево чи дерево-кущ до 4—6 м заввишки, цвітіння триває іноді до двох місяців. Рослина теплолюбна — пошкоджується морозами 13—15 °С, відносно посухостійка, невибаглива до ґрунтових умов. Плоди округло-видовжені, масою 20—100 г використовують для переробки; розмножують насінням.

**Порядок черсакоцвіті (**Dipsacales**)**

**Родина жимолостеві (**Caprifoliaceae**)**

**Калина** (Viburnum). Відомо близько 200 видів цього роду, з них найбільш поширені калина звичайна, гордовина і вічнозелена, а як плодова рослина на території України — калина звичайна.

**Калина звичайна** *(V.* opulus) — кущ або дерево-кущ 2,5— 5 м заввишки, вологолюбна, невимоглива до родючості ґрунту, відносно тіневитривала, зимостійка — в період спокою може витримувати зниження температури повітря до мінус 35 °С і нижчі. Плоди дрібні, овальні, червоні, на гілках тримаються іноді протягом зими і після перших морозів набувають приємного кисло-солодкого смаку, їх використовують свіжими, переробляють; калина має значення як лікарська рослина (плоди, кора) та медонос. Розмножують насінням, відсадками, живцями, діленням куща. Росте майже по всій території України.

**Порядок вересоцвіті (***Ericales***)**

**Родина актинідієві (***Actinidiaceae* **)**

**Актинідія** (Acttnidia). Рід об’єднує 36 видів, більшість з яких використовують як декоративні рослини для вертикального озеленення. У плодівництві мають значення 4 види: актинідія коломікта, гостра, полігамна і китайська.

**Актинідія коломікта** (A. *kolomicta)* — ліана до 7—8 м заввишки з тонким (до 3—5 см у діаметрі біля основи) стеблом, яке має здатність витися вертикально за допомогою листків і пагонів. Рослина однодомна, квітки двостатеві, але інколи бувають і одностатеві; вологолюбна, невибаглива до грунту, морозостійка — витримує зниження температури повітря до мінус 35—40 °С. Плоди тупоеліптичні до 2 см завдовжки і 1,5—2 см завширшки, масою 1,5—4 г, зелені, соковиті, солодкі, з приємним ананасним ароматом, містять 200 мг% і більше вітаміну С, достигають неодночасно і обсипаються, їх споживають свіжими, сушать, виготовляють варення, соки. Актинідію розмножують відсадками, живцями, щепленням, насінням.

**Актинідія китайська** (A. *chinensis)* — ліана з багаторічними і 2—3-річними гілками, дводомна з одностатевими квітками, вологолюбна, неморозостійка — пошкоджується морозами близько 20 °С. Плоди масою 25—40 г, а деяких промислових сортів — до 100—150 г, приємного десертного смаку, містять до 300 мг% вітаміну С; після достигання можуть висіти на ліанах до 4—5 місяців, а потім зберігатись ще 2—3 місяці. Розмножують вегетативно (сорти) і насінням.

**Порядок горечавкові (***Gentianales)*

**Родина маслинові (***Оlеасеае***)**

**Маслина** (*Оіеа*). Рід об’єднує 20 видів, з яких найбільше значення має маслина європейська.

**Маслина європейська** (О. *eиrораeа)* — вічнозелене дерево 3 – 8 м заввишки з округлою чи овальною кроною, утворює багато кореневих паростків. Рослини однодомні, квітки двостатеві, але за несприятливих умов можуть мати лише життєздатний пилок, запилюються вітром і комахами. Рослини тепло- і світлолюбні, посухостійкі, не вибагливі до грунтових умов, окремі сорти можуть витримувати короткочасне зниження температури до мінус 16 – 17 °С; період життя досягає 1500—2000 років, продуктивний період триває 200 років і більше. Плоди сливоподібні — 1—3 см у діаметрі, містять до 60—70% жиру, який з них добувають і використовують під назвою оливкової чи прованської олії в кулінарії, консервній промисловості, фармакології тощо. Попитом користуються і консервовані (засолені) плоди. Маслина поширена у субтропічних і тропічних районах світу.

**Порядок крапивоцвіті (***Urticales***)**

**Родина тутові** *(Моrасеае)*

**Тута, шовковиця** *(Morus).* У нашій країні ростуть і мають значення для плодівництва шовковиця чорна, біла і червона.

**Шовковиця чорна** (М. *nigra)* — дерева до 15 м заввишки, однодомні,

квітки роздільностатеві; світло-, волого- і теплолюбні, але в період спокою витримують короткочасне зниження температури повітря до мінус 25—30 °С. Плоди округлоциліндричні завдовжки 2—4 см, чорно-фіолетові, соковиті, кисло-солодкі; споживають свіжими і переробляють. В культурі розмножують вегетативно: відсадками, кореневими паростками, щепленням.

**Шовковиця біла** (М. *alba)* — дерева до 15—20 м заввишки з густою округлою кроною, однодомні, квітки роздільностатеві; посухостійкі, більш зимостійкі, ніж шовковиця чорна — витримують морози до 30—35 °С. Плоди (супліддя) округлі або циліндричні завдовжки до 4 см, білі, жовті чи рожеві, соковиті, солодкі — цукрів у них до 20%, кислот — до 2%; їх споживають свіжими, виготовляють варення, сиропи тощо. Шовковицю білу розмножують щепленням, відсадками (культурні форми і сорти), насінням.

**Інжир** *(Ficus).* Рід об’єднує 1000 видів, з яких у промисловій культурі має значення інжир звичайний.

**Інжир звичайний** (F. *саrіса)* — субтропічна дводомна рослина. Надземна частина — листопадне дерево 7—12 м заввишки з широкою кроною або дерево-кущ таких же великих розмірів, посухостійке, невибагливе до грунтових вод, світло- і теплолюбне, хоч у зимовий період може витримувати морози до 12—14 °С, тривалість життя — 30 – 60 років. Плодоносити починає на 2—3-й рік. На одних деревах з жіночими квітками, які називають фігами, плоди утворюються без запилення і не мають насіння (партенокарпічні), на інших — плоди формуються лише при запиленні і мають нормально розвинуте насіння, у третьої групи перше плодоношення відбувається без запилення, а друге, осіннє, тільки при запиленні; дерева з чоловічими квітками (каприфіги) є запилювачами і на них утворюються неїстівні плоди. Інжир цвіте, як і усі інші плодові рослини, але це відбувається всередині суцвіття — сиконіума — порожнистого грушоподібного утворення, в якому розміщені квіточки. В суцвіттях каприфіг оселяються маленькі оси-бластофаги, які переносять пилок в суцвіття фіг.

Плоди (супліддя) споживають свіжими, сушать, переробляють. Розмножують інжир живцями, можна відсадками, кореневими паростками.

**Порядок діоспіроцвіті, ебенові (***Ebenales***)**

**Родина ебенові (***ЕЬепасеае***)**

**Хурма** (*Diospiros*). До роду належать близько 200 видів, з яких у культурі поширений один — хурма східна, а деякі інші — хурма віргінська, кавказька — мають значення як підщепи.

Хурма східна, субтропічна, або японська (D. *kаkі)* — листопадне дерево 5—10 м заввишки з округлою, рідше пірамідальною кроною, шкірястими, темно-зеленими, овальними чи еліптичними листками. Рослина дводомна або полігамна — утворюються квітки трьох типів: чоловічі, жіночі і двостатеві; квітки перехреснозапильні, ентомофільні. У більшості сортів формуються лише жіночі квітки, в інших — тільки чоловічі, у деяких — жіночі і чоловічі, і є сорти, у яких в одні роки утворюються жіночі квітки, а в інші — жіночі і чоловічі. Хурма невибаглива до грунту, світлолюбна, теплолюбна, але може витримувати короткочасне зниження температури до мінус 18—20 °С. Тривалість життя становить 50—60, інколи навіть 100 років і більше. Плодоношення починається на 3 - 4-й рік, урожайність становить 100—200 ц/га. Плоди (ягоди) масою 100—500 г, з насінням або без нього (партенокарпічні); містять до 45 - 50 мг% вітаміну С, їх споживають свіжими, сушать, виготовляють мармелад, повидло, пастилу тощо. Розмножують сорти вегетативно — щепленням.

Таблиця 1. Ботанічна класифікація плодових і ягідних рослин.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Рід | Вид | | |
| Порядок | розоцвіті (Rosales), родина розанні (rosacoae) | | |
| **Підродина яблуневі (romoideae)** | | | |
| Яблуня (Malus) | Яблуня домашня (М. domestica), яблуня лісова (М. silvestris), яблуня низька (M.pumila), парадизка (M.paradisiaca), дусен (М.ргаесох),  яблуня сливолиста, або китайка (M.prunifolia), яблуня Недзвецького (М. nedzwetzkyana), яблуня ягідна (M.baccata) | | |
| Груша (Pirus) | Груша домашня (P. domestica), груша звичайна (P. communis), груша снігова (P. nivalis), груша уссурійська (P. ussuriensis), груша піщана (P. serotina), | | |
| Айва (Cydonia) | Айва звичайна, продовгувата (С. oblonga) | | |
| Горобина (Sorbus) | Горобина домашня (S.domestica), горобина звичайна (S.aucuparia), | | |
| Аронія (Агопіа) | Аронія чорноплідна (A.melanocarpa), аронія сливолиста (A.prunifolia) | | |
| **Підродина сливові (Prunoidaleae)** | | | |
| Слива (Prunus) | Слива домашня (P. domestica),  терен (P. spinosa), алича (P. cerasifera),  слива уссурійська (P. ussuriensis), тернослива (P. insititia) | | |
| Вишня (Cerasus) | Вишня звичайна (С. vulgaris), черешня (С. avium), вишня степова (С. fruticosa), вишня піщана, бессея (С. besseyi), вишня магалебська, антипка (С. mahaleb), вишня повстяна (С. tomentosa) | | |
| Абрикос (Armenica) | Абрикос звичайний (A. vulgaris), абрикос сибірський (A. sibirica), абрикос чорний (A. dasycarpa) | | |
| Персик (Persica) | Персик звичайний (P. vulgaris), персик ферганський (P. ferganensis) | | |
| Мигдаль (Amigdalus) | | Мигдаль звичайний (A. communis), мигдаль низький (А. папа), мигдаль бухарський (A. bucharsca) |
| **Підродина розові (Rosoideae)** | | |
| Суниці (Fragaria) Малина (Rubus) | | Суниці садові, великоплідні, ананасні (F. grandiflora), суниці лісові (F. vesca), суниці зелені, або полуниці (F. viridis),  суниці мускусні (F. elatior), суниці чилійські (F. chiloensis),  суниці віргінські (F. virginiana)  Малина звичайна, європейська червона (R. idaeus), малина щетиниста (R. strigosus), малина чорна (R. occidentalis) |
| **Порядок кунонієві (Cunoniales)** | | |
| **Родина смородинові (Ribesiaceae)** | | |
| Смородина (Ribes) | | Смородина чорна (R. nigrum), порічки звичайні (R. vulgaris), порічки червоні (R. rubrum), смородина дикуна (R. dikuscha), смородина золотиста (R. aureum), смородина |
| **Родина аґрусові (Grossulariaceae)** | | |
| Аґрус  (Grossularia) | | Аґрус європейський (G. reclinata), аґрус голчанський (G. acicularis), |
| **Порядок сумахоцвіті (Anacardiales)** | | |
| **Родина рутові (Rutaceae)** | | |
| **Підродина померанцеві (Aurantioideae)** | | |
| Цитрус (Citrus) | | Лимон (С. limon), мандарин (С. unschiu),  апельсин солодкий (С. sinensis), грейпфрут (С. paradisi),  цитрон (С. medica) |
| **Порядок березоцвіті (Betulales)** | | |
| **Родина ліщинові (Corylacege)** | | |
| Ліщина (Corylus) | | Ліщина звичайна (С. avelana), ломбардський горіх (С. maxima), понтійський горіх (С. pontica) |
| **Порядок горіхоцвіті (Juglandales)** | | |
| **Родина горіхові (Juglandaceae)** | | |
| Горіх (Juglans) | | Горіх волоський (J. regia), горіх чорний (J. nigra), горіх маньчжурський (J. manshurica) |

**Контрольні питання:**

1. Які підродини плодових культур відносяться до родини розанні?
2. Які культури відносяться до підродини яблуневі?
3. Які культури відносяться до підродини сливові?
4. Які культури відносяться до підродини розові?
5. Як на латинській мові називаються основні види ягідних культур?
6. Як на латинській мові називаються основні види плодових культур?
7. До яких порядків відносяться горіх грецький і фундук?
8. До яких порядків відносяться смородина і порічки?
9. До яких порядків відносяться цитрусові породи?
10. Визначить основні види яблуні, груші, вишні, сливи, абрикоса, персика, суниці, смородини.
11. До якої родини відносяться цитрусові культури?
12. До якої родини відносяться ірга і горобина?
13. До якої родини відносяться хурма східна?
14. До якої родини відносяться шовковиця біла?
15. До якої родини відносяться обліпиха?

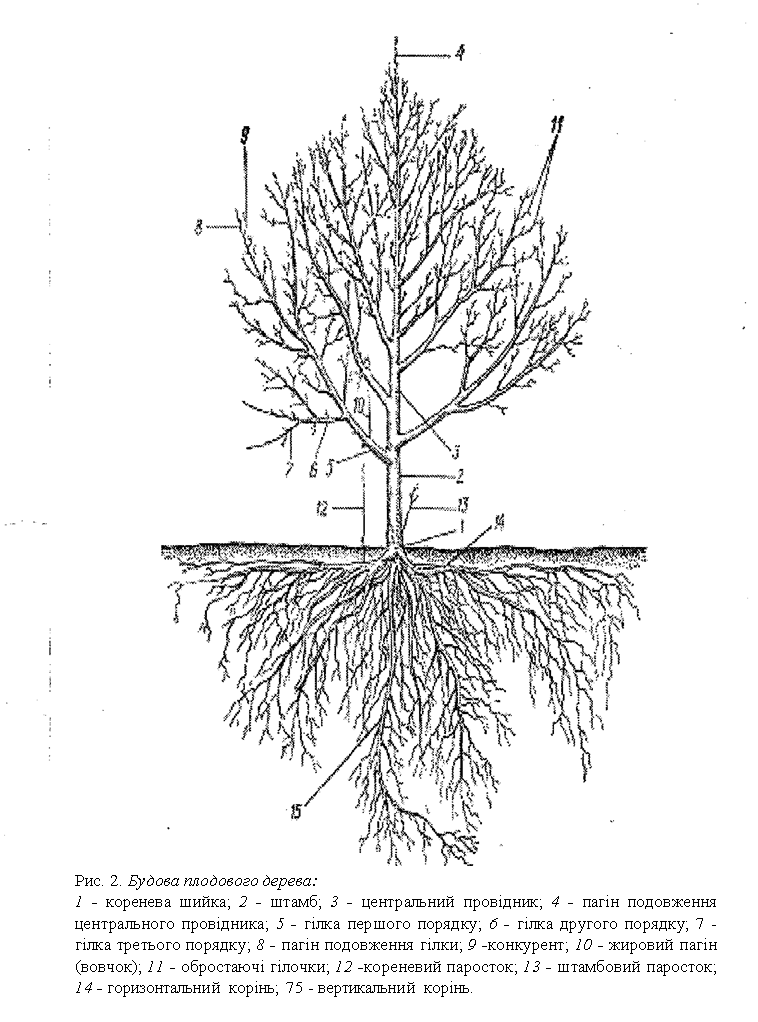
Лабораторна робота № 3

Тема: ***Органографія основних біологічних форм плодових рослин.***

**Мета:** Вивчити морфологічну будову надземної і кореневої систем основних біологічних форм плодових культур.

1. **Будова надземної системи основних біологічних форм плодових рослин.**

У плодових і ягідних рослин в процесі еволюції виникли і успадкувалися різні біологічні форми надземної частини. За морфологічними ознаками та біологічними особливостями(будовою, пагонів типом плодових утворень та ін..) плодові і ягідні рослини поділяються на групи: дерева; дерево-кущі(кущоподібні деревні рослини) кущі, напівкущі, багаторічні трав’янисті кущі і ліаноподібні рослини(ліани).

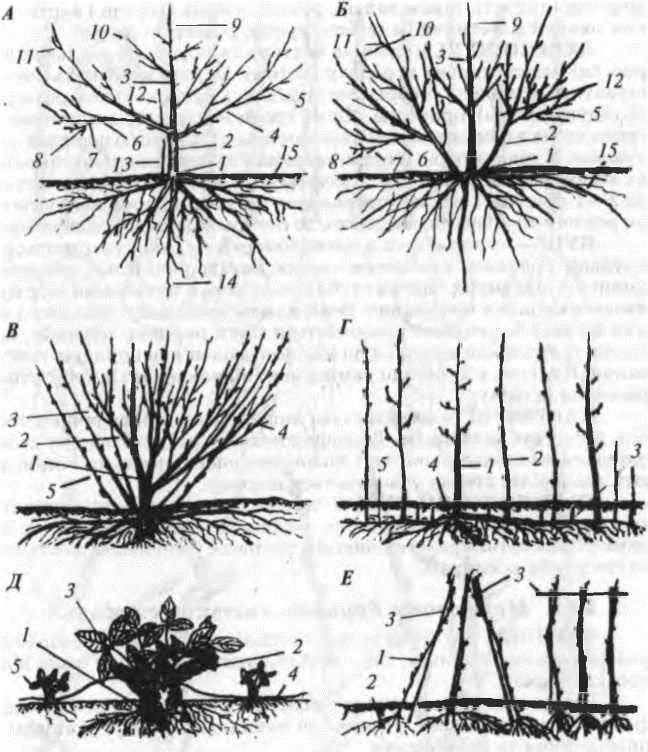


**ДЕРЕВО.** Надземна система складається з кореневої шийки, різко вираженого центрального стебла(стовбура) та бічних стебел(гілок) на ньому з листками, бруньками, плодами.

**Коренева шийка** — місце з ’єднання стовбура з коренем. У дерев на насіннєвій підщепі чи вирощених з насіння вона справжня, у дерев на вегетативній підщепі та вирощених з кореневих паростків, відсадків чи живців — умовна, оскільки місце її утворення залежить від глибини садіння укоріненого стебла.

**Центральне стебло** — стовбур має здебільшого вертикальне подовження, більший діаметр, ніж розміщені на ньому бічні галуження; на стовбурі виділяють штамб, центральний провідник і пагін подовження (рис. 1, 2).

**Штамб** — нижня частина стовбура від кореневої шийки до першої бічної гілки; на штамбі немає бічних галужень, і протягом життя дерева висота його не змінюється.

Рис. 2 . Будова кореневої і надземної систем плодових культур:

**А — дерево; Б — дерево — кущоподібна форма:** *І* — коренева шийка; *2* — штамб; *3* —

центральний провідник (лідер); *4* — гілки першого, 5 — другого, *6* — третього, 7 — четвертого і *8* — п’ятого порядків галуження; *9* — пагін подовження центрального провідника; *10* — пагони подовження гілок; *11* — конкурент; *12 —* жирові пагони (вовчки); *13* — кореневі паростки; *14* — вертикальні і *15* — горизонтальні корені; **В — кущ**: *1* — гілки першого, *2* — другого, *3* — третього і *4* — четвертого порядків галуження; 5 — однорічні гілки заміщення; **Г — напівкущ**: *1 —* дворічні плодоносні і *2 —* однорічні неплодоносні стебла; *3* — етіольовані паростки; *4* — кореневище; 5 — корені; **Д — трав'янистий кущ:** 1 — кореневище; *2* — стебло (багаторічний вузлуватий ріжок); *3* — верхівкова брунька (сердечко); *4 —* сланкі пагони (вуса); *5 —* укорінені розетки (розсада); **Е — ліани:** *1* — виткі стебла; *2* — коріння; *3* — опори

**Центральний провідник, або лідер** — продовження штамба від першої бічної гілки до основи пагона подовження. Від лідера відходять гілки першого порядку, на яких розміщуються гілки другого порядку, на гілках другого порядку — гілки третього, на яких формуються гілки четвертого порядку з плодоносними гілочками п’ятого порядку. Ці гілочки у зерняткових порід можуть мати ще кілька порядків галуження, але взагалі не більше шести-семи. В інтенсивних садах загальну кількість порядків гілкування обмежують до двох-чотирьох.

**Пагін подовження** — однорічне облиственне ростуче стебло на верхівці лідера або основної гілки. Основні або маточні гілки є основою крони, до них відносять гілки першого, а у вільноростучих дерев і другого порядків галуження.

**Напівскелетні** — гілки другого, у порядку, тонші і коротші, ніж скелетні, в інтенсивних садах здебільшого не формуються.

**Обростаючі** — тонкі гілки до 1 м завдовжки, на яких здебільшого утворюються плодоносні гілочки, мають нерідко поникле положення, розміщуються на центральному провіднику, гілках першого-третього порядків галуження.

**Плодоносні, або генеративні гілочки** — короткі стеблові утворення різних типів, на яких формуються генеративні бруньки і плоди.

**Пагони** — облиственні ростучі стебла з бруньками.

**Гілки** — стебла різного віку і різних порядків галуження; пагони, у яких припинився апікальний ріст, сформувались верхівкові бруньки і опало листя, називають однорічною гілкою, або однорічним приростом.

**Крона** — сукупність усіх стеблових утворень на центральному провіднику. Крони різняться зовнішнім виглядом (габітусом формою (кулясті, пірамідальні, розлогі тощо). Породи і сорти мають певний властивий їм габітус крони, розмір та форму.

**ДЕРЕВО-КУЩ.** Надземна частина складається з кількох дерев, які мають спільну кореневу систему. Ці дерева можуть розміщуватись скупчено, створюючи подібність куща великих розмірів (фундук, калина); природна форма крони — пірамідальна чи веретеноподібна з обмеженою (до двох-чотирьох) кількістю порядків галуження(рис. 2).

**КУЩ** — складається з гілок різного віку, які утворюються з бруньок підземних стеблових частин. Багаторічні гілки, які утворилися з підземних частин стебла, називають нульовими, або нульового порядку гілкування. Вони мають найбільшу товщину і на них по усій їх довжині утворюються гілки першого порядку, які також галузяться; взагалі кущ має до трьох-п’яти порядків гілкування. Нульові, або пагони заміщення (відновлення) в кущі утворюються щороку.

**НАПІВКУЩ** — складається лише з одно- та дворічних стебел, покритих колючками. Дворічні стебла не ростуть, на них утворюються плодоносні пагони і після плодоношення вони відмирають. Однорічні стебла утворюються щороку.

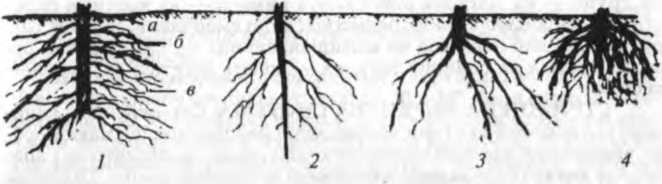
**БАГАТОРІЧНИЙ ТРАВ’ЯНИСТИЙ КУЩ.** У його надземній системі розрізняють багаторічні вузлуваті стебла — ріжки і сланкі пагони-вуса, на яких утворюються розетки листків, що після укорінення дають початок новим рослинам.

***2. Морфологічна будова кореневої системи***

За походженням кореневі системи поділяють на насіннєві і вегетативні, а за характером галуження — на стрижневі, розгалужені і мичкуваті (рис. 3).

**НАСІННЄВА КОРЕНЕВА СИСТЕМА**. В цій системі розрізняють три групи коренів: основний (головний), бічні і придаткові.

**Основний корінь** утворюється із зародкового корінця насіння. Він має вертикальне положення і у деяких порід (горіх воло ський, груша, черешня та ін.), вирощених з насіння без пересаджування, може бути стрижневим і досягати значної довжини. У більшості плодових культур, вирощених з пересаджуванням, довжина основного кореня становить 10—20 см, і коренева система складається з утворених на ньому бічних коренів.



**Рис. 3.** Кореневі системи плодових культур:

1 — вегетативного *(а —* умовна коренева шийка; *б —* підземна стеблова частина; *в —*коріння) і насіннєвого *(2 —* стрижнева; *3* — розгалужена; *4* — мичкувата) походження

**Бічні корені,** які утворюються на головному корені, називаються бічними коренями першого порядку, від них відходять бічні корені другого порядку, на коренях другого порядку формуються бічні корені третього порядку, на коренях третього — бічні корені четвертого порядку, а на них — п’ятого порядку; іноді може бути і більше порядків галужень. Бічні корені мають ендогенне походження — утворюються з тканин перициклу, тобто закладаються на бічній частині верхівкової меристеми — в перициклі і виходять назовні, прориваючи кору.

**Придаткові, або адвентивні корені** утворюються на стебловій частині, прикритій вологим грунтом, та на кореневищах — видозмінених стеблах (суниці, малина). Як і бічні корені, вони також мають ендогенне походження.

**Кореневі паростки** — стебла, які утворюються на бічних чи придаткових коренях. Вони мають ендогенне походження — формуються з придаткових бруньок перициклу (слива, алича, вишня та ін.). Насіннєві кореневі системи мають підщепи, вирощені з насіння, сорти плодових культур, щеплені на них; гібриди — при виведенні нових сортів.

**ВЕГЕТАТИВНА КОРЕНЕВА СИСТЕМА.** Кореневі системи, які формуються з придаткових (адвентивних) коренів ендогенного стеблового чи кореневого походження, називаються вегетативними. Придаткові корені утворюються з кореневих зачатків активної меристематичної тканини — перициклу стеблових чи кореневих частин рослини. Спочатку виникають осьові ростові корені, на яких згодом утворюється до трьох-п’яти порядків галуження бічних коренів. Сорти яблуні, щеплені на відсадки парадизки і дусена, груші — на відсадки айви, сливи і вишні — на кореневі паростки або вирощені з таких паростків; кущі смородини, порічок і аґрусу, вирощені з живців чи відсадків; суниць — з укорінених розеток листків на сланких пагонах — мають вегетативні кореневі системи.

**Стрижнева коренева система.** Стрижневими називаються кореневі системи насіннєвого походження, що мають добре виражений товстий головний корінь, який за діаметром і довжиною значно переважає бічні корені першого порядку. Головний корінь займає вертикальне положення, бічні корені на ньому утворюються розріджено, галуження їх послаблене. Такі кореневі системи мають однорічні сіянці горіха грецького, груші лісової, черешні дикої, яблуні лісової. Стрижневий корінь може бути і в дорослих дерев цих рослин, якщо вони вирощені без пересаджування.

**Розгалужена коренева система.** Головний корінь менш виражений і за розмірами не домінує над бічними коренями першого порядку, або ж досягнувши 15—20 см завдовжки його кінчик відмирає. Бічних коренів першого порядку утворюється багато, галуження їх досить активне. Розгалужені кореневі системи мають сіянці сливи, аличі, вишні, абрикоса, ряду сортів яблуні та інших плодових рослин.

**Мичкувата коренева система.** Характеризується недостатнім розвитком головного кореня у насіннєвих систем та його відсутністю у вегетативних. Основну масу становлять придаткові корені з активним галуженням. Ця система властива сіянцям та вегетативно розмноженим рослинам суниць і малини, смородині і порічкам та іншим рослинам з придатковими коренями.

***Типи коренів***

За розміщенням у ґрунті корені поділяють на горизонтальні, вертикальні і похилі, а за розмірами і характером галуження — на основні, напівосновні та обростаючі.

**Горизонтальні корені** розміщені у горизонтальному напрямі паралельно поверхні ґрунту, або ж їх відхилення від горизонталі не більше 25—30°. Ці корені є в усіх кореневих системах, але найбільше в розгалужених кореневих системах насіннєвого і вегетативного походження у кісточкових порід, у вегетативних кореневих системах яблуні та груші, в мичкуватих вегетативних кореневих системах ягідних культур. Глибина залягання основної маси їх залежить від родючості і вологості ґрунту, біологічних особливостей порід та сортів і становить 10—20 см.

**Похилі корені** ростуть під кутом 30 – 70° до вертикалі і проникають

у більш глибокі горизонти ґрунту. У вегетативних кореневих системах кущових ягідників вони здебільшого розташовані на глибині 20 – 60 см, у яблуні і груші — на глибині до 100—140 см, вишні і сливи — до 80 – 120 см, а у насіннєвих кореневих системах зерняткових порід досягають глибини 160—200 см, кісточкових — 140 – 160 см.

**Вертикальні корені** поширюються вертикально в глиб ґрунту, або з відхиленням від вертикалі до 20 – 30°. Рони сприяють за кріпленню рослин у ґрунті, вбирають воду з мінеральними елементами живлення з нижніх шарів ґрунту та підгрунтя. Ці корені є в усіх кореневих системах, але більше їх у насіннєвих, зокрема стрижневих. Глибина їх проникнення може досягати 8 – 10 м у зерняткових, 4 – 6 м — у кісточкових і 1 – 1,5 м — у кущових ягідників.

**Основні скелетні корені** — 10 – 100 мм і більше завтовшки, найдовші, нижчих порядків галуження (нульового і першого), прикріплюють надземну систему до грунту, проводять воду і елементи живлення, в них відкладаються запасні поживні речовини.

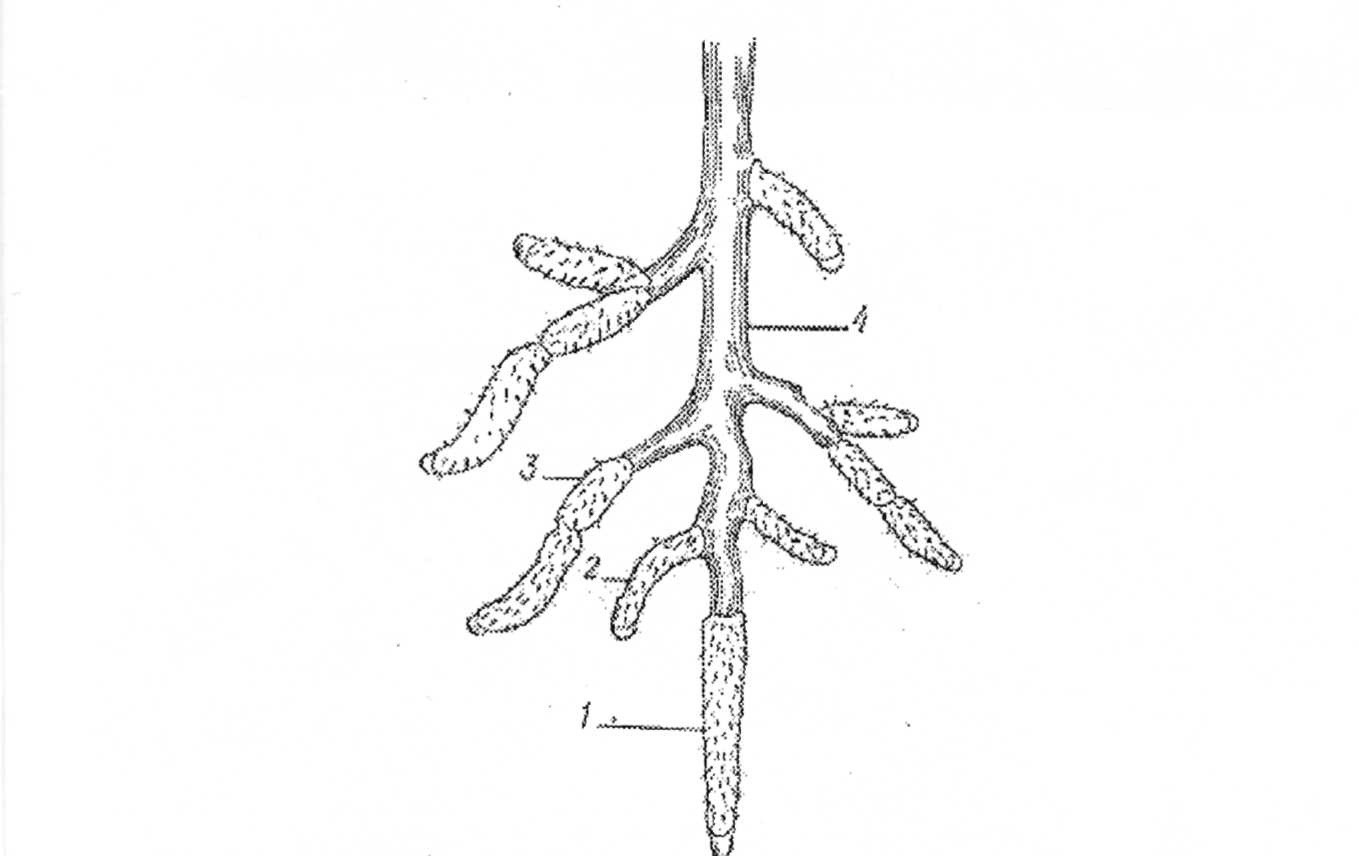


Рис. 3. Обростаючи корені яблуні:

1 - ростовий (осьовий); 2 - всисний (активний); 3 - перехідний; 4 -провідний.

**Напівосновні (напівскелетні) корені** — 2 – 10 мм у діаметрі, здебільшого другого-третього порядків галуження, виконують допоміжну роль у прикріпленні рослини, є провідними запасниками поживних речовин.

**Обростаючі корені, або кореневі мички** — до 1 – 2 мм завтовшки, четвертого-п’ятого і наступних порядків галуження, здебільшого виконують всисні, синтезуючі і ростові функції. За морфологічними і анатомічними особливостями корені поділяють на такі типи: ростові, активні, перехідні і провідні (рис. 4).

**Ростові корені** — первинної будови, білі, грубі, до 10 – 15 см завдовжки, що виконують функції вбирання води і розчинів поживних речовин, забезпечують ріст коренів у довжину та поширення кореневої системи у грунті.

**Активні, або всисні корені** — первинної будови, білі, до 5 – 7 мм завдовжки (яблуня) і навіть 10 – 12 мм (смородина), живуть до 2—3 тижнів і виконують функції вбирання води і розчинів мінеральних поживних речовин з грунту. Ці функції всисні, а також ростові корені виконують завдяки кореневим волоскам, яких на 1 мм2 цих коренів утворюється близько 200—300 штук.

**Перехідні корені** — первинної будови, світло-сірі, або світло-жовті чи жовто-бурі, здебільшого частини в минулому всисних коренів, які незабаром відмирають, та ростових коренів, що згодом набувають вторинної будови. В цих коренях відбувається процес суберизації — опробковіння одного, іноді кількох шарів клітин первинної кори. Суберизація не викликає втрати вбирних функцій.

**Провідні корені** — вторинної будови, світло- або темно-коричневі, що раніше були частинами ростових коренів, які набули вторинної будови і виконують провідні функції (переміщення води і поживних речовин), а також є запасниками поживних речовин.

**Контрольні питання:**

1. На які біологічні форми поділяються плодові і ягідні рослини?
2. Які рослини мають декілька стовбурів з кронами, які відходять від однієї кореневої системи, висота рослини до 4-5 м:
3. Рослина має добре виражений один центральний стовбур, від якого на певній висоті відходять бічні гілки. Висота сягає 10-15 м. Коренева система добре розвинена:
4. Які плодові і ягідні рослини ростуть у вигляді куща?
5. Які рослини ростуть у вигляді напівкущів?
6. Які рослини ростуть у вигляді дерево-куща?
7. За якою формою і будовою надземної системи росте вишня?
8. За якою формою і будовою надземної системи росте черешня?
9. Скільки порядків галуження має коренева система?
10. Які функції виконує коренева система?

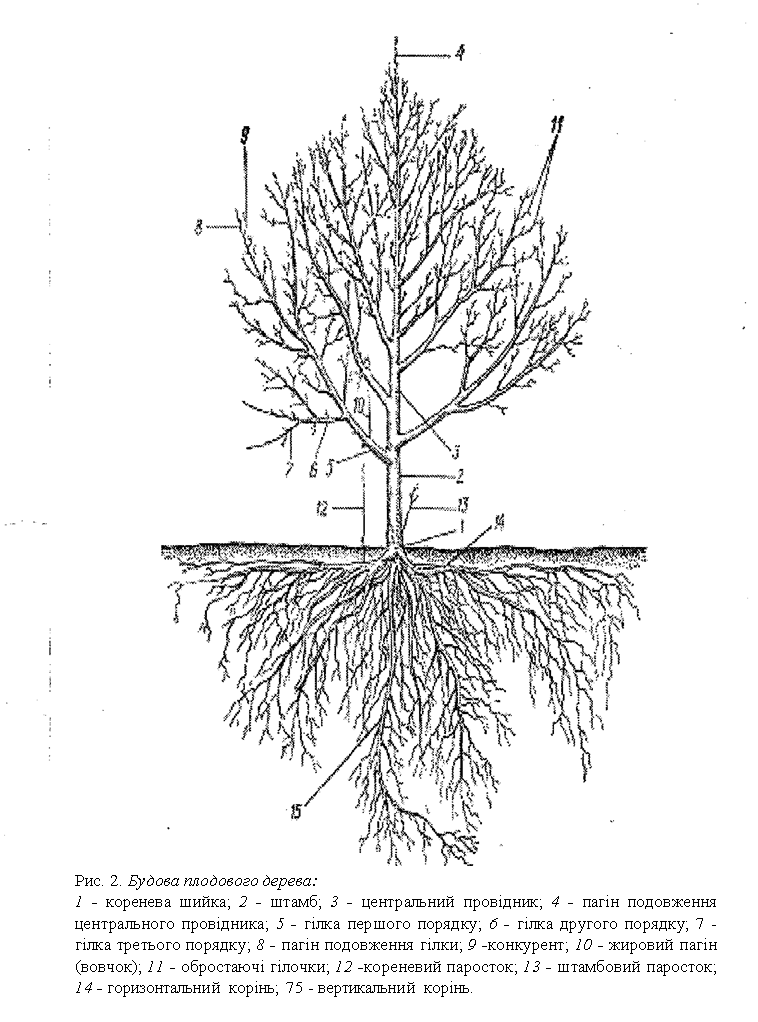
Лабораторна робота № 3

Тема: ***Органографія основних біологічних форм плодових рослин.***

**Мета:** Вивчити морфологічну будову надземної і кореневої систем основних біологічних форм плодових культур.

1. **Будова надземної системи основних біологічних форм плодових рослин.**

У плодових і ягідних рослин в процесі еволюції виникли і успадкувалися різні біологічні форми надземної частини. За морфологічними ознаками та біологічними особливостями(будовою, пагонів типом плодових утворень та ін..) плодові і ягідні рослини поділяються на групи: дерева; дерево-кущі(кущоподібні деревні рослини) кущі, напівкущі, багаторічні трав’янисті кущі і ліаноподібні рослини(ліани).

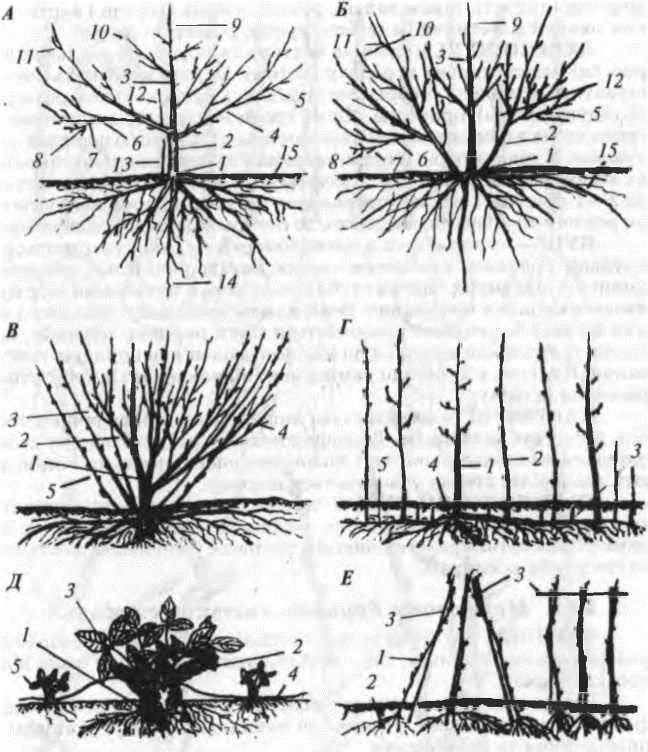


**ДЕРЕВО.** Надземна система складається з кореневої шийки, різко вираженого центрального стебла(стовбура) та бічних стебел(гілок) на ньому з листками, бруньками, плодами.

**Коренева шийка** — місце з ’єднання стовбура з коренем. У дерев на насіннєвій підщепі чи вирощених з насіння вона справжня, у дерев на вегетативній підщепі та вирощених з кореневих паростків, відсадків чи живців — умовна, оскільки місце її утворення залежить від глибини садіння укоріненого стебла.

**Центральне стебло** — стовбур має здебільшого вертикальне подовження, більший діаметр, ніж розміщені на ньому бічні галуження; на стовбурі виділяють штамб, центральний провідник і пагін подовження (рис. 1, 2).

**Штамб** — нижня частина стовбура від кореневої шийки до першої бічної гілки; на штамбі немає бічних галужень, і протягом життя дерева висота його не змінюється.

Рис. 2 . Будова кореневої і надземної систем плодових культур:

**А — дерево; Б — дерево — кущоподібна форма:** *І* — коренева шийка; *2* — штамб; *3* —

центральний провідник (лідер); *4* — гілки першого, 5 — другого, *6* — третього, 7 — четвертого і *8* — п’ятого порядків галуження; *9* — пагін подовження центрального провідника; *10* — пагони подовження гілок; *11* — конкурент; *12 —* жирові пагони (вовчки); *13* — кореневі паростки; *14* — вертикальні і *15* — горизонтальні корені; **В — кущ**: *1* — гілки першого, *2* — другого, *3* — третього і *4* — четвертого порядків галуження; 5 — однорічні гілки заміщення; **Г — напівкущ**: *1 —* дворічні плодоносні і *2 —* однорічні неплодоносні стебла; *3* — етіольовані паростки; *4* — кореневище; 5 — корені; **Д — трав'янистий кущ:** 1 — кореневище; *2* — стебло (багаторічний вузлуватий ріжок); *3* — верхівкова брунька (сердечко); *4 —* сланкі пагони (вуса); *5 —* укорінені розетки (розсада); **Е — ліани:** *1* — виткі стебла; *2* — коріння; *3* — опори

**Центральний провідник, або лідер** — продовження штамба від першої бічної гілки до основи пагона подовження. Від лідера відходять гілки першого порядку, на яких розміщуються гілки другого порядку, на гілках другого порядку — гілки третього, на яких формуються гілки четвертого порядку з плодоносними гілочками п’ятого порядку. Ці гілочки у зерняткових порід можуть мати ще кілька порядків галуження, але взагалі не більше шести-семи. В інтенсивних садах загальну кількість порядків гілкування обмежують до двох-чотирьох.

**Пагін подовження** — однорічне облиственне ростуче стебло на верхівці лідера або основної гілки. Основні або маточні гілки є основою крони, до них відносять гілки першого, а у вільноростучих дерев і другого порядків галуження.

**Напівскелетні** — гілки другого, у порядку, тонші і коротші, ніж скелетні, в інтенсивних садах здебільшого не формуються.

**Обростаючі** — тонкі гілки до 1 м завдовжки, на яких здебільшого утворюються плодоносні гілочки, мають нерідко поникле положення, розміщуються на центральному провіднику, гілках першого-третього порядків галуження.

**Плодоносні, або генеративні гілочки** — короткі стеблові утворення різних типів, на яких формуються генеративні бруньки і плоди.

**Пагони** — облиственні ростучі стебла з бруньками.

**Гілки** — стебла різного віку і різних порядків галуження; пагони, у яких припинився апікальний ріст, сформувались верхівкові бруньки і опало листя, називають однорічною гілкою, або однорічним приростом.

**Крона** — сукупність усіх стеблових утворень на центральному провіднику. Крони різняться зовнішнім виглядом (габітусом формою (кулясті, пірамідальні, розлогі тощо). Породи і сорти мають певний властивий їм габітус крони, розмір та форму.

**ДЕРЕВО-КУЩ.** Надземна частина складається з кількох дерев, які мають спільну кореневу систему. Ці дерева можуть розміщуватись скупчено, створюючи подібність куща великих розмірів (фундук, калина); природна форма крони — пірамідальна чи веретеноподібна з обмеженою (до двох-чотирьох) кількістю порядків галуження(рис. 2).

**КУЩ** — складається з гілок різного віку, які утворюються з бруньок підземних стеблових частин. Багаторічні гілки, які утворилися з підземних частин стебла, називають нульовими, або нульового порядку гілкування. Вони мають найбільшу товщину і на них по усій їх довжині утворюються гілки першого порядку, які також галузяться; взагалі кущ має до трьох-п’яти порядків гілкування. Нульові, або пагони заміщення (відновлення) в кущі утворюються щороку.

**НАПІВКУЩ** — складається лише з одно- та дворічних стебел, покритих колючками. Дворічні стебла не ростуть, на них утворюються плодоносні пагони і після плодоношення вони відмирають. Однорічні стебла утворюються щороку.

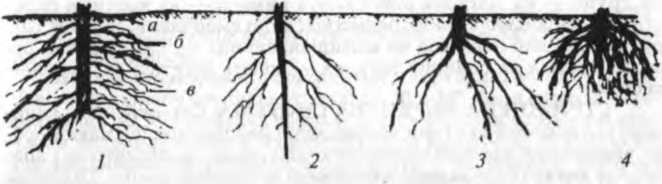
**БАГАТОРІЧНИЙ ТРАВ’ЯНИСТИЙ КУЩ.** У його надземній системі розрізняють багаторічні вузлуваті стебла — ріжки і сланкі пагони-вуса, на яких утворюються розетки листків, що після укорінення дають початок новим рослинам.

***2. Морфологічна будова кореневої системи***

За походженням кореневі системи поділяють на насіннєві і вегетативні, а за характером галуження — на стрижневі, розгалужені і мичкуваті (рис. 3).

**НАСІННЄВА КОРЕНЕВА СИСТЕМА**. В цій системі розрізняють три групи коренів: основний (головний), бічні і придаткові.

**Основний корінь** утворюється із зародкового корінця насіння. Він має вертикальне положення і у деяких порід (горіх воло ський, груша, черешня та ін.), вирощених з насіння без пересаджування, може бути стрижневим і досягати значної довжини. У більшості плодових культур, вирощених з пересаджуванням, довжина основного кореня становить 10—20 см, і коренева система складається з утворених на ньому бічних коренів.



**Рис. 3.** Кореневі системи плодових культур:

1 — вегетативного *(а —* умовна коренева шийка; *б —* підземна стеблова частина; *в —*коріння) і насіннєвого *(2 —* стрижнева; *3* — розгалужена; *4* — мичкувата) походження

**Бічні корені,** які утворюються на головному корені, називаються бічними коренями першого порядку, від них відходять бічні корені другого порядку, на коренях другого порядку формуються бічні корені третього порядку, на коренях третього — бічні корені четвертого порядку, а на них — п’ятого порядку; іноді може бути і більше порядків галужень. Бічні корені мають ендогенне походження — утворюються з тканин перициклу, тобто закладаються на бічній частині верхівкової меристеми — в перициклі і виходять назовні, прориваючи кору.

**Придаткові, або адвентивні корені** утворюються на стебловій частині, прикритій вологим грунтом, та на кореневищах — видозмінених стеблах (суниці, малина). Як і бічні корені, вони також мають ендогенне походження.

**Кореневі паростки** — стебла, які утворюються на бічних чи придаткових коренях. Вони мають ендогенне походження — формуються з придаткових бруньок перициклу (слива, алича, вишня та ін.). Насіннєві кореневі системи мають підщепи, вирощені з насіння, сорти плодових культур, щеплені на них; гібриди — при виведенні нових сортів.

**ВЕГЕТАТИВНА КОРЕНЕВА СИСТЕМА.** Кореневі системи, які формуються з придаткових (адвентивних) коренів ендогенного стеблового чи кореневого походження, називаються вегетативними. Придаткові корені утворюються з кореневих зачатків активної меристематичної тканини — перициклу стеблових чи кореневих частин рослини. Спочатку виникають осьові ростові корені, на яких згодом утворюється до трьох-п’яти порядків галуження бічних коренів. Сорти яблуні, щеплені на відсадки парадизки і дусена, груші — на відсадки айви, сливи і вишні — на кореневі паростки або вирощені з таких паростків; кущі смородини, порічок і аґрусу, вирощені з живців чи відсадків; суниць — з укорінених розеток листків на сланких пагонах — мають вегетативні кореневі системи.

**Стрижнева коренева система.** Стрижневими називаються кореневі системи насіннєвого походження, що мають добре виражений товстий головний корінь, який за діаметром і довжиною значно переважає бічні корені першого порядку. Головний корінь займає вертикальне положення, бічні корені на ньому утворюються розріджено, галуження їх послаблене. Такі кореневі системи мають однорічні сіянці горіха грецького, груші лісової, черешні дикої, яблуні лісової. Стрижневий корінь може бути і в дорослих дерев цих рослин, якщо вони вирощені без пересаджування.

**Розгалужена коренева система.** Головний корінь менш виражений і за розмірами не домінує над бічними коренями першого порядку, або ж досягнувши 15—20 см завдовжки його кінчик відмирає. Бічних коренів першого порядку утворюється багато, галуження їх досить активне. Розгалужені кореневі системи мають сіянці сливи, аличі, вишні, абрикоса, ряду сортів яблуні та інших плодових рослин.

**Мичкувата коренева система.** Характеризується недостатнім розвитком головного кореня у насіннєвих систем та його відсутністю у вегетативних. Основну масу становлять придаткові корені з активним галуженням. Ця система властива сіянцям та вегетативно розмноженим рослинам суниць і малини, смородині і порічкам та іншим рослинам з придатковими коренями.

***Типи коренів***

За розміщенням у ґрунті корені поділяють на горизонтальні, вертикальні і похилі, а за розмірами і характером галуження — на основні, напівосновні та обростаючі.

**Горизонтальні корені** розміщені у горизонтальному напрямі паралельно поверхні ґрунту, або ж їх відхилення від горизонталі не більше 25—30°. Ці корені є в усіх кореневих системах, але найбільше в розгалужених кореневих системах насіннєвого і вегетативного походження у кісточкових порід, у вегетативних кореневих системах яблуні та груші, в мичкуватих вегетативних кореневих системах ягідних культур. Глибина залягання основної маси їх залежить від родючості і вологості ґрунту, біологічних особливостей порід та сортів і становить 10—20 см.

**Похилі корені** ростуть під кутом 30 – 70° до вертикалі і проникають

у більш глибокі горизонти ґрунту. У вегетативних кореневих системах кущових ягідників вони здебільшого розташовані на глибині 20 – 60 см, у яблуні і груші — на глибині до 100—140 см, вишні і сливи — до 80 – 120 см, а у насіннєвих кореневих системах зерняткових порід досягають глибини 160—200 см, кісточкових — 140 – 160 см.

**Вертикальні корені** поширюються вертикально в глиб ґрунту, або з відхиленням від вертикалі до 20 – 30°. Рони сприяють за кріпленню рослин у ґрунті, вбирають воду з мінеральними елементами живлення з нижніх шарів ґрунту та підгрунтя. Ці корені є в усіх кореневих системах, але більше їх у насіннєвих, зокрема стрижневих. Глибина їх проникнення може досягати 8 – 10 м у зерняткових, 4 – 6 м — у кісточкових і 1 – 1,5 м — у кущових ягідників.

**Основні скелетні корені** — 10 – 100 мм і більше завтовшки, найдовші, нижчих порядків галуження (нульового і першого), прикріплюють надземну систему до грунту, проводять воду і елементи живлення, в них відкладаються запасні поживні речовини.

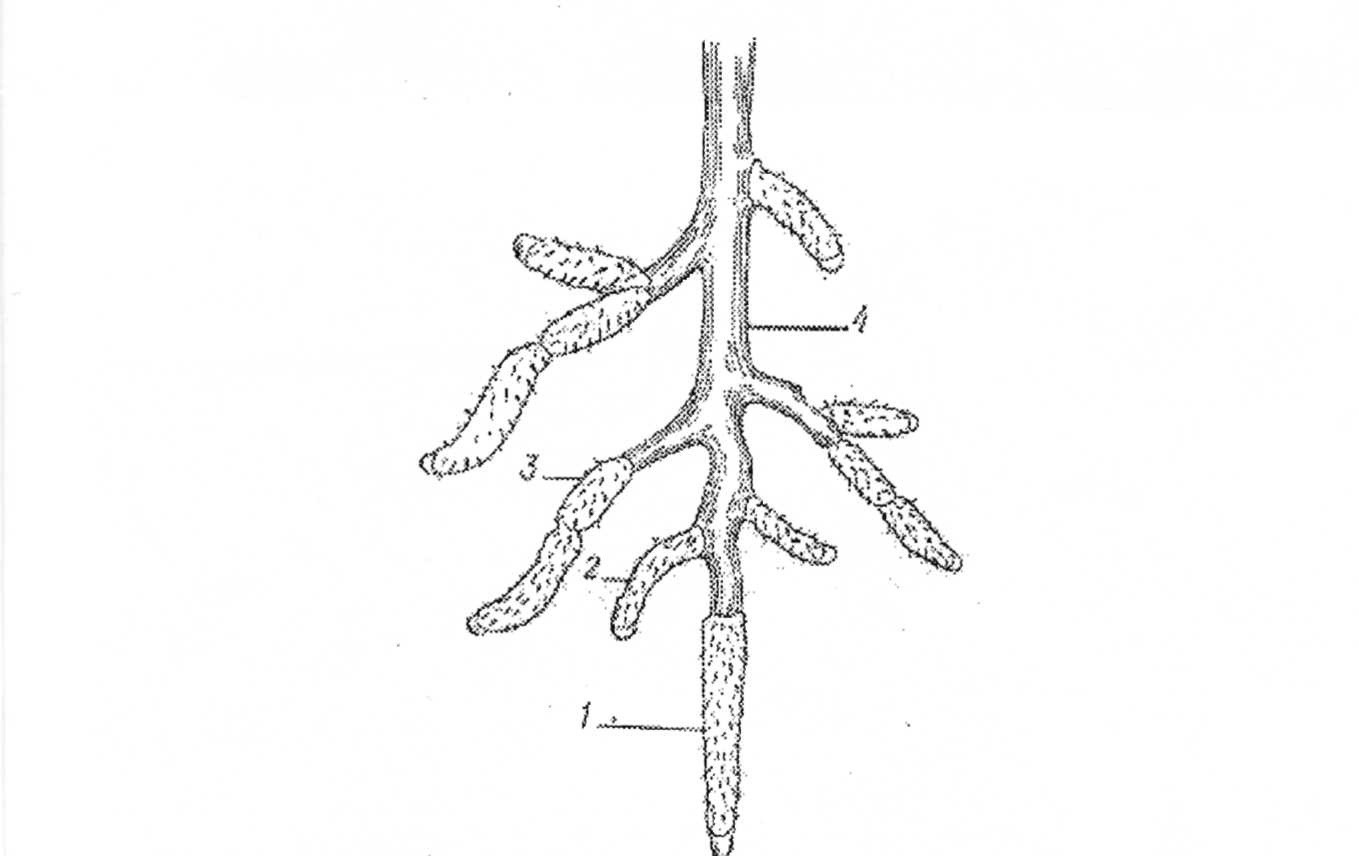


Рис. 3. Обростаючи корені яблуні:

1 - ростовий (осьовий); 2 - всисний (активний); 3 - перехідний; 4 -провідний.

**Напівосновні (напівскелетні) корені** — 2 – 10 мм у діаметрі, здебільшого другого-третього порядків галуження, виконують допоміжну роль у прикріпленні рослини, є провідними запасниками поживних речовин.

**Обростаючі корені, або кореневі мички** — до 1 – 2 мм завтовшки, четвертого-п’ятого і наступних порядків галуження, здебільшого виконують всисні, синтезуючі і ростові функції. За морфологічними і анатомічними особливостями корені поділяють на такі типи: ростові, активні, перехідні і провідні (рис. 4).

**Ростові корені** — первинної будови, білі, грубі, до 10 – 15 см завдовжки, що виконують функції вбирання води і розчинів поживних речовин, забезпечують ріст коренів у довжину та поширення кореневої системи у грунті.

**Активні, або всисні корені** — первинної будови, білі, до 5 – 7 мм завдовжки (яблуня) і навіть 10 – 12 мм (смородина), живуть до 2—3 тижнів і виконують функції вбирання води і розчинів мінеральних поживних речовин з грунту. Ці функції всисні, а також ростові корені виконують завдяки кореневим волоскам, яких на 1 мм2 цих коренів утворюється близько 200—300 штук.

**Перехідні корені** — первинної будови, світло-сірі, або світло-жовті чи жовто-бурі, здебільшого частини в минулому всисних коренів, які незабаром відмирають, та ростових коренів, що згодом набувають вторинної будови. В цих коренях відбувається процес суберизації — опробковіння одного, іноді кількох шарів клітин первинної кори. Суберизація не викликає втрати вбирних функцій.

**Провідні корені** — вторинної будови, світло- або темно-коричневі, що раніше були частинами ростових коренів, які набули вторинної будови і виконують провідні функції (переміщення води і поживних речовин), а також є запасниками поживних речовин.

**Контрольні питання:**

1. На які біологічні форми поділяються плодові і ягідні рослини?
2. Які рослини мають декілька стовбурів з кронами, які відходять від однієї кореневої системи, висота рослини до 4-5 м:
3. Рослина має добре виражений один центральний стовбур, від якого на певній висоті відходять бічні гілки. Висота сягає 10-15 м. Коренева система добре розвинена:
4. Які плодові і ягідні рослини ростуть у вигляді куща?
5. Які рослини ростуть у вигляді напівкущів?
6. Які рослини ростуть у вигляді дерево-куща?
7. За якою формою і будовою надземної системи росте вишня?
8. За якою формою і будовою надземної системи росте черешня?
9. Скільки порядків галуження має коренева система?
10. Які функції виконує коренева система?

Лабораторна робота № 4

Тема: Морфологія бруньок, листків, стебла.

Мета: Засвоїти морфологічні особливості бруньок, листків, пагонів, плодоносних утворень різних порід, набути навичок визначення їхнього віку і типу плодоношення рослин.

**БРУНЬКИ.** Усі стеблові вегетативні і генеративні утворення розвиваються з бруньок, які є зачатковими пагонами у стані відносного спокою. Бруньки плодових культур розрізняють за функціями і морфологічними ознаками, термінами закладання, диференціації і проростання та розміщення. За функціями і анатомо-морфологічними ознаками бруньки поділяють на вегетативні, генеративні і вегетативно-генеративні (рис.1).

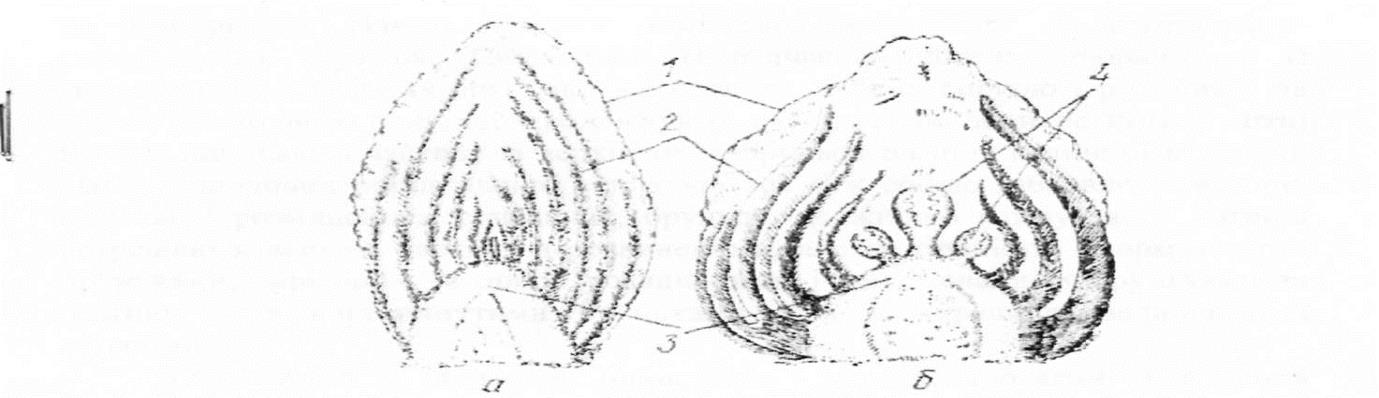


Рис 1. Будова вегетативної (а) та генеративної (б) бруньок: 1 - брунькові луски; 2 - внутрішні зачаткові листки; 3 - конус наростання;4 - бутони.

**Вегетативні бруньки** складаються з численних зародкових листочків і покривних лусок, які щільно накривають одна одну. Зародкові листочки і покривні луски укривають конус наростання стебла, з якого вони формуються. Диференціація конуса наростання в стебло відбувається біля основи бруньок. У верхівкових бруньок пагонів, крім того, вторинні горбики — зародки пазушних бруньок, з яких потім формуються бічні пагони. Зародки листків утворюються по боках осі бруньок, а на центральній частині верхівки конуса наростання вони відсутні. Вегетативні бруньки конусоподібні, здебільшого мають загострену верхівку і менші за розмірами, ніж генеративні. У різних порід і сортів вони не однакові за забарвленням покривних лусок, формою і розмірами. У груші і вишні вони темно-коричневі з загостреною верхівкою, у айви — буро-зелені, у смородини — зелені з округлою верхівкою, у кизилу — списоподібної форми. На тонких і коротких пагонах бруньки менші, ніж на товщих і довгих. У верхній і середній частинах пагона бруньки більші, краще сформовані — у середній частині, а в нижній — менші і неповністю сформовані. З вегетативних бруньок утворюються пагони, плодоносні гілочки, листки, нові бруньки.

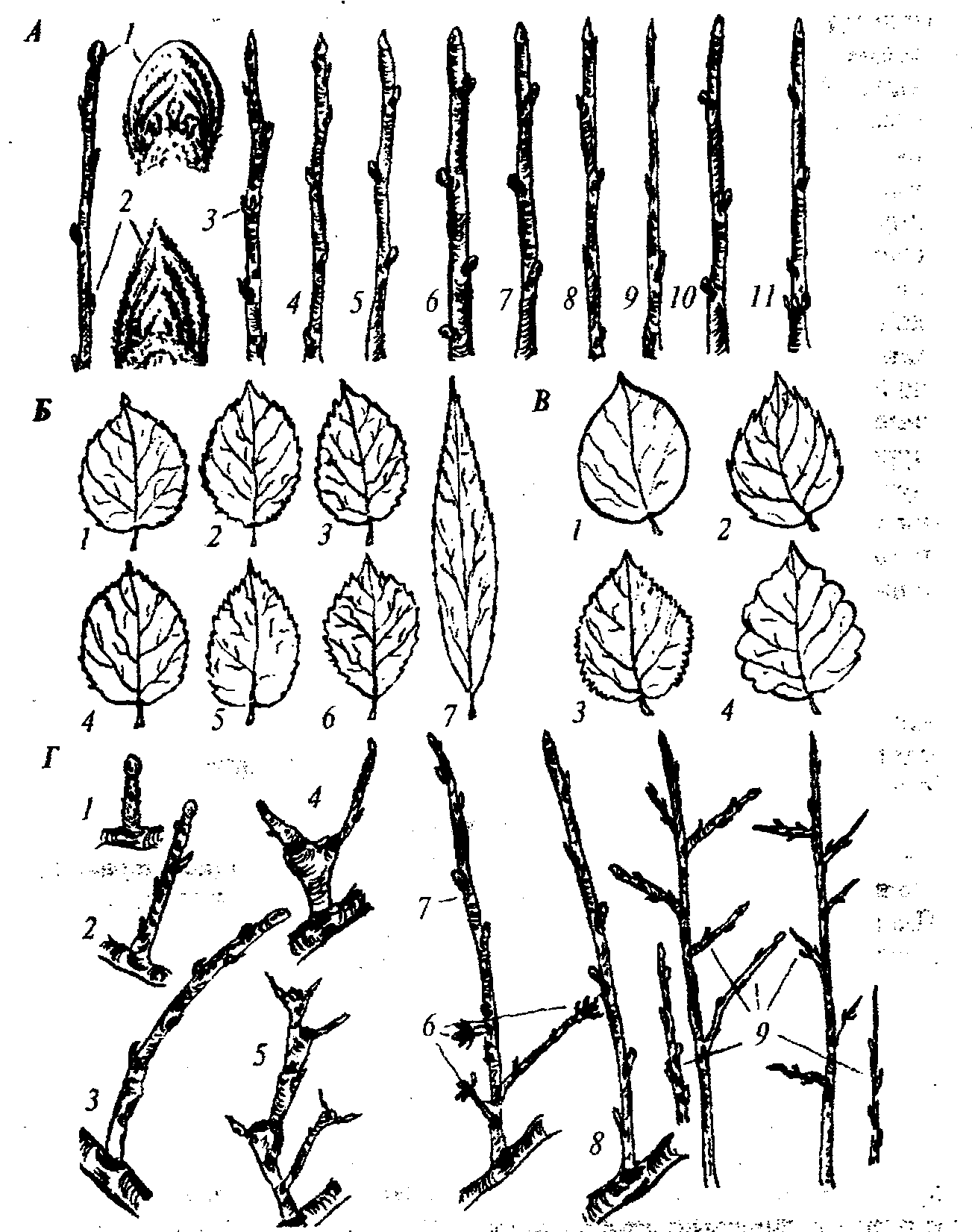
**Генеративні бруньки,** або прості квіткові мають покривні луски і зародки квіток з їх зовнішніми і внутрішніми частинами — чашолистків, пелюстків, пиляків і маточок, а ростові частини є рудиментарними і не утворюють листків. У деяких порід, зокрема у порічок, з генеративних бруньок розвиваються квітки і зародки листків, але більшість цих листків незабаром всихає. З генеративних бруньок утворюються квітки чи суцвіття, а потім плоди. Після достигання і збирання плодів на місцях кріплення плодоніжок залишаються рубці, які покриваються пробковою тканиною, а плодоносна гілочка в цих місцях оголюється. Генеративні бруньки мають слива, вишня, черешня, абрикос, персик, мигдаль, лимон, порічки; у горіха волоського і фундука з них утворюються чоловічі квітки.

**Вегетативно-генеративні бруньки** розвиваються з вегетативних при відповідних процесах метаболізму. Вони мають покривні луски, зародки листків і бруньок чи пагонів заміщення (прутиків, списиків), стебла та квіток — квітколожа, чашолистків, пелюстків, пиляків з пилковими гніздами, плодолистків з насіннєвими камерами, які формуються з центральної верхівкової меристеми конуса наростання. Зовнішні частини покривних лусок мають товстий шар кутикули, пробковий шар і склереїди. З внутрішнього боку луски покриті численними волосками, які щільно прилягають до зародків листків. Луски мають не лише захисне значення, а й фізіологічне — забезпечують поживними речовинами внутрішні частини бруньки на початку їх розвитку. Вегетативно-генеративні бруньки ідрізняються від вегетативних розмірами, формою, забарвленням — вони більших розмірів, округлі, з опуклими боками, білувато-опушеною верхівкою, звужуються до основи. Ці бруньки утворюються на плодоносних гілочках, іноді і на пагонах ростового типу в таких порід, як яблуня, груша, айва, мушмула, хурма, смородина чорна, агрус, малина та грецький горіх, фундук і каштан їстівний (жіночі квітки).

**Активні** бруньки проростають в рік їх утворення і називаються скоростиглими, або ж з них виростають стеблові утворення наступної вегетації — пізньостиглі бруньки. Скоростиглі бруньки у персика, абрикоса, мигдалю, окремих сортів сливи, вишні, яблуні, а пізньостиглі—у більшості сортів яблуні, груші та інших культур.

**Збудженість** бруньок — властивість їх проростати в рік утворення, або наступної вегетації у співвідношенні до сплячих бруньок. Збудженість бруньок може бути слабкою — проростає близько 30% вегетативних бруньок, помірною — проростає 50—70% бруньок і сильною — проростає понад 70% бруньок. Слабка збудженість бруньок у ряду сортів черешні, груші, яблуні, сливи, а сильна — у багатьох сортів яблуні, груші, сливи, абрикоса, вишні, персика. За розміщенням на стеблових утвореннях активні бруньки поділяють на термінальні, аксилярні і латеральні, а дормінтивні —

на превентивні і адвентивні.

 **Рис. 2.** Бруньки, листки і стеблові утворення плодових культур:

**А** — бруньки і пагони плодових порід: 7 — генеративна; *2* — вегетативна; *3* — парне розміщення бруньок; *4* — однорічні прирости (пагони) яблуні, 5 — груші, б — грецького горіха, 7 — черешні, *8* — сливи, 9 — персика, *10 —* вишні і *11* — абрикоса; **Б** — форми листків: *1* — округла; *2* — овальна; *3* — яйцеподібна; *4* — округло-яйцеподібна; 5 — видовжено-яйцеподібна; б — обернено-яйцеподібна; *7* — ланцетоподібна; **В** — форми країв листків: *1 —* цілокраїй; *2 —* зубчастий; *3 —* пилчастий; *4 —* городчастий; **Г** — плодоносні

утворення (плодоносні гілочки): *І —* кільчатка; *2* — списик; *3 —* прутик; *4* —

плодушка; 5 — плодуха; б — букетна гілочка; 7 — проста плодоносна гілочка; *8* — змішана плодоносна гілочка; 9 — шпорці

**Термінальні, апікальні або верхівкові** бруньки формуються на верхівках стеблових утворень усіх порід.

**Аксилярні бічні або пазушні** бруньки закладаються в пазухах листків, їх розміщення на стеблах може бути спіральним або кільчастим. У пазухах листків може формуватись по одній (яблуня, груша, айва, вишня, смородина), або дві-три бруньки (слива, персик, абрикос, алича, мигдаль). При цьому бруньки можуть розміщуватись серіально — одна над одною (волоський горіх).

**Латеральні** — бічні бруньки, формуються за межами пазух листків.

**Превентивні** — сплячі бруньки, які утворилися в пазухах листків.

**Адвентивні** — сплячі бруньки, які сформувались за межами пазух листків, на інших ділянках гілок, стовбура чи кореня.

**ЛИСТКИ.** В листках здійснюються три життєво важливих процеси: фотосинтез, транспірація і газообмін. Для виконання цих функцій листки мають відповідну будову, яка являє собою комплекс пристосувальних структур. Листок складається з трьох частин: листкової пластинки, черешка

і прилистків. Листкова пластинка має площинну форму, чим досягається збільшення поверхні стикання з середовищем. Завдяки дорзовентральній будові вона поверхнею завжди повернена до сонця і цей рух забезпечується наявністю черешка. Прилистки, розташовані біля основи черешка парно, не є обов’язковою його частиною і під час розпукування листя опадають (яблуня, груша та ін.). За морфологією розрізняють листки прості і складні.

**Прості** листки на одному черешку мають одну пластинку (яблуня, груша, айва, слива, вишня, черешня, абрикос, персик та ін.). Вони відрізняються за формою, забарвленням, жилкуванням (рис. 2, Б, В). Листкові пластинки бувають округлі (айва), овальні (яблуня, груша), яйцеподібні (слива), обернено-яйцеподібні (фейхоа), ланцетоподібні (персик). У деяких порід (інжир, шовковиця) проявляється гетерофілія — на одній рослині зустрічаються різні форми листків. Листкові пластинки у одних порід (айва, яблуня та ін.) опушені, в інших (груша, вишня та ін.) опушення немає. Поверхня пластинки може бути рівною, гладенькою, блискучою (груша, вишня), або нерівною, зморшкуватою, матовою (смородина чорна, порічки). Залежно від ступеня розсічення пластинки прості листки плодових культур поділяють на цілокраї, якщо виїмки країв не перевищують 1/4 півширини пластинки, і лопатеві (пальчасто-лопатеві, перисто-лопатеві), у яких виїмки доходять до половини півширини пластинки. У більшості культур листки цілокраї, у смородини чорної і порічок — пальчасто-лопатеві.

**Складні** листки на одному черешку мають кілька листкових пластинок. Ці листки можуть бути трійчастими (суниця), непарноперистими (малина, горіх волоський). Листкова пластинка може мати гладенькі краї (айва, горіх

волоський, лимон та ін.) або зубчасті, пилчасті, городчасті, хвилясті (більшість порід). Черешки листків мають різну довжину, товщину, форму, за барвлення та величину пазушного кута, який у порід і сортів може коливатись від 30° до 90° і більше.

На стеблових утвореннях листки розміщуються почергово, спірально або кільчасто, кільцеподібно.

**Спіральне розміщення листків** характерне тим, що групи їх на пагоні знаходяться одна над одною у вигляді поздовжніх рядів. Лінії, які з ’єднують ці ряди листків, називаються ортостихами. На витках спіралі однієї ортостихи в певній закономірності розміщується сукупність листків — від нижнього до верхнього включно. Ця закономірність називається листковим циклом. Закономірність розміщення листків можна виразити у вигляді дробу, чисельник якого — кількість витків спіралі, знаменник — кількість листків

в одному листковому циклі. У плодових культур найбільш поширеним розміщенням листків є 2/5 і 3/8, тобто в одному циклі два витки і п’ять листків, три витки і вісім листків. Ортостихи поділяють окружність пагона на приблизно рівні відрізки. Кут, обмежений довжиною дуги окружності стебла між двома сусідніми ортостихами, називається кутом розходження суміжних листків. При циклі розміщення листків 2/5 він становить — 144°, при циклі 3/8 — 135°. Розміщення пазушних бруньок на пагоні відповідає закономірностям розміщення листків, що значною мірою зумовлює розміщення бічних гілок.

**Кільчасте, або кільцеподібне розміщення листків** властиве для кільчаток і подібних їм стеблових утворень. При цьому листки розміщуються навкруги стебла і по вертикалі дуже зближено, створюючи подібність кільця.

**Анатомічна будова листків** значною мірою зумовлюється біологічними особливостями порід і сортів, віком і фізіологічним станом рослин, розміщенням листків. Так, товщина стовбчастої паренхіми — активних фотосинтезуючих тканин мезофілу листків плодух яблуні в 2—3 рази менша, ніж у листках пагонів з активним ростом та молодих кільчаток. Розміри листкових пластинок кільчаток яблуні значно менші (3—12 см2), ніж пагонів з активним ростом (30—36 см2 і більше); середня площа листка у абрикоса становить 36 см2, у сливи — близько 17 см2, а у банана і кокосової

пальми — 10—20 тис. см2.

**ПАГОНИ.** Складовими частинами пагона є стебло та розміщені на ньому бруньки і листки. На стеблі є вузли і міжвузля. Вузли — потовщені ділянки стебла, на яких розміщені листки і бруньки, а міжвузля — частини стебла між сусідніми вузлами (рис. 2, А 3—11). Потовщення на місці прикріплення черешка листка називають листковою подушечкою. Після листопаду на подушечці залишається листковий рубець. Довжина міжвузлів залежить від особливостей порід і сортів, активності росту і не однакова навіть на одному пагоні. На поверхні стебла пагона є сочевички різної форми, величини і забарвлення, які забезпечують газообмін у тканинах.

Поверхня стебла пагона у різних порід і сортів досить варіює за забарвленням кори та сочевичок, може бути гладенькою і шорсткуватою, опушеною або голою, блискучою або матовою. За інтенсивністю росту і морфологією пагони поділяють на подовжені і вкорочені.

**Подовжені** пагони, або **ауксібласти** — до 100—150 см завдовжки, мають добре виражені міжвузля і сформовані бічні бруньки.

**Вкорочені** пагони, або **брахібласти** — до 6—8 см завдовжки, міжвузля дуже вкорочені, бічні бруньки здебільшого не досить сформовані.

За положенням у просторі розрізняють пагони ортотропні і плагіотропні.

**Ортотропні** пагони мають вертикальне або близьке до нього положення і здебільшого характеризуються активним ростом.

**Плагіотропні** пагони займають горизонтальне або близьке до нього положення у просторі і ріст їх значно менш активний. За типом розміщених на пагонах бруньок їх поділяють на вегетативні і генеративні, або плодоносні. На вегетативних пагонах усі бруньки ростові, а на генеративних — верхівкова або частина бічних бруньок є генеративними. Залежно від розміщення на гілках пагони можуть бути верхівковими, або подовженням гілок різних порядків, і бічними, що утворилися з пазушних бруньок. За функціями, особливостями формування і росту розрізняють такі типи вегетативних пагонів.

**Весняні** — утворюються рано навесні з верхівкових і бічних бруньок минулорічних гілок.

**Заміщення** — виникають навесні з генеративно-вегетативних бруньок у зерняткових порід і деяких кущових ягідників.

**Літні(передчасні)** — розвиваються з бічних і верхівкових бруньок, що сформувалися протягом поточної вегетації і перебували у стані спокою (здебільшого утворюються в абрикоса, персика, вишні).

**Відновлення** — утворюються з бруньок підземного стебла у кущових ягідників і дають початок гілкам нульового порядку.

**Вовчки, або жирові** пагони — здебільшого вертикальні, довгі, що виникли із сплячих превентивних чи адвентивних бруньок на гілках старих або пошкоджених дерев.

**Коренепаросткові** — виростають з придаткових бруньок коренів і на нижній підземній частині формують придаткові корені.

**Потовщення** — формуються на штамбах саджанців у розсаднику.

**Генеративні, або плодоносні утворення.** Ці стебла мають різний вік і морфологію, на них формуються генеративні чи вегетативно-генеративні і вегетативні бруньки та основна маса урожаю. Вони утворюються на обростаючих та усіх інших гілках, у тому числі і на центральному провіднику. Від вегетативних пагонів вони відрізняються і за анатомією — більшою кількістю нездерев’янілих живих тканин кори, лубу і меншою чисельністю тканин деревини, що сприяє нагромадженню більшої кількості запасних поживних речовин.

У плодових культур розрізняють такі типи плодоносних утворень (рис. 2, Г):

* у зерняткових порід — кільчатки, плодушки, плодухи, списики, прутики, довгі однорічні плодоносні гілки;
* букетні гілочки — у деревоподібних сортів вишні, черешні, аличі, персика, мигдалю, ряду сортів абрикоса і сливи;
* прості плодоносні гілочки — у кущоподібних сортів вишні, персика, абрикоса, аличі;
* змішані плодоносні гілочки — в усіх кісточкових порід;
* шпорці — у сливи, аличі, персика, абрикоса.

Горіх волоський і фундук плодоносять на прутиках або плодоносних гілочках, смородина чорна і агрус — на кільчатках і змішаних гілочках, порічки — на букетних гілочках і кільчатках, малина — на облиственних плодоносних пагонах, які виникають з генеративних бруньок, суниці — на квітконосах, тобто на видозмінених пагонах.

**Кільчатка** — стеблове утворення віком до 3 років довжиною до З—5 м з добре розвиненою вегетативно-генеративною або вегетативною брунькою, без виражених міжвузлів, з кільцеподібно розміщеними листковими рубцями і зародками бічних листкових бруньок.

**Списик** — однорічна гілочка 6—15 см завдовжки, з укороченими міжвузлями, слабо розвиненими бічними бруньками і з вегетативно-генеративною або вегетативною брунькою на верхівці та майже прямим кутом відходження.

**Прутик** — гілочка понад 15 см завдовжки, тонка, зігнута вбік або донизу, з укороченими міжвузлями, недорозвиненими бічними бруньками і вегетативно-генеративною на верхівці.

**Плодушка** — кільчатка (списик, прутик) віком 3—5 років, яка плодоносила і має плодоносну сумку з слідами прикріплення плодоніжки. ***Плодоносною сумкою*** називають потовщену частину плодушки чи плодухи з слідами прикріплення плодоніжок або квітконіжок.

**Плодуха** — стара, віком 6—10 років і більше, дуже розгалужена кільчатка (списик, прутик). Плодухи можуть жити до 18 – 20 років, особливо довговічні у груші, а найбільш продуктивні — до 6—8-річного віку.

**Довгі однорічні плодоносні гілки** — однорічний приріст 40 – 100 см завдовжки, у тому числі подовження основних бічних гілок і лідера, верхівкова і ряд бічних пазушних бруньок є вегетативно-генеративними.

**Букетна гілочка** — короткий (0,5—5 см, іноді до 8—10 см) приріст із скупченням на верхівці бруньок (до 6—10), з яких центральна є вегетативною, а бічні — генеративними; живуть 3—6 років і більше.

**Проста плодоносна гілочка** — однорічний приріст 10—15 см завдовжки (рідше — до 40 см) з бічними генеративними бруньками і верхівковою вегетативною.

**Змішана плодоносна гілочка** — довгий (понад 20 см) однорічний приріст з бічними генеративними та вегетативними бруньками і верхівковою ростовою.

**Шпорець** — плодоносна гілочка віком до 5 років, до 10 – 15 см завдовжки, з укороченими міжвузлями, зближеним розміщенням бічних, здебільшого генеративних бруньок, і верхівковою ростовою, або ж часто закінчується колючкою.

**Плодоносний пагін** — облиственне стебло 6—50 см завдовжки, з розгалуженнями, які закінчуються квітками і плодами; формується з генеративної бруньки.

**Квітконіс** — пагін, що складається з розгалуженого стебла до 20 см і більше завдовжки, 1—2 листків та суцвіття з 3—10 квітками; розвивається з верхівкової чи пазушної бруньки ріжка і відмирає після плодоношення.

Завдання:

1. Ознайомитися з типами бруньок, пагонів, розміщенням та особливостями їх. Зарисувати схеми морфологічної і анатомічної будови вегетативної і генеративної бруньок, розміщення їх, а також схеми пагонів різних плодових порід.

Розглянути плодоносні утворення яблуні, вишні, сливи та смородини. Зарисувати схеми їх, дати визначення, встановити вік та розміщення їх на гілках.

Контрольні питання:

1. Які бруньки розрізняють у плодових і ягідних культур?
2. Як називаються бруньки, з яких утворюються пагони?
3. На які типи поділяються генеративні бруньки?
4. У яких плодових і ягідних культур формуються прості генеративні бруньки?
5. У яких плодових культур формуються генеративно-вегетативні бруньки?
6. У яких плодових порід листки складні?
7. За якими ознаками характеризуються листки плодових і ягідних рослин?
8. Що таке пагін?
9. Які бувають стеблові утворення?
10. Які типи плодових утворень характерні зернятковим, кісточковим і ягідним культурам?

Лабораторна робота №5

Тема: **Морфологія квіток, суцвіть, плодів і насіння**.

Мета заняття. Вивчити морфологічні особливості квіток, суцвіть, плодів і насіння, плодових рослин.

У плодових культур, як і в інших покритонасінних, складовими частинами квітки є квітконіжка, квітколоже, чашолистики, пелюстки, тичинки і маточка. Чашолистики в сукупності утворюють чашечку, пелюстки — вінчик, які є покривом квітки і разом становлять її оцвітину. В тичинках розрізняють тичинкові ниточки і пиляки, в маточці — приймочку, стовпчик і зав ’язь. Зав’язь може бути **верхньою** — *вільною*, що не зрослася **з** оцвітиною і вільно розміщується на квітколожі (вишня, черешня), **нижньою** — повністю зростається з квітколожем і чашечкою (волоський горіх), або квітколоже не бере участь у формуванні зав’язі, і плодолистки зростаються з основами тичинок і оцвітини (яблуня, груша, айва) та **напівнижньою** — зростається з квітколожем і чашечкою до половини і виступає з квітки лише наполовину (гранат). У кісточкових порід зав ’язь **одногніздова,** у зерняткових — **п’ятигніздова.**

Квітки мають *нектарники* — особливі органи, які виділяють нектар, або ж залозисті тканини біля основи пелюсток, квітколожа чи тичинок з такою ж функцією.

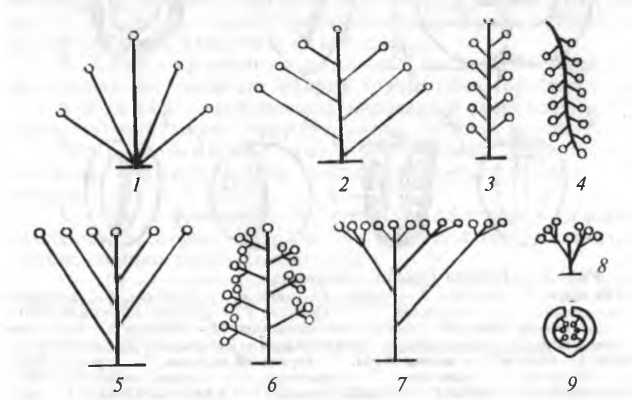
Квітки яблуні, айви та інших порід мають радіальну симетрію і їх називають правильними, або актиноморфними.

У плодових культур квітки бувають **двостатеві** — з тичинками і маточками та **одностатеві,** що мають лише тичинки або маточки.

Рослини з двостатевими, або гермафродітними квітками називають **однодомними** (яблуня, груша, айва, слива, вишня, черешня, абрикос, персик, мигдаль, суниці садові, малина, смородина чорна та ін.).

Рослини з одностатевими квітками бувають **однодомними, дводомними** і **багатодомними, або полігамними.** До однодомних роздільностатевих відносяться такі, у яких жіночі і чоловічі квітки розміщуються на одній і тій же рослині (фундук, горіх грецький, пекан, каштан їстівний). У дводомних на одній рослині утворюються квітки з тичинками, а на іншій — з маточками (суниці мускусні — клубника, фісташка, інжир, обліпиха та ін.). Полігамні рослини мають різні комбінації розміщення статевих типів квіток — чоловічих, жіночих і двостатевих (актинідія, шовковиця, інжир та ін.). У таких культур на одній рослині зустрічаються чоловічі квітки, на другій — жіночі, на третій — двостатеві, а на четвертій — усі статеві типи квіток.

Квітки можуть розміщуватись на рослині поодиноко (абрикос, персик, мигдаль, айва) або групами — суцвіттями. У плодових культур розрізняють такі типи суцвіть (рис. 1): **зонтик простий** (вишня, черешня, кизил), **зонтикоподібне гроно** (яблуня), **гроно** (смородина чорна, агрус, малина); **щиток** (груша, апельсин), **сережка** (чоловічі квітки фундука, горіха грецького, пекана, шовковиці, каштана їстівного), **волоть** — **складне гроно** (фісташка), **складний щиток** (горобина, калина, глід), **дихазій** (суниці, жіночі квітки каштана їстівного), **сиконіум** (інжир).



**Рис. 1.** Суцвіття плодових порід:

*1* — зонтик; *2 —* зонтикоподібне гроно; *3* — гроно; *4* — сережка; *5* — щиток; *6* — волоть (складне гроно); 7 — складний щиток; *8* — дихазій; *9* — сиконіум.

**ПЛОДИ.** Після запліднення зав ’язь розвивається в плід, а насінні зародки перетворюються в насіння, тобто плід складається з двох частин: насіння і оплодня, який оточує насіння. Оплодень складається з трьох шарів: ***зовнішнього*** — **екзокарпія,** який формується з зовнішнього епідерміса стінки зав’язі, ***середнього*** — **мезокарпія** і ***внутрішнього*** — **ендокарпія,** що утворюється з внутрішнього епідерміса стінки зав’язі. У кісточкових порід ендокарпій складається з шарів здерев’янілих клітин — склереїд, і є здерев’я нілим покривом насіння, а в яблуні і груші він хрящуватий, твердий і є стінками насінних камер (рис. 2). У зерняткових культур насінні камери та частина мезокарпію (м’якуша) — до судинно волокнистих пучків, формуються із зав’язі, а решта мезокарпію і екзокарпій утворюються із квітколожа і чашечки. Мезокарпій розділений 10 судинно-волокнистими пучками на зовнішній і внутрішній (сердечко) шари. Ці плоди утворюються з п’ятигніздової нижньої зав ’язі і мають п’ять насінних камер, в кожній з яких

здебільшого дві насінини. У смородини і агрусу покрив плода відноситься до оплодня, а соковита частина утворена соковитими покривами насіння. Шкірястий покрив і плівкові перегородки є оплоднем плода граната, а соковиті частини навколо насіння є насіннєвою шкіркою.

У суниць дрібні плодики-горішки занурені своєю основою в соковите квітколоже, що розрослося. Плід фундука має дерев’янистий оплодень, що утворюється здебільшого з одного плодолистка, однонасінний. У горіха грецького плід утворений з нижньої зав’язі, яка зрослася з квітколожем і чашечкою, при достиганні екзокарпій і мезокарпій відділяються від ендокарпія. У апельсина, лимона і мандарина плід багатогніздовий і насінний з зубчасто-шкірястим екзомезокарпієм (шкіркою плода). Внутрішня частина плода утворена соковитими виростами внутрішніх стінок плодолистків, що вростають в порожнину гнізд зав’язі і є соковитими мішечками, заповненими клітинним соком.

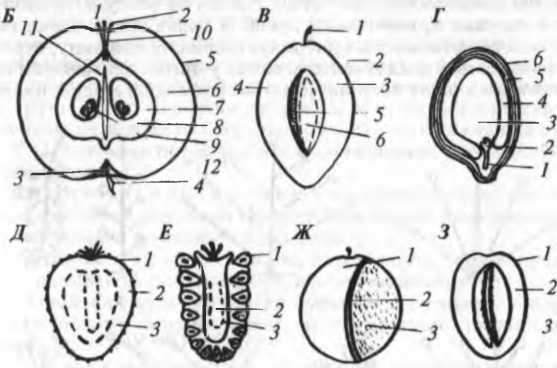


Рис. 2. Будова плодів і насіння:

**Б — плід яблуні**: *1* — чашечка; *2* — блюдце; *3* — лійка; *4* — плодоніжка; 5 — екзокарпій; б — мезокарпій; 7 — ендокарпій; *8* — сердечко; *9* — судинно-волокнисті пучки; *10* — підчашечкова трубка; *11—* центральна порожнина; *12 —* насіння; **В — плід сливи:** *1* — плодоніжка; *2 —* екзокарпій; *3* — мезокарпій; *4 —* ендокарпій; *5* — спинний шов кісточки; б — насіння;

**Г — насіння яблуні:** 1 — первинний корінець; *2 —* первинна брунька; *3* — сім’ядолі; *4 —* ендосперм; *5* — перисперм; 6 — покриви насінного зачатка; **Д — багатозернівка** (суниці): 1— плодики-зернівки; *2 —* їстівне квітколоже; *3* — судини; **Е — багатокістянка** (малина): 1 — плодики-кістянки; *2* — неїстівне квітколоже; *3* — судини; **Ж — несправжня кістянка** (горіх волоський): 1 — екзокарпій; *2 —* мезокарпій; *3 —* ендокарпій; **З — кістянка з напівсухим оплоднем** (мигдаль): 1 — екзокарпій; *2 —* мезокарпій; *3 —* ендокарпій

За морфологічними ознаками плоди поділяють на прості, складні та супліддя. До простих плодів відносяться: яблуко, кістянка, ягода, горіх, померанець; у складних плодів окремі маточки квітки утворюють плід — складну кістянку, складну соковиту зернівку. Збірні плоди, або супліддя, утворюються із суцвіть.

**Яблуко** — утворюється з нижньої зав’язі п’яти плодолистків, квітколожа і чашечки (яблуня, груша, айва, горобина та ін.).

**Кістянка** — однонасінна, ендокарпій здерев’янілий і утворює кісточку (вишня, черешня, слива, абрикос, персик та ін.).

**Несправжня кістянка** — утворена з нижньої зав’язі, що зрослася з квітколожем і чашечкою (грецький горіх, пекан, мигдаль).

**Ягода** — багатонасінна, утворюється з одного чи кількох плодолистків, насіння знаходиться в м’ясистій масі оплодня (смородина, порічки, агрус, калина та ін.).

**Горіх** — однонасінний, утворюється здебільшого з одного плодолистка (фундук, каштан їстівний).

**Померанець** — багатонасінний, соковитий, з зубчасто-шкірястим екзоезокарпієм (лимон, апельсин, мандарин, грейпфрут та ін.).

**Складна кістянка** — утворюється кількома плодолистиками однієї квітки і неїстівним квітколожем (малина, ожина).

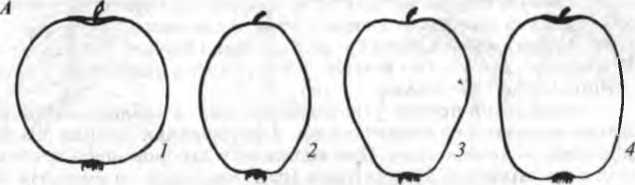
**Складна соковита зернівка** — утворюється численними плодолистками однієї квітки і соковитим їстівним квітколожем (суниці). Складну кістянку і зернівку в практиці плодівництва також називають ягодами.

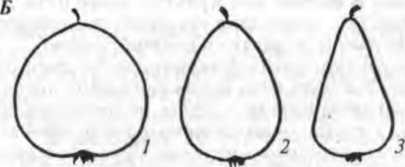
**Супліддя** — утворюється суцвіттям, в якому плоди зростаються між собою (шовковиця, ананас). Ввігнуте суккулентне супліддя інжиру називають ***сиконіумом.***

**Справжні плоди** утворюються із за в’язі (слива, вишня, черешня, абрикос, персик, алича, фундук, аґрус та ін.).

**Несправжні плоди** формуються із зав ’язі, здебільшого нижньої, квітколожа і чашечки (яблуня, груша, айва, гранат, суниці, малина та ін.). Розвиток плода без насіння називається партенокарпією. При партенокарпії безнасінні плоди утворюються незалежно від того, було чи не було запліднення. Партенокарпія властива яблуні, груші, лимону, інжиру, хурмі, агрусу, а мандарин і окремі сорти апельсина насіння утворюють дуже рідко. Є дві форми партенокарпії: вегетативна і стимулятивна.

**Вегетативна партенокарпія** — безнасінний плід утворюється без запилення і запліднення.





**Рис.** 3. Основні форми плодів яблуні (А) та груші (Б):

1 — округла; *2* — еліпсоподібна; *3* — конусоподібна; *4* — циліндроподібна.

**Стимулятивна партенокарпія** — безнасінний плід утворюється при подразненні приймочки маточки різними стимуляторами (чужорідний пилок, хімічні подразники, укуси комах тощо). За товарними і смаковими якостями партенокарпічні плоди здебільшого не поступаються плодам з насінням.

Плоди різних сортів плодових культур відрізняються за розмірами, формою, забарвленням та іншими ознаками.

У яблуні і груші виділяють 4 основні форми плодів (округлі, еліпсоподібні, конусоподібні і циліндроподібні; рис. 5) та по декілька перехідних між ними, у сливи — округлі та еліпсоподібні, у суниці — округлі і конусоподібні та перехідні між ними форми(рис.3).

**Насіння** плодових рослин складається із зародка й оболонки. Оболонка насінини зерняткових має три шари: насінну оболонку, що розвивається з покривів насінного зачатка (інтегументів), перисперм (тонка прозора плівка) та залишок ендосперму (білий тонкий шар клітин). Верхня оболонка насіння кісточкових — кісточка — розвивається з ендокарпія, а залишки ендосперму утворюють щільний товстий шар.

За формою, забарвленням, розмірами насіння досить різноманітне. У яблуні домашньої, лісової, китайки воно з гладенькою пергаментовидною оболонкою, блискуче, іноді з хвилястим рисунком, коричневе з сірим, жовту­ватим або червонуватим відтінком. Форма — видовжено-яйцеподібна, часто асиметрична. Корінчик зародка у вигляді відростка («носик») поступово переходить у тіло насінини. У груші насіння коричнево-червоне, буре, майже чорне. Форма видовжено-яйцеподібна або округла, майже симетрична. «Носик» помітно відмежований від сім'ядолей. В айви насіння каштанове, покрите камеддю, клиноподібне, багатогранне, асиметричне.

У вишні кісточка жовтувата або з рожевим відтінком від залишків м'якуша на поверхні, кругла або округло-овальна. У черешні кісточка жовтувато-біла, дещо крупніша, ніж у вишні, має більш згладжені ребра на спинному і черевному швах та гладшу поверхню.

Кісточка сливи сплющена з боків, ребра шва у вигляді гострих гребенів, поверхня нерівна з ямками, борозенками. В аличі кісточка, більш овальна, менших розмірів, слабкогорбкувата або гладенька, черевний шов має вигляд 1 —3 широких валиків, які не виступають над поверхнею кісточки.

Кісточка абрикоса майже гладенька, опукла з боків, ребра черевного шва мають вигляд гострих гребенів. У терна кісточка округла або видовжено-округла, поверхня дрібноямчаста з розвиненими ребрами черевного шва. У персика кісточки досить великі (15—40 мм), світло-кремові чи світло-коричневі з глибокими ямками і борозенками.

Насіння ягідних культур (суниць, малини, смородини, порічок, аґрусу) дрібне (1—4 мм), різної форми і забарвлення. У малини воно блідо-жовтувате з ямочками і борозенками, мовби опушене: у суниць, смородини, порічок, аґрусу — видовжено-яйцеподібної форми, часто з рожевим відтінком.

У цитрусових насіння видовжено-яйцеподібної форми з помітним «носиком», бліде, до 6 мм завдовжки, а то й більше.

Завдання:

1. Ознайомитися з будовою квіток, морфологічним особливостями суцвіть різних плодових і ягідних рослин, зарисувати схеми їх.

2. Розглянути свіжі плоди, муляжі і консервованплоди яблуні, груші, айви, сливи, суниць, малини, смородини, лимона. Дати визначення основних типів плодів зарисувати схеми будови яблука, кістянки, багатокістянки, багатозернівки, горіха.

3. Розглянути насіння різних плодових і ягідних культур (яблуні, груші, айви, сливи, вишні, черешні, аличі, абрикоса, персика, ліщини, горіха волоського, лимоні апельсина, суниць, малини, смородини, порічок, аґрусу). Із суміші виділити насіння цих культур. Зарисувати схеми насіння яблуні, груші, вишні, черешні, сливи, аличі, абрикоса, персика.

Контрольні питання:

1. Які плодові рослини мають одностатеві квіти?
2. Які плодові і ягідні культури відносяться до дводомних?
3. Які плодові культури мають суцвіття у вигляді зонтика?
4. Які плодові культури мають суцвіття у вигляді грона?
5. Які плодові культури мають суцвіття у вигляді щитка?
6. Які плодові породи мають плід яблуко?
7. Які плодові породи мають плід кістянка?
8. Які плодові породи мають плід ягода?
9. Який плід має малина і суниця?
10. Будова плоду яблуко.