

Волинський національний університет імені Лесі Українки
Факультет біології та лісового господарства
Кафедра лісового та садово-паркового господарства

Ковалевський С.Б.
Шепелюк М.О.
Войтюк В.П.
Кичилюк О.В.
Андрєєва В.В.

ДЕНДРОЛОГІЯ

Методичні рекомендації
до виконання лабораторних робіт



ЛУЦЬК 2023

УДК 630*17: 582.5

Ш 48

Рекомендовано до друку науково-методичною радою Волинського національного університету імені Лесі Українки
(протокол №5 від 18 січня 2023 року)

Рецензенти:

Піхало О.В. – кандидат сільськогосподарських наук, доцент кафедри ландшафтної архітектури та фітодизайну Національного університету біоресурсів і природокористування України (м. Київ);

Фіщук О.С. – доктор біологічних наук, професор кафедри ботаніки і методики викладання природничих наук Волинського національного університету імені Лесі Українки.

Ковалевський С.Б., Шепелюк М.О., Войтюк В.П., Кичилюк О.В.,
Андрєєва В.В.

Ш 48 **Дендрологія:** Методичні рекомендації до виконання лабораторних робіт.
Луцьк: 2023. 69 с.

Методичні рекомендації містять вказівки до виконання лабораторних занять з дисципліни «Дендрологія».

Рекомендовано студентам факультету біології та лісового господарства освітнього рівня «Бакалавр» спеціальності 205 «Лісове господарство»

УДК 630*17: 582.5

© С.Б. Ковалевський,
М.О. Шепелюк, В.П. Войтюк,
О.В. Кичилюк, В.В. Андрєєва, 2023
© Волинський національний
університет імені Лесі Українки,
2023

З М І С Т

Лабораторна робота № 1	5
Вивчення асортименту основних листяних та хвойних видів регіону	5
Лабораторна робота №2.....	8
Життєві форми деревних рослин та їх діагностичні ознаки.....	8
Лабораторна робота №3.....	13
Морфологія вегетативних органів деревних рослин	13
Лабораторна робота №4.....	23
Морфологія генеративних органів деревних рослин	23
Лабораторна робота №5.....	30
Вивчення основних представників родин <i>GINKGOACEAE</i> (Гінкгові) ENGL., <i>TAXACEAE</i> (Тисові) S.F.GRAY та <i>TAXODIACEAE</i> (Таксодієві) NEGER	30
Лабораторна робота 6	36
Вивчення основних представників роду <i>Picea</i> (Ялина) A.Dietr. родини <i>PINACEAE</i> (Соснові) LINDL.....	36
Лабораторна робота 7	40
Вивчення основних представників родів <i>Abies</i> (Ялиця) Mill., <i>Pseudotsuga</i> (Псевдотсуга) Carrière та <i>Tsuga</i> (Тсуга) Carrière родини <i>PINACEAE</i> (Соснові) LINDL.....	40
Лабораторна робота 8	45
Вивчення основних представників родів <i>Larix</i> (модрина) Mill. та <i>Cedrus</i> (кедр) Mill. родини <i>PINACEAE</i> (Соснові) LINDL.	45
Лабораторна робота 9	50
Вивчення основних представників роду <i>Pinus</i> (Сосна) L. родини <i>PINACEAE</i> (Соснові) LINDL.....	50
Лабораторна робота 10	55
Вивчення основних представників родів <i>Cupressus</i> (Кипарис) L. та <i>Chamaecyparis</i> (Кипарисовик) Sprach, родини <i>CUPRESSACEAE</i> (Кипарисові) RICH. ex BARTL..	55
Лабораторна робота 11	61
Вивчення основних представників родів <i>Thuja</i> (Туя) L. та <i>Thujopsis</i> (Туйовик) Siebold & Zucc. родини <i>CUPRESSACEAE</i> (Кипарисові) RICH. ex BARTL.....	61
Лабораторна робота 12	65
Вивчення основних представників роду <i>Juniperus</i> (Ялівець) L. родини <i>CUPRESSACEAE</i> (Кипарисові) RICH. ex BARTL.....	65
Рекомендована література	68

ВСТУП

Дендрологія – базова дисципліна для підготовки фахівців із спеціальності 205 «Лісове господарство». В процесі вивчення студенти оволодіють вмінням визначати і докладно характеризувати головні деревні лісотвірні види і супутні види за морфологічними, анатомічними ознаками та грамотно використовувати їх в лісовому господарстві, захисному лісорозведенні та озелененні.

Мета курсу – розкрити теоретичні положення формування високопродуктивних та біологічно стійких лісових, захисних, естетично цінних декоративних насаджень, ефективних і довговічних агроландшафтів на основі знання біології розвитку деревних рослин, їх екології і фенології, вчення про рослинний покрив.

У результаті вивчення дендрології студенти повинні: добре орієнтуватись у видовому складі деревних рослин, які найчастіше використовуються в лісах та озелененні населених пунктів України; знати якості цих видів та їх відношення до дії факторів зовнішнього середовища; вміти використовувати набуті знання при доборі видів деревних рослин у лісовідновленні та для садово-паркового будівництва.

Знання з дендрології студенти отримують на лекціях, лабораторних заняттях і під час навчальної практики.

Силабусом курсу передбачено вивчення понад 100 деревних видів. Під час лабораторних занять проводяться екскурсії в ліси, дендрологічні та ботанічні сади для ознайомлення студентів з видами деревних рослин в природних умовах.

На екзамен виносяться теоретичні та практичні питання відповідно до програми курсу.

Протягом вивчення дендрології студенти збирають гербарії різних пагонів деревних рослин.

Лабораторна робота № 1

Вивчення асортименту основних листяних та хвойних видів регіону

Мета: Ознайомитися з основними видами деревних рослин Волині, зібрати гербарний матеріал і оформити його згідно поданих вимог.

Місце збору гербарію. Гербарій необлиствених і облиствених пагонів деревних рослин студенти збирають, в основному, в насадженнях Волинського лісового селекційно-насінневого центру та у зелених насадженнях міста Луцька. Частину гербарію студенти збирають під керівництвом викладача в ботанічному саду ВНУ «Волинь».

До гербарію можуть бути також включені зразки деревних рослин, які ростуть за місцем проживання або відпочинку студента.

Теоретичні відомості

Відбір зразків у гербарій. Якість гербарію значною мірою залежить від строків його збору та уміння збираючого знаходити серед всієї їх сукупності найбільш характерні зразки, оскільки морфологічні ознаки рослин змінюються залежно від умов зростання, освітлення, розташування органів у кроні, інтенсивності їх росту.

За наявності характерної мінливості морфологічних ознак у рослин до гербарію необхідно брати по декілька зразків, які відображають їх варіацію. Не слід брати зразки з порослевих екземплярів, пошкоджені шкідниками або вражені хворобами. До гербарію беруться пагони довжиною 25–30 см, плоди, шишки, насіння, кору тощо.

Заготівля матеріалу для гербаріїв проводиться за допомогою гострого секатора, ножа або ножиць. Ламати пагони забороняється. При відборі зразків не слід допускати порушення декоративності рослин, зрізати їх верхівки і скелетні гілки. Користуючись різальними інструментами, необхідно дотримуватись загальних правил безпеки.

Оформлення гербарію. Перед збором гербаріїв необхідно підготувати етикетки розміром 6x9 см і зробити на них наступні записи:

№ (зразка) -

Родина -

Вид -

Життєва форма -

Умови зростання -

Місце збору -

Дата збору -

Хто зібрав -

Приготовлена таким чином етикетка заповнюється студентом під час збору гербарію. На зворотному боці етикетки можна описати форму крони, її густоту, характер гілкування, колір кори стовбура та інші морфологічні ознаки, які допоможуть швидше визначити вид.

Гербарій облистнених пагонів студенти збирають під час лабораторних занять та навчальної практики, необлистнених – самостійно або під керівництвом викладача восени після листопаду. Під час збору гербаріїв пагони повинні мати повністю сформовані бруньки, характерне забарвлення кори, невеликий вміст води.

Після збору рослин для гербарію зразки систематизуються за родинами і родами. Складається загальний список видів гербарію (табл. 1), де порядкові номери видів пишуть арабськими цифрами. Назви форм у списку пишуть нижче назви видів українською та латинською мовами, їх не нумерують. До зразків рослин прикріплюють бірки, виготовлені на щільному папері розмірами 1x1 см, де вказують номер зразка в загальному списку. Якщо види невідомі, то в загальному списку ставляться тільки номери.

Видову приналежність зразків студенти встановлюють за допомогою визначників самостійно або на лабораторних заняттях. Визначений і відповідним чином оформлений гербарій необлистнених пагонів студенти здають на перевірку викладачеві і захищають, як самостійну роботу.

Список видів гербарію необлиштнених пагонів,
зібраних студентом ___ групи, факультету біології та лісового
господарства, спеціальності 205 «Лісове господарство»

(Прізвище, ім'я, по-батькові)

№ п/п	Родина, вид	Життєва форма	Ареал
Родина Березові – <i>Betulaceae</i> Gray			
1	Береза повисла – <i>Betula pendula</i> Roth.	Д1	Лісова зона Євразії
2	Береза плосколиста – <i>Betula platyphylla</i> Sukacz.	Д1	Далекий Схід
Родина Липові – <i>Tiliaceae</i>			
3	Липа дрібнолиста - <i>Tilia cordata</i> Mill.	Д1	Лісова і Лісостепова зона Європи

Перелік рослин для гербарію:

Листяні види: береза повисла, дуб звичайний, дуб червоний, граб звичайний, в'яз граболистий, в'яз шорсткий, бук європейський, верба біла, верба козяча, клен гостролистий, клен явір, клен ясенелистий, клен татарський, акація біла, ясен звичайний, ясен зелений, горіх грецький, горіх чорний, горобина звичайна, липа серцелиста, липа широколиста, яблуня лісова, слива розлога, аронія чорноплідна, гледичія триколючкова, вільха чорна.

Хвойні види: ялина звичайна, ялина колюча, ялина канадська, сосна звичайна, сосна Веймутова, ялівець звичайний, ялівець козацький, тис ягідний, модрина європейська, ялиця біла, дугласія Мензіса.

Кущі: шовковиця біла, горобина чорноплідна, пухироплідник калинолистий, горобинник горобинолистий, шипшина собача, шипшина зморшкувата, горобина звичайна, карагана деревоподібна, аморфа кущова, бруслина європейська, бруслина бородавчата, самшит вічнозелений, бузина чорна, сніжноягідник білий, калина звичайна, свидина криваво-червона.

Хід роботи

У процесі виконання роботи студенти під керівництвом викладача повинні зібрати колекцію облистнених пагонів деревно-кущових рослин, оформити гербарій та вивчити українські та латинські назви поданих видів.

Контрольні запитання:

1. Опишіть методику збирання гербарних зразків.
2. Вкажіть методику оформлення зразків рослин для гербарію.
3. Опишіть методи оформлення готових гербарних зразків

Лабораторна робота №2

Життєві форми деревних рослин та їх діагностичні ознаки

Мета: Вивчити життєві форми рослин. Встановити відмінність життєвих форм рослин за Раункієром. Вивчити ґрунтово-кліматичне районування території України. Ознайомитися з діагностичними ознаками життєвих форм і груп росту деревних рослин. Навчитися групувати рослини відповідно до діагностичних ознак.

Обладнання та матеріали. Гербарні зразки деревних рослин, що трапляються в дендрофлорі м. Луцька; фотографії; таблиці, схеми та рисунки, посібники, а також живі зразки деревних рослин, що зростають на прилеглий до університету території; зошити для практичних занять, ручки, мірна вилка, лінійки, висотомір, картки з індивідуальними завданнями.

Місце проведення заняття. Діагностичні ознаки видів визначаються на прикладі деревних рослин, що зростають у скверах, парках та на прилеглий території поблизу ВНУ імені Лесі Українки.

Теоретична частина

Термін «життєва форма» був введений у 80-х роках минулого століття відомим датським ботаніком Е. Вармінгом, який розумів під ним «форму, в якій

вегетативне тіло рослин (індивіда) знаходиться в гармонії із зовнішнім середовищем протягом всього життя... від насінини до відмирання».

Крім габітусу (лат. *habitus* – зовнішність), життєва форма характеризується фізіологічними властивостями: листопадністю, ритмом розвитку, тривалістю життя тощо.

Класифікація життєвих форм заснована на структурі вегетативних органів і відображає паралельні і конвергентні шляхи екологічної еволюції.

Найбільшою популярністю серед ботаніків користується класифікація життєвих форм, запропонована датським ботаніком К. Раункієром. В основі лежить положення бруньок відновлення на рослині за відношенням до рівня субстрату і снігового покриву.

Ця класифікація наочно демонструє позональну еволюцію життєвих форм покритонасінних – від дерев до трав (Одум, 1986).

За Раункієром, життєві форми рослин можна поділити на п'ять головних типів: фанерофіти (Ph), хамефіти (Ch), гемікриптофіти (Nh), криптофіти (K) і терофіти (Th).

Під життєвою формою як одиницею екологічної класифікації вчений І. Г. Серебряков розумів сукупність дорослих генеративних особин даного виду при певних умовах існування, що мають своєрідний габітус, включаючи надземні і підземні органи. Він виділив 4 відділи життєвих форм:

А. Деревні рослини: дерева; кущі; кущики.

Б. Напівдеревні рослин: напівкущі; напівкущики.

В. Наземні трави: полікарпічні трави (багаторічні трави); монокарпічні трави.

Г. Водні трави: земноводні трави; плаваючі і підводні трави.

В дендрології для позначення деревних рослин використовують такі позначення та скорочення:

Класифікація деревних рослин за групами росту

Дерева	
Д1	першої величини (>20 м)
Д2	другої величини (10-20 м)
Д3	третьої величини (<10 м)
Кущі	
К1	високі (> 3 м)
К2	середні (1-3 м)
К3	низькі (< 1 м)
Ліани	
В	великі (>20 м)
С	середні (10-20 м)
М	малі (<10 м)
х	рекомендується
-	не рекомендується

Крони дерев поділяють на регулярні і нерегулярні, серед них виділяють розлогу, пірамідальну (конусоподібна, веретеноподібна, колоноподібна), овальну, яйцеподібну, оберненояйцеподібну, зонтичну, кулясту, повислу, витку, сланку, подушкоподібну.

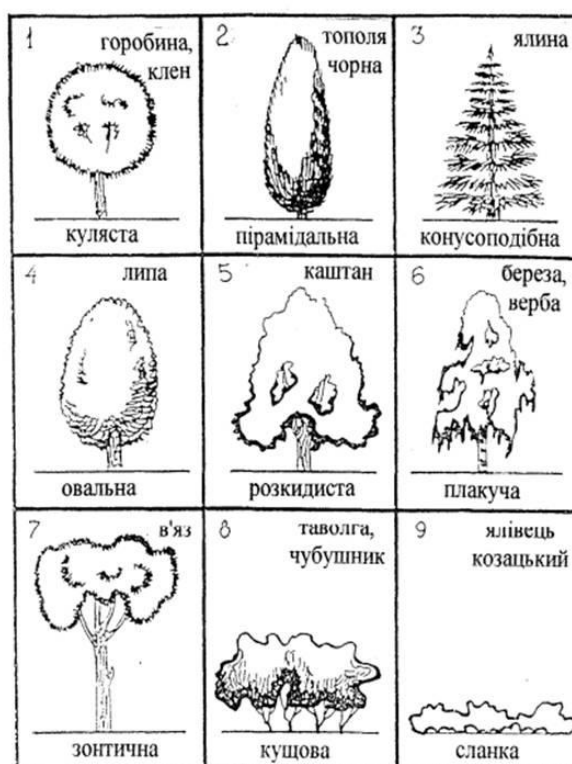


Рис. 1. Форми крони

Форма крони залежить від типу галуження гілок дихотомічного, несправжньодихотомічного, моноподіального, симподіального. Важливими показниками крони є її щільність, яка залежить від гілкування та фактури, відповідно крони поділяють на щільні, які мають просвіти не більше 25 %, середньої щільності 25–50 % та нещільні – понад 50 %.

Територія України відповідно до екологічних умов (кількість опадів, температура, ГТК) умовно прийнято поділяти на такі дендродекоративні райони:

I – Карпатський, до якого входять Закарпаття, Гірські Карпати і Передкарпаття;

II – Поліський, до якого входять Західне Полісся, Центральне Полісся, Східне Полісся;

III – Лісостеповий, до якого входять Західний Лісостеп, Центральний та Східний Лісостеп;

IV – Північностеповий – Дніпровсько-Бузький; Донецький; Приморський, Гірський Крим;

V – Південностеповий, Південний берег Криму.

Життєва форма є діагностичною ознакою деревних рослин. Все різноманіття життєвих форм на Землі відтворює як різні рівні пристосування рослин до умов зовнішнього середовища, так і різні етапи еволюції.

В класифікації основних лісотвірних та супутніх аборигенних та інтродукованих деревних рослин України за довговічністю виділено групи довговічності з певною тривалістю життя дерев: недовговічні (до 100 років), малодовговічні (100–300 р.), помірно довговічні (300–500 р.), довговічні (500–1000 р.) та дуже довговічні (більше 1000 р.).

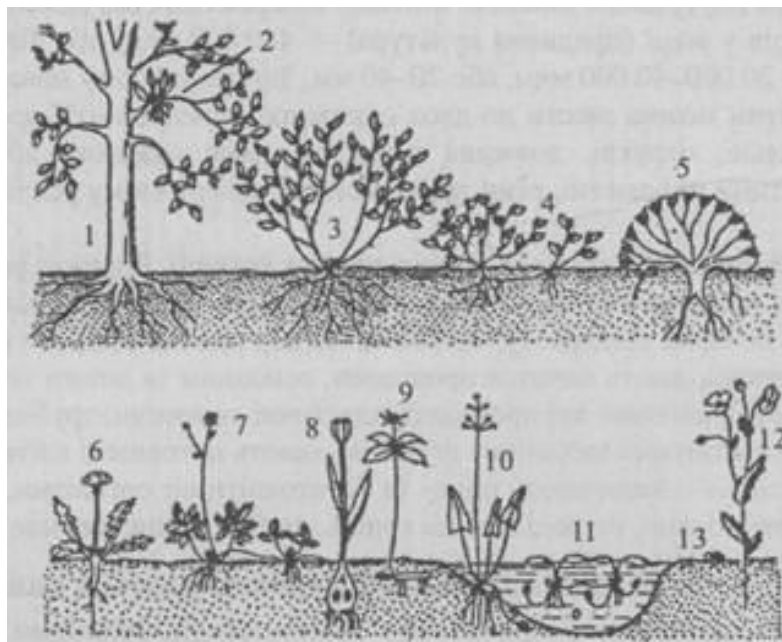
За силою росту дерева бувають: дуже швидкорослі (приріст більше 1 м), швидкорослі (приріст 0,5–1 м), помірнорослі (приріст 0,3–0,5 м), повільнорослі (0,15–0,3 м) і дуже повільно рослі (до 0,15 м).

Залежно від твердості деревини деревні породи поділяють на тверді та м'які.

За характером функціонування листової поверхні розрізняють вічнозелені, листопадні, за функціональними особливостями листків – хвойні та листяні.

Хід роботи:

1. Із зображених життєвих форм встановити, які є деревними рослинами.



2. Встановити, до якої життєвої форми належать обрані дослідні види. Чи рекомендовані вони для вирощування в зоні Полісся? Встановити відмінності життєвих форм деревних рослин за наведеними показниками:

№	Назва рослини	Життєва форма	Група росту	Форма крони	Сила росту	Довговічність	Ґрунтово-кліматична зона
1	Ялівець козацький						
2	Сосна звичайна	Дерево	Д1	розлога	сильноро сла	малодовговічна	II, III
3	Дуб звичайний						
4	...						

Контрольні питання:

1. Дайте визначення життєвим формам рослин: дерево, кущ, кущик, напівкущ, ліана, дерево-подушка.

2. На які групи поділяють деревні рослини за силою росту? Наведіть приклади дерев.
3. Яка різниця у будові крони дерев та кущів?
4. На які групи за висотою поділяють дерева?
5. Які рослини відносять до ліан? Дайте їм характеристику.
6. Назвіть види, які належать до дерев першої величини.

Лабораторна робота №3

Морфологія вегетативних органів деревних рослин

Мета: Ознайомитися з морфологічними особливостями крони та листків деревних рослин, навчитися розрізняти їх форми та типи.

Обладнання та матеріали. Гербарні зразки деревних рослин, що трапляються в дендрофлорі м. Луцька; фотографії; таблиці, схеми та рисунки, посібники, а також живі зразки деревних рослин, що зростають на прилеглий до університету території; зошити для лабораторних занять, ручки, олівці, альбоми.

Місце проведення заняття. Морфологія вегетативних органів деревних рослин визначаються на прикладі деревних рослин, що зростають у скверах, парках та на прилеглий території поблизу ВНУ імені Лесі Українки та замальовується у камеральних умовах.

Теоретична частина

Спільне походження складових пагона (стебла, листків, бруньок), їх формування з конуса наростання в процесі онтогенезу, спільність їхньої провідної системи доводить цілісність і єдність його структури. Осьовою частиною пагона є стебло.

Стебло – осьовий орган вищих рослин, до якого належать два поздовжніх метамери – вузли та міжвузля. Стебло разом з розміщеними на ньому листками та бруньками утворюють пагін. Головний осьовий орган у деревних рослин називають стовбуром.

Стебла за розміщенням у просторі (напрямоком росту) розрізняють прямостоячі чи вертикальні (ортотропні); відхилені від вертикальної осі

(плагіотропні), серед яких виділяють лежачі, сланкі, виткі, чіпкі, повзучі; анізотропні, що змінюють початковий горизонтальний напрямок росту на вертикальний. У деяких видів, зокрема верби, бука, берези, горобини та ін., є плакучі форми з повислими вниз пагонами.

Характерною ознакою виду деревних рослин є тип галузнення стебла чи пагона з почленуванням вегетативного тіла рослини для збільшення його поверхні. Розрізняють моноподіальне, симподіальне та несправжньо-дихотомічне галузнення (рис. 1).

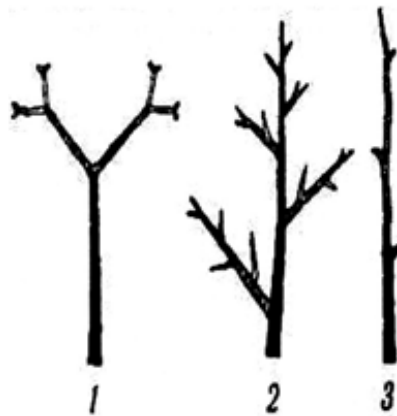


Рис. 1. Типи галузнення стебла: 1 – несправжньо-дихотомічне;
2 – моноподіальне; 3 – симподіальне

Під час *моноподіального галузнення* головна вісь за рахунок щорічного росту верхівкової (термінальної) бруньки не припиняє росту у висоту протягом онтогенезу. Головна вісь переважає за швидкістю росту нижче розташовані бічні гілки. Моноподіальний тип галузнення характерний для хвойних та значної частини квіткових рослин, зокрема, видів бука, дуба, ясена.

У ході *симподіального галузнення* ріст головної осі в довжину відбувається з верхньої бічної бруньки, оскільки дерева, для яких характерний цей тип галузнення, не закладають справжніх верхівкових бруньок при спіральному листкорозміщенні. Верхівку минулорічного приросту, що перетворюється на колючку чи підсихає, видно при основі нової верхівкової бруньки, а з другого її боку – листовий слід. Симподіальний тип галузнення характерний для багатьох покритонасінних дерев і кущів, зокрема видів яблуні, груші, липи, вільхи, берези

та ін.

Несправжньо-дихотомічне галуження є похідним від моноподіального та притаманне деревним рослинам з супротивним листкорозміщенням. Верхівкову бруньку, що припинила свій ріст через всихання чи перетворення у квітку, суцвіття чи колючку, замінюють дві найближчі бічні бруньки, розміщені супротивно. Такий тип галуження характерний для видів клена, бархата, гіркокаштана, калини, бузку, садового жасмину та ін.

Кроною (від лат. *corona* – вінець) називають верхню розгалужену частину дерев та кущів, що формується із сукупності пагонів – головного (першого порядку) та бічних (другого порядку), що за рахунок галужень наступних порядків збільшують її об'єм та фотосинтезуючу поверхню. Галуження пагонів відбувається у вертикальному та горизонтальному напрямках. Співвідношення між цими двома напрямками зумовлює форму крони.

Типова, спадково властива виду форма крони утворюється у поодинокі ростучих дерев та кущів. У таких умовах освітлення формується близько від землі широка, розлога крона. В насадженнях завдяки очищенню стовбура від гілок, що є корисним для отримання високоякісної ділової деревини в лісовому господарстві, формується вузька крона у верхній частині стовбура.

Еколого-біологічні особливості виду впливають на процес формування крони. У світлолюбних видів (сосни звичайна та веймутова, робінія звичайна та ін.) формується ажурна крона з рідким розташуванням пагонів. Тіневитривалі рослини (ялиця біла, ялина звичайна, бук лісовий та ін.) утворюють щільну, густу крону.

Ширина крони геометрично пов'язана з висотою рослини. Високі дерева, як наприклад бук лісовий, дуб звичайний, ясен звичайний, клен гостролистий, альбіція ленкоранська та ін., переважно, утворюють широку крону, діаметром більше 10 м. Середньої ширини крону, діаметром 5–10 м утворюють граб звичайний, груша звичайна, клен польовий та ін. Вузьку крону діаметром 2–5 м формують горобина звичайна, черемха звичайна, яблуня ягідна, тополя пірамідальна, кипарис вічнозелений 'Пірамідальний' та ін. Крону кущів вважають

широкою за діаметра 3–5 м, середньої ширини – діаметром 1–3 м та вузькою – діаметром 0,5–1 м. Найпоширеніші форми крон дерев та кущів наведено на рис. 2.

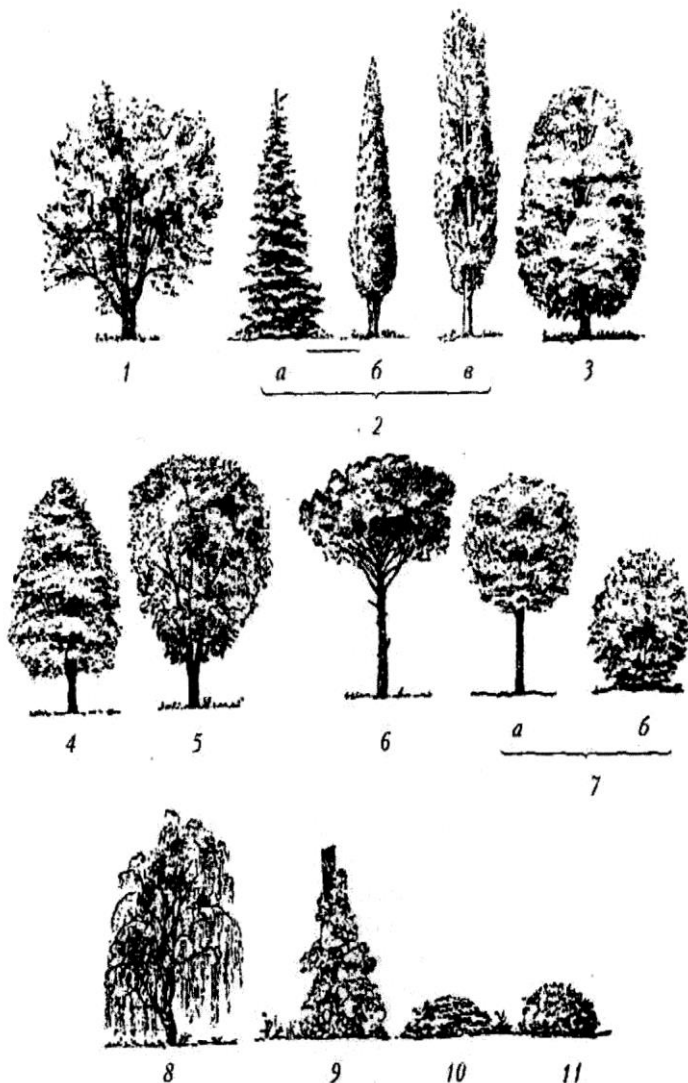


Рис. 2. Форма крони деревних рослин:

- 1 – розлога;
- 2 – пірамідальна
(а – конусоподібна,
б – веретеноподібна,
в – колоноподібна);
- 3 – овальна;
- 4 – яйцеподібна;
- 5 – обернено-яйцеподібна;
- 6 – парасолькоподібна;
- 7 – куляста
(а – штамбова,
б – кущова);
- 8 – повисла (плакуча);
- 9 – витка (ліаноподібна);
- 10 – сланка;
- 11 – подушкоподібна

Конусоподібна (конічна) форма крони утворюється у кипариса вічнозеленого, модрина японської, видів ялини та ялиці та ін.

Колоноподібна форма крони характерна для тополі пірамідальної, туї західної, ялівця звичайного та ін.

Розлога форма крони формується у деревних рослин з симподіальним типом галузнення за рахунок розгалуження стовбура на кілька рівноцінних осей на висоті кількох метрів. Характерна вона для дуба звичайного, в'яза шорсткого, яблуні домашньої, тополі чорної, шовковиці білої та ін.

Рівномірний розвиток у горизонтальному та вертикальному напрямках

сприяє формуванню *кулястої* форми крони з найбільшою шириною посередині, розвивається у горобини круглолистої, яблуні ягідної, верби вушкатої та ін.

Якщо переважає вертикальний напрямок, розвивається *овальна* форма крони з найбільшою шириною посередині у модрини європейської, клена-явора, каштана їстівного, гіркокаштана звичайного та ін.

У *яйцеподібної* форми крони найбільша ширина формується ближче до основи у дуба скельного, бука лісового, липи сріблястої та ін.

У *оберненояйцеподібної* форми крони найбільша ширина знаходиться ближче до верхівки у вільхи чорної, в'яза гладкого та ін.

Якщо переважає вертикальний напрямок розвитку пагонів, що під гострими кутами до головної осі спрямовані вверху, утворюються пірамідальні, конусоподібні (конічні), колоноподібні форми крони.

Домінування горизонтального напрямку росту бокових пагонів веде до утворення *парасолькоподібної* форми крони у альбіції ленкоранської, сосни італійської, видів акації та ін.

У разі вертикального низхідного розвитку крони формується *плакуча* (*повисла*) форма, зокрема, у верби вавилонської.

Витка (*ліаноподібна*) форма крони розвивається, наприклад у вістерії китайської, винограду справжнього, актинїдії гострої, лимонника китайського та ін.

Сланка форма крони розвивається у магонії падуболистої, ялівцю козацького, сосни кедрової сланкої та ін.

Листок є вегетативним органом рослин, що еволюційно сформувався як видозміна пагона. Будова та функції листка як елементарної одиниці тіла рослини та пагона взаємопов'язані.

Морфологічні особливості серединних листків є типовими для виду деревних рослин та виступають його діагностичними ознаками.

Складовими частинами листка деревних рослин, в основному, є листкова пластинка, черешок та прилистки. Інколи при основі листка чи на черешку або рахісі утворюються лусочки, колючки (у видів шипшини). У черешкових листків

листова пластинка кріпиться до пагона за допомогою черешка. За його відсутності листок називають сидячим (у жимолості козолистої).

Прилистки – це парні вирости з обох боків листка, що симетрично розташовані. У більшості деревних рослин вони відсутні чи недорозвинені, або ж рано опадають після розпускання листків. Прилистки мають форму маленьких листочків (айва японська висока), лусок (у видів дуба, липи), плівок чи колючок (робінія звичайна, держи-дерево звичайне). Розрізняють прилистки вільні (у видів глоду) чи зрослі з черешком (у видів шипшини).

Порядок розташування листків (листокорозміщення) на пагонах деревних рослин поділяють на типи: почергове (спіральне), супротивне та кільчасте.

При почерговому (спіральному) листкорозміщенні у вузлах розташовано тільки по одному листку, через основи яких можна провести спіральну лінію. Таке листкорозміщення властиве переважній більшості деревних рослин, зокрема видам дуба, тополі, яблуні, ліщини, смородини та ін.

При супротивному листкорозміщенні у вузлі формується по два листки, розташованих один навпроти одного. Причому у двох сусідніх вузлах пари супротивних листків розміщені перпендикулярно. Такий тип листкорозміщення властивий видам ясена, клена, бузку та ін.

Для кільчастого листкорозміщення у вузлі характерне утворення по три і більше листків.

Діагностичними ознаками листової пластинки є її форма, форми основи, верхівки, краю, жилкування, ступінь її розчленування, наявність опушення та ін.

Листкову пластинку за формою поділяють на округлу (тополя тремтяча), овальну (скупція звичайна), продовгувату, широкояйцеподібну, яйцеподібну (бук лісовий), ланцетну (верба біла), оберненоширокояйцеподібну (вільха чорна), оберненояйцеподібну (в'яз шорсткий), оберненоланцетну, лінійну, голчасту (сосна звичайна) та лускату (туя західна). Форми листових пластинок відрізняються співвідношенням їх довжини і ширини та розташуванням найбільшої ширини в межах пластинки (рис. 3).

Типова форма листкової пластинки зумовлена у кожного виду спадково, проте за змінених умов існування може варіювати. Форма листкової пластинки може змінюватися навіть у межах однієї рослини (гетерофілія), що пов'язано з екологічними умовами, віком пагонів, відмінностями у функціях листків. Серед деревних рослин явище гетерофілії характерне для тополі білої, багрянника японського, шовковиці білої, смоківниці звичайної, плюща звичайного та ін.

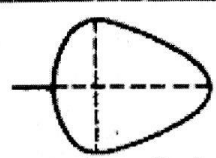
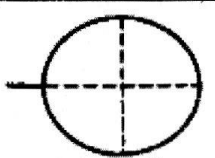
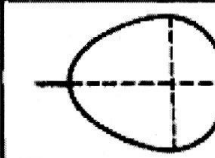

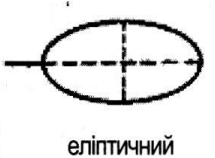



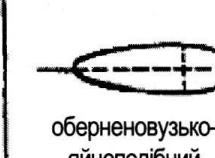
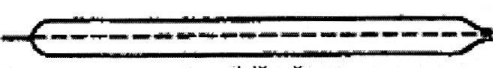
	найбільша ширина знаходиться ближче до основи листка	найбільша ширина знаходиться посередині листка	найбільша ширина знаходиться ближче до вершини листка
довжина дорівнює ширині або перевищує її не набагато	 широкояйцеподібний	 округлий	 оберненоширокояйцеподібний
довжина перевершує ширину в 1,5-2 рази	 яйцеподібний	 еліптичний	 оберненояйцеподібний
довжина перевершує ширину в 3-4 рази	 вузькояйцеподібний	 ланцетний	 оберненовузькояйцеподібний
довжина перевершує ширину більш ніж в 5 разів	 лінійний		

Рис. 3. Узагальнена схема форми листкової пластинки

За формою основи листкової пластинки розрізняють округлу (яблуня лісова), клиноподібну (верба біла), серцеподібну (липа серцелиста), ниркоподібну (церціс європейський), зрізану (ліріодендрон тюльпановий), асиметричну (в'яз граболистий), а також стрілоподібну, списоподібну.

За формою верхівки листкової пластинки розрізняють тупу, гостру, загострену, гострокінцеву (магонія падуболиста), виїмчасту (вільха чорна).

За формою країв листові пластинки розрізняють цілокраї (магнолія оберненояйцеподібна), пилчасті (груша звичайна, липа дрібнолиста), двічіпилчасті (вільха сіра), зубчасті (в'яз шорсткий, ліщина звичайна, клен

гостролистий), городчасті (гамамеліс віргінський) та ін. Виділяють також проміжні типи. Інколи на краях листкової пластинки є додаткові утвори, як от волоски у бука лісового, колючки у магонії падуболистої, залозки у черемхи звичайної чи вигнутий вниз край, що може слугувати підставою для виділення інших типів краю листкової пластинки.

Важливою діагностичною ознакою виду деревних рослин є тип жилкування. Серед відомих п'яти типів жилкування, що їх вивчає ботаніка, паралельне та дугоподібне жилкування властиве видам класу однодольних. Серед деревних рослин України найпоширенішими є перистий та пальчастий типи жилкування. Дихотомічний тип жилкування характерний лишень для інтродукованого виду – гінкго дволопатевого.

При перистому типі жилкування від головної середньої жилки формуються жилки другого, третього і наступних порядків, які, об'єднуючись між собою, утворюють складну сітку жилок.

В. А. Нечитайло, Л. Ф. Кучерява (2000), залежно від характеру жилок розрізняють:

– перистокрайове жилкування, при якому бічні жилки наступних порядків закінчуються на краю пластинки в лопатях, зубцях чи у вигляді щетинок. Таке жилкування властиве видам берези, бука, вільхи, ліщини та ін.

– перистопетлеподібне жилкування, за якого бічні жилки, не доходячи до краю пластинки, повертають вгору та з'єднуються петлею з верхньою бічною жилкою. Таке жилкування властиве видам камелії, лавра, магнолії, цитрусових та ін.

– перистосітчасте жилкування, при якому бічні жилки другого порядку утворюють густу сітку без петель до краю листкової пластинки. Таке жилкування властиве видам барбарису, верби, груші, яблуні та ін.

При пальчастому типі жилкування первинні жилки розходяться радіально від основи пластинки. Залежно від характеру жилок розрізняють:

– пальчаторайове жилкування, при якому бічні жилки наступних порядків закінчуються на краю пластинки в лопатях, зубцях чи у вигляді

щетинок. Таке жилкування властиве видам винограду, клена, платану та ін.

– пальчастопетлеподібне жилкування, при якому бічні жилки, не доходячи до краю пластинки, повертають вгору та з'єднуються петлею з верхньою бічною жилкою. Таке жилкування властиве видам багряника та ін.

– пальчастосітчасте жилкування, при якому бічні жилки другого порядку утворюють густу сітку без петель до краю листової пластинки. Таке жилкування властиве видам церціса та ін.

Листкова пластинка може бути цілісною чи розчленованою на частини, які розташовані перисто чи пальчато залежно від типу жилкування. В першому випадку листки вважають перисто- чи пальчато- цілісними. При незначному розчленуванні листки вважають перисто- чи пальчато-надрізними.

	трійчато-	пальчато-	перисто-
прості листки	лопатовий (менше чверті ширини пластинки)		
	роздільний (більше чверті ширини пластинки)		
	розсічений (до основи)		
складні листки (листочки на черешках)			

Рис. 4. Розчленованість листової пластинки та складні листки

При розчленуванні листової пластинки до 1/4 її ширини листок вважають лопатовим (дуб скельний, клен польовий). При розчленуванні більше 1/4 ширини листок називають роздільним (дуб червоний, платан східний). При розчленуванні

до середньої жилки чи основи пластинки листок називають розсіченим (розсіченолисті форми вільхи сірої, клена гостролистого) (рис. 4). Перисторозсічений листок з найбільшою середньою частиною порівняно з боковими називають ліроподібним.

Листки називають простими при наявності однієї листкової пластинки на черешку. За наявності на одному черешку кількох листкових пластинок (їх називають листочками) листки вважають складними, а їх основну вісь – рахісом.

Розрізняють трійчастоскладні листки з трьох листочків (птелея трилиста, зіновать руська), пальчастоскладні листки з радіальним розходженням листочків від однієї точки (гіркокаштан звичайний, дикий виноград п'ятилисточковий) та перистоскладні листки.

Серед останніх виділяють парноперисті з попарно розташованими листочками з обох боків рахісу (карагана деревоподібна) та непарноперисті з одним листочком на верхівці (горіх грецький, горобина звичайна).

Серед складних листків виділяють двічіперисті, у яких на місці листочків формуються перистоскладні листки другого порядку галуження (альбіція ленкоранська, акація срібляста, гледичія колюча), та тричіперисті з наявністю третього порядку галуження (аралія маньчжурська, бундук дводомний).

Хід роботи:

У процесі виконання лабораторної роботи студенти повинні ознайомитись з основними формами крон та листків, у альбомі замалювати найпоширеніші види листкової пластинки та основні види листкорозміщення.

Контрольні запитання:

1. Назвіть форми крони деревних рослин.
2. Які типи листкорозміщень ви знаєте, охарактеризуйте їх?
3. Дайте визначення термінів щільність і фактура крони.

Лабораторна робота №4

Морфологія генеративних органів деревних рослин

Мета: Ознайомитися з морфологічними особливостями квіток, плодів та кори деревних рослин, навчитися розрізняти їх форми та типи.

Обладнання та матеріали. Гербарні зразки деревних рослин, що трапляються в дендрофлорі м. Луцька; фотографії; таблиці, схеми та рисунки, посібники, а також живі зразки деревних рослин, що зростають на прилеглий до університету території; зошити для лабораторних занять, ручки, олівці, альбоми.

Місце проведення заняття. Морфологія генеративних органів деревних рослин визначається на прикладі деревних рослин, що зростають у скверах, парках та на прилеглий території поблизу ВНУ імені Лесі Українки та замальовується у камеральних умовах.

Теоретична частина

Форма стовбура, характер поверхні або *фактура* та колір його кори, а також кори гілок чи окремих пагонів деревних рослин розглядаються не тільки як діагностичні ознаки в систематиці рослин, але й як декоративні характеристики в садово-парковому мистецтві. Окреслені декоративні якості слід враховувати при створенні зелених насаджень, оскільки вони вагомо впливають на *пейзажну* особливість структури окремих складових ландшафтних композицій.

У садово-паркових насадженнях зорове сприйняття форми стовбура та кольорів його кори залежить, перш за все, від їх декоративного ефекту та просторової відстані до деревних рослин як елементів ландшафту. Досить охоче вони розглядаються та невимушено сприймаються в солітерах, алейних посадках, на передньому плані ландшафтних композицій тощо. У цих випадках перевагу, мабуть, слід було б віддавати видам деревних рослин, які формують у зрілому віці стрункий округлої форми стовбур з припіднятою кроною, або інший варіант – більш збіжистий стовбур з майже опущеною до поверхні землі кроною. При цьому не менш ефектні також декоративні дерева з приземистим невисоким стовбуром і помірно гіллястою розкидистою кроною. Для чистих на поверхні,

тобто без бічних гілок і сучків, частин стовбура бажані яскраві кольори кори, а прикритих гілками крони – темно-сірі відтінки.

Фактура та колір кори деревних рослин досить рідко залишаються незмінними протягом їх онтогенезу. Як правило, гладенька кора в молодому віці стає з часом тріщинуватою, пластинчастою, з корковими виростами тощо. Але в середньовікових насадженнях на стовбурах деревних рослин за характером поверхні частіше формується кора наступної фактури: *гладенька*, наприклад, у бука лісового та східного, граба звичайного, дуба північного, клену зеленокорого, горобини звичайної, осики тощо; *пластинчаста*, наприклад, у сосни звичайної, платану західного та східного, гіркокаштану звичайного, катальпи бігніонієвидної тощо; *неглибоко тріщинувата*, наприклад, у каштана їстівного, гінкго дволопатевого, клена гостролистого, ялини звичайної, дуба скельного тощо; *глибоко тріщинувата*, наприклад, у дуба звичайного, горіха чорного, робінії звичайної, верби білої та ламкої, тополі чорної, софори японської тощо.

Спектр кольорів кори більшості деревних рослин можна об'єднати в групи: *світло-сірі* кольори, наприклад, у горіха грецького, бука лісового тощо; *темно-сірі* кольори, наприклад, у тсуги канадської, софори японської, дуба звичайного, липи дрібнолистої та американської, ясена звичайного тощо; *коричневі* кольори, наприклад, у сосни звичайної та кедрової сибірської, берези шерстистої, в'язу гладкого, ялини звичайної, ялиці сибірської тощо.

Оригінального кольору кора у берези повислої (*білий*), дроку красильного (*зелений*), свидини криваво-червоної (*червоний*), клену зеленокорого (*мармуровий*), платану західного та платану східного (*плямистий*) тощо.



Рис. 1. Фактура (рисунок) кори деревних рослин: 1 – гладенька у *Sorbus aucuparia* (горобина звичайна), 2 – пластинчаста у *Pinus sylvestris* (сосна звичайна), 3 – дрібнотріщинувата у *Acer platanoides* (клен гостролистий), 4 – глибокотріщинувата у *Quercus robur* (дуб черешчатий), 5 – груботріщинувата, 6 – ромбоподібнотріщинувата, 7 – поздовжньотріщинувата, 5 – 7 у *Betula pendula* (береза повисла), 8 – відстаюча у *Betula dahurica* (береза даурська), 9 – листоподібновідстаюча у *Padus maackii* (черемха Маака), 10 – гладенька кора з білими смужками у *Acer tegmentosum* (клен зеленкорий), 11 – гладенька з бородавками у *Swida alba* (свидина біла), 12 – дрібновиїмчаста у *Pinus sibirica* (сосна кедрова сибірська)

Серед покритонасінних або квіткових рослин менша група видових таксонів має поодинокі квітки, а більша – суцвіття. Поодинокі квітки у перших розміщені

на верхівці головного чи бічного пагона або в пазухах листків. У суцвіттях квітки, приквітники й приквітнички закономірно розміщені на елементах цілої системи видозмінених пагонів. Виділяють два основних типи суцвіть: *моноподіальні*, для яких властиве моноподіальне галуження та *акропетальне* цвітіння, та *симподіальні*, що характеризуються симподіальним галуженням і *базипетальним* цвітінням.

Найважливіше значення *квітки* в рослинному світі полягає в тому, що вона забезпечує виконання репродуктивних функцій покритонасінних або квіткових рослин, внаслідок чого утворюються зародок, насінина та плід. Слід пам'ятати, що *квітка* чи *суцвіття* любого видового таксону вважаються важливими діагностичними ознаками в систематиці рослин, а в садово-парковому мистецтві цінуються за свої декоративні характеристики.

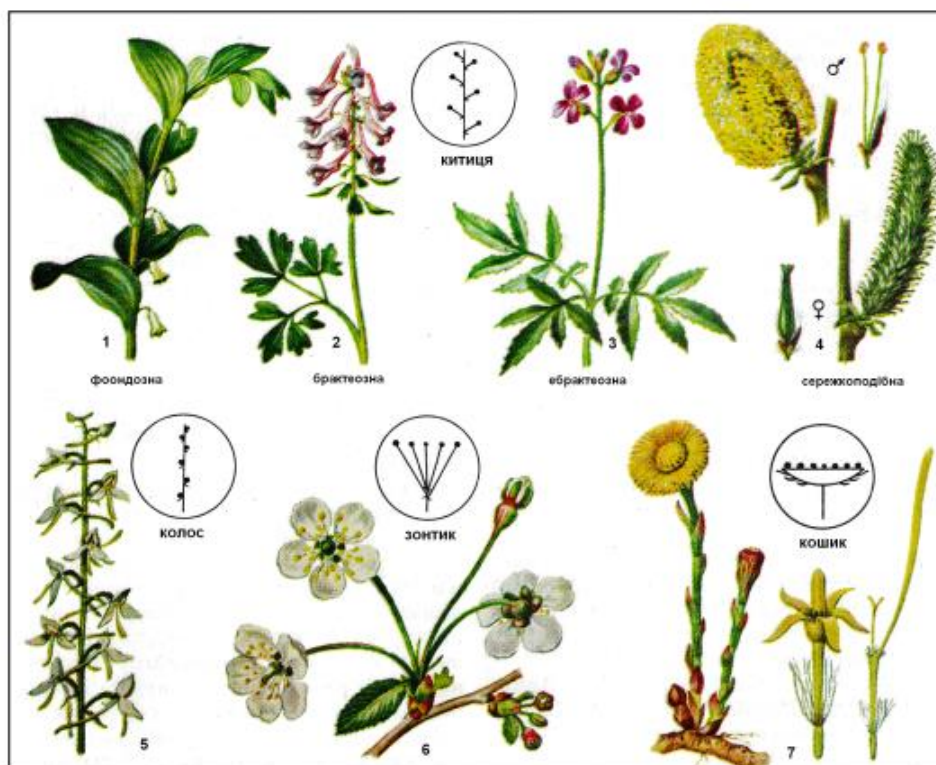


Рис. 2. Прості суцвіття: 1 – китиця фоендузна у ряст Маршалла), 3 – китиця ебрактеозна у *Dentaria bulbifera* (зуб'янка бульбиста), 4 – китиця сережкоподібна у *Salix caprea* (верба козяча), 5 – колос у *Orchis mascula* (зозулинець чоловічий), 6 – зонтик у *Cerasus vulgaris* (вишня), 7 – кошик у *Tussilago farfara* (мати-й-мачуха)

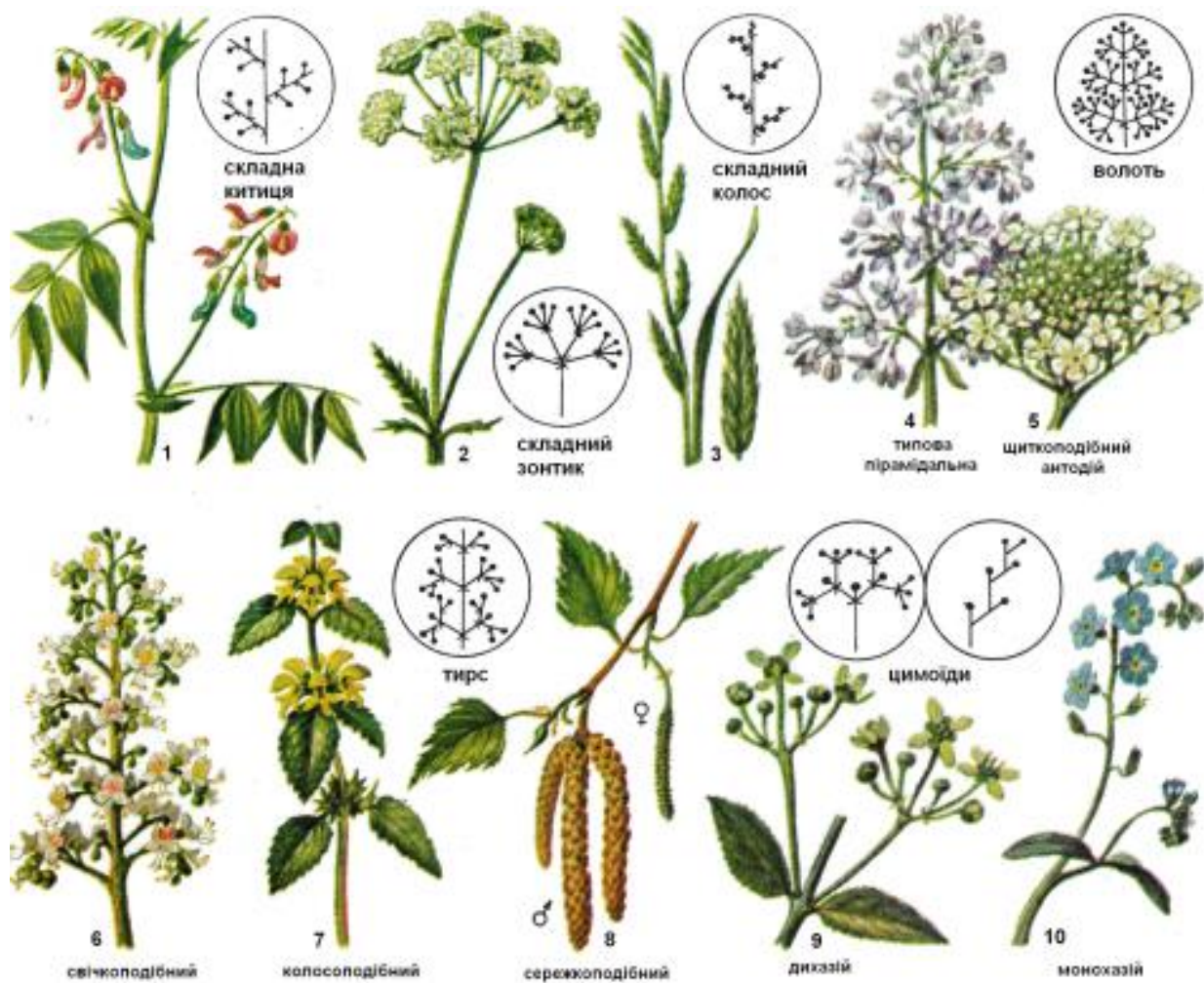


Рис. 3. Складні суцвіття: 1 – складна китиця у *Lathyrus pratensis* (чина лучна), 2 – складний зонтик у *Aegopodium podagraria* (яглиця звичайна), 3 – складний колос у *Dactylis glomerata* (грястиця збірна), 4 – волоть пірамідальна у *Syringa vulgaris* (бузок звичайний), 5 – щиткоподібний антодій у *Sambucus nigra* (бузина чорна), 6 – тирс свічкоподібний у *Aesculus hippocastanum* (гіркокаштан звичайний), 7 – тирс колосоподібний у *Galeobdolon luteum* (зеленчук жовтий), 8 – тирс сережкоподібний у *Betula pendula* (береза повисла), 9 – дихазій у *Euonymus verrucosa* (бруслина бородавчаста), 10 – монохазій у *Myosotis nemorosa* (незабудка дібровна)

Автохтонні та інтродуковані деревні рослини на території України за морфолого-генетичною класифікацією формують наступні групи плодів.

Апокарпні плоди: горішкоподібні (цинародій, наприклад, багатогорішок суниць; горішок, наприклад, у деяких видів шипшин, ліріодендрона тощо); листянокоподібні (листянка, наприклад, у магнолій, спірей, горобинників, піонів тощо); біб, наприклад, у гледичії, робінії, бундуку, софори тощо);

кістянкоподібні (*кістянка*, наприклад, у малини, морошки, сливи, вишні, горіху, абрикосу, персику, черемхи, мигдалю, черешні, аличі тощо);

Ценокарпні плоди: горіхоподібні (*горіх*, наприклад, у ліщини, граба, берези, буку, вільхи тощо; *жолудь*, наприклад, у дуба, каштану тощо; *крилатка*, наприклад, у ясеня, айланту, птелеї, душекії, в'язів тощо); коробочкоподібні (*коробочка*, наприклад, у гіркокаштанів, рододендронів, бузини, вересу, евкаліпту тощо; *двокрилатка*, наприклад, у більшості кленів); ягодоподібні (*ягода*, наприклад, у смородини, брусниці, чорниці тощо; *померанець* у цитрусових, а *гранатина* у гранату); піренарієві плоди (*піренарій*, наприклад, у лип, держидерева, аралії, падубу тощо; *яблуко*, наприклад, у яблунь, горобини, кизильнику, піроканти тощо).

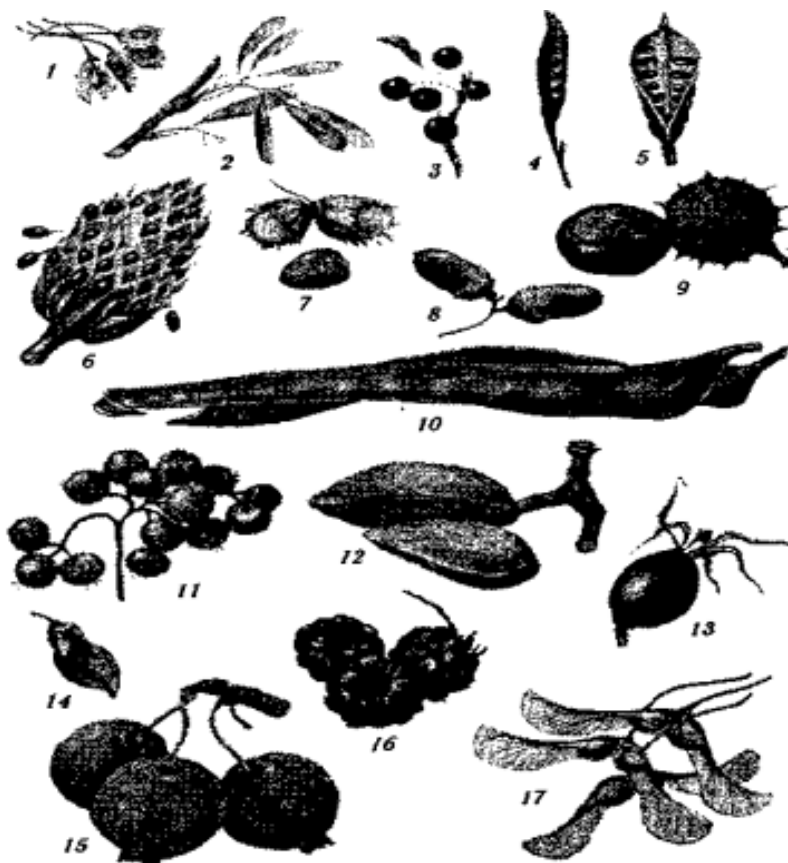


Рис. 4. Плоди деревних рослин: 1, 2, 17 – крилатка (в'яз, ясен, клен);
 3, 12 – однокістянка (вишня, мигдаль); 4, 5, 10 – біб (карагана, гледичія);
 6 – багатолистянка (магнолія); 7 – горіх (ліщина); 8 – жолудь (дуб);
 9 – коробочка (каштан кінський); 15 – яблуко (горобина, яблуня);
 13 – багатогорішок (шипшина); 14 – однонасінний біб (аморфа);
 16 – багатокістянка (малина)

Плоди деревних рослин нерідко своїм зовнішнім виглядом і яскравим забарвленням можуть створити ефектну допоміжну окрасу в кронах декоративних дерев, кущів і багаторічних ліан. Такий тимчасовий ефект в рівній мірі емоційно "спрацьовує" як в літню пору під час повної вегетації деревних рослин, так і взимку, коли плоди чітко виділяються на фоні системи галуження пагонів їх крон. Найбільшого декоративного ефекту досягає будь-яка оригінальність зовнішньої форми та забарвлення плодів у пізню осінню пору та на початку зими, коли яскраві плоди довго зберігаються на гілках крони, "звеселяючи" пейзаж навколишнього середовища. В цю пору року досить ефектні помаранчево-червоні чи фіолетові плоди калини, горобини, кизильників, ірги тощо.

Мегастробіли ялиць і ялин, псевдотсуг та тсуг, модрин і кедрів, сосен і кипарисів, туй та ялівців, тисів тощо порівняно з плодами покритонасінних рослин не менш привабливі для окраси крони хвойних, особливо під час їх дозрівання. В цей час висячі шишки ялин і сосен чи стоячі ялиць і кедрів, а також "шишкоягоди" ялівців і тисів по-своєму змінюють декоративність загального вигляду голонасінних рослин. В одному випадку мегастробіли зосереджені на верхівці декоративних рослин, в другому – ніби гірлянди звисають на гілках першого порядку, а в третьому – рівномірно прикрашають крону тощо.

Хід роботи

У процесі виконання лабораторної роботи студенти повинні навчитися визначати морфологічні якості квіток, стовбурів та плодів деревно-кущових рослин. У альбомі замалювати основні типи суцвіть та плодів деревних рослин.

Контрольні запитання:

1. За якими показниками визначають декоративність стовбура, опишіть їх?
2. Дайте визначення терміну фактура кори.
3. Які типи плодів ви знаєте?
4. На які типи поділяються рослини за тривалістю цвітіння?

Лабораторна робота №5

Вивчення основних представників родин *GINKGOACEAE* (Гінкгові) ENGL., *TAXACEAE* (Тисові) S.F.GRAY та *TAXODIACEAE* (Таксодієві) NEGER

Мета: вивчити морфолого-біологічні особливості, систематику та екологічні особливості представників родин Гінкгові, Тисові та Таксодієві.

Обладнання та матеріали. Мультимедійне обладнання, гербарні зразки гілок з листками *Ginkgo biloba* (гінкго дволопатевий) та хвоєю *Taxus baccata* (тис ягідний), *Metasequoia glyptostroboides* (метасеквоя китайська), фіксовані мегастробіли *G. biloba*, *T. baccata* та шишечки *M. glyptostroboides*; зошити для лабораторних занять, ручки, олівці, альбоми.

Місце проведення заняття. Морфологія деревних рослин вивчається на прикладі гербарних зразків та деревних рослин, що зростають у скверах, парках та на прилеглий території поблизу ВНУ імені Лесі Українки та замальовується у камеральних умовах.

Теоретична частина

Родина *GINKGOACEAE* (Гінкгові) систематично підпорядкована порядку *Ginkgoales* (Гінкгові) із класу *Ginkgopsida* (Гінкгоподібні) голонасінних рослин. До родини *Ginkgoaceae* належить тільки рід *Ginkgo* L. та одна реліктова рослина *Ginkgo biloba* L. (гінкго дволопатевий), що нині збереглася і природно росте лише в горах Китаю. *G. biloba* завезли в Європу та Північну Америку в 18 столітті. З тих часів це дводомне листопадне дерево залишається в ландшафтній архітектурі та дизайні досить популярною декоративною рослиною.



Рис. 1. Основні морфологічні ознаки *Ginkgo biloba* L. (гінкго дволопатевого)

Родина *TAXACEAE* (Тисові) систематично підпорядкована порядку *Taxales* (Тисові) із класу *Pinopsida* (Хвойні) голонасінних рослин.

Родина *Taxaceae* налічує 12 родів і майже 100 видів вічнозелених дерев і кущів, поширених переважно в Північній Америці та Східній Азії.



Taxus baccata

Рис. 2. Тис ягідний (*Taxus baccata* L.)

Рід *Taxus* (Тис) об'єднує 8 видів, один з яких зростає в Європі, три – в Східній Азії, а чотири – в Північній Америці. В Україні природно зростає один вид, а культивується п'ять. Основні ознаки таксону:

- а) дводомні вічнозелені невисокі дерева або кущі;
- б) хвоя лінійна або серпоподібна, знизу з двома продиховими смужками, на пагонах розміщена спіралью або майже гребінчасто;
- в) дозрілі мегастробіли кулясті та м'ясисті, *арілюс* (принасічник) яскраво-оранжевий, блідорожевий або червоний;
- г) насінина овально-яйцеподібна, розміром 6–8×3–4 мм, з арілюсом не зростається;

д) в деревині та хвої відсутні смоляні канали;

є) деревина та інші елементи рослини, окрім арилюса, отруйні.

Тис ягідний (*Taxus baccata* L.) (рис. 2) – вічнозелена деревоподібна або кущоподібна рослина, що сягає висоти до 25–30 м. Ростає відносно повільно. Тривалість життя 700–3500 років. Кора червонувато-бура, на молодих пагонах гладка, на грубших гілках і стовбурах лущиться від старості (відшаровується тонкими пластинками). Деревина дуже тверда і важка, складається з тоненьких судин зі спіральними потовщеннями. Серцевинні промені складаються тільки з самої м'якоті, смоляні ходи відсутні.

Родина *TAXODIACEAE* (Таксодієві) систематично підпорядкована порядку *Cupressales* (Кипарисові) із класу *Pinopsida* (Хвойні) голонасінних рослин.

Родина *Taxodiaceae* об'єднує 9 родів і 15 видів вічнозелених чи листопадних дерев, поширених у Північній Америці, Східній Азії та на острові Тасманія. В Україні представники родини природно не ростуть, але культивується 7 видів.

Родину *Taxodiaceae* поділяють на 4 триби: *Sequoieae* (Секвоєвих), *Taxodieae* (Таксодієвих), *Cunninghamieae* (Куннінгамієвих), *Sciadopityeae* (Сциадопітієвих). До триби *Sequoieae* належать три монотипних роди: *Metasequoia* (Метасеквойя), *Sequoiadendron* (Секвоядендрон) і *Sequoia* (Секвойя).

Рід *Metasequoia* (Метасеквойя) родини *Taxodiaceae* монотипний, його представник *Metasequoia glyptostroboides* (метасеквоя китайська) природно зростає в провінціях Сичуань і Хубей Центрального Китаю.

Основні ознаки таксону: а) листопадні високі дерева (до 50 м); б) хвоя плоска та м'яка, розташована на гілках дворядно чи супротивно, на зиму опадає разом з укороченими пагонами; в) мегастробіли (шишки) дрібні, зі спіральними розташованими лусками, звисають на довгих черешках; г) зрілі насінини бурі, дрібні, дозрівають у рік запилення; д) деревина легка, з приємним запахом, стійка до гниття; ж) таксон не вибагливий до умов місцезростання.

Метасеквоя китайська (*Metasequoia glyptostroboides* Hu & W.C.Cheng) – древній релікт, вона займала наприкінці крейдового періоду (90–65,5 мільйонів років тому) величезні території в середніх і високих широтах Північної півкулі

(включно з більшою частиною Сибіру, Східною Європою, Гренландією й Північною Америкою).

Дерево до 45 метрів заввишки. Крона конічна в молодих дерев, з віком стає округлою. Кора червонувато-коричнева в молодих дерев, але згодом стає більш темною, сіруватою й потрісканою. Листки дворядні, лінійні, на зиму опадають; опадають навіть пагони. Однодомна рослина. Шишки майже кулясті, до 2 см у діаметрі, на довгих ніжках. У 20 років досягає 20 м заввишки й до 1,5 м в обхваті стовбура. Шишки з'являються на 6–9 році й дають схоже насіння.

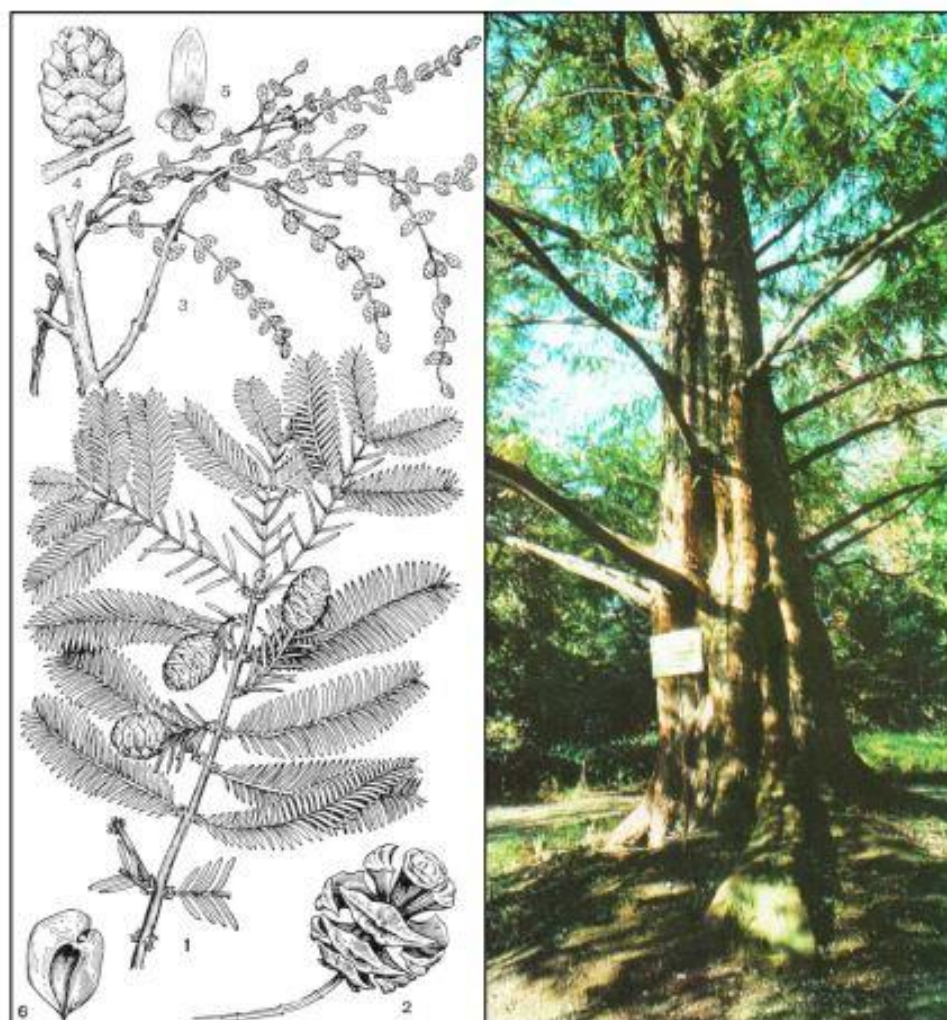


Рис. 3. Метасеквоя китайська (*Metasequoia glyptostroboides* Hu & W.C.Cheng)

1 – охвоєна гілка з мегастробілами (шишками), 2 – дозріла шишка, 3 – гілка з мікростробілами, 4 – сформований мікростробіл, 5 – мікроспорофіл з мікроспорангіями біля основи, 6 – насінина

Рід *Sequoiadendron* (Секвоядендрон) репрезентований видом *Sequoiadendron giganteum* (секвоядендрон велетенський або мамонтове дерево) та його

декоративні форми: 'Aureum', 'Columnaris', 'Compactum', 'Pyramidalis'.

Секвоядендрон велетенський або мамонтове дерево (*Sequoiadendron giganteum* (Lindl.) J.Buchholz) – єдиний сучасний вид роду мамонтове дерево (*Sequoiadendron*), також відомий як «гігантська секвоя» та «велінгтонія». Є одним із найдовговічніших і найбільших дерев на Землі. Це однодомна вічнозелена рослина. Дорослі дерева досягають висоти до 100 метрів з діаметром стовбура 10–12 м. Найстаріше сучасне мамонтове дерево велетенське має вік 3200 років, встановлений за річними кільцями.

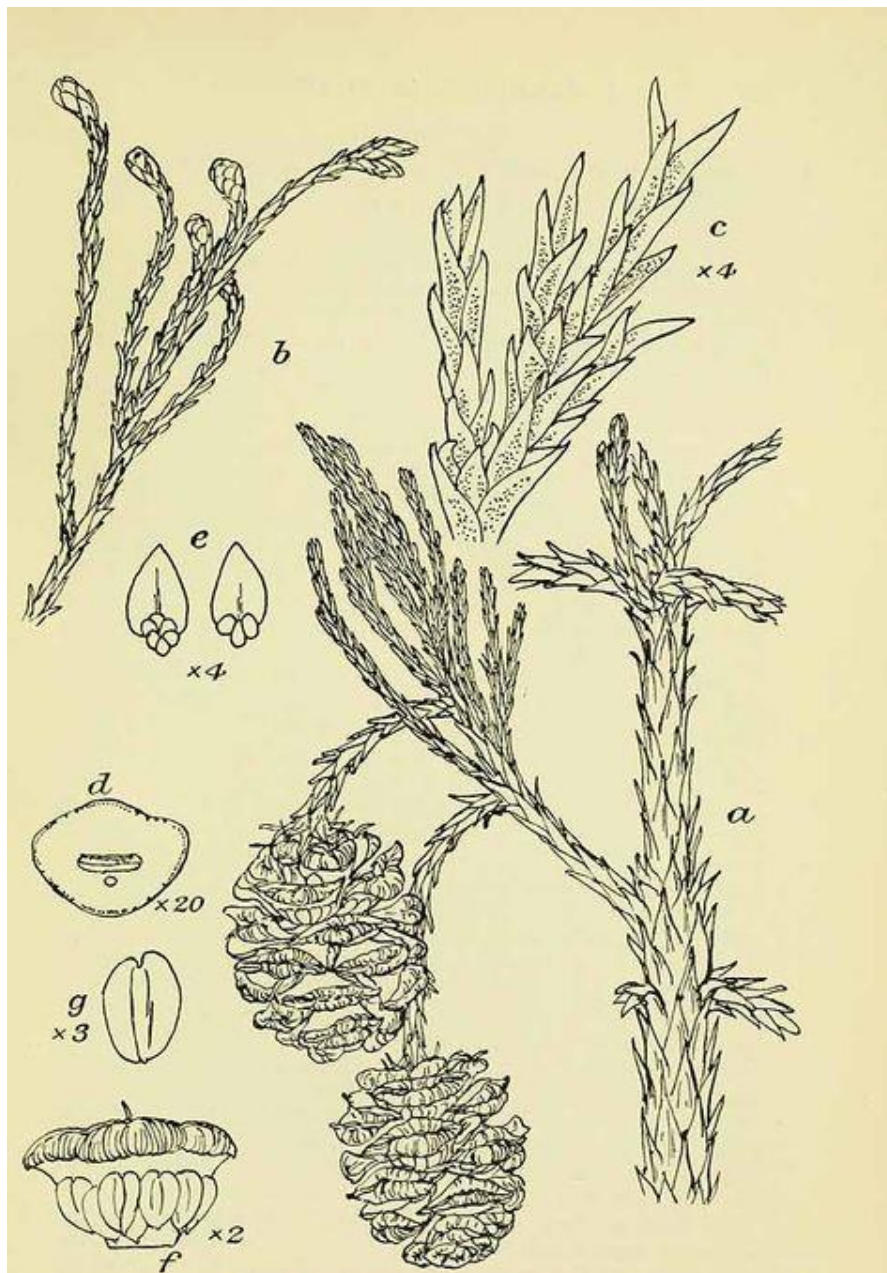


Рис. 4. Секвоядендрон велетенський або мамонтове дерево (*Sequoiadendron giganteum* (Lindl.) J.Buchholz)

Хід роботи

У ході виконання лабораторної роботи студенти повинні освоїти особливості зростання деревних видів та форм родин Тисові, Гінкгові та Таксодієві. У альбомі замалювати зовнішній вигляд основних представників родин.

Контрольні запитання:

1. Назвіть систематичне положення *Ginkgo biloba*. Вид в Україні інтродуцент?
2. Назвіть систематичне положення *Taxus baccata*. Вид в Україні інтродуцент?
3. Морфологічна характеристика охвоєння пагонів *M. glyptostrobooides*. Чи опадає в зимовий період у *M. glyptostrobooides* хвоя?
4. Назвіть систематичне положення *Sequoiadendron giganteum*.

Лабораторна робота 6

Вивчення основних представників роду *Picea* (Ялина) A.Dietr. родини

***PINACEAE* (Соснові) LINDL.**

Мета: вивчити морфолого-біологічні особливості, систематику представників та екологічні особливості представників родини Соснові.

Обладнання та матеріали. Мультимедійне обладнання, гербарні зразки гілок з хвою основних представників родини зокрема роду Ялина; зошити для лабораторних занять, ручки, олівці, альбоми.

Місце проведення заняття. Морфологія деревних рослин вивчається на прикладі гербарних зразків та деревних рослин, що зростають у скверах, парках та на прилеглий території поблизу ВНУ імені Лесі Українки та замальовується у камеральних умовах.

Теоретична частина

Рід *Picea* (Ялина) налічує 40 видів, що ростуть у Північній півкулі Землі. В Україні природно росте з них 1 вид, а інтродуковано 18.

Основні ознаки таксону: а) вічнозелені високі та стрункі дерева (до 80 м); б) хвоя колюча та жорстка, ромбічна чи ромбічно-сплюснута, розміщена на листових подушечках (вирости кори); в) шишки циліндричні або конічно яйцеподібні, їх покривні луски не виступають з-під насінневих; г) деревина ялин зі сформованими смоляними ходами.

Picea abies Karst. (*P. excelsa* Link.) – ялина звичайна (я. європейська, смерека). Дерево до 30–45 м висотою та до 1,5–2,0 м в діаметрі. Поширена в Європі. А в Україні поширена в Карпатах, рідше у Прикарпатті, місцями в західному та лівобережному Поліссі, західному і волинському Лісостепу. Вона займає 9,9 % державного лісового фонду України. Широко культивується по всій країні. Швидкоросла, середньовибаглива до ґрунту, вибаглива до вологості, тіньовитривала, морозостійка, зимостійка рослина.

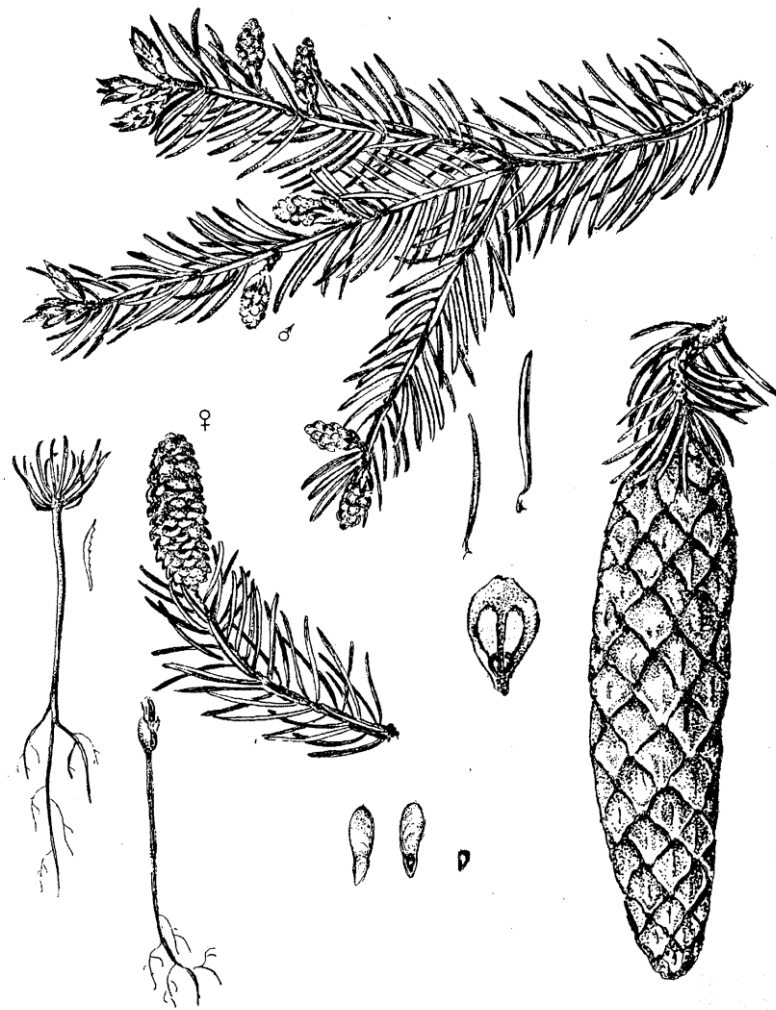


Рис. 1. Ялина європейська (*Picea abies* Karst.)

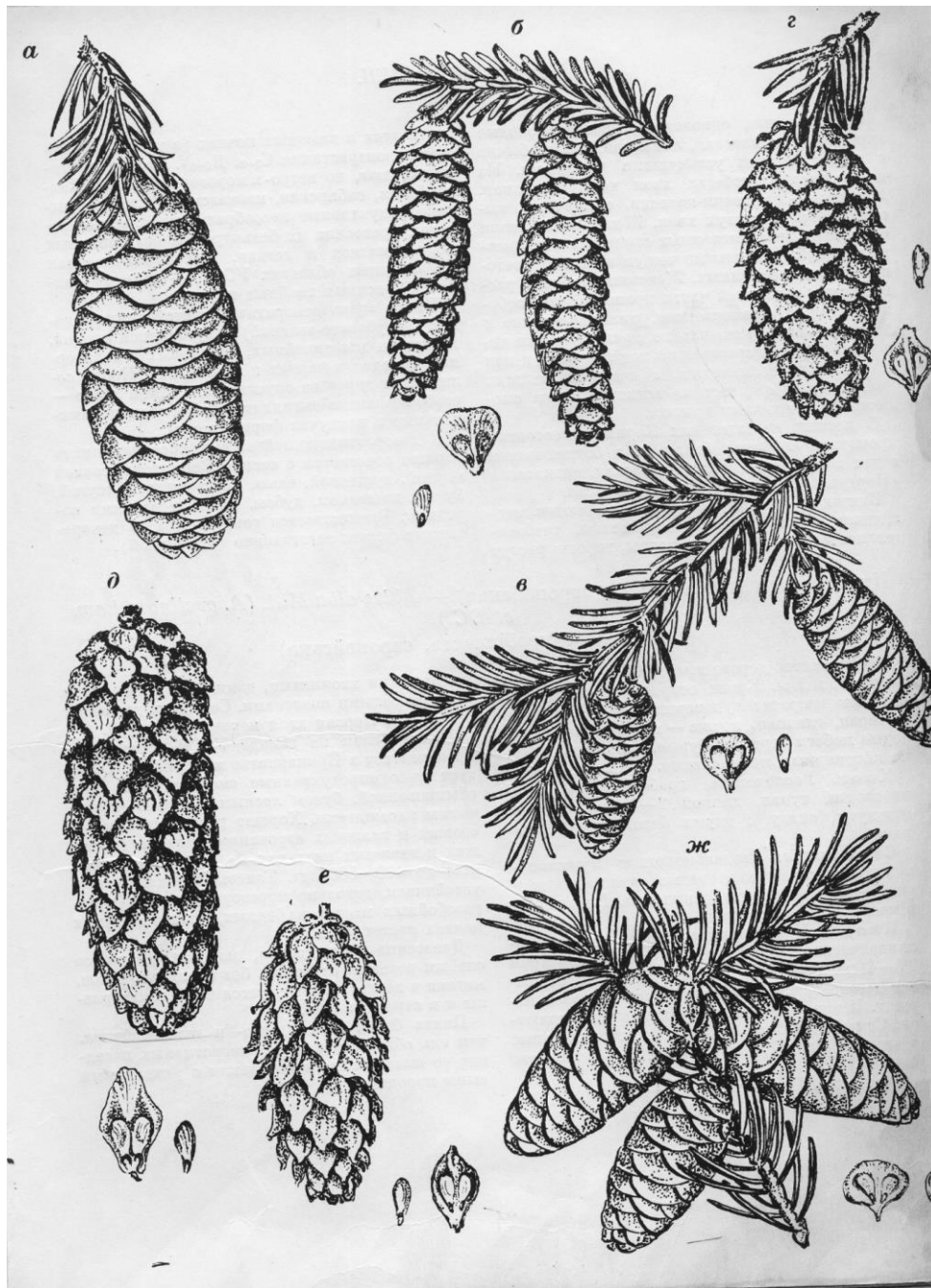


Рис. 2. а) Ялина сибірська (*Picea obovata* Ledeb.); б) Ялина східна (*Picea orientalis* (L.) Peterm.); в) Ялина канадська (*Picea glauca* (Moench) Voss); г) Ялина аянська (*Picea jezoensis* (Siebold et Zucc.) Carrière); д) Ялина колюча (*Picea pungens* Engelm.); е) Ялина Енгельмана (*Picea engelmannii* Parry ex Engelm.); ж) Ялина сербська (*Picea omorika* (Pančić) Purk.)

Picea glauca (Moench) Voss (ялина канадська), дерево до 20–35 м висотою та близько 1,0 м діаметром з конусоподібною кроною. Пагони світло-коричневі. Кора коричнева, гладка чи луската.

Хвоя сизувата, вигнута, від 1 до 2 см завдовжки, при розтиранні зі специфічним запахом. Молоді пагони ледь опушені. Шишки дрібні, завдовжки від 2 до 6 см. Луски округлі, цілокраї, шкірясті.

Походить з Північної Америки. До клімату не вибаглива. Росте порівняно швидко, але гірше, ніж ялина звичайна.

Picea pungens Engelm. (ялина колюча), дерево до 20–45 м висотою, та до 1 м діаметром з конусоподібною кроною. Пагони коричневі, Кора сіро-коричнева, луската, тріщинувата. Бруньки широкоовальні, сірі, не смолисті. Хвоя сизо-зелена, дуже колюча, чотиригранна, завдовжки від 1,5 до 3,0 см, без запаху. Пагони голі, рудуваті. Шишки світло-коричневі, циліндричні від 5 до 10 см. Луски ромбоподібні.

Походить з Північної Америки. Досить швидкоросла деревна рослина, найдекоративніша серед видів роду *Picea*.

Ялина сербська (*Picea omorika* (Pančić) Purk.). Вузько-пірамідальне, вічнозелене, пряме дерево 50 м у висоту. Кора тонка, червоно-коричнева. Листя 8–20 мм завдовжки, до 2 мм в ширину; темно-зелене на верхній стороні. Пилкові шишки світло-червоні, насінневі – фіолетові. Квітне від кінця квітня по червень, залежно від середовища проживання. Шишки 5–6 см завдовжки, червоно-коричневі, дозрівають у вересні – листопаді. Насіння 2–3 мм довжиною.

Країни проживання: Сербія; Боснія і Герцеговина. Сербія: зростає на вапняках в західній Сербії між 1000 і 1500 м, головним чином, на дуже крутих північних схилах. Клімат характеризується дуже високою вологістю, опади рівномірно розподілені протягом року, взимку високий сніговий покрив і низькі температури. Боснія і Герцеговина: зустрічається на крайній півночі на північному заході, на вапнякових схилах (іноді різких), який накладений на магматичний матеріал на висотах від 800–1450 м.

В Україні вид культивують у ботанічних садах та парках

Хід роботи

У ході виконання лабораторної роботи студенти повинні освоїти особливості зростання деревних видів та форм роду *Picea* (Ялина) A.Dietr. родини

Соснові. У альбомі замалювати зовнішній вигляд основних представників родини.

Контрольні запитання:

1. Згадайте природний ареал *Picea abies*. Вид в Україні інтродуцент?
2. Наведіть повну схему таксономічних зв'язків *Picea glauca*.
3. Наведіть повну схему таксономічних зв'язків *Picea pungens*.
4. Згадайте природний ареал *Picea pungens*. Вид в Україні інтродуцент?

Лабораторна робота 7

Вивчення основних представників родів *Abies* (Ялиця) Mill., *Pseudotsuga* (Псевдотсуга) Carrière та *Tsuga* (Тсуга) Carrière родини *PINACEAE* (Соснові) LINDL.

Мета: вивчити морфолого-біологічні особливості, систематику представників та екологічні особливості представників родини Соснові.

Обладнання та матеріали. Мультимедійне обладнання, гербарні зразки гілок з хвоєю основних представників родини зокрема родів Ялиця, Псевдотсуга та Тсуга; зошити для лабораторних занять, ручки, олівці, альбоми.

Місце проведення заняття. Морфологія деревних рослин вивчається на прикладі гербарних зразків та деревних рослин, що зростають у скверах, парках та на прилеглій території поблизу ВНУ імені Лесі Українки та замальовується у камеральних умовах.

Теоретична частина

Рід *Abies* (Ялиця) налічує майже 45 видів, поширених в Північній Америці та Євразії. В Україні природно зростає тільки один вид. Характерні ознаки таксону: а) вічнозелені високі дерева (до 90 м); б) бруньки яйцеподібні чи округлі, смолисті, розміщені на верхівці пагонів; в) хвоя плоска, темно-зелена, знизу має 2 світлі смужки; г) шишки циліндричні, прямостоячі, засмолені, дозрівають в перший рік і взимку розпадаються; д) в деревині відсутні сформовані смоляні ходи, між тим, у корі присутня ароматна живиця

Abies alba Mill. – ялиця біла (я. гребінчаста). Дерево висотою 30–60 м та діаметром до 1,5 м. Рoste у горах Середньої, Південної і, частково, Західної Європи, зокрема Карпатах. Тіньовитривала, вимоглива до ґрунту, вологолюбна, негaзостійка.

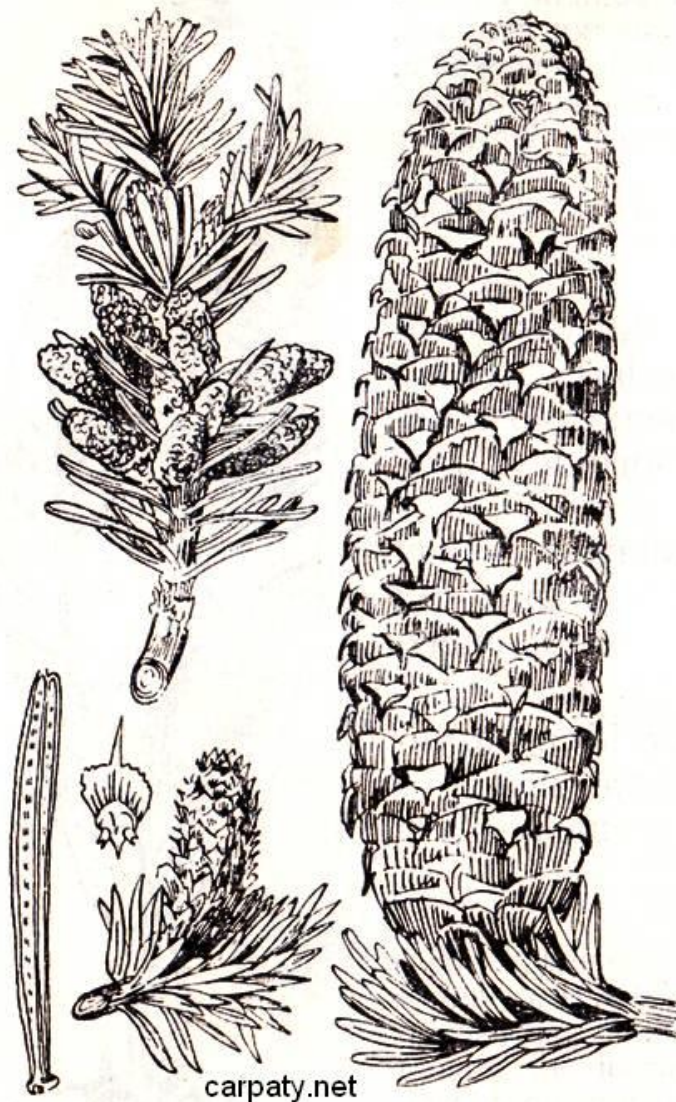


Рис. 1. Ялиця біла (*Abies alba* Mill.)

Abies concolor Lindl. et Gorg. – ялиця одноколірна (я. каліфорнійська). Дерево до 40–60 м висотою та діаметром до 1,5–1,8 м. Природно росте в Північній Америці. Тіньовитривала, вимоглива до ґрунту, вологолюбна, негaзостійка.

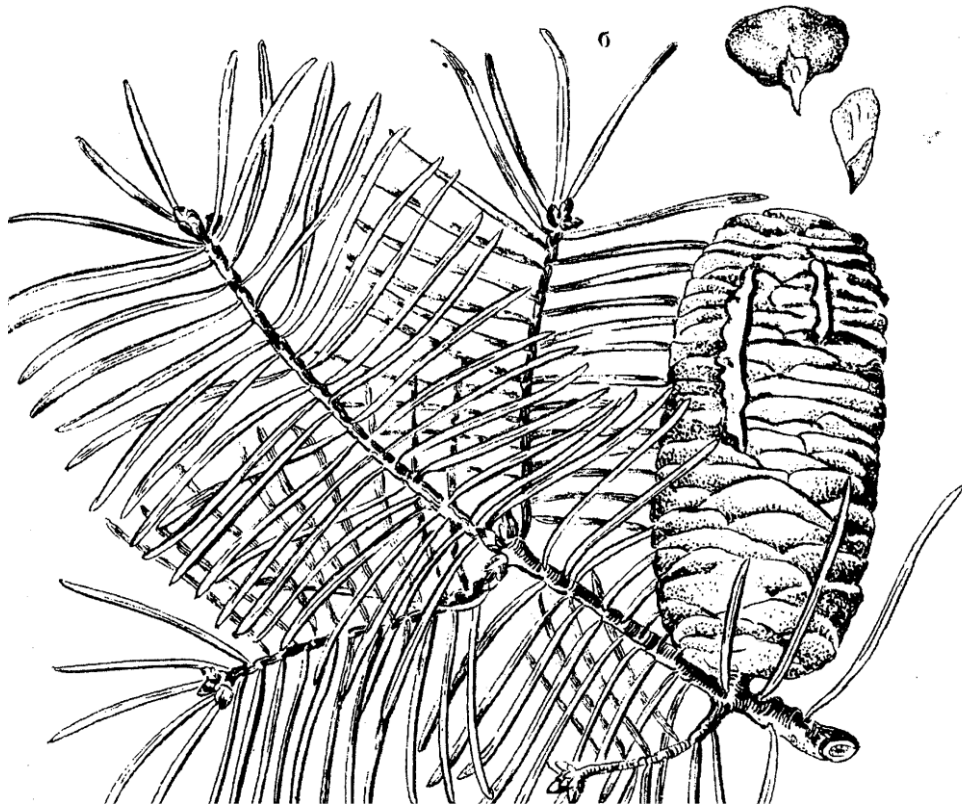


Рис. 2. Ялиця одноколірна (*Abies concolor* Lindl. et Gorg.)

Рід *Pseudotsuga* (Псевдотсуга) налічує майже 18 видів, поширених у Північній Америці, Японії, Китаї та на острові Тайвань. Характерні ознаки таксону: а) вічнозелені високі дерева (до 100 м); б) бруньки на пагонах веретеноподібні, довгі та гострі; в) хвоя плоска, на пагонах спрямована в усі боки; г) покривні луски шишок добре розвинені; д) наявність смоляних ходів у деревині.

Pseudotsuga menziesii Franco – псевдотсуга Мензіса (дугласія зелена, дугласія Мензіса, псевдотсуга тисолиста, дугласова ялиця). Дерево висотою до 50-70 (115) м, діаметром до 1,5–2,0(4) м. Росте в Північній Америці вздовж берегів Тихого океану. Швидкоросла, світлолюбна, середньовибаглива до родючості ґрунту.

Рід *Tsuga* (Тсуга) об'єднує 14 видів, що поширені в Північній Америці та в Східній Азії. В Україну інтродуковано тільки 2 види. Основні ознаки таксону: а) вічнозелені високі та стрункі дерева (до 75 м); б) хвоя плоска, лінійно-ланцетна, на нижньому боці з двома білуватими рядами продихів; в) шишки видовжено-

яйцеподібні або овальні, дозрівають у перший рік, не розпадаються; г) насінини з крилом і смоляними залозкам.



Рис. 3. Псевдотсуга Мензіса (*Pseudotsuga menziesii* Franco)

Tsuga canadensis Carr. (тсуга канадська) росте в східній частині Північної Америки від Гудзонової затоки до Каліфорнії. На рівнині в межах природного ареалу вона зустрічається як елемент структури змішаних лісів, а в гірських долинах може утворювати чисті хвойні деревостани.

Тсуга канадська – це дерево, висотою 25–30 м і діаметром до 1 м з красивою конусоподібною кроною, яка здебільшого має протяжність від основи стовбура до його верхівки. Міцні та довгі гілки першого порядку з припіднятими кінцями. Стовбур прямий, рівнозбіжистий, його кора світло-бура з майже зеленуватим

відтінком, глибоко тріщинувата, злущується дрібними пластинками, відкриваючи фіолетово-бурого кольору ділянки глибших шарів кори. Хвоя зелена, блискуча, лінійно-ланцетна, від основи до верхівки звужена, з двома рядами продихів на нижньому боці, кінцівка тупа, довжина до 1 см, розміщена на пагонах дворядно, майже супротивно або гребінчасто. Сформовані шишки яйцеподібні, дещо видовжені, 2,0–2,5 см довжиною, дозрівають у перший рік, не розпадаються, довго залишаються на дереві. Тсугу канадську культивують в Європі з 1736 року, а в Україні (Тростянецький парк) з 1860 року. Зрілі особини виду нині зустрічаються в ботанічних садах, дендраріях, парках, приватних садибах Прикарпаття, Полісся та Лісостепу. Рослина тіньовитривала, морозостійка, вибаглива до родючості ґрунтів, димо- і газостійка.

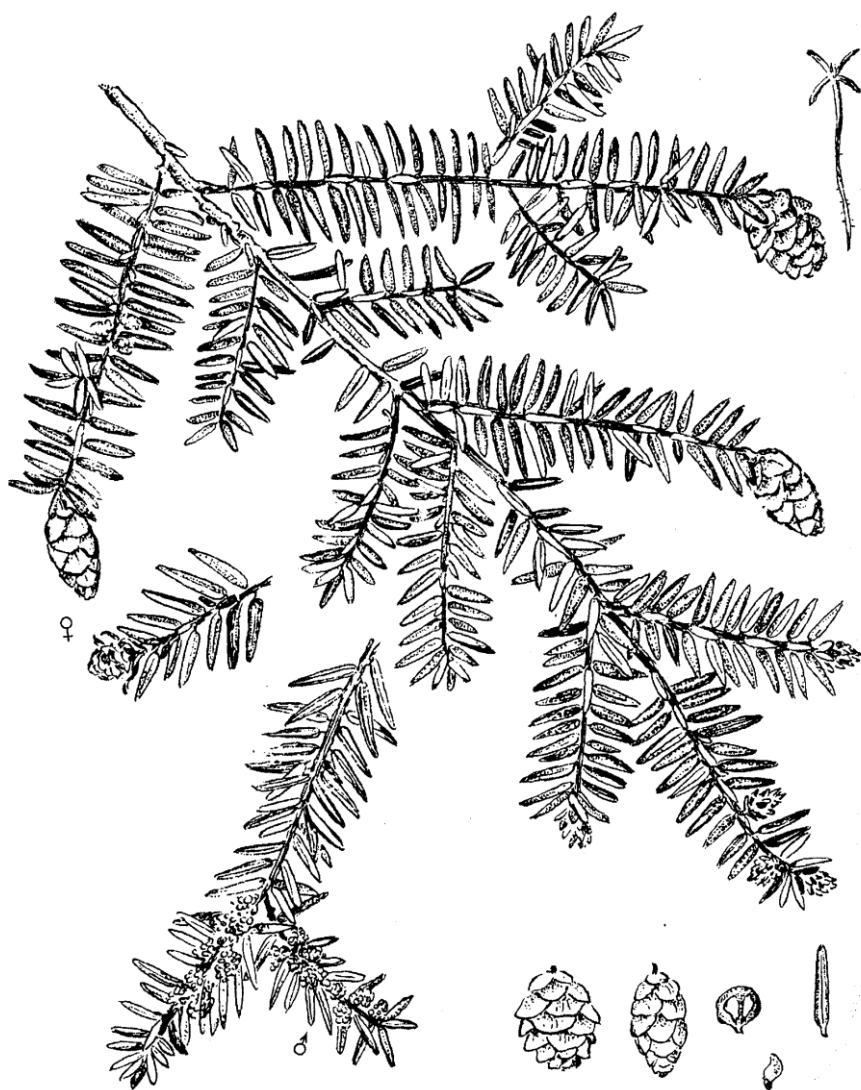


Рис. 4. Тсуга канадська (*Tsuga canadensis* Carr.)

Хід роботи

У ході виконання лабораторної роботи студенти повинні освоїти біолого-екологічні особливості зростання деревних видів та форм родів Ялиця, Псевдотсуга та Тсуга родини Соснові. У альбомі замалювати зовнішній вигляд основних представників родини.

Контрольні запитання:

1. Поясніть природу білих смужок на нижній поверхні хвоїнок видів роду *Abies*.
2. Порівняйте природні ареали *Abies lowiana* (*A. lasiocarpa*) та *Pseudotsuga menziesii*. Названі види в Україні інтродуценти?
3. Згадайте природний ареал *Tsuga canadensis*. Вид в Україні інтродуцент?

Лабораторна робота 8

Вивчення основних представників родів *Larix* (модрина) Mill. та *Cedrus* (кедр) Mill. родини *PINACEAE* (Соснові) LINDL.

Мета: вивчити морфолого-біологічні особливості, систематику та екологічні особливості представників родини Соснові.

Обладнання та матеріали. Мультимедійне обладнання, гербарні зразки гілок з хвоєю основних представників родини зокрема родів Модрина та Кедр; зошити для лабораторних занять, ручки, олівці, альбоми.

Місце проведення заняття. Морфологія деревних рослин вивчається на прикладі гербарних зразків та деревних рослин, що зростають у скверах, парках та на прилеглий території поблизу ВНУ імені Лесі Українки та замальовується у камеральних умовах.

Теоретична частина

Рід *Larix* (Модрина) об'єднує 20 видів, що ростуть в помірних зонах Північної Америки та Євразії. В Україні природно росте 1 вид, культивують 10. Основні ознаки таксону: а) листопадні високі дерева (до 50 м); б) видовжені пагони швидкорослі, на них розташовані вкорочені пагони; в) хвоя вузьколінійна

та м'яка, поодинокі розміщені на видовжених, а в пучках по (20) 30 – 40 (50) штук на вкорочених пагонах; г) шишки від циліндричних до округлих, їх покривні луски довші за насіннєві; д) деревина тверда та досить стійка.

Larix decidua Mill. – модрина європейська. Дерево заввишки до 30–40, зрідка 50 м і діаметром до 0,8–1,0 (1,5) м. Кора бура, з поздовжніми тріщинами. Пагони сіро-жовті, голі. Бруньки кулясті, дрібні, голі. Хвоя по 30–40 (65) шт. в пучках, завдовжки від 1 до 4 см, опадає на початку листопада.

Природно росте в Європі, в Карпатах та Альпах. Швидкокоросла, невибаглива до родючості ґрунту, дуже світлолюбна, не посухостійка, димостійка. Культивують в Україні здавна.



Рис. 1. Модрина європейська (*Larix decidua* Mill.)

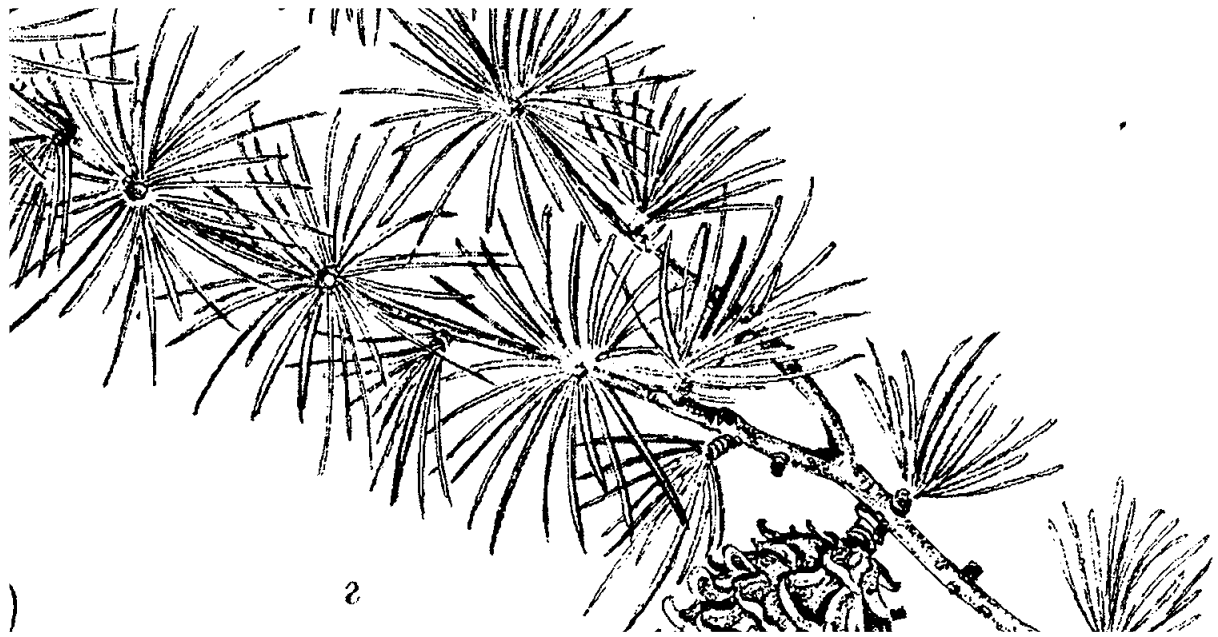


Рис. 2. Модрина Кемпфера *Larix kaempferi* Carr. (*Larix leptolepis* Gord.)

Larix kaempferi Carr. (*Larix leptolepis* Gord.) – модрина Кемпфера (модрина японська, м. тонколуската). Дерево до 35 м заввишки і 0,5–1,0 м в діаметрі. Кора тонка, з тріщинами. Пагони буро-жовті, опушені чи майже голі. Хвоя по 20–45 шт. в пучках, від 1,5 до 3–4 см завдовжки, опадає на початку листопада. Шишки до 3,5 см довжиною; насінневі луски з відвернутими краями; покривні луски не помітні. Бруньки конусоподібні. Природно росте в Японії. Швидкоросла, невибаглива до родючості ґрунту, світлолюбна, стійка до морозів та заморозків, димостійка.

Кедр ліванський – *Cedrus libani* A.Rich., дерево до 25–40 м, висотою та 1,5–2,0 м в діаметрі. Крона конусоподібна, з віком парасолькоподібна, з горизонтально розташованими гілками. Пагони дещо опушені чи голі. Хвоя темно-зелена, загострена, 12–35 мм довжиною.

Шишки яйцеподібні чи діжкоподібні, світло-коричневі, смолисті, розмірами 7–11 × 4–5 см. Насінневі луски опушені. Природний ареал: гори Лівану та Передньої і Малої Азії. В Україні на південному березі Криму культивують з початку 19 століття. Серед кедрів найбільш холодо- та посухостійка рослина.

Cedrus deodara (Roxb.) G.Don (кедр гімалайський), Дерево до 40–50 м висотою та до 2–3 м в діаметрі. Крона дерева конусоподібна. Верхівка та кінці

гілок крони звисаючі. Молоді пагони густо опушені. Хвоя від світло-зеленої до сріблясто-сірої, 3–5 см довжиною. Шишки яйцеподібно-продовгуваті, червонувато-коричневі, довжиною 7–12 см, а шириною 5–6 см.

Природно росте в горах Афганістану та Гімалаях. Культивується в Україні з середини 19 століття на південному березі Криму.



Рис. 3. Кедр ліванський (*Cedrus libani* A.Rich.)

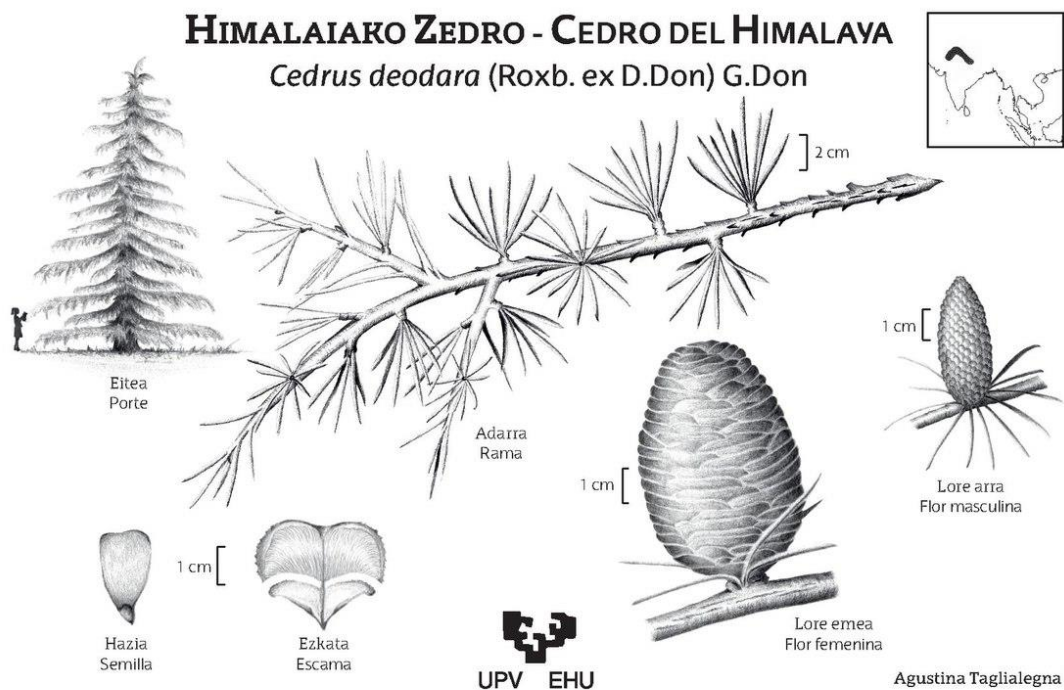


Рис. 4. Кедр гімалайський (*Cedrus deodara* (Roxb.) G.Don)

Хід роботи

У ході виконання лабораторної роботи студенти повинні освоїти та вивчити морфолого-біологічні особливості, систематику та екологічні особливості представників родини Соснові. У альбомі замалювати зовнішній вигляд основних представників родини: модрина європейську, модрина Кемпфера, кедр гімалайський, кедр ліванський.

Контрольні запитання:

1. Порівняйте систематичне положення *Larix decidua*, *L. sibirica*, *L. kaempferi*.
2. Згадайте природні ареали *Larix decidua*, *L. sibirica*, *L. kaempferi*, *L. laricina*.
3. Названі види модрин в Україні інтродуценти? Порівняйте систематичне положення *Cedrus atlantica*, *C. libani*, *C. deodara*.
4. Згадайте природні ареали *Cedrus atlantica*, *C. libani*, *C. deodara*. Названі види кедрів в Україні інтродуценти?

Лабораторна робота 9

Вивчення основних представників роду *Pinus* (Сосна) L. родини *PINACEAE* (Соснові) LINDL.

Мета: вивчити морфолого-біологічні особливості, систематику представників та екологічні особливості представників родини Соснові.

Обладнання та матеріали. Мультимедійне обладнання, гербарні зразки гілок з хвоєю основних представників родини зокрема роду Сосна; зошити для лабораторних занять, ручки, олівці, альбоми.

Місце проведення заняття. Морфологія деревних рослин вивчається на прикладі гербарних зразків та деревних рослин, що зростають у скверах, парках та на прилеглий території поблизу ВНУ імені Лесі Українки та замальовується у камеральних умовах.

Теоретична частина

Рід *Pinus* (Сосна) налічує майже 100 видів, що поширені в Північній півкулі Землі. В Україні природно росте 6 видів, інтродуковано 10. Рід *Pinus* поділяють на наступні 2 підроди: *Pinus* або *Diploxylon* (твердодеревні сосни) і *Strobus* або *Harpoxylon* (м'якодеревні сосни). Основні ознаки таксону: а) вічнозелені стрункі дерева (до 75 м) або рідко кущі; б) наявність видовжених і вкорочених пагонів, їх розміщення кільчасте; в) хвоя жорстка та колюча, на пагонах розташована поодинокі чи в пучках по 2–5 (8) штук; г) шишки від циліндричних до кулястих, дрібні чи великі, їх насінневі луски з апофізом (ромбічний щиток); д) деревина сосен має добре сформовану та розгалужену систему смоляних каналів.

Pinus sylvestris L. – сосна звичайна. Дерево до 20-40 м висотою і до 1,0 м діаметром. Поширена в Європі, Сибірі, Україні, крім півдня Степу. Дуже світлолюбна, швидкозросла, не вибаглива до родючості ґрунту, морозостійка.

Pinus mugo Turra (*Pinus montana* Mill.) – сосна гірська поширена в горах Європи – Піренеях, Апеннінах, Альпах, Балканах, Карпатах. Дерево до 5–10 метрів висоти чи розгалужений від основи кущ. Повільноросла, світлолюбна, тіньовитривала, не вимоглива до тепла та родючості ґрунту, морозостійка.



Рис. 1. Сосна звичайна (*Pinus sylvestris* L.)

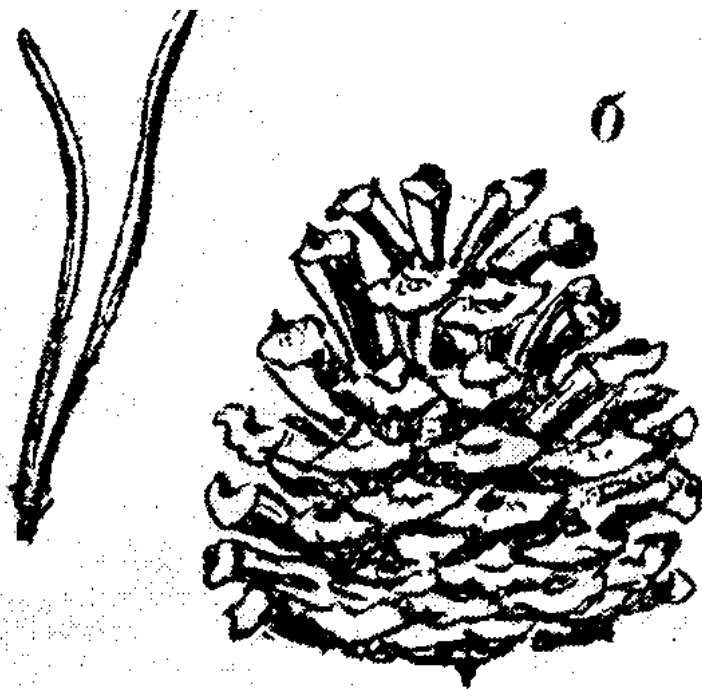


Рис. 2. Сосна гірська (жереп) (*Pinus mugo* Turra (*Pinus montana* Mill.))

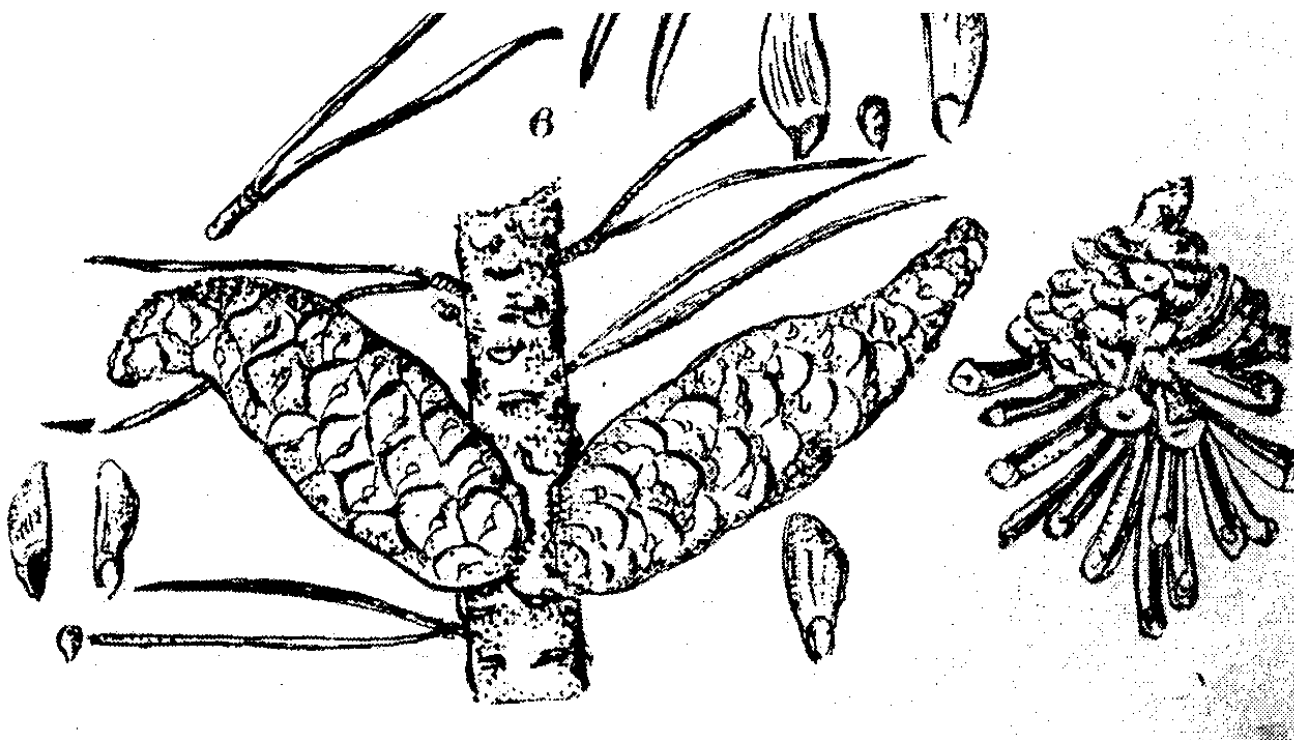


Рис. 3. Сосна Банкса (*Pinus banksiana* Lamb.)

Pinus banksiana Lamb. – сосна Банкса Дерево висотою до 10–15 м. Швидкоросла, недовговічна, морозостійка, посухостійка, невибаглива до родючості ґрунту. Культивують її на бідних ґрунтах Батьківщина – Північна Америка.

Pinus cembra L. – сосна кедрова європейська, дерево до 25 м висотою. Природно зростає в Карпатах, Альпах, Татрах. Стійка до морозів, заморозків, диму, газів, світлолюбна, тіневитривала.

Pinus strobus L. – сосна веймутова (с. Веймута, с. біла). Дерево до 40–50 м висотою та 1,5 м діаметром. Природно росте в Північній Америці. Морозостійка, вибаглива до родючості ґрунту, швидкоросла.

Pinus rigida Mill. – сосна жорстка (с. порослева) досягає висоти 15–20 м. Природний ареал – Північна Америка. Морозостійка, невибаглива до родючості ґрунту, не витримує посуху.

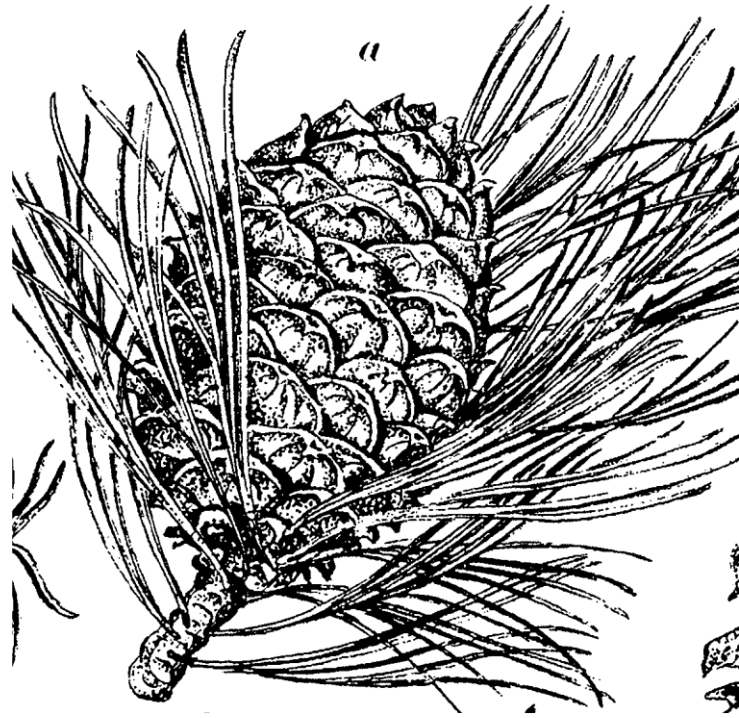


Рис. 4. Сосна кедрова європейська (*Pinus cembra* L.)



Рис. 5. Сосна веймутова (с. Веймута, с. біла) (*Pinus strobus* L.)



Рис. 6. Сосна жорстка (с. порослева) (*Pinus rigida* Mill.)

Хід роботи

У ході виконання лабораторної роботи студенти повинні освоїти особливості вирощування деревних видів та форм родини Соснові. У альбомі замалювати зовнішній вигляд основних представників роду Сосна: сосну звичайну, сосну гірську, сосну Банкса, сосну кедрову європейську, сосну веймутову, сосну жорстку.

Контрольні запитання:

1. Порівняйте систематичне положення *Pinus sylvestris*, *P. nigra*, *P. mugo*.
2. Згадайте природні ареали *Pinus sylvestris*, *P. nigra*, *P. mugo*.
3. Порівняйте систематичне положення *Pinus strobus* і *P. wallichiana*.
4. Згадайте природні ареали *Pinus strobus* і *P. wallichiana*. Названі види сосен в Україні інтродуценти?

Лабораторна робота 10

Вивчення основних представників родів *Cupressus* (Кипарис) L. та *Chamaecyparis* (Кипарисовик) Spach, родини CUPRESSACEAE (Кипарисові) RICH. ex BARTL

Мета: вивчити морфолого-біологічні особливості, систематику представників та екологічні особливості представників родини Кипарисові.

Обладнання та матеріали. Мультимедійне обладнання, гербарні зразки гілок з хвоєю основних представників родини, зокрема роду Кипарис та Кипарисовик; зошити для лабораторних занять, ручки, олівці, альбоми.

Місце проведення заняття. Морфологія деревних рослин вивчається на прикладі гербарних зразків та деревних рослин, що зростають у скверах, парках та на прилеглий території поблизу ВНУ імені Лесі Українки та замальовується у камеральних умовах.

Теоретична частина

Родина CUPRESSACEAE (Кипарисові) систематично підпорядкована порядку Cupressales (Кипарисові) із класу Pinopsida (Хвойні) голонасінних рослин. Вона є найбільшою серед родин класу Pinopsida за кількістю родів і третьою за кількістю видових таксонів. У флорі Земної кулі до родини належить 20 родів, які нараховують майже 150 видів деревних рослин. В Україні культивують лише 40–45 видів, з яких в ландшафтному дизайні досить таки широко використовують значно меншу кількість таксонів.

Деревина представників родини Cupressaceae без смоляних ходів. Родину Cupressaceae ділять на наступні дві підродини: Cupressoideae (Кипарисових) та Callitroideae (Каллітрісових), кожна з яких розділена в свою чергу на 3 триби. Дендрофлора підродини Cupressoideae розповсюджена в Північній півкулі, а підродини Callitroideae – в широтах Південної півкулі Землі.

Триба перша (Кипарисові) об'єднує три роди: *Cupressus* (Кипарис), *Chamaecyparis* (Кипарисовик) і *Fokienia* (Фокієнія).

Триба друга (Туйовикові) об'єднує також три роди: *Thuja* (Туя), *Thujaopsis* (Туйовик) і *Microbiota* (Мікробіота).

Триба третя (Ялівцеві) включає лише один рід *Juniperus* (Ялівець). Рід *Cupressus* (Кипарис) налічує 19 видів поширених в помірно теплій зоні Євразії від Середземномор'я до Гімалаїв і Північної Америки.

Рід *Cupressus* (Кипарис) налічує 19 видів поширених в помірно теплій зоні Євразії від Середземномор'я до Гімалаїв і Північної Америки. Представники роду *Cupressus* вічнозелені дерева з пірамідальною чи розкидистою кроною, рідше кущі. Кора стовбура буро-коричнева, відшаровується тонкими повздовжніми пасмами. Кінцеві пагони гілок округлі або чотиригранні. Листки зелені, первинні – голкоподібні, з часом перетворюються у лускоподібні, налягають один на одного, притиснуті до пагонів або дещо відігнуті. Мікростробіли поодинокі, дрібні, видовжено-яйцеподібні або циліндричні. Мегастробіли дерев'янисті, з 6–12 щільними лусками, дозрівають на другий рік. Насінини продовгуваті, плоскі, крилаті, в шишках їх досить багато.

Рід *Chamaecyparis* (Кипарисовик) налічує 6 видів, що природно зростають у Північній Америці, Японії, Китаї та на острові Тайвань. Представники роду *Chamaecyparis* вічнозелені, однодомні дерева з конусоподібною кроною і повислими гілками. Кора стовбура буро-коричнева, луската або тріщинувата. Гілки плоскі, кінцеві пагони у них зазвичай звисають. Листки в молодому віці шилоподібні, з часом лускоподібні, супротивні, цілокраї або зазубрені, на пагоні розміщені навхрест супротивно. Мікростробіли формуються на кінцях пагонів, яйцеподібно-видовжені, жовті, інколи червоні. Мегастробіли майже кулясті, складені (4) 6–8 (10) навхрест супротивними лусками. Шишки жорсткі, дозрівають у перший рік. Насінини еліптичні чи округлі, з помітно вузьким крилом.

Cupressus sempervirens L. (кипарис вічнозелений) – дерево 20–30 м висотою з широкопірамідальною (форма 'Horizontalis') та вузькопірамідальною (форма 'Pyramidalis') кроною. Гілки першого порядку відходять від стовбура під прямим кутом, або щільно притиснуті до нього. Кора стовбура буро-сіра та волокниста. У

перші роки росте повільно, потім швидше. Доживає до 1000–2000 років. Кипарис вічнозелений «Горизонтальний» більш холодостійкий і посухостійкий, завезений він в Україну, зокрема в Крим, близько 200 років тому.



Рис. 1. Основні морфологічні ознаки *Cupressus sempervirens* L. (кипарис вічнозелений)



Рис. 2. Основні морфологічні ознаки кипарисовика Лавсона (*Chamaecyparis lawsoniana* (A. Murray) Parl.)



Рис. 3. Основні морфологічні ознаки кипарисовика туполистого (*Chamaecyparis obtusa* (Siebold & Zucc.) Endl.)

Chamaecyparis Lawsoniana (A. Murray) Parl. (кипарисовик Лавсона) Дерево 50–60 м висотою з красивою конусоподібною кроною. Кора стовбура жовто-коричнева, повздовжньорозтріскана, відшаровується; пагони зелені. Хвоя дрібна, темно-зелена, розташована на пагонах щільно, в одній площині.

Теплолюбний, витримує короточасні морози до мінус 25°C, світлолюбний, повільнорослий, середньовибагливий до родючості ґрунту, посухо-, вітро-, димо-, газостійкий вид.

Chamaecyparis obtusa (Siebold & Zucc.) Endl. (кипарисовик туполистий).
 Дерево 25–30 м висотою з припіднятою конусоподібною кроною. Кора червонокоричнева, пластинчасто відшаровується; молодих пагонів – яскраво-зелена. Хвоя світлозелена, лускоподібна, тупа, щільно притиснута до пагонів. В Нікітському ботанічному саду інтродукований з 1878 р.



Рис. 4. Основні морфологічні ознаки кипарисовика горохоплідного (*Chamaecyparis pisifera* (Siebold & Zucc.))

Chamaecyparis pisifera (Siebold & Zucc.) Endl. (кипарисовик горохоплідний),
 дерево 25–30 м висотою з ажурною конусоподібною кроною. Кора

червонокоричнева або темно-бура, поздовжньо розтріскана; молодих пагонів – жовто-зеленувата. Хвоя зверху темно-зелена, знизу білувата, росте на пагонах в одній площині.

Природно росте в Центральній і Південній Японії. Швидкорослий, вологолюбний, морозостійкий, вибагливий до родючості ґрунту, непомітний вид.

Хід роботи

У ході виконання лабораторної роботи студенти повинні освоїти вивчити морфолого-біологічні особливості, систематику та екологічні особливості представників родини Кипарисові. У альбомі замалювати зовнішній вигляд основних представників родини: кипарис вічнозелений, кипарисовик Лавсона, кипарисовик горохоплідний та кипарисовик туполистий.

Контрольні запитання:

1. Згадайте природні ареали *Cupressus sempervirens*, *C. macrocarpa*, *C. arizonica*, *C. lusitanica*. Названі види кипарисів в Україні інтродуценти?

2. Порівняйте систематичне положення *Chamaecyparis lawsoniana*, *Ch. obtusa*, *Ch. pisifera* та *Ch. nootkatensis*.

3. Згадайте природні ареали *Chamaecyparis lawsoniana*, *Ch. obtusa*, *Ch. pisifera*, *Ch. nootkatensis*. Названі види в Україні інтродуценти?

Лабораторна робота 11

Вивчення основних представників родів *Thuja* (Туя) L. та *Thujaopsis* (Туйовик) Siebold & Zucc. родини CUPRESSACEAE (Кипарисові) RICH. ex BARTL

Мета: вивчити морфолого-біологічні особливості, систематику представників та екологічні особливості представників родини Кипарисові.

Обладнання та матеріали. Мультимедійне обладнання, гербарні зразки гілок з хвоєю основних представників родини зокрема родів Туя та Туйовик; зошити для лабораторних занять, ручки, олівці, альбоми.

Місце проведення заняття. Морфологія деревних рослин вивчається на прикладі гербарних зразків та деревних рослин, що зростають у скверах, парках та на прилеглий території поблизу ВНУ імені Лесі Українки та замальовується у камеральних умовах.

Теоретична частина

Рід *Thuja* (Туя) з родини *Cupressaceae* об'єднує 6 видів дерев і кущів. Для таксонів роду *Thuja* характерна наступна особливість: пагони молодих особин у них покриті голчастими та колючими листками, а на гілках дорослих рослин формується лускоподібна супротивно розміщена хвоя. Рід *Thuja* поділяють на 2 підроди: *Thuja* (Туя) та *Platyclusus* (Широкогілочник).

До підроду *Thuja* відносять 2 види північно-американського походження та 3 види, що поширені в південно-східній Азії. Підроду *Platyclusus* належить лише один вид: *Platyclusus orientalis* (плоскогілочник східний) або *Thuja orientalis* (туя східна) або ж *Biota orientalis* (біота східна).

Thuja occidentalis L. (туя західна) – це вічнозелене однодомне дерево, до 30 м заввишки. Крона густа, пірамідальна. Кора стовбура темно-бура або сірувато-коричнева, повздовжньо-борозенчаста, однорічних пагонів – зелена, при основі – червоно-коричнева. Листки лускоподібні (у ювенільних рослин – голкоподібні), розміщені супротивно. Батьківщина туї західної – Північна Америка. В Україні культивується з кінця 18-го століття, досить морозо-, димо- та газостійка рослина, повсюдно використовують для озеленення понад 20 декоративних форм.

Туя східна (*Thuja orientalis*), широкогілочник східний (*Platyclusus orientalis* (L.) Franco) – дерево до 15–20 м висотою, часто в культурі розгалужується на кілька стовбурів. Крона яйцеподібна. Бокові гілки розміщені, переважно, у вертикальній площині. Гілки з пагонами жовто-червоного чи коричневого кольору. Кора тонка, пластинчаста, червонувато-коричнева. Природно росте в північних гірських системах Китаю. У культурі в Україні з 1809 року,

культивують повсюди, в сурові зими може обмерзати, менш морозо-, димо- та - газостійка рослина.

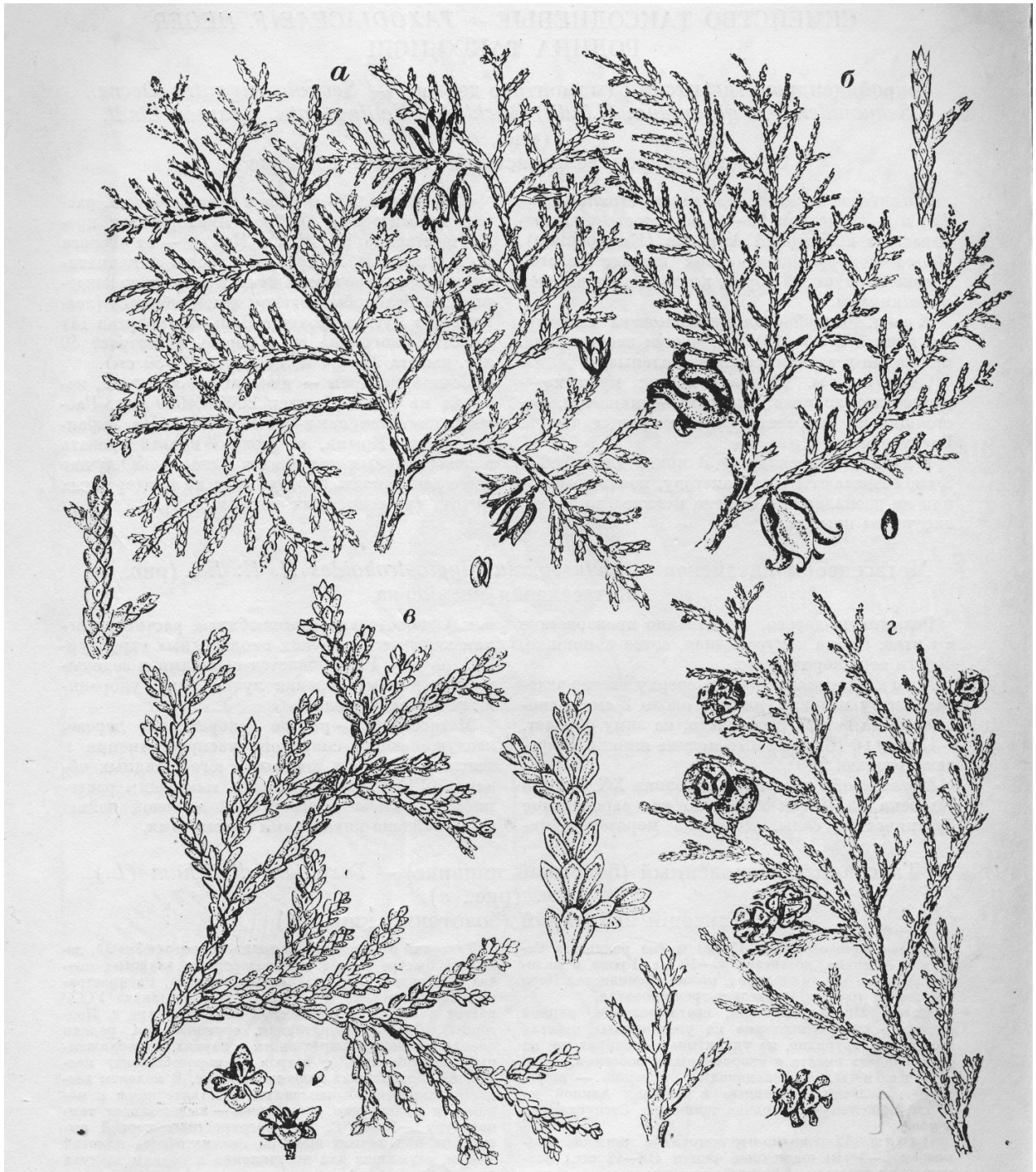


Рис. 1. а) Туя західна (*Thuja occidentalis* L.); б) Широкогілочник східний (*Platycladus orientalis* (L.) Franco); в) Туєвик японський (*Thujopsis dolabrata* Siebold & Zucc. ex Endl.); г) Кипарисовик Лавсона (*Chamaecyparis lawsoniana* (A. Murray) Parl.

Туєвик японський (*Thujaopsis dolabrata* Siebold & Zucc. ex Endl.) – Однодомне дерево до 15 м у висоту; кора тонка, сіра або червонувато-коричнева, відлущується на довгі смужки; крона пірамідальна; гілки висхідні. Листки лускоподібні, диморфні; бічні листки у формі човна, темно-зелені зверху, яйцеподібно-ланцетні, 4–7 × 1,5–2,2 мм, з білими жилковими смугами знизу, верхівки тупі, злегка вигнуті, частково покривають лицьові листки, які притиснуті, широко оберненояйцеподібні. Шишки поодинокі. Пилкові шишки циліндричні; мікроспорофілів 12–20. Шишки 1–1,6 см в діаметрі, майже кулясті; лусок 6–8, плоскі, деревні, кожна родюча луска з 3–5 насінням. Насіння еліпсоїдне, 4–5 × 3–3,5 мм, з 2 товстих, боковими, вузькими крилами. Сім'ядолі 2. Країни поширення: Японія (Хоккайдо, Хонсю, Кюсю, Сікоку). Клімат прохолодний, вологий. Росте в змішаних хвойних і хвойно-покритонасінних лісах від низовини прибережжя до гірських висот.

Хід роботи

У ході виконання лабораторної роботи студенти повинні освоїти та вивчити морфолого-біологічні особливості, систематику та екологічні особливості представників родини Кипарисові. У альбомі замалювати зовнішній вигляд основних представників родини: туя західна; туя східна (широкогілочник східний) та туєвик японський.

Контрольні запитання:

1. Що Вам відомо про походження в науковій літературі терміну "туя"?
2. Порівняйте систематичне положення *Thuja occidentalis*, *Th. orientalis*, *Th. plicata*, *Th. standishii* та *Microbiota decussata*.
3. Згадайте природні ареали *Thuja occidentalis*, *Th. orientalis*, *Th. Plicata*.

Лабораторна робота 12

Вивчення основних представників роду *Juniperus* (Ялівець) L. родини *CUPRESSACEAE* (Кипарисові) RICH. ex BARTL

Мета: вивчити морфолого-біологічні особливості, систематику представників та екологічні особливості представників родини Кипарисові.

Обладнання та матеріали. Мультимедійне обладнання, гербарні зразки гілок з хвоєю основних представників родини, зокрема роду Ялівець; зошити для лабораторних занять, ручки, олівці, альбоми.

Місце проведення заняття. Морфологія деревних рослин вивчається на прикладі гербарних зразків та деревних рослин, що зростають у скверах, парках та на прилеглій території поблизу ВНУ імені Лесі Українки та замальовується у камеральних умовах.

Теоретична частина

Рід *Juniperus* (Ялівець) об'єднує майже 70 видів дводомних, рідко однодомних, вічнозелених дерев і кущів, з яких 8 росте в Україні. Цей родовий таксон таксономічно найоб'ємніший у родині *Cupressaceae*.

Рід *Juniperus* поділений на 2 підроди: *Juniperus* (Ялівець) і *Sabina* (Сабіна).

Підрід *Juniperus* нараховує 14 видів. Основні ознаки таксону:

- а) хвоя голкоподібна та відстовбурчена, зібрана в пучки по 3 штуки;
- б) дозрілі мегастробіли ("шишкоягоди") містять по 3 насінини.

Підрід *Sabina* об'єднує більшість видів роду. Основні ознаки таксону:

- а) хвоя, зазвичай, лускоподібна та притиснута до пагону;
- б) дозрілі мегастробіли ("шишкоягоди") містять 1–6 і навіть до 12 насінин.

Juniperus communis L. (ялівець звичайний) – вічнозелене дерево до 12 м висотою з конусо- чи яйцеподібною кроною, іноді кущ до 3 м. Кора стовбура сіро-бура. Пагони в кроні виду коричневі, тонкі, майже ребристі. В Україні культивують з позаминулого століття, цілком зимостійкий, має понад 60 форм.

Juniperus sabina L. (ялівець козацький) – кущ до 1,0 – 1,5 (5) м висотою. Кора коричнева чи червонувато-сіра. Природно росте в горах Європи, Криму,

Кавказу, Сибіру. Вид морозо-, посухо та газостійкий, відомо понад 25 декоративних форм.

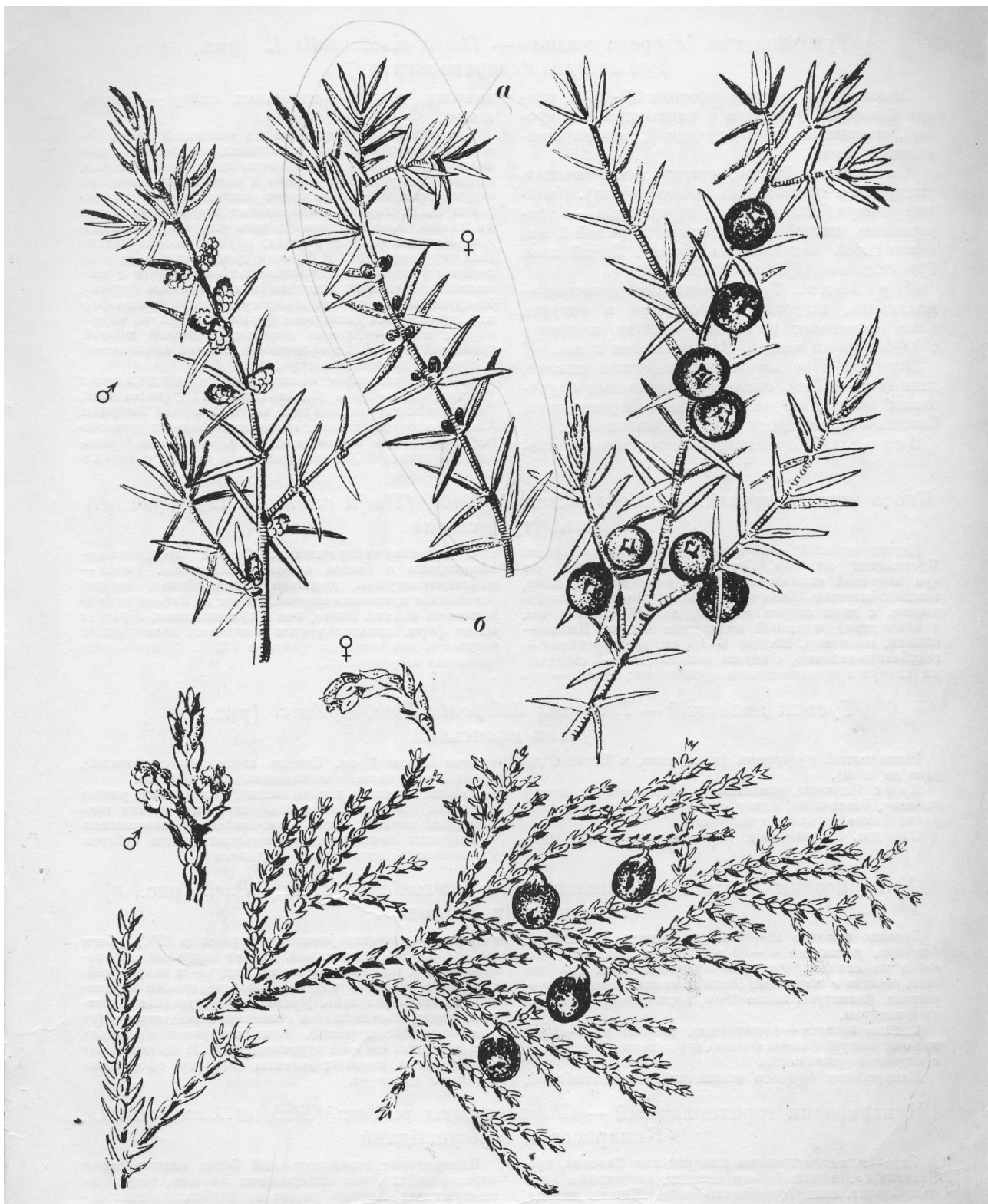


Рис. 1. а) Ялівець звичайний (*Juniperus communis* L.);

б) Ялівець козацький (*Juniperus sabina* L.)

Хід роботи

У ході виконання лабораторної роботи студенти повинні освоїти та вивчити морфолого-біологічні особливості, систематику представників та екологічні особливості представників родини Кипарисові. У альбомі замалювати зовнішній вигляд основних представників родини – ялівець звичайний та ялівець козацький.

Контрольні запитання:

1. Порівняйте систематичне положення *Juniperus communis*, *J. scopulorum*, *J. horizontalis*, *J. conferta*. До якого підроду з роду *Juniperus* їх відносять?
2. Згадайте природні ареали *Juniperus communis*, *J. scopulorum*, *J. horizontalis*, *J. conferta*. Названі види ялівців в Україні інтродуценти?
3. Порівняйте декоративні форми *Juniperus communis*, *J. scopulorum*, *J. horizontalis*, *J. conferta*. Яка з них Вам найбільше сподобалася і чому?

Рекомендована література

1. Дендрофлора України. Дикорослі й культивовані дерева і кущі. Покритонасінні. Частина I. Довідник. Кохно М. А., Пархоменко Л. І., Зарубенко А. У. та ін.; за ред. М. А. Кохна. К.: Фітосоціоцентр, 2002. 448 с., іл.
2. Дендрофлора України. Дикорослі й культивовані дерева і кущі. Покритонасінні. Частина II. Довідник. Кохно М. А., Трофименко Н. М., Пархоменко Л. І. та ін.; за ред. М. А. Кохна та Н. М. Трофименко. К.: Фітосоціоцентр, 2005. 716 с., іл.
3. Заячук В. Я. Дендрологія. Голонасінні: Навчальний посібник. Л.: ТЗОВ «Фірма Камула», 2005. 176 с.
4. Заячук В. Я. Дендрологія. Покритонасінні: Навчальний посібник. Л.: ТЗОВ «Фірма Камула», 2004. 408 с.
5. Заячук В.Я. Дендрологія. Львів: СПОЛОМ, 2014. 676 с.
6. Калініченко О. А. Декоративна дендрологія: навчальний посібник. К.: Вища школа, 2003. 199 с.
7. Ковалевський С. Б., Шепелюк М. О. Дендрофлора міста Луцька. Монографія. Луцьк. 2019. 196 с.
8. Кохановський В.М. Декоративна дендрологія. Навчальний посібник. Частина 1. Суми: «Сумський національний аграрний університет», 2011. 267 с.
9. Кохно М. А., Кузнецов С. І. Методичні рекомендації щодо добору дерев та кущів для інтродукції в Україні. К.: Фітосоціоцентр, 2005. 48 с.
10. Кохно М.А., Гордієнко В.Ш., Захаренко Г.С. Дендрофлора України. Дикорослі і культивовані дерева і кущі. Голонасінні: Довідник. К., 2001. 207 с.
11. Кохно М.А., Пархоменко Л.І., Зарубенко А.У. Дендрофлора України. Дикорослі й культивовані дерева і кущі. Покритонасінні: Довідник. ч.1. Київ, 2003 451 с.
12. Кузнецов С.І., Кушнір А.І., Левон Ф.М., Пушкар В.В., Суханова О.А., Кузнецова М.С., Гончаренко Б.В. Асортимент дерев, кущів та ліан для ландшафтного будівництва України. К.: ЦП «КОМПРИНТ», 2020. 321 с.

13. Кучерявий В. П. Озеленення населених місць: Підручник. Львів: Світ, 2005. 456 с.
14. Лаптев О. О. Інтродукція та акліматизація рослин з основами озеленення. К.: Фітосоціоцентр, 2001. 128 с.
15. Липа О.А. Дендрологія з основами акліматизації. К.: Вища школа, 1997. 224 с.
16. Швиденко А.Й. Данілова О.М. Дендрологія: Підручник для вищих навчальних закладів. Чернівці: «Рута», 2003. 384 с.
17. Шовган А.Д. Дендрологія: Навчальний посібник. Львів: УкрДЛТУ, 2001. 152 с.
18. Dendrology or Tree Identification. URL: https://matinkhah.iut.ac.ir/sites/matinkhah.iut.ac.ir/files//file_basepage/dendrology.pdf