

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
УМАНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ САДІВНИЦТВА**

**НАВЧАЛЬНИЙ ПОСІБНИК
Для вивчення дисципліни
«ЕКОЛОГІЯ ЛІСІВ»**

для студентів спеціальностей: 205 – Лісове господарство
101 - Екологія
183 – Технології захисту
навколишнього середовища

Умань-2019

К 630.181

Е 45

Рекомендовано до друку вченою радою
Уманського національного університету садівництва
(протокол №11 від 13 червня 2019 р.)

**Укладачі: доктор с.-г. наук, професор В.П. Шлапак, кандидат біол. наук
викладач С.А. Адаменко, кандидат с.-г. наук, доцент І.В. Козаченко,
кандидат біол. наук, доцент С.С. Курка**

Рецензенти:

- Ковалевський С.Б. – д. с.-г. н., професор кафедри ботаніки, дендрології та
лісової селекції Національного університету
біоресурсів та природокористування України
- Фучило Я.Д. – д. с.-г. н., наук. співроб. Лабораторії технологій
вирощування і переробляння багаторічних
біоенергетичних культур Інституту
біоенергетичних культур і цукрових буряків
- Мазепа В.Г. – д. с.-г. н., професор кафедри лісівництва
Національного лісотехнічного університету України
- Сонько С.П. – д. географ. наук, професор, завідувач кафедри екології та
безпеки життєдіяльності Уманського національного
університету садівництва

Відповідальний за випуск: кандидат біол. наук, викладач С.А. Адаменко

Е 45 Екологія лісів, навч. посібн. – Умань: ВПЦ «Візаві», 2019. 222 с.

Навчальний посібник підготовлено на кафедрі лісового господарства
Уманського національного університету садівництва. Призначений для
студентів, які навчаються за спеціальностями 205 – Лісове господарство, 183 –
Технології захисту навколишнього середовища та 101 – Екологія, може бути
використаний як основна навчальна література при вивченні дисциплін
«Екологія лісів» та «Лісова екологія і типологія»

ЗМІСТ

Передмова	4
Тема 1. Контроль за охороною, захистом, використанням та відтворенням лісів	5
Тема 2. Характеристика основних хвойних порід	8
Тема 3. Характеристика основних листяних порід	37
Тема 4. Визначення особливостей відношення до родючості та вологості ґрунту	63
Тема 5. Вивчення лісової фауни та особливостей її впливу на ліс	68
Тема 6. Знайомство та вивчення основних елементів лісу	74
Тема №7. Наглядне ознайомлення з лісовими та парковими насадженням	79
Тема 8. Визначення стану навколишнього середовища за різноманітністю лишайників	82
Тема 9. Вплив кліматичних умов на формування лісової рослинності	88
Тема 10. Ліс і волога. Визначення якості води у водоймах на основі органолептичних показників	93
Тема 11. Ліс і сонячна енергія. Виявлення особливостей світлолюбивих та тіньовитривалих рослин	96
Тема 12 Вивчення основних трав'янистих рослин-індикаторів лісорослинних умов	100
Тема 13. Визначення типів лісорослинних умов і типів лісу	104
Додатки	110
Варіанти завдань	171
Література	182

Передмова

Унаслідок швидких темпів суспільного розвитку та науково-технічного прогресу, урбанізації, інтенсифікації виробництва нашої планеті загрожує глобальна екологічна криза. Однією з гострих проблем сьогодення є питання збереження лісової флори та фауни. Будь-який ліс має певну екологічну та соціальну цінність. Така цінність може полягати в наявності рідкісних видів, угруповань та біотопів, місць рекреації, або природних ресурсів, які використовуються місцевим населенням тощо.

Лісова екологія як наука вивчає дії факторів навколишнього середовища на склад, функціонування, різноманітність і стійкість лісових екосистем, а також вплив лісів на природне середовище земної кулі в цілому та окремих регіонів. До завдань лісової екології також належить розроблення принципів екологічно орієнтованого лісівництва та лісового господарства.

Основний зміст дисципліни полягає в розкритті екології лісу як міждисциплінарної науки, що вивчає взаємозв'язки та взаємодію живих організмів між собою і середовищем їхнього існування в лісових біоценозах. Проте проведення практичних робіт у змісті предмета передбачено далеко не завжди. Хоча, як відомо, найбільш глибоке усвідомлення знань відбувається саме у процесі безпосередньої практичної діяльності. Отже виконання практичних робіт надасть змогу поглибити теоретичні знання з екології, набуті в процесі вивчення як предметів екологічного спрямування, так і спеціальних дисциплін.

Тема 1:

КОНТРОЛЬ ЗА ОХОРОНОЮ, ЗАХИСТОМ, ВИКОРИСТАННЯМ ТА ВІДТВОРЕННЯМ ЛІСІВ

Державний контроль за охороною, захистом, використанням та відтворенням лісів здійснюється Кабінетом Міністрів України, центральними органами виконавчої влади з питань охорони навколишнього природного середовища, з питань лісового господарства, органами виконавчої влади з питань лісового господарства та з питань охорони навколишнього природного середовища Автономної Республіки Крим, територіальними органами центральних органів виконавчої влади з питань охорони навколишнього природного середовища, з питань лісового господарства, іншими центральними та місцевими органами виконавчої влади в межах повноважень, визначених законом.

Громадський контроль за охороною, захистом, використанням та відтворенням лісів здійснюється громадськими інспекторами охорони навколишнього природного середовища. Повноваження громадських інспекторів визначаються положенням, що затверджується центральним органом виконавчої влади з питань охорони навколишнього природного середовища.

Сучасна законодавча і галузево-нормативна база

1. *Закон України «Про тваринний світ»*
2. *Закон України «Про природозаповідний фонд України»*
3. *Закон України «Про мисливське господарство та полювання»*
4. *Закон «Про екологічну мережу України»*
5. Лісовий кодекс України
6. Правила відтворення лісів
7. Правила поліпшення якісного складу лісів
8. Правила рубок головного користування в лісах України
9. Правила рубок головного користування в гірських лісах Карпат
10. Санітарні правила в лісах України

11. Порядок поділу лісів на категорії та виділення особливо захисних лісових ділянок
12. Віки стиглості деревостанів
13. Показники регіональних нормативів оптимальної лісистості території України
14. Інструкція з проектування технічного приймання, обліку та оцінки якості лісокультурних об'єктів
15. Інструкція про порядок ведення державно-лісового кадастру і первинного обліку лісів
16. Про підвищення якості відведення лісосік
17. Порядок спеціального використання лісових ресурсів
18. Порядок ведення державного лісового кадастру та обліку лісів
19. Державна програма «Ліси України» на 2002-2020 роки

Пріоритети лісогосподарської діяльності

1. Збільшення лісистості території до науково обґрунтованого оптимального рівня;
2. Підвищення продуктивності, поліпшення якісного складу лісових насаджень;
3. Нарощування природоохоронного потенціалу лісів та збереження їх біологічного різноманіття;
4. Розширення застосування методів раціонального використання лісових ресурсів;

Мета роботи. Вивчення основних завдань та повноважень органів, що здійснюють контроль за охороною та захистом лісів.

Хід роботи

1. Розглянути основні положення лісового кодексу, що знаходяться у додатку 1.
2. Коротко занотувати статті лісового кодексу, що стосуються охорони лісу.

Висновки. На основі проведеної роботи зробити висновки, щодо здійснення державного та громадського контролю за охороною, захистом, використанням та відтворенням лісів.

Запитання.

1. Які права та обов'язки тимчасових лісокористувачів на умовах короткострокового користування?
2. Які повноваження центрального органу виконавчої влади з питань охорони навколишнього природного середовища?
3. Які є заходи щодо збереження біорізноманіття в лісах?
4. Як проводиться організація охорони і захисту лісів?
5. Як здійснюється контроль за охороною, захистом, використанням та відтворенням лісів?
6. Які пріоритети лісогосподарської діяльності?

Література

1. Кіндюк Б. В. Історія українського лісового господарства. Часи тоталітаризму та незалежності України 1929-2011 рр.: монографія / Б. В. Кіндюк // Мариупольський державний університет. – Одеса, 2011. – 348 с.

Тема 2:

ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНИХ ХВОЙНИХ ПОРІД

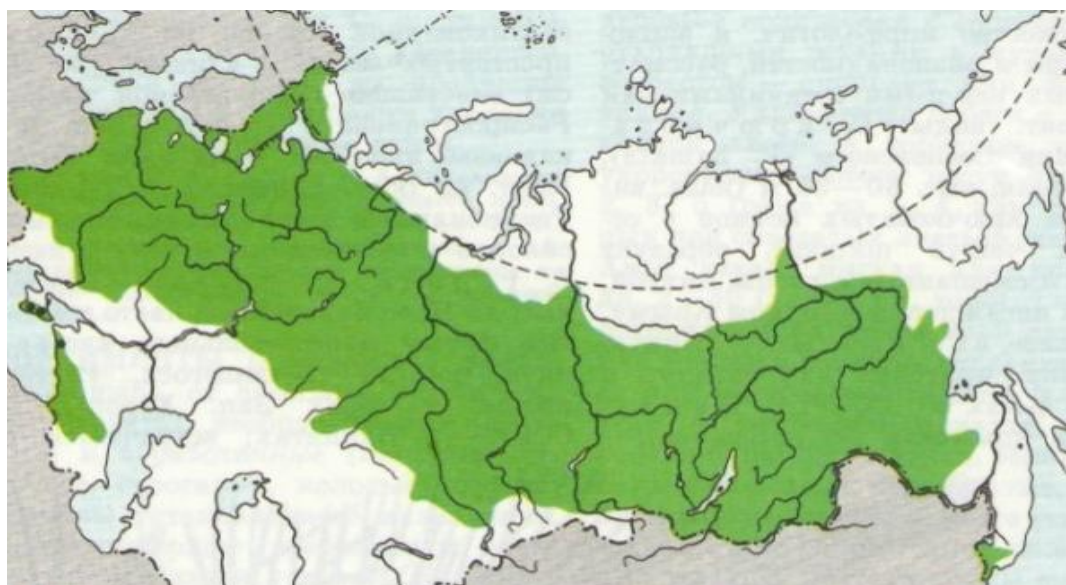
Голонасінні - досить давня група рослин. До них належать як сучасні, так і викопні виключно деревні форми: (дерева, кущі, ліани) з характерним моноподіальним типом галуження, вторинною деревиною з трахеїд.

Голонасінні характеризуються наявністю насінних зачатків, з яких утворюється насіння з зародком. Насінні зачатки є видозміненими в процесі еволюції макроспорангіями, що розвиваються на макроспорофілах (макроспоролистках) відкрито. Звідси і назва цієї групи рослин – «голонасінні».

Усі голонасінні поділяються на 3 класи:

У відділі голонасінних рослин виділяють шість класів: насінні папороті, саговникові, бенетитові, гнетові, гінкгові, хвойні. З них класи насінних папоротей і бенетитових повністю вимерли.

Хвойні є найчисленнішим, найбільш поширеним серед сучасних голонасінних. Їх є близько 600 видів, що входять до складу 55 родів і 8 родин.



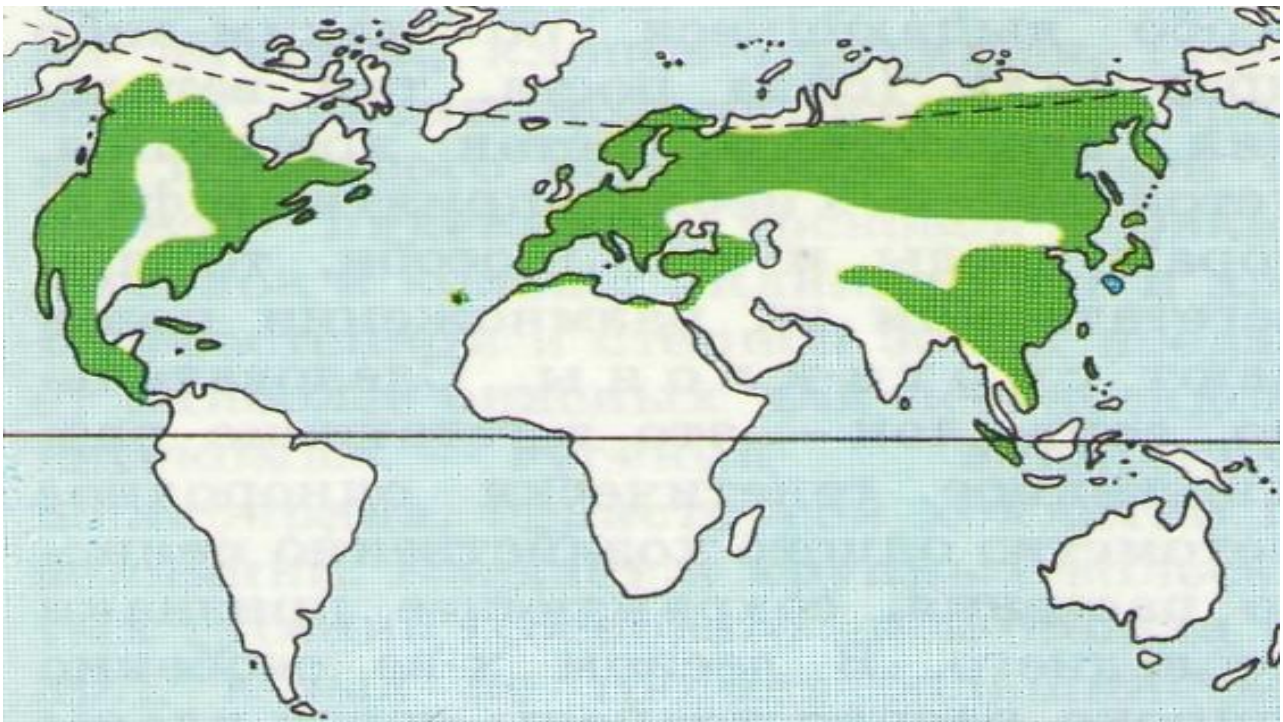
Ареал поширення хвойних в СНД

Сучасні хвойні поширені по всій земній кулі, але найбільша їх різноманітність спостерігається по периметру Тихого океану, в Австралії і прилеглих островах Північної півкулі. Єдиний вид,

який знаходиться у Південній півкулі – Сосна Меркуза.

Найбільша концентрація рідкісних ендемічних і реліктових родів і видів хвойних спостерігається по периметру Тихого океану, тобто в районах, що зазнали найменших кліматичних змін, починаючи з кінця мезозою. Роди з дуже вузькими географічними ареалами (ендемічні і реліктові) серед хвойних такі: секвойя (*Sequoia*), метасеквойя (*Metasequoia*), сціадопітис (*Sciadopitys*), криптомерія (*Cryptomeria*), тайванія (*Taiwania*), кенінхемія (*Cunninghamia*), туєвик (*Thujaopsis*), річковий кедр (*Libocedrus*).

Дуже широкі географічні ареали мають такі роди, як сосна (*Pinus*), ялина (*Picea*), модрина (*Ldrix*), смерека (*Abies*), яловець (*Juniperus*), тис (*Taxus*). Ці роди і найбільш численні щодо кількості видів.



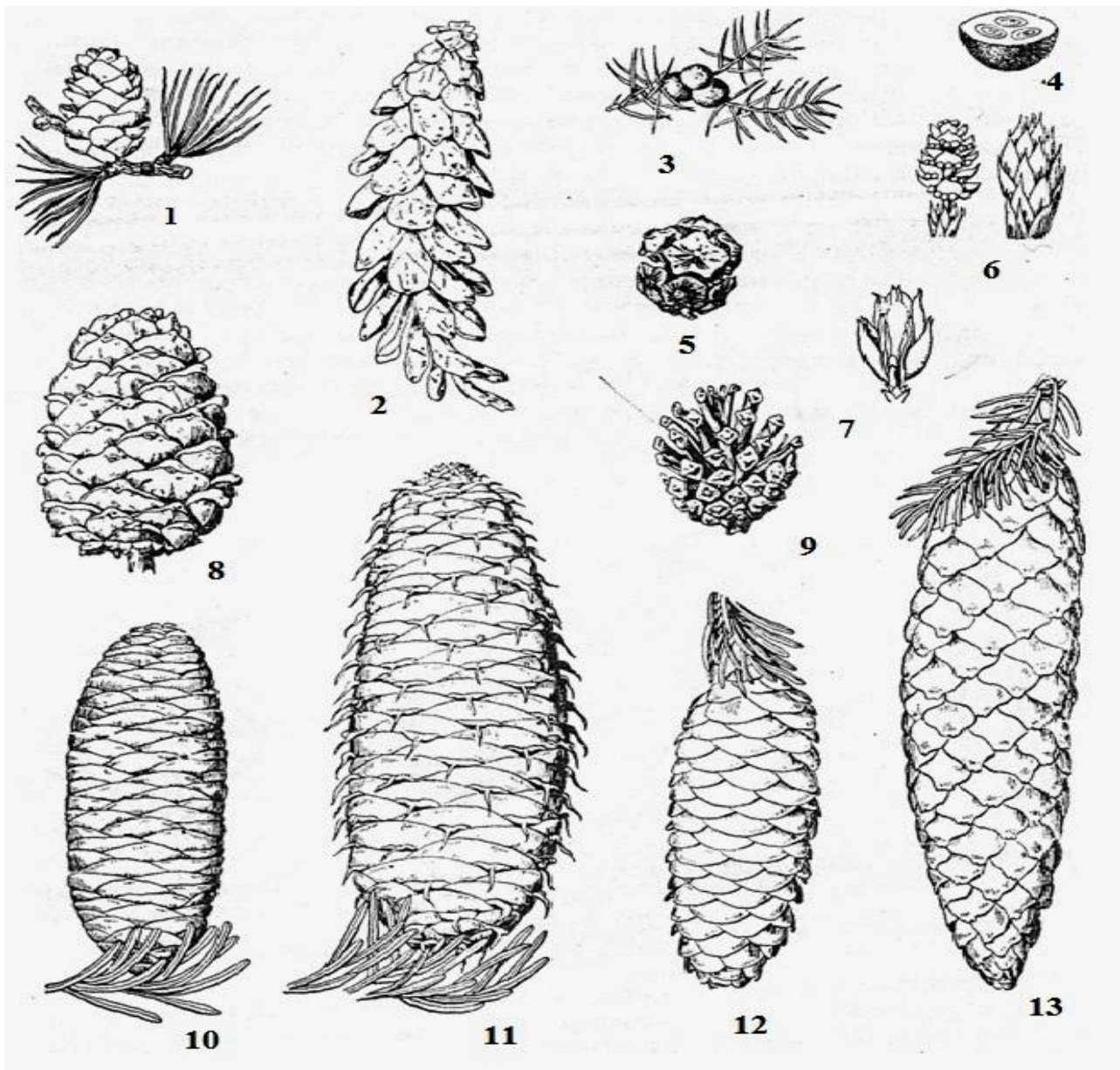
Ареал роду сосна

Відносно вузькими географічними ареалами характеризуються такі роди як псевдотсуга (*Pseudotsuga*), тсуга (*Tsuga*), кипарисовик (*Chamaecyparis*), туя, (*Thuja*), кедр (*Cedrus*).

Усі сучасні хвойні є дерева, рідше кущі (окремі ялівці). Деякі хвойні (секвойя вічнозелена, мамонтове дерево, або секвойядендрон) є величезними деревами світу. Вони досягають 100-120 м у

висоту і до 10-16 м у діаметрі і можуть жити 2000-3000 років і більше.

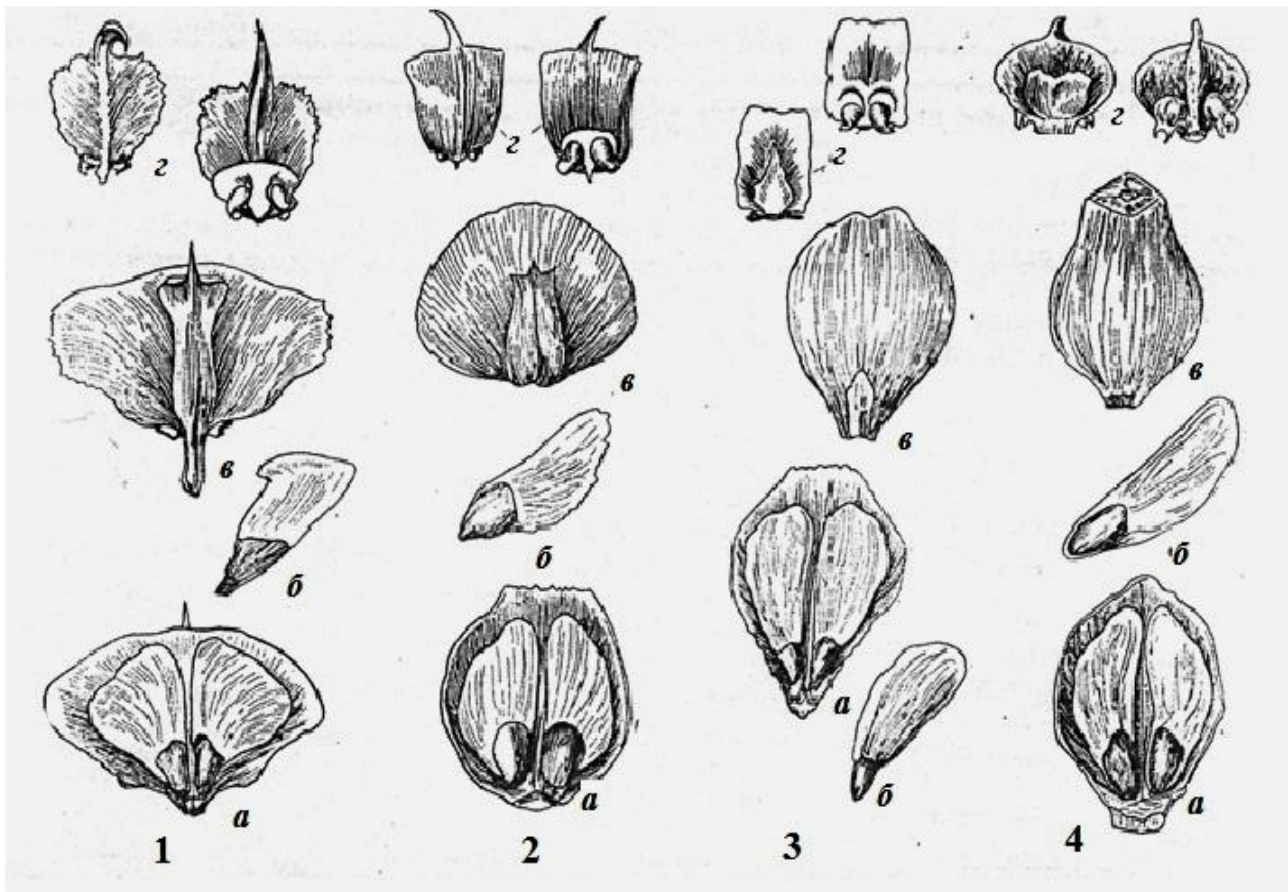
Шишки різних хвойних подано нижче.



Шишки різних хвойних

1. - *Larix sibirica*; 2 - *Pinus stborus*; 3-4 - *Juniperus communis*; 5 - *Cupressus sempervirens*; 6 – 7 - *Thuja occidentalis*; 8 - *Pinus sibirica*; 9 - *Pinus siloestru*; 10 - *Abies Nordmanniana*; 11 - *Abies sibirica*; 12 - *Picea obovata*; 13 - *Picea excelsa*

Насінні луски з насінням подано нижче.



Насінні луски з насінням соснових

Насінні луски з насінням (а), насінини (б), покривні луски (в), насінні луски з насінними зачатками (г) – вигляд з внутрішньої і зовнішньої сторони – різних соснових: 1 – ялиця біла; 2 – модрина європейська; 3 – ялина звичайна; 4 – сосна звичайна.

Класифікація хвойних по габаритах

- *великі* - приріст більше 30 см в рік; зразковий розмір в 10 років більше 5 м;
- *середні* - приріст 15-30 см в рік; зразковий розмір в 10 років 1,8-5 м;
- *малі* - приріст 2,5-15 см в рік; зразковий розмір в 10 років 0,3-1,8 м;

мініатюрні - річний приріст менше 2,5 см; зразковий розмір в 10 років менше 0,3 м.

У природній флорі України є 3 родини хвойних: Соснові, яка включає роди Сосна, Ялина, Модрина, Ялиця. Родина Кипарисові – рід Ялівець, рід Туя. Родина Тисові – рід Тис.

Хвойні в природній флорі України

Родини – 3 (Тисових, Соснових, Кипарисових)

Родів – 7 (Сосна, Ялина, Модрина, Ялиця, Ялівець, Туя, Тис).

У культурну флору України інтродуковано представників наступних родин: Гінгові, Таксодієві, Соснові, Кипарисові, Тисові, до яких входить 13 родів. Це роди: Гінго, Таксодій, Тис, Сосна, Ялина, Модрина, Ялиця, Тсуга, Псевдотсуга, Кипарисовик, Мікробіота, Ялівець, Туя.

Хвойні в культурній флорі НДП «Софіївка»

Родин – 5 (Гінгові, Таксодієві, Соснові, Кипарисові, Тисові).

Родів – 13 (Гінго, Таксодій, Тис, Сосна, Ялина, Модрина, Ялиця, Тсуга, Псевдотсуга, Кипарисовик, Мікробіота, Ялівець, Туя).

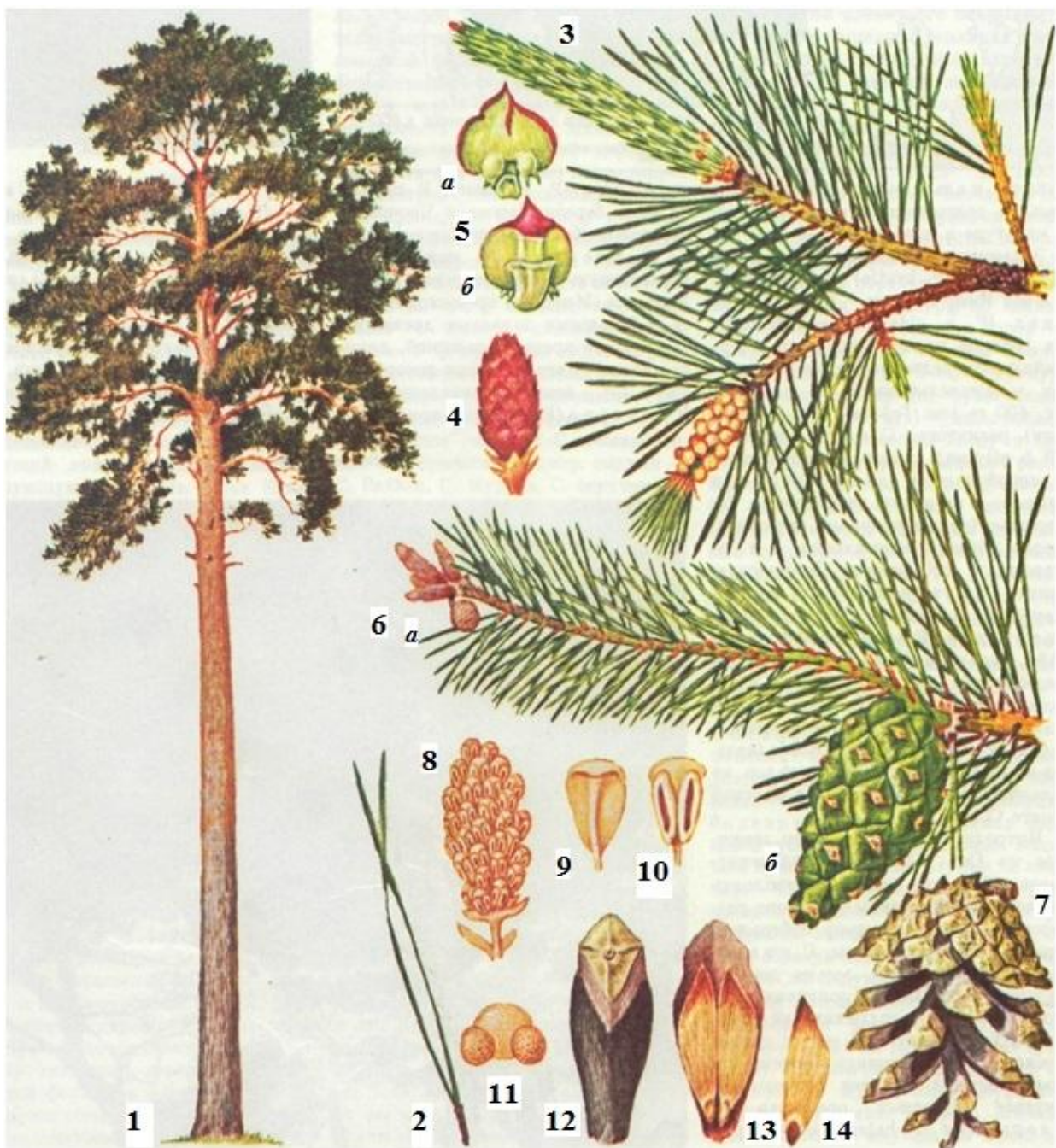
Сосна звичайна (*Pinus sylvestris* L.)

Сосна звичайна це дерево з конусоподібною або пірамідальною кроною і моноподіальним гілкуванням (так звані «мутовки»).

У сприятливих умовах висота сосни досягає 40 м, а діаметр – 1-1,5 м. Деревина, що вирости в густому лісі, мають стрункі, майже циліндричні стовбури і невеличку, високопідняту крону з тонкими гілками. Кора червонувато-бура, лускувата. Молоді пагони зеленуваті, пізніше – жовтуваті-сірі. Укорочені пагони несуть дві хвоїнки 4,5-7 см завдовжки, зверху випуклі темно-зелені, знизу – жолобчасті, загострені, скручені, тримаються 3-5 років.

Рослина однодомна. Чоловічі шишечки колосоподібно зібрані при основі молодих видовжених пагонів, містять велику кількість лусок, які мають по два пиляки. У верхній частині молодих пагонів з'являються червонуваті поодинокі жіночі шишечки. Вони складаються з насінних лусок, які сидять у пазухах слабозвиннутих покривних лусок. Кожна насінна луска містить два насінних зачатки. Запліднення відбувається через рік після запилення.

Стиглі шишки яйцеподібно-видовжені (3-7 см завдовжки), сіруватобурі, матові. При досяганні насіння луски дерев'яніють, розсуваються і насіння висипається. Насіння чорнувате, плямисте або білувате, з крилом, що у 2-3 рази більше за нього.



Загальний вид сосни звичайної (*Pinus sylvestris* L.)

1 - загальний вид сосни; 2 - укорочений пагін із двома хвоїнками; 3 - гілка із жіночими й чоловічими стробілами; 4 - жіноча шишечка, що складається з макростробіл, у момент цвітіння; 5 - макростробіл (а - насінна луска, б - що криє й насінна луски); 6 - гілка із зимуючої шишечкою (а) і шишкою, що сформувалася (б); 7 - зріла шишка, що розкрилася, після висипання насіння; 8 - чоловічий колосок, що складається з мікростробіл; 9, 10 - мікроспорофілл; 11 - тилок; 12 - здеревіле насіння й покривна луска зі щитком (апофізом); 13 - здерев'яніла насінна луска з 2 крилатим насінням; 14 - насіння із крильцем.

Коренева система стрижнева, але розміри та галуження кореня залежать від умов її зростання.



Розгалуження кореневої системи сосни звичайної. Тясминське лісництво, квартал 316.

На бідних і сухих ґрунтах дерево утворює величезну поверхневу кореневу систему, глибиною до 30-40 м, і радіусом до 15-20 м, і живиться за рахунок роси і конденсованої вологи. Засоленості ґрунтів і забруднення повітря газами сосна звичайна не витримує.

На багатих і пухких ґрунтах стрижневий корінь сосни проникає на глибину 60-ти та більше метрів. На болотах коріння сосни знаходиться біля самої поверхні, кожне дерево ніби сидить на купині. Так, дерево рятується від надмірної кількості вологи. Коріння сосни оповите чохлами з грибкових ниток, що утворюють мікоризу.

Сосна звичайна має важливе лісомеліоративне значення. Вона здатна рости на піщаних неродючих ґрунтах, невибаглива до вологи, швидкоросла. Сосна – незамінна порода для залісення пісків.

Так, розглядаючи приуроченість природних піщаних комплексів до терас річки Тясмину відзначено, що для першої борової тераси характерні дрібногорбисті з висотою горбів до 3 м і частково

середньогорбисті піски заввишки до 7 м. Для другої борової тераси – навіяні високогорбисті піски з висотою горбів від 7 до 30 м. Завершується ця тераса різким переходом високогорбистих пісків у рівнину з чорноземно-супіщаними ґрунтами, які є характерними для третьої тераси р. Тясмину.

Дефляція пісків відбувається зі сходу на захід з утворенням цих дрібногорбистих пісків, у яких представлені всі елементи рельєфу горбистих пісків: поле дефляції, дефляційно-аккумулятивне поле, аккумулятивний вал, улоговина і базис дефляції. Найінтенсивніше видування піску спостерігається в зоні дефляції – схилах кучугур, які зорієнтовані в бік пануючих вітрів.

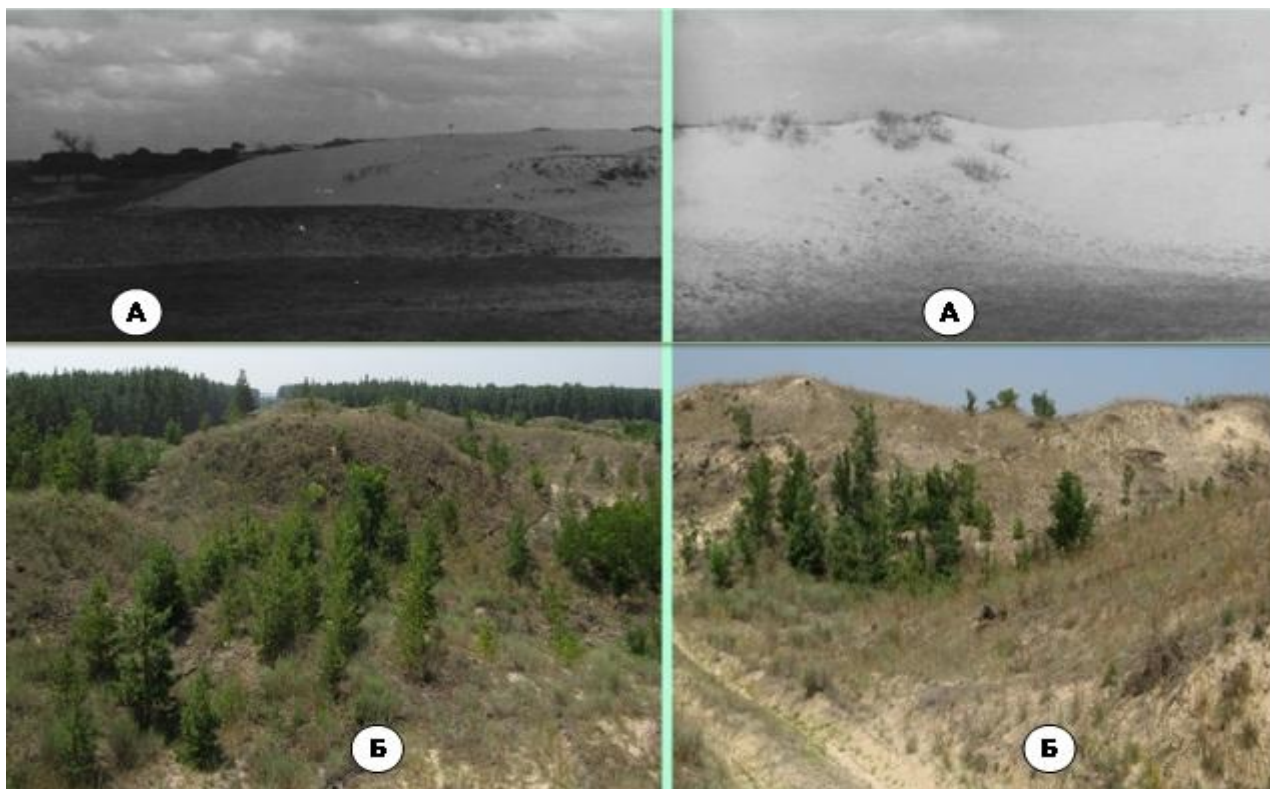


Дрібногорбисті, середньозадернілі піски. А – 1952 р. Б – 2014 р.



Середньогорбисті, слабозадернілі піски. А – 1952 р. Б – 2014 р.

Основна площа піщаного масиву (45,3%) представлена слабкозадернілими середньогорбистими пісками, де на безлісних ділянках трав'яна рослинність зазвичай рідка і слабкорозвинена, в складі якої переважають цмин піщаний, келерія сиза, костриця Беккера, осока колхідська, козелець український, чебрець Палласа та



Великогорбисті, незадернілі частково перевіяні піски.

А – 1952 р. Б – 2014 р.

полин піщаний. Окремими осередками трапляється жито дике, чебрець дніпровський та деякі інші види рослин.

Дрібногорбисті середньозадернілі піски займають 39,1 % площі. Тут на відкритих ділянках трав'яне вкриття розвинене краще. Переважають жито дике, житняк пухнастоквітковий, гвоздики піщана і мінлива, жовтець вузьколистий. З нещільнокущових та кореневищних злаків ростуть кунічники наземний і піщаний, а між кучугурами трапляються костриця Беккера та келерія сиза, які формують подушки з переплетених пагонів. На вершинах горбів та кучугур найчастіше зростає чебрець Палласа.

Решта площі піщаного масиву (15,6%) представлена великогорбистими незадернілими частково перевіюваними пісками. Трав'яне вкриття на голих пісках майже відсутнє, лише подекуди трапляються поодинокі кущі чебрецю Палласа та дніпровського, довгокореневі багаторічники – осока колхідська та кунічник наземний, а також перстач піщаний, росичка кров'яна, пирій повзучий і чагарнички зіноваті дніпровської та російської.

В умовах Чигиринської піщаної гряди верба гостролиста і пирій повзучий – єдині рослини, що заселяють акумулятивні вали і дефляційно-акумулятивні поля високогорбистих пісків. Ростуть вони тут сумісно, а на акумулятивних валах і дефляційно-акумулятивних полях трапляються ділянки з однією вербою або пирієм. Проте верба часто гине, чого ніколи не трапляється з пирієм. Це можна пояснити тим, що на горбистих пісках пирій поселяється за вербою на її органічних залишках.



*Піски
підступили до с.
Худоліївка*

*2-річні
культури
сосни*

*5-річні культури
сосни*

*50-річні
культури сосни*

Загальне поширення. В Україні сосна поширена на Поліссі, в північній частині Лісостепу, зрідка на піщаних терасах рік північної частини Степу. Вона займає близько 35 % державного лісового фонду України. Основні райони заготівлі лісу – Житомирська, Волинська, Рівненська і Львівська, частково Київська, Чернігівська області. У менших об'ємах Черкаська і Харківська області.

Господарське значення. Деревинна, смоло-, танідо- і пилконосна, жиро- і ефіроолійна, волокниста, вітамінозна, лікарська, фарбувальна, фітонцидна, декоративна і фітомеліоративна рослина. Насіння сосни містить 30 % олії.

Деревина стійка проти гниття. Використовуються також на телеграфні й телефонні стовпи, на портові споруди, дамби, греблі, набережні, мости. Соснові пиломатеріали (дошки, бруси) широко застосовують у будівництві (ферми, балки, крокви, сходи, віконні коробки, одвірки, підлоги тощо).

Останнім часом деревина сосни все ширше використовується в целюлозно-паперовій промисловості, але в меншій мірі, ніж деревина

ялини. З деревини сосни шляхом сухої перегонки одержують деревинний оцет і дьоготь, а в перегонному апараті лишається вугілля, з якого виробляють активоване вугілля. Дьоготь і активоване вугілля використовують у медицині. Дрова з сосни звичайної добре горять, особливо із старих дерев, які містять багато смоли. Сухою перегонкою соснового пневого осмолу одержують сухоперегінний сирець скипидару – найнижчий із його сортів.

Із сосни звичайної збирають живицю, з якої одержують скипидар і каніфоль. Низькі сорти каніфолі йдуть на виготовлення мастил. Живицю, смолу, скипидар і каніфоль застосовують також у медицині. З насіння сосни звичайної пресуванням або екстрагуванням одержують жирну висихаючу олію, яку використовують для виробництва оліфи. З хвої сосни внаслідок перегонки з водою одержують ефірну олію, яку застосовують у медицині. Після видалення ефірної олії з хвої сосни одержують соснову вовну. Соснова вата з домішкою паперових ниток йде на виготовлення матів і підстилок, а з коноплями і льоном – мотузків і канатів.

Бруньки містять смолу, ефірну олію, дубильні речовини, вітамін С тощо. Застосовують як відкашлювальний, сечогінний і дезинфікуючий засіб при хворобах верхніх дихальних шляхів, для ванн. Концентрат вітаміну С, виготовлений з хвої сосни, використовують для лікування цинги; хлорофіл-вітамінну пасту – для лікування ран, опіків; паста входить також до складу протиастматичної мікстури Траскова.

Як фітонцидна рослина вона має санітарно-гігієнічне значення, так під впливом парів скипидару повітря в соснових насадженнях іонізується, а деякі хвороботворні бактерії (стафілококи) гинуть.

Сосна чорна (*Pinus nigra* Arn.)



Дерево 20-30 м заввишки, кора темно- чи чорно-сіра по усьому стовбурі, що відрізняє сосну чорну від кримської, крона в молодих дерев широко-кеглемподібна або ширококонічна, з віком зонтична, особливо на скелястих ґрунтах в горах.

Шишки майже сидячі, яйцеподібні, жовті або жовто-бурі, блискучі, 5-8 см довжиною та 2-4 см діаметром. Насіннєві луски широкі, чорно-бурі, мало потовщені, зверху округлі, на кінцях з гострим поперечним кілем.

Шишки досягають на другий рік після цвітіння, розкриваються весною третього року або взимку під час відлиг. Порожні шишки опадають протягом року після вильоту насіння. Насінини темно сірі, матові, 4-7 мм довжиною, дрібно крапчасті. Порожні насінини – жовтуватого-сірого, повнозернисті – темні. Насіннєві луски світло-коричневі, смугасті, 20-24 мм довжиною.

Хвоя парна, вміщена в піхви жовто-сірого кольору, розміром до 12 мм без ниткоподібних придатків, чим відрізняється від сосни кримської. Довжина хвої 70-140 мм, 1-2 мм товщиною, жорстка, колюча, темнозелена, блискуча, з жовтуватим кінчиком, сидить густо, пряма або трохи зігнута, тримається 4-5 років.

Загальне поширення: Лісостеп та Степ України

Господарське значення: Використовується для тих потреб, що й сосна звичайна. Як декоративна рослина широко використовується для озеленення.

Використовується в захисних насадженнях, завдяки нечутливості до солі, промислового пилу та диму, що містять

діоксиди, здатності зростати в сухих умовах, добре поглинати SO₂, NO₂. По цій причині її різновиди рекомендовано висаджувати на насипних ґрунтах з наявністю будівельного сміття. Сьогодні штучно створені насадження можна побачити в Криворізькій області на відвалах видобування залізної руди де, як повідомляє І.І. Коршиков, дерева характеризуються досить добрим ростом і розвитком, а щорічний опад хвої та шишок допомагає накопичувати в ґрунті органічні речовини. В Рівненському районі, за ствердженнями В.П. Ворона, сосна чорна може значно поліпшити екологічний стан в умовах техногенного забруднення промисловими заводами по виробництву цементу.

Вона придатна не лише для заліснення відвалів промисловості, а й для озеленення населених пунктів. Наприклад, в Умані один екземпляр сосни знаходиться на повністю заасфальтованій території, при цьому має досить задовільний вигляд, що підтверджує стійкість даного виду в екстремальних умовах. Однак не витримує радіаційного забруднення. Так, через 4 роки після Чорнобильської катастрофи, сосна чорна у складі насаджень поблизу м. Городище, Черкаської області зазнала пошкоджень і почала всихати.



**Вид сосни чорної через 4 роки після Чорнобильської катастрофи.
Біля міста Городище Черкаської області з правої сторони по
дорозі на місто Смілу. Фото В. П. Шлапака**

Є важливою агролісомеліоративною породою в південній частині України. Наприклад, роботи з залісення Нижньодніпровських пісків були розпочаті у 1834 р. і протягом більше ніж 130 років переважно завершилися. Однак, за даними Г.М. Ілька, у 1957 р. від колишніх посадок на тисячах гектарів пісків збереглося всього близько 300 га білоакацієвих, тополевих і соснових насаджень, які були створені в багатших лісорослинних умовах на гумусних лучних ґрунтах, рідше піщаних з прошарками суглинків. За 1952-1955 роки на Нижньодніпровських пісках створено 7 тис. га культур сосни, що становить 12 % площі пісків держлісфонду, яку планували заліснити до 1965 р. Для заліснення пісків виявилися непридатними сосна приморська, сосна Банкса, всі листяні породи степової зони України і Криму, а також середньоазійські рослини: саксаули, черкези, тамарикси та інші. Впродовж 1950-1965 рр. було випробувано 18 видів сосни, на основі поділу їх на чотири групи морозо- і посухостійкості. До першої групи увійшли види, які пошкоджуються морозами і мало стійкі проти посухи: сосна Бунге, гімалайська, густоцвітна, ладанна, чорна калабрійська. До другої групи належать сосни алепська, прекрасна, італійська, піцундська, приморська, суданська, ельдарська. Всі вони пошкоджуються морозами, але добре переносять літні посухи. Третя група – це сосни: Веймутова, гірська і Тунберга, які пошкоджуються посухою, але стійкі проти морозів. Сосна Веймутова повністю випала, а Тунберга значно пошкодилась у перший же рік. До четвертої групи увійшли сосни: жовта, китайська і чорна. Ці рослини стійкі проти морозів і переносять посуху. За посухостійкістю сосни жовта і чорна мають перевагу перед сосною звичайною. Сосна китайська на близьководних пісках не поступається сосні звичайній, але на горбистих пісках відстає в рості. Дослідження стійкості окремих видів сосен до уражень пагонов'юном зимуючим показали, що найменш стійкою виявилась сосна звичайна, у якої пошкоджується 54 % бруньок і пагонів. Потім іде сосна Банкса (31 %), приморська (17,6 %), ладанна (12,4 %), гірська (10,7 %). До стійких проти цього шкідника можна віднести сосни: кримську, густоквіткову, жовту, китайську і чорну, які бруньки і пагони

яких пошкоджуються в межах 0,9-8,5 %.

Таким чином, сосни жовту, чорну, кримську, китайську, звичайну можна віднести до перспективних для лісових культур на Нижньодніпровських пісках.

Скипидар (терпентинова олія), який одержують з живиці і смоли, використовують безпосередньо (у вигляді інгаляцій для дезинфекції дихальних шляхів) і в складі мазей при ревматизмі, невралгіях, подагрі; з нього готують терпингідрат (відкашлювальний і сечогінний препарати). Живицю (терпентин) і каніфоль застосовують тільки у пастирях, дьоготь – зовнішньо, зокрема він входить до складу мазі від корости.

Сосна кримська (*Pinus pallasiana* D. Don)



Дерево до 20–30 м заввишки з темним, майже чорним стовбуром і широкою парасолько подібною кроною. Жовтувато-бурі пагони покриті своєрідним малюнком, утвореним слідами від опалої хвої.

Хвоя по дві в пучку, дещо зігнута, колюча, завдовжки 8–15 см, темно-зелена, щільна, Тримається 4–5 років, жорстка, блискуча. Бруньки конічні, гострі. Пагони охристо-жовті, або майже оранжеві.

Шишки подовжено-яйцевидної форми завдовжки 8–10 см, дозрівають на 2 рік після цвітіння.

Насіння довжиною 5-7 мм, бурувато-сіре, неправильної овальної форми, вага 1000 насінин 22-26 г, схожість – 85 відсотків.

Загальне поширення: Лісостеп та Степ України (Миколаївська область).

Господарське значення. Струнки, добре очищені від суків стовбури – чудовий будівельний матеріал; однак часто стовбури

бувають викривленими. Деревина цінується в деревообробній промисловості. Кримська сосна може бути використана для заліснення крутих схилів і як декоративне дерево в парках і на бульварах на півдні країни.

Так само, як і сосна чорна, є стійкою до забруднення навколишнього середовища, тому її використовують для заліснення відвалів промисловості та для озеленення населених пунктів.

Сосна Банкса (*Pinus Banksiana* Lamb.)



Дерево висотою 10-15 (25) м з діаметром стовбуру 0,6-1,5; інколи зустрічається у формі куща. Крона у молодих дерев овальна, компактна, у старих дерев широко розкидиста. Хвоя світло-зелена, кора червоно-бура.

Сосна Банкса дуже рано (з 4-річного віку) вступає у репродуктивний період і характеризується ряснішим урожаєм шишок і насіння, ніж сосна звичайна. Величина шишок і насінин сосни Банкса залежить від віку і умов зростання дерева, яке плодоносить. Більшими розмірами характеризуються шишки і насінини зібрані зі старших дерев, які зростають у багатших лісорослинних умовах. Шишки сірі, видовжено-конічні, косі, роговидно-зігнуті; довжиною 3-5 см і діаметром – 2-3 см. Дозрівають на другий рік, на дереві тримаються 10-15 років. Щитки і пупок плоскі. Насіння мілке, чорнувато-буре.

До 20 років росте швидко, швидше ніж сосна звичайна. Досить морозостійка порода, росте навіть в районах вічної мерзлоти на глибині 60 см від поверхні ґрунту. Посуху переносить але значно сповільнюється в роботі. Проростає на добре дренованих бідних піщаних і кам'янистих ґрунтах.

На Україні, за даними А.Л. Лики, добре переносить, як сухий клімат степових районів і засолені ґрунти, так і більш вологі, навіть заболочені ґрунти Полісся. Недовговічна, максимальний вік 150

років. Шкідниками уражуються мало.

Загальне поширення. Сосна Банкса успішно адаптувалася до умов Західного і Малого Полісся України і досягнула найвищого ступеня акліматизації – натуралізації. Свідченням цього є здатність породи успішно поновлюватись природним насіннєвим шляхом.

Інтродуценту притаманний вищий, ніж сосні звичайній, темп росту за основними таксаційними показниками у фазі молодняку, і значно нижчий – у наступних групах віку. Екзот краще ніж місцевий вид пристосувався до умов згарища, де успішно поновлюється природним насіннєвим шляхом і проявляє високі ростові показники у молодому віці.

Але більшою мірою, ніж аборигенний вид, потерпає від сніго-, вітро-, буре валів і зламів, що пов'язано із сильно розвиненою кроною і поверхневою кореневою системою.

Господарське значення. Сосна Банкса придатна для невеликих, невисоких груп, галявин і для насадження з лісомеліоративними цілями на бідних піщаних ґрунтах.

У великій кількості виділяє на пагонах досить ароматичну смолу більш сильного запаху ніж у сосни звичайної. Завдяки цій цінній властивості рекомендована для курортних лісопарків і насаджень біля будинків відпочинку.

Деревина сосни Банкса за фізико-механічними властивостями подібна до деревини сосни звичайної і може використовуватись у будівництві та інших галузях національної економіки.

Ялиця біла (*Abies alba* L.)



Тіньовитривала, вибаглива до вологості повітря порода. Дерево заввишки 25-40 м. Крона вузькоконічна, в густих лісостанах високо піднята. Стовбур циліндричний з тонкою, темно-сірою, дещо лускатою корою. Пагони довгі, гладенькі, сірі з дворядно розміщеною хвоєю. Хвоя плоска (20-30 мм завдовжки, 1,5-1,8 мм

завширшки), тупа, з двома білими смугами зісподу, тримається протягом 3-5 років.

Чоловічі шишечки овальні (5-8 мм завдовжки), поодинокі, розміщені у верхній частині торішніх пагонів. Жіночі шишечки розміщені в нижній частині торішніх пагонів, вони зеленкуваті, містять численні насінні і покривні луски. Сиглі шишки прямостоячі, циліндричні (10-15 см завдовжки і 2,5-4 см завширшки), бурі, покривні луски їх довші за насінні і виступають у вигляді гострячка. Насіння 6-8 мм завдовжки, з довгим крилом, має бальзамічний запах.

Коренева система стрижнева, добре розвинена, вид вважається вітростійким.

Загальне поширення. Поширена в Карпатах, одна з основних в Україні гірських лісоутворювальних порід. Займає близько 1,4% площі державного лісового фонду України. Зрідка трапляється на рівнинах в південно-західних районах у вигляді острівних популяцій, утворює чисті й мішані лісостани з буком та іншими листяними породами.

Господарське значення. Деревина використовується для виготовлення столярних виробів, музичних інструментів, тари (діжки і ящики), гонту, а в деяких місцевостях навіть у будівництві..

З живиці виготовляють ялицевий бальзам, який має ті ж фізичні властивості, що й канадський.

З хвої, гілок і шишок ялиці одержують цінну ефірну олію. Головна складова частина ефірної олії – борнілацетат (30-40%), який є сировиною для синтезу медичної камфори, що за своєю дією на організм рівноцінна тій, яка добувається з камфорного дерева (камфорного лавра). Ялицеву ефірну олію використовують у парфумерній і лікєро-горілчаній промисловості, з неї виготовляють технічну камфору, яку використовують при виробництві целулоїду. Також олію ялиці вживають іноді для інгаляцій при хворобах дихальних шляхів і для втирання при ревматизмі.

З хвої ялиці виготовляють також концентрат протицинготного вітаміну С. У народній медицині молоді хвойники і бруньки ялиці

використовують проти цинги, для лікування ревматизму, а також як сечогінний засіб.

Як декоративну рослину ялицю білу радять висаджувати поодинокі та групами у парках і лісопарках вдалині від промислових об'єктів, які сильно шкодять насадженням. Нарівні з ялиною досі широко використовується, зокрема на заході України, для прикрашення приміщень під час новорічних і різдвяних свят.

Ялина звичайна (*Picea abies* L.)



Дерева 20-40 м, однодомні, роздільностатеві з більш-менш правильним кільчастим галуженням, пірамідальною кроною. Хвоя розміщена почергово, шорстка, колюча, чотиригранна (1,3–2,5 см завдовжки), загострена, блискуча, тримається 5–6

(12) років. Кріпиться хвоя до спіральних розташованих виростах кори – подушечках (1-1,5 мм завдовжки), які залишаються після опадання хвої, добре помітні на пагонах.

Кора молодих дерев гладенька, сіра з червонувато-бурим відтінком чи жовтувато-бурувата, з віком темнішає і злущується.

Шишки поділяються на чоловічі (пилякові) червонувато-жовтого кольору, які формуються на пагонах минулого року, і жіночі червонувато-бурого кольору з фіолетовим відтінком, які здебільшого з'являються на минулорічних гілках верхньої частини крони.

Насіння досягає в рік цвітіння і запліднення насіннєвих зачатків, але висипається з шишок через два-три місяці після досягання. Насіння яйцевидної форми, гострувате, коричневого кольору 4-5 мм завдовжки, має крильце, що ложкоподібно охоплює насінину, від якого вона звільнюється.

Коренева система розташовується в верхніх горизонтах ґрунту,

стрижневий корінь розвинений слабо, отже, ялина недостатньо стійка проти вітровалів, що створює цілий ряд проблем при веденні господарства в ялинниках, особливо, на важких ґрунтах. Однак ялина має властивість утворювати додаткові корені.

Ялина добре росте на свіжих суглинистих важких суглинистих і супіщаних, а при достатньому зволоженні – на піщаних і вапнякових ґрунтах. Ґрунти повинні бути досить добре дреновані, але не сирі і не перезволоженні. Ялина також досить швидко росте в штучних насадженнях на чорноземах. До світла ялина не дуже вибаглива і вважається тіневитривалою породою, завдяки цьому ялина витісняє багато порід і займає їх місце, лише поступається ялиці та тису.

Загальне поширення. В основному зустрічається в Українських Карпатах. Тут вона займає 45,4% площі лісів, хоча на сьогоднішній день площі лісів зменшуються по причині масового вирубування.

Господарське значення. Деревина легка, м'яка, добре колеться, порівняно з сосною менш міцна, легша, малосмолиста, проте менш стійка проти загнивання, важче обробляється, бо має велику кількість сучків. Добра сировина для целюлозно-паперової промисловості (виробництво целюлози, паперу, штучного шовку).

У вигляді круглого лісу використовують у житловому будівництві (на крокви), на телеграфні й телефонні стовпи, поряд із сосною йде для кріплення шахт, у тесаному вигляді використовується для будівництва барж, човнів, для виробництва бочок, для виготовлення покрівельної дражки, пакувальних стружок. З деревини ялини виготовляють музичні інструменти, меблі, фанеру, яка використовується в літакобудуванні, деталі для ткацьких верстатів, сірникову соломку тощо.

Добувають з дерева й живицю. З неї одержують скипидар (вихід низький, 10–12%) і каніфоль (мало відрізняється від соснової). Скипидар і каніфоль використовують у медицині та для виробництва лаків і фарб.

В народній медицині використовують бруньки при мікроінфарктах, ревмокардитах, туберкульозі легенів. Маззю, виготовленою з суміші: смола+свинячий жир+віск, лікують

фурункули та інші нариви.

Ялина європейська – гарна декоративна рослина. Проте вона негативно реагує на сухість і забрудненість повітря димом, пилом і газами. Має багато декоративних форм: плакучу, колоноподібну, пірамідальну, кулясту та інші. Рекомендується для поодиноких, групових і алейних насаджень, для живоплотів і високих стін. Висаджують уздовж залізниць у вигляді густих огорож, тут вона виконує снігозахисні функції. Вирощують також як новорічну ялинку. Щоправда, вона швидше осипається, ніж ялиця.

Модрина європейська (*Larix decidua* Mill.)



Єдиний в Україні листопадний хвойний вид. Восени її хвоя забарвлюється в золотаво-жовтий колір і опадає. Дерево з конусоподібною кроною, струнке, 20-40 м висотою, старі дерева з горизонтальним довгим гіллям. Стовбур вкритий товстою, з глибокими борознами, брунатно-бурою корою. Молоді гілки жовто-зелені, на них розміщені короткі подушковаті пагони. Зазвичай на гілках хвоя розміщена поодинокі, на коротких бічних – пучками по 20-50 хвоїнок.

Рослина однодомна. Чоловічі шишечки жовті, округлі або овальні (5–10 мм завдовжки), розміщені по всій кроні. Жіночі шишечки червонуваті, рідше рожеві або білуваті (до 10 мм завдовжки). Насіння крилате.

Коренева система глибока, стійка проти дії вітру.

Загальне поширення. Модрина європейська в Україні поширена в західних Карпатах. У Прикарпатті характеризується високою інтенсивністю росту у вологих сугрудових і грудових типах лісорослинних умов, які тут переважають. Більшість насаджень характеризуються добрим очищенням від сучків і мають у молодому віці щільні або середньої щільності, а у старшому – рихлі крони.

В умовах Кременецького горбогір'я модрина європейська культивується більше ста років. Істотним конкурентом модрини європейської у відносно багатих і багатих типах лісорослинних умов є ясен звичайний і дуб червоний. У суборах за інтенсивністю росту сосна звичайна слабо поступається модрині європейській. В ялиново-модринових деревостанах відбувається істотне відставання ялини європейської за інтенсивністю росту від модрини вже у молодому віці.

Господарське значення. Деревина модрини європейської – дуже цінний будівельний і виробний матеріал. Її використовують у суднобудуванні, вагонобудуванні, у гідротехнічних спорудах, на телеграфні і телефонні стовпи, шахтні стояки, балки в льохах, на виробництво паркету, дощатої підлоги тощо. З неї виготовляють акумуляторні ящики, рами, двері, ліжка, меблі; квасні винні діжки, великі чани спеціального призначення, а також гонт і облицювальну фанеру. Стружки модрини з гарним набивним і пакувальним матеріалом. У корі модрини європейської міститься 9 – 12% танідів, тому вона є важливою сировиною для одержання дубильних екстрактів. З кори також добувають фарбу для тканин, виробляють поплавці для рибальських сіток.

Очищене насіння містить жирну швидкосохнучу олію, що використовується для виготовлення оліфи. З хвої модрини сибірської одержують ефірну олію, крім того, виробляють концентрат протицинготного вітаміну С. Підсочкою з модрин добувають живицю, з якої виготовляють високоякісний терпентин.

Як декоративну рослину культивують у парках і лісопарках у групових і поодиноких насадженнях, в алеях, масивах.

Туя західна (*Thuja occidentalis* L.)



Дерево висотою 12-29 м, діаметр стовбура 60-90 (до 180) см. Крона пірамідальна або конічна. Кора тоненька. Гілки горизонтальні, або припідняті догори. Пагони

тоненькі, гнучкі опадають з листками. Листки лусковидні (в молодих рослин голковидні) по 4 в китицях.

Чоловічі колоски (мікростробіли) конічні, майже сидячі, округлі, мілкі. Жіночі шишечки (мегастробіли) на коротких пагонах, мілкі з пурпурним відтінком. Шишки одиночні, конічні з тонкими лусками. Насіння плоске, крилате з смоляними залозами.

Коренева система поверхнева, розгалужена з неявно вираженим стрижневим коренем.

Загальне поширення. Майже по всій території України її культивують як декоративну рослину, може рости на зволжених ґрунтах.

Господарське значення. Туя західна та її форми – це надзвичайно цінний матеріал для озеленення. Враховуючи її стійкість проти негативних урбогенних факторів, зокрема забрудненого атмосферного повітря, надмірного рекреаційного ущільнення ґрунту, її рекомендують у насадження санітарно-захисних зон, вуличні посадки.

Деревина туї легка, м'яка придатна як будівельний матеріал для водних і підземних споруд.

Ялівець звичайний (*Juniperus communis* L.)



Двodomний кущ або невелике дерево; крона конусовидна або яйцевидна. Пагони червонувато-бурі. Кора сіра, поздовжньо злущується.

Листки (хвоя) відлеглі, лінійно-шиловидні, колючі, з верхнього боку жолобчасті, з нижнього боку з помітним тупуватим кілем.

Чоловічі (пилякові) шишки розташовані в піхвах листків, вони майже сидячі, їх лусочки, що мають по 3-4 пиляки, широко-яйцевидні, відтягнуто-загострені. Жіночі шишки м'ясисті, кістякоподібні, молоді трохи довгасто-яйцевидні, стиглі

круглясті, чорні, сизуваті, в 2-3 рази коротші за хвою, 6-9 мм в діаметрі, з трьома, іноді з однією-двома незрощеними насінинами. Насіння 4-4,5 мм завдовжки і 2-2,5 мм завширшки, овально-тригранне, на верхівці стиснуте з вістрям, з боків має заглиблення з смолистими залозками. Цвіте з квітня до червня.

Загальне поширення. Ростає в соснових лісах лісових і степових районів, в нижній частині гір Українських Карпат, як підлісок основних ялинових та мішаних лісах. Найкраще росте на піщаних помірно зволжених ґрунтах, а також на болотистих і вапнякових. чутливий до сухості повітря і надмірної кількості солей в ґрунті, внаслідок чого не може рости в умовах сухих степів.

Господарське значення. Дає червонувату запашну деревину, що використовується для токарних виробів і різьблення.

З смоли одержують сандарак для виготовлення білого лаку.

У медицині використовують ефіроолійну сировину, ефірні олії, їх окремі фракції та компоненти (ментол, камфору, тимол). Ефірні олії виявляють бактері-остатичну, антисептичну, дезінфікуючу та фунгістатичну дію. Крім того, вони здатні слабше або сильніше подразнювати шкіру. Плоди ялівцю виявляють сечогінну, бактерицидну дію, підвищують жовчоутворення та жовчо-виділення, посилюють секрецію шлункового соку. Шишкоягоди використовують у ветеринарії, а також для виготовлення алкогольного настою бенедиктину і міцної ялівцевої горілки. Широко застосовується у зеленому будівництві.

Тис ягідний (*Taxus baccata* L.)



Дерево висотою 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).

Хвоя ланцетовидна, довжиною до 30–50 мм, шириною 2,5 мм,

зверху темно-зелена, блискуча, знизу світло-матова, без білих прожилок, м'яка, кінці загострені. Отруйна для коней і худоби.

Двodomна рослина. На чоловічих деревах мікроспорангії помітні вже восени, округлої форми, жовтуваті, розміщені в пазухах листків на останньому пагоні. Під час цвітіння висовується коротка ніжка, на якій містяться пиляки, кожен з яких має 5-8 мішечків, що тріскаються поздовжно, пилкові зерна без повітряних мішків, одноклітинні.

Насінний зачаток у тиса з'являється пізньої осені і зимує в стадії утворення мегаспороцитів. Запліднення відбувається від кінця травня до початку червня. Від запилення до запліднення проходить близько 1 місяця, насіння дозріває 6 тижнів.

Насіння зазвичай овально-яйцеподібне, 5–8 мм довжиною і 4–5 мм шириною, оточене м'ясистим червоним принасіником (існують форми з принасіниками жовтого кольору) проростає через рік, іноді через 2, а то й 3–4 роки.

Тис ягідний – рослина, вимоглива до вологості ґрунту та повітря. Він є найбільш тіньовитривалим із усіх хвойних порід деревом. Жіночі особини дають насіння щорічно до глибокої старості, починаючи з 25-30 річного віку. Коренева система добре розвинута, пластична, утворює ендотрофну мікоризу, завдяки чому може пристосовуватись до різних умов.

Загальне поширення. На території України тис трапляється рідко невеликими групами або поодинокі в лісах Карпат, Прикарпаття, Закарпаття та в Гірському Криму, де поблизу вершини Ай-Петрі поширений найстарший екземпляр тису, вік якого сягає приблизно 1200 років. Висота його становить 10 м, а діаметр стовбура 122 см. В умовах дендрарію Ботанічного саду УкрДЛТУ він виростає до 3-15 м заввишки, але в особливо сприятливих умовах може досягти навіть 20-30 м. У разі порослевого відновлення тис росте не як дерево, а як розлогий кущ. Також спостерігається природне насіннєве розмноження тису ягідного.

Господарське значення. Деревину використовують у меблевій промисловості, машинобудуванні, підводному будівництві тощо.

Має сильні бактерицидні властивості. Деревина, кора і листя тиса містять алкалоїд (таксин), і тому він отруйний для людини і багатьох тварин, хоча, наприклад, зайці і олені охоче їдять тис без шкоди для себе. Ягоди (без насіння) їстівні, солодкі. У Львівському інституті економіки і туризму розробили експериментальні зразки морозива з додаванням джему з ягід тиса ягідного.

Мета роботи. Ботанічна характеристика основних хвойних порід, що зустрічаються в Україні

Обладнання та матеріали. Гербарні зразки та тезисні описи основних хвойних порід.

Хід роботи.

1. Розглянути наведені описи основних хвойних порід.
2. Визначити морфологічні особливості наземної та підземної частини кожного виду. Встановити, які переваги вони мають при конкретному використанні. Результати досліджень записати в таблицю 2.1.

Таблиця 2.1. Загальна характеристика основних хвойних видів.

Назва виду	Морфологічні особливості	Умови росту і розвитку	Господарське значення
1			
2			
3			

Висновки. На основі проведеного опису зробити висновок про особливості використання основних хвойних порід, що зустрічаються на території України

Запитання.

1. Які родини хвойних представлені у флорі України?
2. Яке господарське значення основних хвойних видів?
3. Які види хвойних утворюють шишкоягоди?
4. Назвіть види, які повністю скидають хвою восени.

Література

1. Бровко Ф.М., Шлапак В.П. Сосна звичайна на Притясминських пісках : [Монографія]. Київ: НУБіП України, 2015. 160 с.

2. Мороз П.И., Шлапак В.П. Приднепровские песчаные массивы: природные условия и проблем рационального использования : [Монография]. Львов : Престиж Информ, 2001. 265 с.
3. Мороз П.И., Шлапак В.П. Основи екології з охороною навколишнього середовища : [Навч.-метод. посіб.]. Умань: УСГА, 1999. 100 с.
4. Гордиенко М. И., Шаблій И.В., Шлапак В.П. Сосна обыкновенная, ее особенности, создание культур, производительность : [Монография]. Киев: Либідь, 1995. 224 с.
5. Редько Г. И., Шлапак В.П. Черкасский бор. Киев: Ред.-изд. отдел облполиграфиздата, 1989. 32 с.
6. Кохно М. А., Пархоменко Л. І., Зарубенко А. У. та ін. Дендрофлора України. Дикоростучі і культивовані дерева і кущі. Голонасінні. Київ: Вища школа, 2001. 206 с.
7. Макаринська С. А., Шлапак В.П. Порівняльна характеристика таксаційних показників *Pinus sylvestris* L. та *Pinus nigra* Arn. на Притясминських пісках. *Старовинні парки і ботанічні сади – наукові центри збереження біорізноманіття рослин та охорони історико-культурної спадщини*: матер. міжнар. наук. конф., (м. Умань). Умань, 2011. С. 177–178.
8. Анучин Н.П., Воробьев Г.И. Лесная энциклопедия: в двух томах, Том 1, 1985. 563 с.
9. Шлапак В.П. Підсумки інтродукції видів роду *Pinus* L. на Нижньодніпровських пісках. *теор. та прикл. аспекти інтродукції рослин і зеленого будівництва*: матер. II міжнар. наук. конф. молодих дослід., (м. Київ). Київ, 2002. С. 30–34.
10. Шлапак В. П. Особливості заліснення Нижньодніпровських пісків культурами інтродукованих видів роду *Pinus* L. *Наук. праці ЛАНУ*. Львів, 2003. Вип. 2. С. 71–74.
11. Бабенко Д.К., Тарасенко И.М. Виды сосны, пригодные для Нижнеднепровских песков. *Лесное хозяйство*. 1968. № 9. С. 46-47.
12. Илькун Г.Н. Способы облесения Нижнеднепровских (Олежковских) песков// Вопросы закрепления и облесения песков. *матер. науч. конф. по закреплению и облесению песков*: (г. Кагайнеде, август 1955 г.). Вильнюс, 1957. С. 129-138.
13. Макаринська С. А., Шлапак В.П. Ботанічна і декоративна характеристика сосни чорної (*Pinus sylvestris* L.) та її використання. *Наук. вісник НЛТУ України*. 2010. Вип. 20.8. С. 44–53.
14. Шлапак В. П., Макаринська С. А. Порівняльна характеристика початкових етапів онтогенезу сосни чорної і сосни звичайної. *міжнарод. наук.-практ. конф. : тези доп.*: (м. Київ), 2010. С. 107–108.

- 15.Макаринська С. А., Шлапак В.В., Шлапак В.П. Систематичне положення сосни чорної (*Pinus nigra* Arn.) та філогенетичні зв'язки всередині роду. *Наук. вісник НЛТУ України*. 2010. Вип. 20.11. С. 19–26.
- 16.Макаринська С. А., Шлапак В.П. Природний ареал сосни чорної (*Pinus nigra* Arn.) та поширення її в умовах інтродукції. *Наук. вісник НЛТУ України*. 2010. Вип. 20.12. С. 39–45.
- 17.Шлапак В. П., Макаринська С. А., Шлапак В.В. Порівняльна характеристика морозостійкості окремих видів роду *Pinus* L. *Наук. вісник НЛТУ України*. 2011. Вип. 21.1. С. 18–22.
- 18.Макаринська С. А., Шлапак В. П. Можливість використання сосни чорної (*Pinus nigra* ARN.) в умовах урбанізованого середовища. Ландшафтна архітектура в ботанических садах и дендропарках. *матер. III междунар. конф.*: (г. Киев, 8–11 июня, 2011 г). Киев, 2011. С. 371–374.
- 19.Шлапак В. П. Макаринська С. А., Шлапак В.В. Чутливість до низьких температур видів роду *Pinus* L. *Наук. праці ЛАНУ*. 2011. Вип. 9. С. 64-69.
- 20.Adamenko S.A. Peculiarities of seasonal growth of *Pinus nigra* J.F. Arnold under the conditions of introduction in the Right-Bank Forest-Steppe of Ukraine. Shlapak V., Kozachenko I., Parubok M. *Journal of forest science*, 64, 2018 (8): 340–344.
- 21.Дендрофлора України. Дикорослі та культивовані дерева і кущі. Голонасінні: [Довідник] : М.А. Кохно та ін.; [за ред. М.А. Кохна, С.І. Кузнецова]. Київ : Вища шк., 2001. 207 с.: іл.
- 22.Чмыр А. Ф., Шлапак В.П., Бектобеков В.П. Защита природной среды : [Монографія]. Київ: Либідь, 1994. 240 с.
- 23.Коршиков И.И., Красноштан О.В. Жизнестойкость сосны крымской в насаждениях на железорудном отвале Криворожья. *Промышленная ботаника*. 2009. Вып. 9. С. 68–74.
- 24.Ворон В.П. Аеротехногенні зміни довкілля та трансформація лісів техногенної зони РВАТ “Волиньцемент”. *Наук. вісник УкрДЛТУ*. 2004. Вип. 14.5. С. 162–172.
- 25.Тишкевич О. В., В.П. Шлапак, Г.І. Музика, Л.І. Марно Інвентаризація *Pinus pallasiana* D. Donn в Національному дендропарку «Софіївка» НАН України. *Актуальні проблеми розвитку лісового і садово-паркового г-ва*: наук. конф., м. Умань, 27–28 квітня 2010р, Умань, 2010. С. 137–139.
- 26.Інвентаризація і стан насаджень парку «Піонерський» в місті Умані. В. П. Шлапак та ін., *Старовинні парки і ботанічні сади – наукові центри збереження біорізноманіття рослин та охорони історико-культурної спадщини*: матер. між нар. наук. конф. Умань, 2011. – С. 224– 226.

27. Жмурко С.В. Сосна Банкса (*Pinus Banksiana* Lamb.) в лісових культурах Західного і Малого Полісся України : Дис... канд. с.-г. наук: 06.03.01 / Український держ. лісотехнічний ун-т. — Л., 2004. — 241 арк. : рис., табл. — Бібліогр.: арк. 146-162.
28. Сосна банка. URL:
https://en.wikipedia.org/wiki/Jack_pine#/media/File:Pinus_banksiana_closed_cones.jpg
29. Заячук В.Я. Дендрологія. Голонасінні: навчальний посібник. Львів: ТЗОВ “Фірма Камула”, 2005. 176 с.: іл.
30. Ялиця біла. URL: https://uk.wikipedia.org/wiki/ялиця_біла
31. Ялина європейська. URL: <https://uk.wikipedia.org/wiki/>
32. Лекарственные растения, фитотерапия, лечения травами. URL: <http://fitoapteka.org/herbs-ja/1233--abes>
33. Заїка В.К., Керімов Е.І., Іваницький Р.С. Поширення та ріст модрина європейської в умовах Кременецького горбогір'я. *Наук. Праці ЛАНУ*. 2016. Вип. 14. С. 45-51
34. Дебринюк Ю.М. Формова різноманітність *Larix decidua* Mill. у Прикарпатті. Лісівництво і агроеліорація. 2009. Вип. 115. С. 41-45
35. Модрина європейська. URL: <https://uk.wikipedia.org/wiki>
36. Кучерявий В.С. Туя та її форми в садово-паркових насадженнях Львова. *Науковий вісник НЛТУ України*. 2011. Вип. 21.1. С. 56-60
37. Волошанська С.Я., Коссак Г.М., Скробач Т.Б., Харачко Т.І. Фармакологічні властивості Ялівцю звичайного (*Juniperus communis* L.) та екологічні особливості його поширення на Дрогобиччині. *Науковий вісник НЛТУ України*. 2014. Вип. 24.4. С. 179-185
38. Ялівець звичайний. URL: <https://uk.wikipedia.org/wiki>
39. Пацура І.М., Мазепа М.Г., Ган Т.В., Артемовська Д.В. Тис ягідний – в умовах дендрарію ботанічного саду УкрДЛТУ. *Наук. вісник УкрДЛТУ*, 2004, вип. 14.8. С.267-271.
40. Тис ягідний. URL: <https://uk.wikipedia.org/wiki>

Тема 3:

ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНИХ ЛИСТЯНИХ ДЕРЕВ ТА КУЩІВ, ЩО РОСТУТЬ НА ТЕРИТОРІЇ УКРАЇНИ

Різноманітність листяних дерев природної флори України значно більша, ніж хвойних. В даній практичній роботі будуть розглянуті основні лісоутворюючі види дерев та кущів.

3.1. Деревні породи

Берест (*Ulmus minor* Mill.)



Дерево першої величини, висотою до 20-30 (40) м, з струнким стовбуром і густою овальною кроною, інколи більш компактною широко пірамідальною чи більш розлогою округлою.

Кора стовбура і старих гілок коричнева, з глибокими тріщинами, кора молодих гілок гладенька, червоно-бурого чи жовто-іржавого кольору, утворює крило видні пробкові вирости.

Листки обернено-яйцевидні з загостреною вершиною і нерівнобокою основою, довжиною 12 см і шириною 7 см, по краях просто- чи двояко- трояко зубчаті, щільні, зверху голі, знизу з рідкими короткими волосками. Квіти мілкі, на коротких ніжках; оцвітина іржаво-червона, тичинок 4-5. квітує до розпускання листків, в березні-квітні. Крилатка обернена яйцевидна, гола, довжиною 1,5-2 см; горішок розміщується ближче до верхнього краю крила. Плоди (горішки) дозрівають в травні-червні.

Росте повільніше ніж інші ільмові, але в молодості досить швидко. Середньосвітлолюбивий – переносить затінення в ранньому віці; пізніше під покривом інших порід відмирає. Більш теплолюбивий, в сильні морози страждає від морозобоїн.

Утворює могутню кореневу систему, з сильно розвиненими боковими коренями, направленими косо у ґрунт і стрижневим коренем, що досягає глибини 8 м і більше. Дає численну кореневу поросль і тому є прекрасною породою для укріплення ґрунту.

Загальне поширення. Межа поширення на півночі проходить через Київ, Чернігів, звідси спрямовується на південний-захід – Херсон, Одесу. Ростає також в Криму. Краще росте на свіжих, глибоких і родючих ґрунтах, але також переносить сухі і засолені ґрунти, хоча на останніх росте повільніше і відмирає раніше. Умови міста переносить досить добре: газостійкий, не страждає від пилу.

Господарське значення. Деревина цінна: в'язка, пружна, тверда, міцна. Широко використовується в столярному виробництві, для гнутих виробів в машинобудуванні та в меблевій промисловості. Використовується для підводних і підземних споруд. Луб невисокої якості, використовується у покрівельних цілях, для виготовлення коробів. Молоді пагони можуть іти на корм худобі.

За сприятливих умов довговічний – доживає до 300 років, а в міських умовах рідко доживає до 50 років. Розводиться як протиерозійна, лісова і паркова порода. Широко поширений в культурі в зелених насадженнях в населених пунктах в лісомеліоративних насадженнях. Добре переносить стрижку і довго утримує штучно надану форму крони, і утворює щільний живоплот.

Бук лісовий або європейський (*Fagus sylvatica* L.)



Однодомне листопадне дерево. Крона яйцевидної форми і з майже горизонтально розміщеними гілками. В густих деревостанах, він не дивлячись на свою тіневитривалість, добре очищається від сучків. Однак, досить часто утворює двійчасті, трійчасті навіть багатoverшинні стовбури, особливо високо в горах.

Молоді пагони червоно-бурі. Бруньки довгі, веретеновидної форми, розміщені

почергово. Листки досконалоперистого жилкування, овальні з дещо загостреною вершиною, по краю хвилясті. Молоді листки пухнасті з швидко опадаючими прилистками. Листки багаті на вапно і при сприятливих умовах розкладання сприяють утворенню м'якого гумусу, тому бук інколи називають “матір’ю лісу”. Бук вимогливий до вологості повітря і ґрунту. Це теплолюбива порода.

Квітує одночасно з розпусканням листя. Чоловічі квітки зібрані в головчасті суцвіття. Жіночі знаходяться по два – три в середині чотирьох лопатевої обгортки, що розростається в плюску. Запилюється за допомогою вітру. Плоди – чотиригранні горішки (жолуді), що розміщуються в середині плюски, що розрослась, дозрівають в жовтні. Плоска розкривається чотирма стулками. В плодоношення вступає через 40-80 років. Масові урожаї букового насіння повторюються через 10-12 років, часові через 3-4 роки. Середня схожість горішків 80%, яку вони зберігають протягом одного року.

Коренева система міцна, пластична, стрижневий корінь не сильно заглиблюється в ґрунт. Інколи бук страждає від вітровалів. Найкраще росте на свіжих, родючих, суглинистих глибоких ґрунтах. Перезволоження і надмірну сухість ґрунту переносить погано.

Бук лісовий дуже тіневитривалий, що дає змогу вирощувати його в вигляді дерев другого ярусу чи ґрунтозахисного підліску. Утворює чисті і змішані з ялицею білою, ялиною, дубом та ін. дерев’янистими породами ліси.

Загальне поширення. Бук лісовий поширений в Західній Україні, переважно в Закарпатській області та в Львівській. На території заповідника «Розточчя» є однією з головних лісотворних порід, росте у свіжих і вологих гігротопах у суборевих, сугрудових та грудових трофотопах. Більше 15 % площі заповідника займають букові ліси віком понад 100 років, які зосереджені головним чином у Верещицькому ПОНДВ.

Господарське значення. Бук – цінна порода. Його деревина білуватого кольору, розсіяно пориста, з широкими серцевинними променями і ядром, тверда, міцна, важка. Володіє високими

технічними якостями, застосовується для виготовлення шпал, паркету, гнутих виробів, в музичній промисловості та в будівництві. При хімічній обробці деревини (перегонці) отримують дьоготь і креозот. Насіння бука містить багато масла (в очищених горішках до 50%), яке використовується в харчовій промисловості. Горішки також використовують для згодівлі домашнім тваринам.

Верба біла (*Salix alba* L.)



Верба біла дерево другої величини, досягає висоти до 20-30 м, діаметра стовбура до 1,5 м. Крона дорослого дерева широка. Кора темно-сіра з глибокими тріщинами. Листки вузько-ланцетні, на верхівці, загострені по краям, мілкозубчасті, довжиною 5-12 см. Доживає до 80-100 років і більше, але часто гине від серцевинної гнилі. В ранньому віці росте дуже швидко, після 20 років ріст в висоту

дуже сповільнюється.

Рослина дводомна , квітує одночасно з розпусканням листя. Суцвіття – сережки, прямостоячі чи повислі . Квіти одностатеві без оцвітини. Плід багатонасінна коробочка, насіння багато численне з двогранною лусочкою. Насіння дуже мілке, легке, різноманітної форми з пушком в вигляді хохолку, за допомогою якого може поширюватись на велику відстань. Схожість висока, але зберігається не довго. Через 20-30 годин після посіву пророслим насінням з'являються сходи. укорінення сходів спочатку поверхневе, тому вони чутливі до посухи і вимагають затінення.

Коренева система, могутня. Легко відновлюється поросллю від пня і стовбура, особливо після зрубу вершини. Кореневі відростки утворює рідко. Легко укорінюється кілочками і живцями.

Загальне поширення. Верба біла поширена на території України в Лісостепу та на Поліссі. Відносно морозостійка рослина. Росте на будь-яких ґрунтах, але надає перевагу вологим ґрунтам, що

затоплюються весняними талими водами. Тому часто зустрічається в долинах річок.

Господарське значення. Широко використовується для закріплення плотин, берегів водойм, схилів, ярів і каналів. Деревина легка, в'язка з жовтуватим чи жовтувато-бурым ядром і червоними плямами, заболонь біла, вузька. Застосовується в якості будівельного матеріалу, для виготовлення предметів широкого вжитку. Кора містить таніди, що використовуються в медицині. Гілки використовуються на грубе плетіння, молоді пагони – на корм домашнім тваринам, особливо вівцям і козам.

Верба рекомендується для вирощування в полезахисних лісосмугах на вилугуваних і багатих чорноземах.

Вільха сіра (*Alnus incana* (L.) Moench)



Від вільхи чорної відрізняється опушенням, неклейкими бруньками і пагонами. Листки опушені, яйцеподібно-округлі, загострені. Світлолюбна рослина. Квітне у березні-квітні.

Загальне поширення.

Трапляється на Закарпатті, в Карпатах, на Прикарпатті, Поліссі і зрідка в Правобережному Лісостепу на заболочених узліссях, на болотах, біля берегів річок.

Господарське значення. Деревина вільхи сірої трохи світліша, щільніша, менш стійка проти гниття у воді; використовується на столярні й токарні вироби, дрова ціняться у вуглярстві для виробництва креслярського вугілля та вугілля, що йде на виготовлення порошу. Дрова з вільхи чорної й сірої горять добре, але вугілля не утримує жару.

Вільха сіра рано навесні дає бджолам багато пилку і клею, яким укриті молоді листочки й пагони. Рекомендується підгодовувати

бджіл пилком вільхи ще до її квітнення. Для цього зрізують гілочки, кладуть у теплому приміщенні в сито, застелене папером. Як тільки пиляки розкриються, сито обережно струшують і пилок висипається на папір. Його змішують з медом і цукровим сиропом і дають бджолам.

Вільха сіра в лісомеліоративних насадженнях використовується на півночі Лісостепу для закріплення берегів річок, схилів і ярів.

Вільха чорна (*Alnus glutinosa* L.)



Вільха чорна – дерево першої величини. Кора у молодих дерев гладенька, темнувата, з віком набуває глибоких тріщин і темно-бурого кольору. Світлолюбива рослина, в зв'язку з чим добре очищається від сучків, по відношенню до клімату маловимоглива, легко піддається грибковим хворобам. Утворює чисті і змішані ліси, безпосередньо з ялиною, березою і осикою.

Бруньки почергові, на ніжках, липкі. Молоді гілки червоно-бурі, гладенькі інколи з рідким пушком і білуватими рідкими чечевичками, часто липкі, як молоді листки. Листки досконало перисті, на кінчику виїмчасті чи заокругленні, з верхньої сторони темно-зелені, з нижньої – з рижуватими бородавками, не опушені. Основа листка широка, клиноподібна і цільнокрая. Значною перевагою вільхи є її швидкі темпи росту. У перші роки життя (до 10–20 років) в оптимальних умовах її приріст за висотою щорічно становить 1 м. При вільному рості починає плодоносити з 10 річного віку, в насадженнях – з 40 років. Насіннєві роки повторюються через 2-4 роки.

Вільха – однодомна рослина. Жіночі сережки овальної форми, сидять на ніжці довжиною 1-2 см, темно-бурого кольору. Чоловічі сережки повислі, довжиною 4-5 см, з'являються восени,

розпускаються весною одночасно з розпусканням жіночих суцвіть. Плід однонасінний, двокрилий горішок, довжиною 2-3 мм, сплюснуті, з дуже вузьким шкірястим крильцем, поширюються вітром і водою. Дозрівають в жовтні в рік цвітіння і залишаються в шишечках до кінця зими опадаючи на сніг чи в весняні талі води, якщо дерева ростуть біля водойм.

Схожість свіжо зібраного насіння 55%, але швидко знижується. При весняному посіві сходи з'являються інколи не рівномірно: частина їх сходить через рік, частина – через два роки. В перший рік сходи досягають висоти 10-20 см і більше, на другий рік – 70 см, а інколи більше 1 м.

Коренева система на рихлому ґрунті глибока, на мілких, перезволожених ґрунтах – поверхнева. Масово відновлюється поросль від пня, і зберігає цю здатність до 60 років.

Загальне поширення. Вільха чорна зустрічається на Поліссі та в лісостеповій зоні України, в Криму та на Кавказі. До ґрунтових умов не вимоглива. Росте на ґрунтах різного складу, при неглибокому заляганні ґрунтових вод. Це порода вологих сирих і навіть мокрих місцезнаходжень. На заболочених місцях вона дуже часто утворює чисті деревостани.

Господарське значення. Вільха чорна є продою що покращує і збагачує ґрунт зв'язаним азотом, так як на мілких коренях утворюються грони клубнів завдяки симбіозу вільхи з мікроорганізмами, що зв'язують азот повітря.

Деревина без ядра, з вузькими і псевдо широкими серцевинними променями, м'яка, легка, в свіжо зрубаному стані біла, на повітрі швидко червоніє. Не відрізняється міцністю, але через досить рівномірну будову, легко піддається обробітку. Використовується для виготовлення фанери, застосовується в столярному виробництві, для підводного виробництва. Дрова відрізняються високою теплоємністю. Кора містить до 16% танінів, використовується для дублення шкіри і для фарбування. Вільхова стружка і опилки використовуються для копчення м'яса. Враховуючи достатні запаси та задовільні фізико-механічні властивості вільхової деревини,

порівняно із найбільш вживаною березовою, можна стверджувати, що в Україні є всі підстави для широкого залучення її у виробництво фанери.

Вільха чорна має декілька форм, найбільш декоративні з них використовуються для озеленення.

В медицині застосовується як антибактеріальний засіб.

В'яз дрібнолистий (карагач) (*Ulmus parvifolia* L.)



Дерево висотою 12-15 м, зі стовбуром діаметром до 1 м. Крона густа, шатроподібна. Гілки тоненькі, опушені. Листя еліптичні, яйцевидні, довжиною 2-5 см, гострі або тупі, просто зубчасті, зверху гладенькі та блискучі, знизу опушені, в зрілості майже шкірясті, на черешках довжиною 2-6 мм. В мягкому кліматі листя залишаються на дереві, в більш холодних регіонах дерево стає листопадним. Плід – овально-еліптична крилатка довжиною 1 см. Цвітіння в березні-квітні. Плодоношення – в травні.

Загальне поширення. Київ, Чернігів, Херсон, Одеса. Росте також в Криму. Умови міста переносить досить добре: газостійкий, не страждає від пилу.

Господарське значення. Широко використовується в столярному виробництві, для гнутих виробів в машинобудуванні та в меблевій промисловості. Використовується для підводних і підземних споруд. Луб невисокої якості, використовується у покрівельних цілях, для виготовлення коробів. Молоді пагоні можуть іти на корм худобі.

Розводиться як протиерозійна, лісова і паркова порода. Широко поширений в культурі в зелених насадженнях в населених пунктах в лісомеліоративних насадженнях. Добре переносить стрижку і довго утримує штучно надану форму крони, і утворює щільний живоплоти.

Гледичія триколючкова (*Gleditsia triacanthos* L.)



Дерево першої величини, висотою до 40 м. Крона широка, ажурна. Стовбур і гілки з довгими розгалуженими колючками. Листки складні довжиною до 20 см зверху темно-зелені, знизу білі, по краях зазубрені. Квіти роздільностатеві і двостатеві, зеленуваті, зібрані в китиці. Квітує гледичія в травні, гарний медонос. Плід – біб до 50 см завдовжки, чорнувато-коричневий, плескатий, звивистий чи зігнутий дугою.

Насіння овальне, бурувате сплюснуте, подібне до квасолі. Плоди дозрівають в вересні, але не опадають майже всю зиму, тому їх збір можливий і взимку. Схожість насіння становить 85% і зберігається 3-4 роки. Дає численні паростки від пенька зрубаного дерева. Розмножується також живцями і насінням.

Коренева система могутня і розгалужена. Ростає на родючих суглинкових (рідше піщаних) ґрунтах, на темно- і світло-каштанових, слабосолонцюватих.

Загальне поширення. Ростає у лісових культурах у вигляді чистих, рідше мішаних лісостанів. Світлолюбна, солевитривала, довговічна порода. Квітне у червні. Розводять по всій Україні, але переважно в лісостепових і степових районах.

Господарське значення. Деревина з рожевим відтінком, досить тверда і красива. Використовується для виробництва столярних виробів, в будівництві.

Гледичія – є декоративною рослиною, яка використовується в садово-парковому господарстві в міському озелененні, в природних живоплотах (колючі форми) в полезахисних насадженнях (в якості головної породи), для укріплення ярів. В лісових насадженнях розміщується рядами, в суміші з дубом і кущами (клен татарський, жимолость татарська, скумпія, свидина, бузина і ін.)

Горіх чорний (*Juglans nigra* L.)



Високе дерево, з майже чорною корою, чорнуватим плодом, голою кісточкою з гостророззністою поверхнею що досягає в більш або менш густих насадженнях, висоти 40 м. Цвіте у травні, плоди достигають у вересні-жовтні. Восени його перисте

листя набуває золотисто-жовтого забарвлення і розлога крона починає рідшати. Усі частини дерева містять юглон – сполуку, що пригнічує ріст інших рослин. Оскільки з опалого листя, що розкладається, ця речовина вивільняється в ґрунт, поруч з чорним горіхом зазвичай виживає небагато видів. Тому з його листя не виготовляють компост. ^[5]

Вид – швидкорослий і відносно морозостійкий, оскільки навесні пробуджується пізніше інших видів горіхів. Virізняється серед інших видів горіхів повнодеревним струнким стовбуром.

Загальне поширення. На батьківщині, у Північній Америці, горіх чорний охоплює дуже широкий ареал і трапляється в різних ґрунтово-кліматичних умовах. В Україні вид поширений у Лісостепу і Поліссі, де має кілька десятків місцезростань.

Господарське значення. Дає цінну деревину. З темної, тонковолокнистої деревини виготовляють меблі та дерев'яні частини рушниць.

Горіх чорний культивують у Правобережному Лісостепу України, в різних ґрунтово-кліматичних умовах. Проте, найпоширеніший він у лісових культурах Вінниччини Зокрема, за період 2012–2016 рр. держлісгоспами Вінницької області на землях держлісфонду було створено 216 га чистих культур горіха чорного.

Ядро горіха їстівне, містить 55-66 % жиру (олія швидко гіркне), але рідко вживається в їжу через тверду грубу шкаралупу. Плоди також можуть використовуватися для захисту від молі. Подрібнена шкарлупа використовується як абразивний матеріал для обробки металевих поверхонь і як один з компонентів динаміту.

Горобина чорноплідна (*Aronia melanokarpa* (Michx.) Elliott)



Невеликий листопадний кущ 0,5-2 м висотою, родини розових. Листки оберненояйцевидні чи продовгуватоланцетні, притуплені чи короткозагостренні, 2-6 см довжини 1-3 см шириною, по краях пальчасті, яскраво-зелені, не опушені. Квіти біля 12 мм в діаметрі, суцвіття щиток, по 12-34 квітки в суцвітті. В культурі квітує починаючи з кінця травня до середини червня.

Плоди шаровидні 6-8 мм в діаметрі, блискучі чорні чи пурпурові.

Аронія чорноплідна досить світлолюбива, при затіненні сильно знижує урожай. Зимостійка, не уражується весняними заморозками. До ґрунтових умов не вимоглива, але надає перевагу родючим легким ґрунтам. Не уражується хворобами і шкідниками.

Розмножується насінням (при весняному посіві потрібна попередня двохмісячна стратифікація), а також вегетативно: черенками, живцями, кореневими відростками, діленням кущів. Форми горобини розмножуються щепленням. Живці і відростки починають плодоносити на другий рік. Сіянці дають плоди на 4-5-й рік. Багаточисленні плоди дають від 3 до 8 кг плодів.

Загальне поширення. Ростає в Північній Америці: від Нової Шотландії на півночі, до Флориди на півдні, на – заході до Мічигану. На сьогоднішній день аронія чорноплідна широко поширена в культурі по всій території України.

Господарське значення. Аронія чорноплідна – цінний кущ для декоративного садівництва – красивий протягом всього вегетаційного періоду.

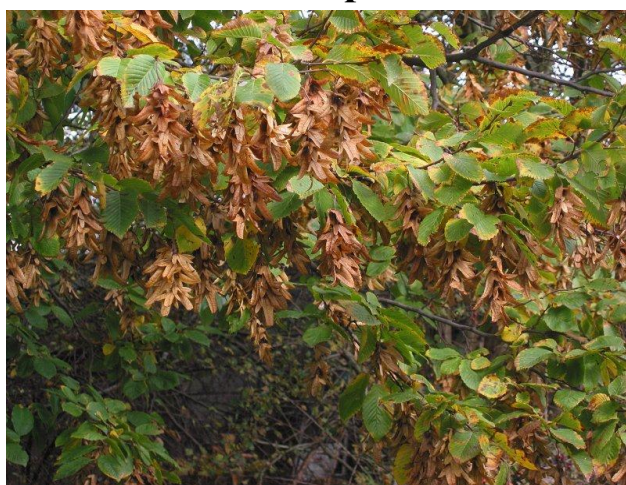
Плоди соковиті, солодкі, мають цінність для кондитерської промисловості, для виготовлення варення, мармеладу. З плодів також виготовляють вино, яке відрізняється красивим рубіновим кольором і

оригінальним смаком. В них містяться вітаміни А, С, і Р. Широко застосовується при лікуванні гіпертонії і малокрів'я.

Як холодостійка аронія чорноплідна особливо цінна для садків і парків північних районів. І не тільки, як декоративна рослина, як і високоурожайна плодова культура.

Для декоративних цілей може бути використана в одиночних і групових насадженнях, на газонах, галявинах, в живих загорожах, які не піддаються сильному формуванню.

Граб звичайний (*Carpinus betulus* L.)



Стовбур часто ребристо-незграбний, гладкий у верхній частині, але потрісканий у нижній. Красиве дерево від 7 до 25 м заввишки, вкрите сріблисто-сірою корою. Крона компактна, гладка, густа, циліндрично-округла формою. Молоді пагони з шовковистим опушенням,

пізніше голі, блискучі, бурі, з білими сочевичками.

Листя овальне (6-15 см завдовжки, 3-6 см завширшки, загострене, гофроване від виступаючих жилок, з зубчастими краями, зверху темно-зелене, а в осінній період його забарвлення змінюється від темно-пурпурового до лимонно-жовтого.

Квітки одностатеві, запилюються вітром, адже суцвіття звисають до низу на гілках сережками, які з'являються навесні. Чоловічі сережки до 6 см завдовжки, зібрані в циліндричні квіткові суцвіття. Кожна квітка має приквіткову червонувату лусочку, при основі якої знаходяться 5-7 тичинок. Жіночі сережки короткі, компактні (до 2 см завдовжки) при досяганні видовжуються (до 15 см), малоквіткові.

Плід – невеликий горіх, 3-6 мм в довжину, овальної форми, бурого забарвлення, ребристий на дотик. Зверху плід має залишки оцвіттини.

Росте у другому ярусі листяних, рідше мішаних лісів, зрідка утворює чисті насадження в похідних лісостанах. Граб дещо сприйнятливий до хвороб листя, але в цілому є невибагливим і витривалим деревом. Тіньовитривала рослина.

Загальне поширення. Центральна і Західна Європа, частково в Південна, Кавказ та узбережжя Чорного моря. На території України росте в Карпатах, Лісостепу, на Поліссі, зрідка в Степу. Займає 3,7 % площі державного лісового фонду України. Райони заготівлі зосереджені в Лісостепу, Поліссі та Карпатах.

Господарське значення. Деревинна, танідоносна, олійна, ефіроолійна, фарбувальна, декоративна, фітомеліоративна, кормова рослина. Граб має цінну тверду важку деревину. Під час сушіння жолобиться, розтріскується, тому мало придатна для великих столярних деталей, до того ж вона не має гарної текстури. Деревина граба добре сприймає фарбу і її часто використовують для імітації чорного дерева.

У корі граба міститься 4-6 % танідів, у листках — 9-15,5 %. У плодах міститься жирна олія (11,7 %), що придатна для виготовлення оліфи. Внутрішня частина кори граба звичайного дає жовту фарбу, придатну для фарбування вовни.

Як декоративна рослина він є однією з найкращих порід для живоплотів, альтанок. Крім того, його рекомендують для групових і алейних насаджень у лісопарках, парках, у садах і бульварах. Він має декоративні форми: пірамідальну, плакучу, колоноподібну і пурпуролисту.

У полезахисних лісових смугах, при залісенні ярів і балок граб звичайний як цінну тіньову супутню породу можна вирощувати сумісно з дубом.

Гілки, листя й плоди граба звичайного придатні як корм для домашніх тварин. Проте поживність їх невисока. Плоди граба містять багато клітковини (36,3-59,4 % абсолютно сухої речовини). Їх рекомендують згодовувати розмеленими і тільки для коней та великої рогатої худоби. Пагони граба поїдаються великою рогатою худобою, кіньми, козами, вівцями.

Груша лісова (*Pyrus sylvestris* L.)



Листопадне дерево висотою до 15 (20-25) м, з широкопірамідальною кроною; гілки голі, в молодому віці колючі. Листки округло яйцеподібні, довжиною 2-8 см, майже цільнокраї або злегка волосинчато зубчасті, спочатку пухнасті, потім гладенькі, блискучі, черешки

листіків довжиною до 5 см і більше. Квіти білі, до 3 см в діаметрі, зібрані в щитки по 5-12 штук. Квітує в травні, до розпускання листків. Плоди напівшаровидні, довжиною до 4 см, жовті, плодоніжка тонка, довжиною до 5 см. Починає плодоносити на 3-4-ий рік, частіше на 8-10-ий.

Загальне поширення. Лісостепова зона Європи.

Господарське значення. Деревина цінна, червоно-бурого кольору, тверда, важка, будова рівномірна, серцевина непомітна.

Деревина використовується на креслярські інструменти, фанеру, цінні меблі, різні художні вироби, дерев'яні музичні інструменти. З кори добувається коричнева фарба. Використовується в групових і одиночних насадженнях, в алеях – в парках, особливо лісопарках, а також як супутня порода в полезахисних лісосмугах.

Дуб звичайний (*Quercus robur* L.)



Листопадне дерево родини букових, висотою до 40 м зі стовбуром до 2 м в діаметрі і потужної розкидистою кроною. Кора молодих пагонів оливково-бура, пізніше – сріблясто-сіра гладка ("дзеркальна"), у старих дерев (з 50-60 років) – глибокотріщинувата, буро-сіра, товщиною декілька сантиметрів. Листя довжиною 7-15 см, чергові, короткочерешкові, голі, блискучі, зелені,

знизу пофарбовані блідіше. Квітки одностатеві, рослина однодомна. Цвіте наприкінці квітня-початку травня; плоди дозрівають у вересні-на початку жовтня.. Плід – овальний жолудь довжиною 1,5-3,5 см, буро-жовтий з поздовжніми зеленуватими смужками і шипиків на вершині.

Коренева система, що проникає на глибину більше 5 м., потужна, сильно розгалужена. У зв'язку з цим дуб відрізняється дуже високою вітростійкістю.

Дуб відноситься до теплолюбних порід. Часто страждає від пізніх весняних заморозків. Світлолюбний, і в молодому віці, коли він зростає повільно, часто заглушається швидко зростаючими породами (береза, осика і грабом). Тому потребує догляду – освітлення шляхом вирубки швидкозростаючих порід.

Загальне поширення. Дуб звичайний – основна лісоутворююча порода Лісостепу, росте в суміші з сосною, грабом, ясенем, ялиною, буком. Росте на більшій частині України, в степу рідше, головним чином по долинах річок. Його насадження займають 26,3% площі державного лісового фонду України. Основні заготівлі роблять під час рубок догляду і головних рубок у Рівненській, Тернопільській, Хмельницькій, Вінницькій, Черкаській, Київській, Чернігівській, Полтавській, Сумській, Харківській, Донецькій, Івано-Франківській, Львівській і Чернівецькій областях.

Господарське значення. Кора і деревина дуба є джерелом для одержання одного з найкращих світових дубителів. У корі дуба міститься 5,4-14% катехінових танідів, у деревині – і,4-7,7, у листках – 5-9,5, у галах – до 27,2%.

Відвар кори використовують для полоскань при гінгівітах, стоматитах, ангінах, а також для лікування опіків і при отруєннях алкалоїдами і солями важких металів.

Жолуді багаті на крохмаль (40%), дубильні речовини (5-8%); жирну олію (до 5%), цукри, ефірну олію, білки тощо. Є високопоживним кормом для диких тварин і свійських свиней. Із підсмажених жолудів готують сурогат кави, яким нібито можна лікувати рахіт, анемію і золотуху у дітей.

Деревина дуба використовується у суднобудуванні, меблевій промисловості, для виробництва клепок, паркету, шахтних і гідротехнічних споруд, для виготовлення ободів, шпиць, полозків, фанери, токарних і різьбярських виробів. З неї виготовляють діжки під коньяк, вино, пиво, спирт, оцет, олію. Дуб є прекрасним паливом.

Листки дуба містять пігмент кверцитин, яким залежно від протрави фарбують вовну і валяні вироби в жовтий, зелений, зеленувато-жовтий, коричневий і чорний кольори.

Дуб звичайний використовують у зеленому будівництві як декоративну й фітонцидну рослину. Відомі декоративні форми дуба звичайного пірамідальна, колоноподібна, пурпуроволиста, жовтолиста тощо. Дуб звичайний рекомендується як головна порода в лісомеліоративних насадженнях, в полезахисних лісових смугах, в протиерозійних насадженнях по балках і ярах, на змитих ґрунтах. Його можна висаджувати вздовж зрошувальних каналів, оскільки його коренева система не дренує стінок каналів і не руйнує їх покриття.

Клен гостролистий (*Acer platanoides* L.)



Дерево першої величини з досить прямим стовбуром. Кора у молодих дерев світла, гладенька, у старих – з багато численними не глибокими тріщинами. Деревина жовтувато-червонувато-біла, з вузькими серцевинними променями, міцна, блискуча, мало коробиться, добре обробляється, ядра не має, не рідко утворює псевдо ядро. Бруньки супротивні, тупозагостреної форми, червонуваті. Листки 5-7 лопатеві, біля основи серцевинні на довгому червоному черешку. Квітує до розпускання листків чи одночасно. Квітки жовтуваті, одностатеві, інколи двостатеві. Плід – двокрилатка, яка містить дві насінини. Плодоносить з 10-річного віку майже щорічно. Плоди дозрівають і опадають восени. Схожість

насіння висока. Висіяне восени насіння дає дружні сходи весною, при весняному посіві сухого насіння сходи з'являються через рік. В перше літо сходи виростають до 10-25 см і більше, на другий рік ріст посилюється. До шести років дерева досягають висоти до 3 м. До 40-60 років клен гостролистий добре відновлюється порослю від пня.

Коренева система могутня, проникає глибоко в ґрунт. Стрижневий корінь розвивається лише в ранньому віці. До ґрунтових умов досить вимогливий. Краще росте на свіжих, багатих ґрунтах, наприклад на глибоких темно-сірих лісових суглинках на чорноземах деградованих. Сильну засоленість ґрунту і посуху переносить погано.

За світлолюбивістю займає середнє місце. В ранньому віці переносить затінення, в подальшому потребує освітлення. До кліматичних умов маловимогливий. В сприятливих умовах росту він в 50-річному віці досягає 25 м висоти і 30 см товщини утворюючи досить стрункий стовбур.

Загальне поширення. Поширений майже по всій Україні. Культивують у парках і захисних насадженнях. Клен гостролистий, як правило росте в змішаних лісах (разом з дубом, ясенем, березою і ін. породами). Добре проявив себе, як допоміжна порода в захисних, масивних і протиерозійних насадженнях. Створені в степу дубово-кленові насадження відрізняються довговічністю і продуктивністю.

Господарське значення. Деревина клена цінна, широко використовується в столярній і меблевій промисловості, сільськогосподарському машинобудуванні. Деревина клена використовується як цінне паливо, сік клена містить до 3% цукру. Клен являється декоративною рослиною, здавна відомий як паркове дерево. Широко поширений в лісових культурах, використовується в полезахисному лісорозведенні.

Клён польовий, або паклен (*Acer campestre*)



Листопадне дерево 4-15 м заввишки, рідше – високий кущ з бурувато-сірою тріщинуватою корою і розлогою тінистою кроною. Пагони жовтувато-коричневі, інколи а крилоподібними пробковими наростами; бруньки невеликі. Листки пальчасто-

п'ятилопатеві, 5-10 см завдовжки, 3-7 см завширшки. Лопаті листків тупі або тупозагострені, цілокраї, а верхні з одним-двома великими зубцями, виїмки між лопатями загострені.

Квітки одностатеві, жовто-зелені, зібрані в кінцеві відстовбурчено-волохаті щитоподібні суцвіття. Оцвітина подвійна, чашечка п'ятироздільна (5-6 мм завдовжки), пелюсток п'ять. Цвіте клен із кінця квітня до травня. Рослина однодомна. Плід – двокрилка (6-8 см завдовжки), крила розходяться по прямій лінії.

Росте в другому ярусі або підліску листяних лісів, на галявинах. Тіньо- і солевитривала, теплолюбна рослина. Цвіте у квітні -травні.

Загальне поширення. Майже вся територія України, крім крайніх північних районів.

Господарське значення. Медоносна, деревинна, харчова, кормова, олійна, смолоносна, декоративна й фітомеліоративна рослина.

Деревина клена польового тверда, щільна, червонуватобілого кольору, гарно полірується. Колеться погано, використовується на дрібні токарні вироби. Дрова ї вугілля високої якості.

З клена польового добувають весняний сік, який містить сахарозу (1-2,5 %). його споживають у свіжому вигляді, з нього виготовляють безалкогольні напої, сироп. Насіння містить 29,5 % жирної олії.

Листя придатне на корм домашнім тваринам, особливо охоче його поїдають кози; гілки з листками можна силосувати. Листки містять смолу (20,5 %) і каучук (0,22 %).

Клен польовий використовують у зеленому будівництві для живоплотів, у вуличних насадженнях. Його як посухостійку й солевитривалу породу рекомендують висаджувати при залісенні посушливих схилів в якості супутньої породи.

Клен-явір (*Acer pseudoplatanus*)



Явір – велике листяне дерево, що досягає 20-35 метрів у висоту, з широкою куполоподібною кроною. Стовбур товщиною 90-110 см. Досягає віку 500 років. На молодих деревах кора гладенька і сіра, але з віком стає грубшою і відшаровуються лусочки, показуючи внутрішні шари кори від блідо-коричневого до рожевуватого кольору. Листя супротивне, 10-25-сантиметрової довжини й ширини, з 5-15-сантиметровими черешками, з 5 прожилками, пальчато-лопатеве, з зубчастими краями, темно-зелене; деякі види мають листя пурпурного, багряного або жовтуватого відтінку. Однодомні жовто-зелені квіти з'являються навесні на 10-20-сантиметровий висячих китицях, по 20-50 квіток у кожному суцвітті. Цвітіння в травні, після того, як розвиваються листки, приблизно через 2 тижні, після цвітіння клену. 5-10-міліметрові в діаметрі насінини розташовані попарно в крилатках. Крила розходяться під кутом 45-40 градусів і мають довжину до 5 см. Крильця дозволяють насінню при падінні летіти, обертаючись за вітром, це допомагає йому поширюватися на велику відстань від батьківського дерева. Насіння дозріває восени, приблизно через 6 місяців після запилення.

Плодоносить явір майже щорічно, однак багатий урожай можна спостерігати лише раз на 2 - 3 роки.

Загальне поширення. Поширений по всій Європі, Малій Азії. В Україні найчастіше трапляється у Галичині та Закарпатті, на схід від Збруча – рідше.

Господарське значення. Явір використовують як джерело білої з шовковистим блиском деревини, стійкої до несприятливих умов, яка використовується для виготовлення музичних інструментів, меблів та фурнітури, підлоги, у тому числі паркету.

Явір – хороший медонос. Квіти виробляють вдосталь нектару, з якого бджоли роблять ароматний, з м'яким смаком, блілого кольору мед.

У медицині використовують молоде листя явора і гілки як жовчогінний, антисептичний, болезаспокійливий і протизапальний засіб. Сік п'ють при болях у попереку, подрібнене молоде листя добре гоїть гнійні рани. Явір має цілющий сік, який містить цукор. Свіжий сік прозорий, а з часом набуває коричневого кольору.

Липа дрібнолиста (*Tilia cordata* Mill.)



Дерево першої величини, досягає висоти понад 25 м. Крона широка, куполоподібна, густа, добре затінює ґрунт. Стовбур прямий, в густих насадженнях добре очищується від сучків. Кора у молодих дерев гладенька, у старих груба, глибокоборозенчаста. Деревина розсіяно пориста, без ядра, біла, м'яка, легка, легко ріжеться і колеться. По зовнішньому вигляду дещо подібна до деревини клена, але межа між шарами і серцевинними променями менш помітна.

Бруньки яйцеподібні, тупі, червоно-бурі, інколи зеленувато-бурі, гладенькі блискучі. Гілки червонувато- чи жовтувато-бурого кольору, з рідкими маленькими чичевичками. Листки гостро вершинні з серцевинною основою, по краю мілко - і двозубчасті зверху темно-зелені, знизу синювато-зелені. Квітує в червні – липні. Квіти двостатеві, запашні, запилюються комахами. Плоди дозрівають в серпні – вересні, опадають зимою чи на початку весни. Плід – горішок, оберненояйцеподібною форми з 4-5 неявновираженими гранями і бурою тонкою оболонкою, покритою рідкими волосинками.

Плодоносить майже щорічно. Схожість насіння становить до 60%. Свіжезібране насіння, висіяне рано восени, сходить відразу весною.

До 3-5 років липа дрібнолиста росте повільно, потім швидше ніж дуб, але в подальшому її ріст в висоту знову дещо сповільнюється. Доживає до 300-400 років, інколи до 600 років. Відновлюється поросллю від пня, може розмножуватись і відводками. При раптовому погіршенні росту утворює повітряні пагони на стовбурі, які спричинюють всихання її вершини.

Коренева система міцна і глибоко проникаюча в ґрунт, стрижневий корінь разом з боковими коренями надає липі вітростійкості. До ґрунтових умов вимоглива. Надає перевагу свіжим, глибоким, рихлим, багатим на перегній ґрунтам і суглинкам. На малородючих, сухих, заболочених, ґрунтах не росте взагалі або росте повільно.

Липа дрібнолиста холодостійка, не боїться заморозків, розпускається досить пізно.

Загальне поширення. Поширена майже в усій Україні, крім крайнього Степу, на Поліссі рідше. Райони заготівель – Хмельницька, Вінницька, Київська, Полтавська, Черкаська, Сумська, Харківська, Донецька області. Частіше входить до складу змішаних лісів, інколи утворює чисті деревостани.

Господарське значення. Деревина використовується в фанерному, столярному і меблевому виробництві, для виготовлення предметів широкого вжитку. Луб використовують для виготовлення мочала. Липа хороший медонос. Квіти використовуються в медицині, листки і молоді гілки – як корм для тварин. Липові листки містять вапно, легко розкладаючись, вони сприяють утворенню м'якого гумусу. Таким чином липа покращує ґрунт. Декоративна. Стійка до задимлення. Широко використовується для створення вуличних і придорожніх насаджень, алей, парків. Рекомендована для створення полезахисних лісосмуг і масивних насаджень на вилугуваних і звичайних чорноземах.

Ліщина деревовидна (*Corylus colurna* L.)



Дерево першої величини, в природних умовах досягає в висоту 28 м і 90 см в діаметр. Крона у ліщини густа, темно-зелена. При вільному стані дерева і в правильно скомпонованих групах вона має правильну конусовидну чи широко-пірамідальну форму, яка зберігається до старості. Стовбур дерева рівний, прямий. Кора сіра чи білувато-сіра, товста, пробкова з повздовжніми тріщинами, і з великими лусками, що відшаровуються. Річні пагони жовтувато сірі, опушені, мають повздовжні тріщини. Бруньки продовгувато-яйцевидні, 6-8 мм довжиною, верхівкові – більші за бічні.

Листки круглі, широко-яйцевидні або овальні, довжиною 7-12 см, шириною 5-9, до верхівки звужені; коротко загострені, біля основи серцевидні, темно-зелені, молоді – зверху опушені, знизу головним чином по жилкам, волосисті, пізніше – голі. Ліщина деревовидна, як і всі види ліщини, однодомна і має одностатеві вітрозапильні квітки. Тичинкові (чоловічі) квіти зібрані в довгі, густі циліндричні повислі складні суцвіття – сережки.

Взимку до цвітіння, довжина сережок 4-6 см, а під час цвітіння вони подовжуються до 14 см. Маточкові (жіночі) квіти зібрані в щільні китиці і непомітні до початку зими. Вони подібні до листових бруньок, які майже не відрізняються до початку цвітіння від вегетативних.

Плід – однонасінний, одногніздий горіх. Плоди частіше в пучках від 2 до 8, інколи до 14 шт. обгортка плода бархатиста, м'ясиста, липка, відкрита, розділена нижче середини на численні дольки, які по довжині цілнокраї звивисті, загнуті, з волосинками. Горіх в обгортці тримається міцно.

За формою горіхи бувають круглі, широкоовальні, витягнуто-еліптичні, вугловаті, часто неправильної форми з великою випуклою чи бугорчатою основою. В умовах Лісостепу України плоди

дозрівають в вересні-жовтні. Після дозрівання можуть тривалий час (20-30 днів) висіти на деревах.

Коренева система у рослин насіннєвого походження міцна, глибока, розвинута, з вираженим стрижневим коренем.

Загальне поширення. Ліщина деревовидна в природних умовах зустрічається на Балканському півострові, в Малій Азії, на Кавказі, в горах північного Ірану і в Афганістані, в північно-західних Гімалаях (Каман і Непал) і в Китаї. У парках України її розводять рідко. У Прикарпатті і Закарпатті вона добре акліматизувалась, перспективна не лише в зеленому господарстві, але й у лісових посадках.

Господарське значення. Деревина ціниться як будівельний матеріал, а також для виготовлення меблів токарних виробів.

Ліщина деревовидна володіє високими декоративними властивостями – струнким стовбуром, правильною широкопірамідальною кроною; і листям, яке зберігає свій зелений колір до глибокої осені. Швидкість росту, морозостійкість і посухостійкість збільшують цінність цієї рослини для зеленого будівництва.

Прекрасна порода для алейних і вуличних насаджень, особливо на півдні, де вона може повністю досягнути повного свого розвитку. Ефективна як у вигляді солітерів, так і групами.

Осика (*Populus tremula* L.)



Осика дерево першої величини. Дерева досягають до 35 м висоти і до 100 см товщини. Крона спочатку вузька, потім округла, неправильної форми, дуже зріджена. Кора гладенька, сіро-зелена. Деревина без ядра з дуже вузькими серцевинними променями, м'яка, легка, біла, легко колеться, пружна, але не міцна.

Бруньки бурі, ребристі, спочатку пухнасті, потім голі, блискучі. Молоді пагони голі, червоно-бурі. Листки округлі, з крупними, тупозагостреними зубчиками по краю. Черешки довгі, посередині

сплюснуті, тому листки при найменшому русі повітря коливаються. Чоловічі сережки пурпурово-червонуваті, жіночі – зеленуваті.

Осика квітує ранньою весною, задовго до розпускання листків. Через 20-30 днів після цвітіння жіноча сережка дозріває, коробочки розкриваються і насіння з них вилітає. Насіння має форму бокальчика. Схожість свіжозібраного насіння 85-100%, але швидко знижується. До осені першого року досягають висоти 10 см і більше, а на другий рік 30-40 см.

Порослева здатність у осики розвинена слабо і зберігається лише до 20-30 років. Масово відновлюється кореневими паростками. Штучно розмножується насінням і кореневими живцями. Живе до 100 років в зв'язку з грибковими хворобами і серцевинною гниллю.

Стрижневий корінь розвивається лише в перші роки, потім ріст його припиняється і починають біль інтенсивно рости бокові корені, утворюючи міцні сплетіння. До ґрунту відносно вимоглива; добре переносить головним чином, супіщані, глинисті суглинкові свіжі ґрунти, а також на свіжих, багатих на поживні речовини піски. На сухих кам'янистих і піщаних ґрунтах, а також на заболочених досить швидко відмирає.

Осика не вимоглива до кліматичних умов, росте як в досить холодних місцях, так і в достатньо жарких і сухих районах. Стійка проти заморозків. Вона досить світлолюбива, під затіненням деревостану, швидко відмирає.

Загальне поширення. Росте як домішка у хвойних, хвойно-листяних і листяних лісах. Зрідка утворює чисті деревостани у похідних формах лісостанів.

Господарське значення. Особливу цінність осика становить для заліснення ярів. В степу є породою-піонером, яка стійко утримує зайняті ділянки, особливо в місцях снігових наметів, де при таненні снігу відбувається розшарування степових ґрунтів. Осика декоративна і особливо красива восени в парках і зелених зонах.

Деревина використовується в целюлозно-паперовій промисловості, для виробництва фанери, виготовлення формуючих моделей в ливарному виробництві, для токарних виробів, і як

кроквенний матеріал. Кора і бруньки володіють лікувальними властивостями.

Робінія псевдоакація (*Robinia pseudoacacia* L.)



Велике листопадне дерево з розлогою, негустою кроною, в сприятливих умовах досягає висоти 30-35 м і живе до 100-150 років. Кора сіра, темно-сіра або ж коричнювата, вдовж стовбурів і старих гілок потріскана; молоді гілки зеленуваті або червонуваті. Листки 18-20 см завдовжки, чергові, непарнопірчасті з 4-10 парами довгастих, довгасто-еліптичних або еліптичних листочків від 2 до 4 (6) см завдовжки. Листочки цілокраї з округлою або трохи звуженою основою і тупою верхівкою, яка закінчується вістрям. Зверху листочки зелені, зісподу блідо-зелені або сірувато-зелені, по жилках трохи опушені.

Суцвіття – негусті пониклі китиці, завдовжки 10-20 см, розташовані в пазухах листків. Квітки до 2 см завдовжки, двостатеві, зигоморфні, дуже запашні. Плід – довгасто-лінійний біб 4-8 см завдовжки. Насінини вузько-ниркоподібні, коричневі або темно-бурі, матові.

Усі частини робінії звичайної, окрім квіток, отруйні, найвища концентрація токсинів спостерігається в корі та насінні.

Загальне поширення. У себе на батьківщині – в східній частині Сполучених Штатів Америки – росте невеликими групами або поодинокі у листяних лісах. За межами природного ареалу цей вид найчастіше зростає у лісозахисних смугах та лісопарках, де можуть траплятися змішані й чисті насадження цієї культури.

Господарське значення. Деревина робінії звичайної темного кольору, поцяткована жовтуватими крапками, міцна, добре полірується. З неї виробляють меблі, дрібні столярні вироби або

використовують на паливо. Дрова з білої акації горять добре і довго утримують тепло.

У корі і в деревині містяться таніди: відповідно 2,2-7,2 і 3,4-4%. З листя і кори отримують жовту фарбу. З квіток робінії шляхом екстрагування петролейним ефіром виділяють ефірну олію (від 0,08 до 0,12%), яка являє собою напіврідку речовину світло-жовтого кольору з приємним сильним запахом квіток акації. Використовують її у парфумерії.

Робінія звичайна є одним з найкращих, високопродуктивних, але примхливих ранньолітніх медоносів, що дає продуктивний взяток. У науковій медицині використовують квітки робінії при лікуванні захворювань нирок, сечового міхура, зокрема, сечокам'яної хвороби. У квітках робінії містяться глікозидробінін, ефірна олія.

Робінія – добра фітомеліоративна рослина. Вона утворює багато корневих паростків, тому нею закріплюють крутосхили і висаджують у крайніх рядах (біля бровки) прияружних лісосмуг. Вона цінна для розведення на наносних пісках з родючим підстилаючим горизонтом.

Як декоративну рослину її висаджують уздовж доріг, на вулицях, у парках і скверах. Відомі такі декоративні форми: з колоноподібною (шипів майже немає), кулястою (пагони без шипів), плакучою кронами.

Софора японська (*Sophora japonica* L.)



Крона софори – густа і розлога, як у акації білої, але з гладенькими зеленими гілками без колючок.

Кора старих стовбурів темно-сіра, з глибокими тріщинами. Молоді гілки і пагони зеленувато-сірі.

Листки чергові, довжиною 11-25 см, непарноперисті, з 3-8

парами листочків, на коротких відстовбурчено-волосистих черешках. Листочки видовжено яйцеподібні, зверху темно-зелені, з полиском, зісподу – сизуваті.

У липні-серпні, раз на два роки, софора покривається довгими, до 30-35 см, китицями ясно-жовтих духмяних квіток, які дуже люблять бджоли. Квітки довжиною 1-1,5 см, двостатеві, неправильні. Віночок метеликового типу.

У серпні-вересня квітка перетворюється на біб – м'ясистий, голий, на плодоніжці, довжиною до 5-7 см, нерозкритий, чоткоподібний, між насінинами з перетяжками, заповненими жовтаво-зеленим клейким соком. Незрілі боби – зелені, дозрівші – червоні. У кожному – 2-6 овальних, гладких, темно-коричневих насінин, які нагадують квасолі, але трохи дрібніші.

Від інших дерев родини бобових софора японська відрізняється не роздутими бобами і відсутністю колючок.

Плоди софори дозрівають у вересні-жовтні і тримаються на дереві всю зиму. Більша частина насінин залишається недорозвиненою.

Софора японська достатньо посухо- і морозостійка. Але краще росте на освітлених ділянках, захищених від холодних вітрів. Дерево віддає перевагу суглинкам та супісчаним ґрунтам, витримує і незначне засолення. Як й інші бобові, софора японська утримує і накопичує азот, тому дуже корисна для виснажених земель.

Загальне поширення. Софора японська – дерево-символ Пекіна. Її Батьківщина – Південний Китай і Японія, де дикі види софори збереглися і донині. Зі Сходу дерево у XVIII столітті потрапило до Європи. Зараз софора широко розводиться на півострові Корея, в Китаї, Японії, В'єтнамі та інших країнах Азії, а також в Європі та Північній Америці. У колишньому СРСР софора японська культивується на Кавказі, в Криму, Середній Азії, Південному Казахстані. Це дерево дуже допомогло лісорозведенню на пісках півдня Росії і в степових посадках Криму, де поруч з софорою дуже непогано почували себе кущі і дерева інших видів, яким необхідно багато азоту.

На території України софору вирощують як декоративну, фітомеліоративну і лікарську рослину. Вперше у нас її почали культивувати, за одними даними, в 1809 році в Краснокутському дендропарку. За іншими – вже в кінці XVII століття. Саме в цей час в розкішному парку шляхтича Скаржинського з'являються привезені морем ялиці, гледичії, платани і софора японська.

Господарське значення. У пуп'янках і молодих плодах софори міститься значна кількість рутину (вітамін Р) – 12-13, а інколи навіть 30 %. Листки та молоді пагони містять близько 4,4 % рутину. Крім того, в плодах є кемпферол, кверцетин та інші флавоноїди.

Завдяки своїм антиоксидантним властивостям, рутин захищає кислоту від надмірного окислення. Тому препарати з софори рекомендують для укріплення стінок кровоносних судин і зменшення їх ламкості. Застосовують їх також при гіпо- і авітамінозах Р, геморагічних діатезах, крововиливах, капіляротоксикозі, променевій хворобі, септичному ендокардиті, ревматизмі, гіпертонічній хворобі, гломерулонефриті, алергічних захворюваннях, тромбопенічній пурпурі. А також для профілактики й лікування уражень капілярів при застосуванні антикоагулянтів, саліцилатів та миш'яковистих препаратів.

Як зовнішній засіб настоянки застосовують при опіках, відмороженнях, туберкульозі шкіри, вовчаку, фурункулах, маститі, карбункулах, гаймориті, парапроктиті, трофічних виразках, псоріазі.

Деревина у софори японської тверда, гнучка, жовтувата, з міцним бурим ядром. Вона просякнута отруйними алкалоїдами і не гниє. На Батьківщині її використовують для виробництва паркетної планки і меблів. Обробка деревини софори японської відноситься до шкідливої для людини роботи.

Молоді гілки і плоди дерева використовують для виготовлення жовтої фарби. Крім того, софора японська – цінний медонос.

Софора японська відрізняється високою газостійкістю. Саме через це її використовують в озелененні вулиць великих міст.

Тополя чорна, осокір (*Populus nigra* L.)



Дерево заввишки 15-25 м з широкою кроною, товстим стовбуром, Листки широкоовально-трикутні, при основі ширококлиноподібні, дрібнопилчасті, зверху темно-зелені, шкірясті, черешки сплюснуті, майже дорівнюють довжині пластинки. Квітки одностатеві, рослина дводомна. Тичинкові сережки (45 см завдовжки) з 8-45 тичинок, пиляки пурпурові; маточкові сережки 6-8 см завдовжки, квітки їх з широкояйцеподібною зав'яззю і жовтуватими приймочками. Плід – дрібногорбочкувата коробочка

(4-6 мм завдовжки) . Насіння має чубок із сріблястих волосків. Світлолюбна рослина. Цвіте у березні-квітні.

Загальне поширення. Осокір росте по долинах і берегах річок, у заплавах, по берегах стариць і озер по всій Україні, крім Карпат. Утворює нерідко чисті осокорові лісостани. Часто вирощують уздовж доріг, у парках, Райони заготівель – Чернігівська, Київська, Полтавська, Черкаська, Дніпропетровська, Харківська, Донецька, Луганська області. Запаси сировини великі.

Господарське значення. Лікарська, деревинна, медоносна, танідоносна, фарбувальна, ефіроолійна, волокниста, декоративна, фітомеліоративна і кормова рослина.

Бруньки її містять ефірну олію (до 0,7 %), глікозиди саліцин і популін, яблучну й галову кислоти, значну кількість смоли, камедь, мінеральні речовини, які мають протизапальні, антимікробні, болезаспокійливі й кровоспинні властивості. Свіжий сік, вижатий з листків тополі, вживають при зубному болю і дзвоні у вухах. Тополеве вугілля вживається іноді при здутті кишечника.

Деревина тополі чорної за будовою і властивостями близька до осики, має світло-буре ядро, що різко відрізняється від білувато-

жовтої заболоні. Використовується на виготовлення клепки, з якої виробляють низькосортну тару, бо вона чорніє. Чорна тополя дає будівельний ліс, а рівні стовбури розпилюють на дошки. Деревину використовують у столярній і токарній справах, вона придатна для виготовлення целюлози. Дрова з тополі чорної горять повільно, вугілля не утримує жару і швидко гасне.

З кори добувають також жовту фарбу невисокої якості для фарбування шкіри. З бруньок добувають барвну речовину – хрїзин, яким фарбують вовну в жовтий, ясножовтий, ясно-шоколадний кольори. З бруньок тополі чорної добувають ефірну олію, яку використовують у парфумерній промисловості як фіксатор.

Тополинний пух (волоски насіння) можна використовувати як замінник вати (як набивний матеріал).

У лісомеліоративних насадженнях рекомендується для заліснення берегів річок, водойм; добре витримує затоплення водою, засипання піском і незначну засоленість.

Черешня (*Prunus avium* L.)



Листя коротко загострені, еліптичні-яйцеподібні, пильчаті, злегка зморщені; черешки з двома залозками в основі платівки, довжиною до 16 см.

Білі квіти у суцвітті. Чашолистків та пелюстків по п'яти, тичинок – багато, маточка одна. Цвіте в квітні-травні, і за сприятливих погодних умов може бути гарним медоносом для

весняного розвитку бджолиних сімей. Плід – солодка, куляста або злегка серцеподібна чорна, жовта або червона кістянка, у дикорослих дрібніша, ніж у культурних, до 2.5 см в діаметрі. Коренева система частіш за все горизонтальна, але за сприятливих умовах можуть виникнути вертикальні корені.

Загальне поширення. Черешня дика росте серед іншого в Україні, в Молдавії, на Кавказі. Культивують черешню у всіх частинах світу; в Україні найбільше поширена в південній і центральній частині, в Степу та в південно-західній частині Лісостепу. Особливо поширені черешня на піщаних ґрунтах Мелітопільщини.

Господарське значення. В насінні міститься до 30% жирної олії та до 1% ефірної. В листях є багато вітаміну С.

Рослини виділяють багато камеді, що використовується в текстильній промисловості. В корі міститься до 7-10% танінів.

Дерева придатні для столярних виробів, з молодих рослин роблять обручі. Популярністю користуються курильні трубки та мундштуки з черешні.

Яблуня дика або кислиця (*Malus silvestris* L.)



Родина розових. Дерево третьої величини. Пагони червоно-бурі, блискучі, голі. Молоді пагони покриті сірим пушком, інколи закінчуються колючкою. Бруньки голі, яйцевидно-конусовидні. Листки широко-яйцевидні. Молоді листки войлочні, старі – пухнасті чи голі, з сильно виділеними боковими жилками. Квітки зазвичай двостатеві, зібрані у щитки або у напівзонтики, запилюються комахами. Плід – яблуко. Плодоносить часто і багато. Схожість насіння біля 90 %, зберігається 2-3 роки.

Світлолюбива, має сильно розгалужену кореневу систему. Морозостійка. Росте на різноманітних ґрунтах: чорноземах, опідзолених, каштанових і інших. За посухостійкістю і солевитривалістю не поступається дубу.

Загальне поширення. Часто зустрічається в дубово-змішаних лісах, рідше в сосново-змішаних лісах Лісостепу. Росте яблуня поодинокі, або невеликими групами в другому ярусі, на лісових

галявинах, світлих гірських схилах чи по гірських ущелинах, в долинах річок.

Господарське значення. Деревина червоно-бура з темнуватою серцевиною, тверда, щільна, легко ріжеться і полірується; ціниться у столярному виробництві. Плоди кислі, але їстівні, використовуються в харчовій промисловості. Придатна для полезахисного лісорозведення на чорноземах України, в тому числі і Криму, в Центральній Європі. В плодкових розсадниках служить як підщепа для культурних сортів.

Ясен американський (*Fraxinus americana* L.)



Потужне дводомне дерево, до 35 м заввишки, з широкояйцеподібно кроною, голими молодими пагонами і світло-коричневими нирками. Листя складні, непарноперисті, з 7 (5-9) листочків, яйцевидних, цілокраї або зубчастих, голих, зверху темно-зелених, знизу сизих, до 12 см завдовжки. Росте

швидко, порівняно посухостійкий і більше морозостійкий, ніж ясен звичайний, не пошкоджується весняними заморозками, так як бруньки розпускаються на 8-10 днів пізніше, ніж у інших ясенів. Добре переносить умови міста, довговічний. Розмножується посівом стратифікованих насіння. Завдяки швидкому росту, красивої ажурною крони і довговічності є цінним рослиною для алейних, групових і композиційних посадок.

Загальне поширення. Схід Північної Америки. У листопадних лісах на глибоких, багатих, вологих, добре дренованих ґрунтах у водотоків і на схилах пагорбів і гір, до 1050 м над рівнем моря.

Господарське значення. Деревина використовується в столярному виробництві.

Ясен звичайний (*Fraxinus excelsior* L.)



Дерево 20-40 м заввишки з ажурною, високо піднятою кроною і струнким стовбуром з ясно-сірою гладенькою корою, яка на старих деревах стає дрібнотріщинуватою. Пагони сірувато-зелені з вугільно-чорними великими бруньками. Листки (до 40 см завдовжки) непарноперисті, супротивні з 3-5 (6) парами бокових листочків. Листочки ланцетні, лінійно- або овально-ланцетні, загострені, зубчасті або цілокраї, сидячі, знизу трохи опушені. Квітки зібрані у більш-менш щільні волотисті суцвіття, одностатеві чи двостатеві, не мають оцвітини. Тичинкові квітки містять дві фіолетово-бурі тичинки, а маточкові – одну маточку з темно-бурою двороздільною приймочкою. Зав'язь верхня. Плід – однонасінна сплюснута лінійно-ланцетна крилатка (2-2,5 см завдовжки), часто гвинтоподібно закручена. В сприятливих умовах ясен плодоносить майже щорічно і рясно, добре поновлюється порослю від пеньків до 150–200 років.

Ясен звичайний – одна з найцінніших деревних порід України, живе 200–250, зрідка до 350 років. Ясен звичайний в молодому віці росте порівняно швидко.

Коренева система сильно розгалужена і глибока. На сухих ґрунтах росте погано, за вимогливістю до родючих ґрунтів займає серед деревних порід республіки перше місце. Навіть в дібровах росте лише на найродючіших ґрунтах, тому розрізняють діброви ясеневі та безясеневі. Ясен любить рости в оточенні порід – супутників. Ось чому на Україні практично немає чистих ясеневих деревостанів природного походження.

Загальне поширення. В Україні поширений у Лісостепу, рідше на Поліссі, в Криму. Культивують по всій Україні. Він займає 1,4 % площі державного лісового фонду.

Господарське значення. Деревина ясена за основними якісними показниками переважає дубову, має красиву текстуру, надзвичайно міцна, гнучка, тверда, в'язка, еластична і пружна, мало жолобиться і розтріскується, добре полірується.

З давніх часів з ясена виготовляли весла, бойові палиці, луки і древка стріл, посуд, колісні ободи і спиці. У 1703 р., згідно з указом Петра I порода ця була взята під охорону і її дозволялося рубати лише для потреб кораблебудування. Тепер з ясена роблять паркет, фанеру, музичні інструменти, різні сувеніри та художні вироби. Використовується вона в токарній і столярній справі, машино-, літако- і суднобудуванні та інших галузях народного господарства. На стовбурах ясена інколи утворюються нарости – капи з надзвичайно красивою текстурою. Саме з них виготовляють найцінніші сувеніри і художні вироби.

3.2. Чагарникові породи

Аморфа чагарникова (*Amorpha fruticosa* L.)



Кущ родини бобових заввишки 1-3 м. Гілочки тоненькі, вкриті бурюю або темно-сірою корою. Листки (12-22 см завдовжки) чергові, непарноперисті з 8-12 парами овальних, продовгуватого еліптичних або майже ланцетних листочків. Бічні листочки (2-4 см завдовжки) зверху зелені, зісподу сірувато-зелені.

Квітки дрібні (3-6 мм завдовжки), майже сидячі, зібрані в густі видовжені (10-15 см завдовжки) верхівкові китиці.

Суцвіття зібрані по кілька на верхівках гілок, мають короткі квітконоси. Плід – серпоподібнозігнутий, одно- або двонасінний біб (5-8 мм завдовжки). Насіння (3-4 мм завдовжки) довгасто-овальне, трохи зігнуте, коричнювате, гладеньке.

Загальне поширення. Ростає в більшій частині США, в пд.-сх. Канаді і на півночі Мексики, присутня як інтродукований вид у Європі, Азії й на інших континентах. Поширена по всій Україні, але переважно на півдні. Ростає в культурі у зріджених мішаних і листяних лісах, на галявинах, відкритих освітлених схилах. Часто вирощують її у садах і парках, полезахисних лісосмугах, у лісокультурах протиерозійних насаджень, уздовж шосейних доріг і залізниць.

Господарське значення. Фітомеліоративна, лікарська, медоносна, олійна, ефіроолійна, танідоносна і декоративна рослина.

Її рекомендують для закріплення крутосхилів, для заліснення пісків, а також для насаджень у лісосмугах, особливо в крайніх умовах посушливості і засоленості ґрунтів.

У 1943 році з плодів аморфи кущової виділили глюкозид аморфін. Внаслідок фармакологічних досліджень аморфину, проведених у Всесоюзному науково-дослідному інституті лікарських рослин, встановлено, що він має седативну і кардіотонічну дію.

В оплоднях і насінні аморфи містяться таніди (5,7 %), у насінні, крім того, жирна олія (близько 15 %), яку використовують у медицині. Ефірна олія міститься також у квітках.

Як декоративна рослина аморфа придатна для живоплотів і групових насаджень.

Барбарис звичайний (*Berberis vulgaris* L.)



Листопадний кущ висотою до 2-3 м. Пагони колючі. Шипи на них трьохроздільні, довжиною до 1-2 см. Листки еліптичні чи повздовжньо-обернено-яйцевидні, довжиною 2-4 см, тонкі перетинчасті, по краях вільчасто-пильчасті, зверху темно-зелені, знизу сірувато-зелені. Квітки блискучі, жовті, зібрані в густі пониклі китиці довжиною 4-6 см,

мають медовий запах. Плоди еліпсоподібної чи еліптичнопродовгуватої форми, довжиною 8-12 мм, блискучі, червоні чи пурпурові. Квітує в травні – червні, плоди дозрівають в вересні – жовтні і до кінця листопада залишаються на кущах. Росте помірно швидко, досить морозостійкий, світлолюбивий, але може рости і при невеликому затіненні, не дуже вимогливий до ґрунтових умов. Стійкий в умовах міста. Добре переносить обрізування.

Поширення. Батьківщина – Середня і Південна Європа, Крим, Кавказ, досить часто зустрічається в культурі.

Господарське значення. Достатньо декоративний кущ, особливо восени, коли листки забарвлюються в золотисто-червоні відтінки і численні яскраво-червоні плоди покривають кущі. Найбільш ефективна темно-пурпурова форма. Використовується в вигляді солітерів, в групах на газонах, на галявинах і в якості підліску в ажурних дерев'янистих групах. Досить привабливо виглядає в композиції з березою звичайною. Утворює добре сформовані живі огорожі. Барбарис звичайний може урахуватись грибом іржі, який пошкоджує листя, і який передається від злакових сільськогосподарських культур. Тому бажано в межах орних земель його не вирощувати.

Бруслина бородавчаста (*Evonymus verrucosa* Scop.)



Пряморостучий кущ висотою до 2 м. Пагони голі, зелені, густо покриті чорнуватими бородавками. Листки яйцевидні чи яйцевидно-ланцетні, загострені, супротивно розміщені, темно-зелені. Квіти коричневі, маленькі, непомітні, зібрані в квіткові китиці довжиною 2-3 см. Квітує в травні-червні, плоди дозрівають в серпні. Плоди – чотирьохлопатові коробочки, жовтуваті-червоні, при дозріванні розкриваються по стулках і

насіння, в яскраво-червоному м'якуші, звисає, різко виділяючись на загальному фоні зелені. Насіння чорне, величиною біля 5 мм, наполовину покрите яскраво-червоною оболонкою.

Загальне поширення. Поширена бруслина бородавчаста в лісостеповій і степовій зонах Європи. Інколи використовується як декоративна рослина. Рекомендована для полезахисних насаджень на звичайних чорноземах, а також на південних чорноземах Криму.

Господарське значення. В корі стебла і особливо коренів міститься гутта. Із кори коренів виробляють гутаперчу в кількості 8-20 % від ваги сухої кори.

Бруслина придатна для утворення груп, галявин і підліску негустих насаджень в лісопарках, парках і садах в межах природного поширення. Бруслина бородавчаста була широко поширена в степових насадженнях. А, наприклад, дубові насадження з підліском бруслини відрізняються прекрасним ростом.

Бруслина європейська (*Euonymus europaeus* Scop.)



Отруйна багаторічна рослина родини Бруслинових, типовий представник угруповань, притаманних широколистяним лісам. Бруслина європейська належить до листопадних видів. Зазвичай вона являє собою кущ заввишки 1,5-2 м, рідше – невеличке дерево

заввишки 5-10 м зі стовбуром завширшки до 20 см. Стовбур і старі гілки сірувато-бурі, майже чорні, помережані корковими наростами, молоді гілки зелені, в перерізі круглі або невиразно чотиригранні. Деревина нещільна, жовта, на відкритому повітрі біліє, свіжа має неприємний запах. Бруньки дрібні, яйцеподібно-конічні. Листки супротивні, черешкові, формою від видовжено еліптичних до

оберненойцеподібних, біля основи клиноподібно звужені, по краю пильчасті, біля верхівки заокруглені, але не тупі, а загострені. На дотик листки злегка шкірясті, їх колір насичено-зелений, верхній бік голий, жилки на нижньому боці короткоопушені. Восени листя набуває жовто-зеленого, малинового або винного кольорів.

Суцвіття – розлогий зонтик, що складається з 2-9 квіток. Квітки двостатеві, актиноморфні, чотиричленні, зеленкуваті або жовтуваті, загалом непоказні, завширшки 10-12 мм. Плід – поникла, чотиригнізда, розкривна коробочка завдовжки 0,7-1,3 см, завширшки 1,5 см. Її поверхня гола і гладка, кінець вдавлений, а лопаті кілюваті.

Загальне поширення. Ареал бруслини європейської охоплює всю Європу, включно з прилеглими атлантичними та середземноморськими островами (Ірландією, Великою Британією, Корсикою, Сардинією, Сицілією тощо). На півночі вона поширюється аж до південної частини Швеції, на сході – до Кавказьких гір та Малої Азії. В Україні найчастіше трапляється у лісовій та лісостеповій зонах, рідше – у степових районах та Криму. Найчастіше трапляється у підліску широколистяних лісів, зокрема дубових. Також може рости на узліссях, у вільшняках, сосняках, чагарниках, на схилах ярів, рідше – у заболочених місцинах. У горах підіймається до висоти 1800 м над рівнем моря. Є типовим компонентом рослинних угруповань класу Quercio-Fagetea та Rhamno-Prunetea.

Господарське значення. Ще у XX сторіччі кору і корені бруслини європейської використовували для промислового виробництва гутаперчі. Наразі рослинна сировина поступилася місцем штучній гутаперчі.

Деревина бруслини європейської легка, але міцна і добре полірується, тому її використовують у різьбленні. В минулому з цього матеріалу виготовляли веретена, спиці, клавіші. З бруслинової деревини можна отримати деревне вугілля, яке, на відміну від вугілля з інших дерев, дуже крихке і застосовується у малюванні. У Франції з нього також виготовляли порох.

Пігменти помаранчевих оболонок насіння придатні для фарбування сап'яну, а якщо відварити цілі плоди з солями заліза, то

можна отримати коричневу фарбу. Відповідно, з листя можна отримати зелений пігмент. Технічне застосування знаходить і невисихаюча олія з насіння.

Оскільки бруслина європейська містить отруйні речовини, вживання її насіння може призвести до порушення діяльності нирок, серця, травного тракту. Офіційною медициною ця рослина не використовується. Натомість, у народній медицині отруйну дію бруслини європейської інколи застосовували навмисне як блювотний, проносний і глистогінний засіб, для лікування малярії тощо. У лісовому господарстві та садівництві бруслину європейську використовують для закріплення схилів, прикрашення парків, створення живоплотів. Рослини цього виду добре формуються, витривалі до забруднення повітря газами.

Бирючина звичайна (*Ligustrum vulgare* L.)



Отруйна багаторічна рослина родини Маслинових, також широко відома під народною назвою **в'івчі ягоди**. Зазвичай має вигляд 2-3-метрового куща або невеличкого дерева заввишки до 5 м; нанофанерофіт. Коренева система сильно розгалужена, так що не можна вирізнити центральний корінь. Гілля складається з численних дрібних та добре улиснених гілочок із короткими міжвузлями. У особин, що зростають у підліску, крона може бути розлогою, негустою. Кора на зрілих гілках жовтувато-сіра з численними буруватими сочевичками, молоді пагони зелені. Гілки бирючини звичайної у разі щільного прилягання до ґрунту добре вкорінюються. Деревина цієї рослини зеленкуватого кольору, щільна, тверда, погано колеться. На розрізі гілок можна побачити білу губчасту серцевину та виразні річні кільця.

Листки завдовжки 4-10 см, завширшки до 2 см, супротивні, короткочерешкові, прості, ланцетовидної або видовжено-яйцеподібної форми. Їхня поверхня гола, шкіряста, край ледь помітно загнутий до низу, верхній бік листка забарвлений у темно-зелений колір, нижній – дещо світліший, із добре помітною центральною жилкою. Суцвіття – густі пірамідальні волоті завдовжки 3-6 см, завширшки до 8 см, розташовані на верхівках пагонів. Вони складаються з численних дрібних квіток правильної форми. Колір квіток у особин з північних популяцій білий або зеленкуватий, у рослин з півдня ареалу – жовтуватий або кремовий. Квітки бирючини звичайної дуже запашні, їхній аромат солодкий, інколи навіть запаморочливий. Плоди – лискучі, чорні, круглі чи оберненояйцеподібні кістянки завширшки 5-8 мм. Кожна кістянка містить від 1 до 4 крихітних кісточок (насінин), причому їхня кількість залежить від розміру плоду. Насінини завдовжки 3-5 мм, завширшки 1,5-3 мм, яйцеподібні, темно-коричневі, із тьмяною, нерівною поверхнею.

Загальне поширення. Європейсько-середземноморський вид, поширений в помірних та субтропічних лісах, де він зазвичай трапляється у підліску. В Україні природний ареал бирючини звичайної лежить у межах південно-західних областей і Гірського Криму, де вона зростає у лісах. В інших частинах країни вона трапляється у вторинних осередках, які виникли внаслідок інтродукції цього виду в міських парках, звідки він поширився по околицях людських поселень.

Господарське значення. Належить до поширених декоративних культур, у садівництві його використовують переважно для створення живоплотів і як підщепу для бузку. Зазвичай кущі цього виду висаджують у парках і скверах купами або поодиночі під покривом дерев із негустою кроною, причому такі насадження практично не потребують догляду. Відіграє незначну роль як медонос.

Бузина чорна (*Sambucus nigra* L.)



Гіллястий кущ або невелике деревце родини адоксових (5-5,5 м заввишки) з світло-бурою тріщинуватою корою. Пагони буруваті, засіяні коричневими сочевичками, всередині містять широку, білу, м'яку серцевину. Листки 35 см завдовжки, супротивні, непарноперисті. При розтиранні відчувається неприємний запах. Квітки дрібні,

жовтувато-білі, зібрані в щиткоподібні волоті з п'ятьма головними гілочками. Плід – тринасінна кістянка, чорно-ліловий.

Загальне поширення. Бузина чорна росте в підліску листяних і мішаних лісів, по чагарниках, на лісових порубах, узбіччі лісових доріг, на узліссях. Світлолюбна рослина. Поширена майже по всій Україні, особливо у Правобережному і Лівобережному Лісостепу, Закарпатті, Прикарпатті, Поліссі, рідше в Степу, в Криму і в Карпатах. Промислова заготівля можлива у Закарпатській, Тернопільській, Львівській, Волинській, Київській, Сумській, Харківській, Полтавській, Черкаській, Хмельницькій та Донецькій областях. Запаси сировини значні.

Господарське значення. Харчова, медоносна, лікарська, фарбувальна, ефіроолійна, інсектицидна і декоративна рослина.

Плоди у свіжому вигляді не їстівні. Але зібрані в стадії повної стиглості використовуються для технічної переробки. Згущеним соком підфарбовують червоні вина. У лікєро-горілчаному та кондитерському виробництвах широко застосовуються квітки бузини – для ароматизації шампанських вин і коньяків.

У науковій медицині застосовують квітки, квіткові бруньки й листки. Їх використовують як потогінний і сечогінний засіб, при простуді, кашлі, для інгаляції та полоскань, а препарати з них – при ларингітах, бронхітах, грипі, захворюванні нирок і сечового міхура,

при невралгіях. У листках бузини чорної і трав'янистої містяться алкалоїд коніїн і глюкозид самбунігрин, який відщеплює синильну кислоту (10 мг на 100 г свіжих листків). Тварини не зачіпають цих рослин через синильний відштовхуючий запах.

У народній медицині листки і кора рекомендуються при ревматизмі, подагрі, артритих, водянці, діабеті, зовнішньо при болях у вухах, рожистих запаленнях, опіках, геморої, простудах.

Бузина червона (*Sambucus racenosa* L.)



Листопадний кущ висотою до 4 м невелике деревце висотою до 6 м, гілки світло-коричневі, серцевина їх світло-бура. Листки складні, довжиною 10-16 см, з 5-7 еліптичних чи яйцевидно-ланцетних листочків, довжиною 4-8 см, загострених, зубчастих. Квітки зеленувато-жовті, в густих яйцевидних, прямостоячих мітелках, довжиною 3-6 см, без запаху. Плоди – оранжево-червоні ягоди в щільних гронах. Квітує в квітні-травні. Плоди дозрівають в червні-липні. Насіння мілке світло-буре, трьохгранно-округле. Схожість 80%. Осінній посів дає кращі результати. Росте бузина червона дуже швидко, особливо на родючих, пухких, достатньо вологих ґрунтах. Тіневитривала.

Коренева система поверхнева. До ґрунту не дуже вимоглива, досить добре росте і на бідних піщаних ґрунтах, але достатньо зволжених. Добре переносить умови міста. Недостатньо стійка до посухи. Розмножується бузина червона насінням, живцями, черенками. Пнева поросль буйно.

Загальне поширення. В дикому стані росте в горах Західної Європи. Також зустрічається в Прибалтиці до Передкавказзя, в зелених насадженнях населених пунктів Півночі України та в Лісостепу, на території Білорусії.

Господарське значення. Типова форма бузини червоної – з світло-зеленим листям, прикрашена літом яскраво-червоними плодами – дуже декоративна. Невимоглива до ґрунтових умов, вона заслуговує на широке застосування в зеленому будівництві в середній і північній лісових зонах. Гарно виглядає в групових насадженнях.

Декоративні види цієї бузини прекрасні в вигляді солітерів і невеликими групами. Розводиться в захисних лісосмугах на звичайних чорноземах.

Карагана деревовидна (*Caragana arborescens* Lam.)



Кущ родини бобових 2-5 м заввишки. Кора зеленувато-сіра, пагони тонкі, молоді, притиснутоопушені. Листки (58 см завдовжки) чергові, парноперисті з 4-7 пар листочків. Окремі листочки (7-30 мм завдовжки, 4-15 мм завширшки) видовжено-овальні

або еліптичні, тупі, з вістрям, більш-менш опушені. Квітки (18-20 мм завдовжки) численні, пазушні, зібрані в пучки по 2-5, часом поодинокі. Плід – біб (3,5-6,5 см завдовжки) лінійно-циліндричний, голий, містить 5-8 насінин.

Загальне поширення. Ростає в культурах як підлісочна кущова порода. Культивується в садах, парках, лісонасадженнях, захисних лісосмугах по всій Україні, особливо в Степу та Лісостепу. У прибалкових насадженнях захищає ґрунт від заростання бур'янами. Її використовують також для залісення пісків. Добре піддається стрижці, використовується для живоплотів і виготовлення корзин, щитів.

Господарське значення. Медоносна, вітамінозна, олійна, фітомеліоративна, декоративна, плетивна рослина. У листках містяться вітамін С (285-400 мг %), каротин (138 мг%) та протеїну

(21-35 %). Тому вона охоче поїдається вівцями, козами і дещо гірше великою рогатою худобою. У насінні міститься жирна висихаюча олія (від 10 до 42 %). В літературі є вказівки на отруйність насіння карагани.

У Сибіру, Криму, на Алтаї та Кавказі недостиглі й м'які плоди вживають у їжу як зелень для юшок, приправ нарівні з квасолею. На Кавказі квітки й напіврозпуклі пуп'янки збирають і квасять або маринують. Мариновані пуп'янки використовують узимку для приготування салатів, соусів, гарнірів, присмак тощо.

Кизил звичайний (*Cornus mas* L.)



Листопадний, сильно гіллястий, кущ чи невелике деревце висотою до 8 м. молоді пагони спочатку зеленувато-жовті, пізніше коричневі. Листки цільнокраї, яйцевидно-еліптичні, довжиною 4-10 см, біля вершини вузько-клиновидно витягнуті, загострені, біля основи широко клиновидні, з 3-5 парами дугоподібних жилок; листки зелені, зверху блискучі, знизу світліші з прижатими розсіяними волосками. Черешок листка довжиною 0,5-1 см. Квіти жовті, в коротко черешкових зонтиках, з'являються в березні-квітні (на півдні в січні-лютому), до розпускання листя.

Плід – еліптично чи грушовидна, м'ясиста, темно-червона їстівна кістянка, приємного кислуватого смаку, довжиною 1,2-1,5 см, у культурних сортів до 3 см і більше. Кісточка крупна, продовгувата (до 1-1,3 см). Плоди дозрівають в серпні.

Спочатку росте повільно, пізніше досить швидко. Кизил тіневитривалий, досить морозо- і зимостійкий. До ґрунту не вимогливий, росте на сухих кам'янистих ґрунтах, добре переносить посуху, але краще росте на глинистих злегка вологих ґрунтах, що містять вапно. Умови міста переносить добре. Відрізняється великою

довговічністю. Розмножується насінням, кореневими паростками, відводками і живцями.

Загальне поширення. В природному стані росте на Західній Україні і в Закарпатті, в Криму і на Кавказі, також росте в Середній і Південній Європі, Західній Азії. Широко поширений в культурі на півдні країн СНГ, як плодова і декоративна рослина.

Господарське значення. Деревини важка, щільна, використовується для виготовлення токарних виробів; кора і листки – для дублення шкіри, кора корені і листя – в медицині.

Завдяки ранньому цвітінню, густому і красивому листі і яскравим плодам, а також довговічності і стійкості в умовах міста вважається декоративною рослиною для садів і парків. Ефектний масовим раннім цвітінням золотистих квітів, він гарний в групових посадках і галявинах; придатний для живих загорож і в якості підліску в негустих насадженнях листяних порід.

Калина гордовина (*Viburnum lantana* L.)



Високий чагарник. Листя велике, сірувате, повстисте. Квітки білі, зібрані в щитки. Цвіте в травні. Тривалість цвітіння до 30 днів. Плоди різного ступеня зрілості: від зелених, рожевих, червоних до цілком достиглих – чорних. Кущ декоративний як в період цвітіння, так і в період плодоношення. Дуже

посухостійка, любить вапняні ґрунти. Добре росте на освітленому місці і в півтіні.

Загальне поширення. Росте у центральній, південній та західній Європі, на північному заході Африки і в південно-західній Азії. Також поширена в зелених насадженнях на всіх континентах як декоративний чагарник.

Господарське значення. Культивують в садах і парках, як декоративну рослину. Плоди гордовини неїстівні, дещо токсичні і при вживанні у великих кількостях можуть викликати блювоту або пронос.

Жасмин звичайний (*Philadelphus*)



Листопадний кущ родини Гортензіїв. Кора тонка, частіше сіра. Деревина тверда з широкою серцевиною. Листя супротивні, прості, зазвичай довжиною 5-7 см, на коротких черешках. Форма листя різноманітна. Нижня поверхня зазвичай злегка опушена, верхня гола.

Суцвіття – китиця, що складається з 3-9 квітів. Суцвіття утворюються на кінцях коротких молодих пагонів. Квіти крупні, дуже ароматні. Плід – 3-5- гніздна коробочка з дуже дрібним насінням.

Загальне поширення. Європа, Східна Азія і Північна Америка

Господарське значення. Хороший медонос.

Жимолость звичайна (*Lonicera xylosteum* L.)



Вид рослин з родини жимолостевих (Caprifoliaceae), поширений у Європі, Туреччині, Сибіру. Чагарник 1-2 м заввишки. Молоді гілки, листки, квітконіжки, і віночок опушені. Листки овальні або яйцевидні, на верхівці загострені, прибіл. 5 см довжиною. Квітки ростуть

парами в пазухах листків. Насіння кругле, сплюснене й червонувате.

Загальне поширення. Європа, Туреччина, Сибір. В Україні вид зростає в лісах, серед чагарників – в Карпатах, Прикарпатті, Розточчі-Опіллі, західному Поліссі, Лісостепу, рідко.

Господарське значення. Рослина інтродукована до деяких штатів США й культивується як декоративна у південно-західній частині Квебеку й південному Онтаріо. Ягоди рослини легко отруйні: прийом великої кількості ягід (≈ 30) може викликати біль у животі та блювоту у дітей.

Зіновать руська (*Chamaecytisus ruthenicus* (Fisch. ex Wol.) Klásk.)



Напівчагарник 60-180 см заввишки з прямостоячими, прутоподібними, малооблиственими пагонами. Стебло у верхній частині вкрите прилеглими короткими сіруватими волосками, внизу голе. Листки чергові, черешкові, трійчасті, невеликі. Квітки

неправильні, пазушні, зібрані по 2-5 в багатоквіткові колосоподібні суцвіття. Плід – лінійний, притиснутоволосистий біб.

Загальне поширення. Розповсюджена по всій Україні, а також у Азербайджані, Білорусі, Грузії, Казахстані, Молдові, Польщі, і Росії (в Азії і в Європі). Росте у хвойних і мішаних лісах, на галявинах, лісосіках. Світлолюбна рослина.

Господарське значення. У районах масового поширення мають практичне значення для бджільництва.

У народній медицині листки і плоди зіноваті руської використовують як в'язучий засіб.

Зіновать руська отруйна рослина, містить алкалоїд цитизин (до 0,7 %). Отруйні в неї як надземні, так і підземні частини, при висушуванні токсичність не втрачається. Нею отруюються велика рогата худоба, свині й кури при відсутності інших доброякісних кормових рослин.

Крушина ламка (*Frangula alnus* L.)



Розгалужений кущ з роду Крушина родини жостерових (1,3 м заввишки) з гладенькою, майже чорною корою, гілки тонкі, без колючок, молоді пагони червоно-коричневі з ланцетними білими сочевичками. Листки чергові, черешкові, овальні або оберненояйцеподібні (до 6 см

завдовжки) з шістьма-вісьмома косими, паралельними жилками по боках серединної жилки. Квітки двостатеві, п'ятичленні, зібрані по 2-7 у пазухах листків, на довгих квітконосах. Плід чорний, соковитий з трьома гладенькими лінзоподібними насінинами.

Загальне поширення. Вид є рідним для Європи, найпівнічнішої Африки (пн. Марокко) та Західної Азії, натуралізований у східній частині Північної Америки. Поширена майже по всій Україні, в степових районах тільки в долинах річок. Росте в підліску хвойних, мішаних і листяних лісів, у заростях чагарників, по берегах водойм, боліт, стариць, на вологих луках.

Господарське значення. Лікарська, медоносна, фарбувальна, танідоносна, деревинна, плетивна рослина.

У науковій медицині використовують кору крушини, як проносний засіб при хронічних запорах і геморої. Входить кора і до складу послаблювального шлункового або протигемороїдального чаю. Глікозид емодін, який добувають з кори крушини, входить до складу препарату холагол, що вживається при жовчнокам'яній хворобі, запаленнях і цирозі печінки. У народній медицині кора вважається добрим швидкодійним засобом при хворобах печінки, при водянці, гарячці, хронічних запорах, надмірних менструаціях, кишкових глистах та хворобах шкіри.

Деревина крушини м'яка, дає найкращий вугіль для малювання і порошу, придатна для дрібних виробів, декоративної фанери. Гілки придатні для грубого плетива.

Малина лісова (*Rubus idaeus* L.)



Чагарник 1-2 м заввишки з річними вегетативними пагонами і здерев'янілими дворічними стеблами, які утворюють квітконосні гони. Однорічні пагони сизуваті, прямі, вкриті тонкими коричневої-червоними шипами. Листки: почергові, трійчасті або непарноперисті з трьома-

п'ятьма або сімома листочками. Квітки (до 1 см у діаметрі) в кінцевому щіткоподібна-волотистому суцвітті і в мало квіткових пазушних китицях. Плід – збірна, червона або жовта соковита кістянка овальної форми (8-16 мм завдовжки, 7-10 мм завширшки). Росте малина в підліску мішаних і рідколистяних лісів, на галявинах, вирубках, часто утворює суцільні зарості. Тіньовитривала рослина. Цвіте в травні-червні, плоди досягають у липні.

Загальне поширення. Поширена малина на Поліссі, в північній частині Лісостепу, в Карпатах. Культивується по всій Україні. Промислова заготівля можлива у Волинській, Рівненській, Івано-Франківській, Чернівецькій, Закарпатській областях.

Господарське значення. Лікарська, харчова, медоносна, декоративна рослина.

У науковій медицині сухі плоди використовують як потогінний засіб, сироп – для поліпшення смаку мікстур. Народна медицина рекомендує також використовувати ягоди і гілки при застуді, грипі, знесиленні після тривалої хвороби, як жарознижувальний засіб; листки – від кашлю, хвороб горла, пропасниці; квітки і листки – від геморою і жіночих хвороб, зовнішньо – для виведення фурункулів на обличчі і проти росистих запалень.

Плоди дикорослої малини мають винятково високі харчові, смакові, дієтичні властивості і особливий аромат. У них містяться цукри (4,5-11,5 %), яблучна, лимонна, саліцилова кислоти (1-2 %),

вітаміни С (9-44 %), А і В, ефірні олії. Насіння містить жирну швидковисихаючу олію (21,3 %). Плоди малини вживають свіжими або використовують для приготування варення, желе, мармеладу, пастили, соків. Малинові вина, настойки, лікери відзначаються високими смаковими властивостями і винятковою ароматичністю. Лісову малину сушать або консервують, подрібнюючи з цукром.

Обліпіха звичайна (*Hippophae rhamnoides* L.)



Багаторічна рослина родини Маслинкових. Як правило, росте у формі куща заввишки 0,5-4 м, рідше може набувати вигляду дерева заввишки до 10 м. Коренева система слабомичкувата, поверхнева. Корені довгі, шнуроподібні, часто дають пагони-паростки, мають клубочки (так звані кореневі шишечки), в яких оселяють азотфіксуючі бактерії.

Її крона розлога, але часто негуста. Гілки довгі, колючі, густо улиснені. Молоді пагони з дрібними кулястими бруньками, вкриті сріблястими лусочками, а багатолітні гілки – сірі, бурі, або темно-бурі. Листки завдовжки 2-3 см, завширшки близько 0,5 см, лінійно-ланцетні, без прилистків, цілокраї, зверху зелені, зісподу бурувато-сріблясті (від покриваючих їх білих і буроватих лусочок і волосків), на верхівці тупуваті, рідше злегка загострені, сидять зближено.

Рослина дводомна. Чоловічі квітки зібрані в короткі, майже кулясті суцвіття-колоски на дуже коротких квітконосах. Маточкові квітки зеленкуваті, малопомітні, з трубчастою дволопатевою оцвітиною, сидять у пазухах листків. Плід – овальна кістянка (7—8 мм завдовжки), соковиті, гладкі, блискучі, жовтуваті або оранжево-червоні кулькоподібні з своєрідним смаком і ароматом. Насіння (до 5 мм завдовжки) чорне, блискуче з рівчачком.

Загальне поширення. У природному стані в Україні росте в дельті Дунаю (Одеська область), створюючи на піщаних кучугурах густі зарості. Культивується по всій Україні в полезахисних смугах, у

захисних насаджень уздовж доріг, у садах і парках. Входить до числа кущових порід для групових насаджень при озелененні населених пунктів. Поширена на Кавказі, південній частині лісової і степової зони Сибіру, гори Середньої Азії (Тянь-Шань, Паміро-Алай, Джунгарський Алатау, Тарбагатай, Саурський хребет), Алтай, Східні Саяни. Трапляється в Калінінградській області.

Господарське значення. Харчова, вітамінозна, пилюконосна, лікарська, танідоносна, фарбувальна, декоративна, фітомеліоративна, косметична рослина.

Ожина сиза або звичайна (*Rubus caesius* L.)



Кущ родини розових (Rosaceae) 0,5-1,5 м заввишки. Річні пагони дугоподібно вигнуті, циліндричні, з сизим нальотом, густо вкриті прямими або вигнутими шипиками. Верхівки пагонів, пригинаючись до поверхні ґрунту, здатні укорінюватись. Листки трійчасті, з обох боків розсіяноволосясті, з широколанцетними прилистками, листочки по краю неправильно надрізано-зубчасті. Квітки великі (до 3 см у діаметрі), білі, зібрані в негусті щитки, квітконоси довгі, тонкі. Плід – складна кістянка (до 1 см у діаметрі), тьмяно-чорна, соковита, вкрита сизим нальотом. Кісточка сплюснута, з гачкоподібним, загостреним кінчиком.

Загальне поширення. Поширена ожина сиза майже по всій Україні, заготовляють у районах поширення. Запаси значні, особливо на Поліссі і в північно-західних районах Лісостепу. Росте в підліску мішаних і листяних лісів по берегах озер, річок, на вирубках, по балках. Тіньовитривала рослина.

Господарське значення. Харчова, медоносна, лікарська, кормова, фарбувальна, танідоносна, декоративна рослина.

Плоди вживають у їжу свіжими і сушеними, використовують також для приготування варення, сиропів, вина, безалкогольних напоїв, екстрактів, желе, мармеладів. Вони містять цукри (6-6,8 %), яблучну, лимонну, винну і саліцилову кислоти (0,96 ‰), дубильні й азотисті сполуки, мінеральні речовини, вітаміни С, Е і каротин. Насіння містить 9-12 % жирної олії.

У народній медицині плоди здавна ціняться як кровоочисний, протиглисний засіб та засіб, що поліпшує перистальтику кишок. Пагони й листки ожини містять таніди (4-7 %), придатні для дублення шкіри. Сік з плодів використовують для підфарбування вин, з кислотами він дає червоний колір, а з лугами – синій. Він придатний для фарбування тканин у фіолетовий, ніжно-рожевий, коричнево-фіолетовий кольори. Як декоративна рослина ожина придатна для вертикального озеленення, прикриття стін і альтанок.

Пухироплідник калинолистий (*Physocarpus opulifolius* (L.) Maxim.)



Кущ висотою до 1,5-3 м. Гілки пониклі. Кора коричнева з віком відшаровується. Від бруньок вниз по пагону ідуть добре помітні ребра. Бруньки продовгувато-яйцевидні, бурі, довжиною 4-6 мм. Серцевина широка, бура, деревина біла. Листя округло-яйцевидні чи округло-еліптичні, довжиною до 4 см, з 3-5 тупими лопатями. Край листка пильчасто-зубчастий. Листові пластинки зверху – зелені, знизу – більш світліші. Восени золотисті. Квіти білі чи рожеві, зібрані в випуклі щиткові суцвіття. Плоди – багато листянки, зібрані з 3-5 шкірястих здутих листівок, з догори стоячими чашечками.

Загальне поширення. Північна Америка. Мішані ліси, долини і береги річок.

Господарське значення. Використовується як декоративний кущ в одиночних та групових посадках, в якості підліску в зріджених насадженнях, вздовж доріг і залізничних магістралей, для високих огорож.

Шипшина звичайна (*Rosa canina* L.)



Кущ висотою до 3 м, з негустою кроною і розлогими дугоподібними гілками зеленуватого чи червоно-бурого кольору, з сильно зігнутими, біля основи сплюсненими шишками. Листки із 5-7 листочків довжиною до 4,5 см, овально-округлих, опушених з нижньої сторони (по жилках) або з обох сторін. Квіти розуваті, одиночні чи зібрані по 2-4 разом, до 5 см в діаметрі, квітує в травні-червні. Плоди округлі чи видовжено овальні, до 2 см довжиною, гладенькі, яскраво-червоні. Шипшина мало морозостійка.

Внаслідок великої кількості кореневих паростків застосування її в зеленому будівництві обмежене. Найбільшого значення набуває в якості підщепи для культурних роз, а також в якості материнської рослини для отримання гібридних форм. Плоди шипшини містять велику кількість вітаміну С.

Загальне поширення. Батьківщина – Південна і середня Європа (до південної Скандинавії), Північна Америка, Західна Азія.

Господарське значення. В зеленому будівництві використовується переважно в якості периферійних захисних огорож в великих садах і парках.

Широко використовується в медицині в лікувально-профілактичних цілях.

Свидина біла (*Cornus alba* L.)



Сильно розгалужений кущ висотою до 3 м з гнучкими гілками яскраво-червоного кольору. Листки супротивні, прості, цілокраї. Квітки білі, правильні, дрібні, зібрані в зонтиковидні суцвіття на кінцях пагонів. Плоди – соковиті округлі кістянки, чорні, блакитні або білі.

Загальне поширення. Природний ареал знаходиться в північно-західній частині Росії, а також в Монголії, Китаї та Кореї.

Господарське значення. Декоративний кущ, що використовується в паркових насадженнях та в умовах міста. Зустрічається в підліску.

Скумпія (*Cotinus coggygia* Scop.) (*Rhus cotinus* L.).



Високий кущ або деревце родини сумахових (1–6-8 м заввишки) з дрібно-тріщинуватою коричнево-бурою корою. Пагони зелені або фіолетові, товстуваті, на зрізі виділяють слабпомітний молочний сік. Листки чергові, прості, округлі або оберненояйцеподібні (3-8 см завдовжки, 2-4 см завширшки), майже шкірясті, цілокраї, на довгих (1-4 см завдовжки), черешках, зверху голі, матово-зелені, знизу сизі, опушені, з мережею добре помітних жилок, при розтиранні мають специфічний запах. Квітки дрібні, зеленувато-жовті, зібрані у кінцеві волотисті прямостоячі суцвіття (15-30 см завдовжки), здебільшого одно-, рідше двостатеві або стерильні. Плід

– суха косо-оберненойцеподібна кістянка (3-5 мм завдовжки), спочатку зеленувата, згодом чорнувата.

Загальне поширення. Скумпія росте в підліску листяних, рідше мішаних лісів, на сухих, кам'янистих схилах, вапнякових відслоненнях, рідше на приморських пісках. Поширена в Лісостепу й Степу, у гірському Криму і в передгір'ях. Розводять у культурі по всій Україні.

Господарське значення. Танідносна, лікарська, отруйна, фарбувальна, деревинна, ефіроолійна, декоративна, фітомеліоративна рослина. Сировиною для добування таніну є листя, в яких міститься від 10,8 до 27,9 % танідів, а в корі – 3,1-9,5 %.

Рослина вважається отруйною, проте при експериментальному згодовуванні коневі 3 кг свіжих гілок і листків виявлено лише малопомітні симптоми отруєння, які швидко зникли.

З деревини скумпії одержують барвник фазетин для фарбування вовни, шовку і шкір у жовтий, коричневий і помаранчевий кольори, листки дають чорну, корені – червону фарбу.

Листки і квітки містять ефірну олію (0,1-0,21 %), яка використовується у парфумерії.

Деревина жовта або зеленувато-жовта з білуватою заболонню, м'яка, досить легка, використовується на дрібні столярні вироби.

Скумпія досить декоративний чагарник, особливо восени, коли її листки стають ясно-червоними, темно-пурпуровими або темно-фіолетовими, а навесні плодоносні волоті схожі на перуку. Важлива для зеленого будівництва в посушливих районах.

Скумпія включена до складу порід у державних захисних смугах і полезахисних лісонасадженнях. Вона є цінною чагарниковою породою в посушливих районах на малородючих ґрунтах; добре затінює ґрунт і зменшує видування з лісосмуг листя, снігу й верхнього шару ґрунту. Скумпія має фітонцидні й інсектицидні властивості. Встановлено, що чим більше скумпії в ясеневих насадженнях, тим менше ясен пошкоджується деревесницею в'їдливою.

Терен колючий (*Prunus spinosa* L.)



Гіллястий колючий кущ, рідше деревце висотою 4-5 м із родини розоцвітих з кутастими пагонами і великою кількістю вкорочених, які закінчуються колючкою. Листя від еліптично-яйцевидних до

продовгуватого-обернено-яйцевидних, на початку розвитку пухнасті, пізніше голі чи злегка пухнасті по краях, пальчасті, довжиною 2-4 см. Квіти діаметром 1-2,5 см. Квітує в травні до розпускання листків або одночасно з їх розпусканням. Плоди синювато-чорні з сизим нальотом, шароподібні, 1-1,5 см в діаметрі, досить терпкі на смак, дозрівають восени.

Загальне поширення. Терен зазвичай росте в чорноземній смузі, на півночі доходить до Москви. Широко поширений в європейській частині лісостепової зони, а також в Криму, на Кавказі і в Середній Азії. Завдяки високій посухостійкості, солевитривалості і коренепаростко-утворювальній здатності придатний для заліснення схилів і ярів.

Господарське значення. Застосовують терен колючий, як основну форму для утворення щільних колючих живоплотів.

Черемха звичайна (*Padus racemosa* L.)



Дерево висотою до 10-15 м чи кущ. Крона широка, густа з пониклими гілками, кора гладенька, матова, червонувато-сіра, з іржаво-бурими чи білими чичевичками і молоді гілки оливкового чи вишнево-червоного кольору. Внутрішня кора жовта, з специфічним запахом. Листки продовгуватого-

еліптичні чи яйцевидно-ланцетні, зверху загострені, біля основи округлі, по краях гостро-пильчаті, голі, нерідко зморшкуваті, зверху темно-зелені, знизу сизуваті, довжиною 3-10 (15) см; черешки 1-1,5 см довжиною. Квітки білі, до 1,5 см в діаметрі, дуже запашні, в

китицях довжиною 8-12 (15) см, з'являються відразу після розпускання листя.

На півдні квітує в квітні, на півночі – в травні. Плоди гарні, шаровидні, 0,8 см в діаметрі, солодкі, в'язкі, їстівні; кісточка з виїмками.

Сіянці ростуть швидко, пізніше ріст порівняно повільний. Добре і швидко росте на свіжих і вологих ґрунтах. Черемха досить морозостійка рослина, вологолюбива, зазвичай росте на берегах річок, але в парках на півдні України росте і на досить сухих ґрунтах. Тіневитривала.

Задовільно переносить умови міста хоча газостійкість у неї невисока. Сильно ушкоджується черемховою міллю.

Добре відновлюється порослю від пня і паростками від кореня. Розмножується також насінням, черенками і відводками.

Загальне поширення. В дикому стані поширена в Європейській частині СНГ і до північної межі лісотундри, на півдні – до Криму; на Кавказі і Закавказзі – в середньому і верхньому лісовому поясі і в більшій частині Сибіру і Далекого Сходу; в Середній Азії – в гірському лісовому поясі, в горах північно-східної Малої Азії, Афганістану, Гімалаїв, Північного Китаю, Кореї, Японії. В Європі в культурі поширена на присадибних ділянках, в садах і парках.

Господарське значення. Черемха звичайна є цінною рослиною для садово-паркового будівництва. Листя масово розпускається дуже рано (одночасно з вербами) і найпізніше оппадає; масове цвітіння і сильний аромат квітів, що має сильну антисептичну дію на хвороботворні мікроорганізми – такі цінні якості черемхи.

Використовувати черемху можна у вигляді солітерів, в групах на першому плані, на галявинах під покривом зріджених насаджень високоростучих дерев, в невеликих алеях, на берегах водойм, а також у вуличних насадженнях. Черемха звичайна являється добрим медоносом.

Господарське значення черемхи полягає у використанні молодих стовбурів для виготовлення обручів, люди в деяких регіонах переробляли на муку і використовували для харчування. В опалому листі черемхи міститься багато мінеральних солей (вапна) і тому її рекомендують вводити у лісові культури, як ґрунтопокращуючу породу.

Хмелеграб звичайний (*Ostrya carpinifolia* Scop.)



Дерево висотою до 15-20 м з густою шатроподібною кроною, діаметр стовбура досягає 30 см. Живе до 100 років. Кора темно-бура, з глибокими прокольними тріщинами, відшаровується довгими смугами. Молоді гілки бурі, опушені. Листя почергові, довжиною 4-10 см, шириною 3-6 см, яйцевидні. Колір світло-зелений, знизу більш світлий.

Цвіте в квітні, одночасно з розпусканням листя. Чоловічі та жіночі квіти розташовані на кінцях пагонів в окремих сережках. Плоди – яйцевидні, гладенькі, сплюснуті з боків жовтувато-бурі горішки довжиною до 5 мм. Вони зібрані в супліддя довжиною до 5-8 см, діаметром до 4 см, схожі на шишки хмелю.

Загальне поширення. В дикому вигляді росте на Кавказі та в Закавказзі, в Європі, Середземномор'ї та Азії. Переважно росте в широколистяних лісах, чисті насадження зустрічаються рідко.

Господарське значення. Перспективний для використання в якості паркової рослини в південних областях Росії.

Володіє цінною деревиною, вона коричнево-бурого кольору, важка і щільна.

Мета роботи. Ботанічна характеристика основних листяних порід, що зустрічаються в Україні

Хід роботи.

1. Розглянути наведені описи основних листяних порід.
2. Визначити особливості будови наземної та підземної частини кожного виду. Встановити, які переваги вони мають при конкретному використанні. Результати досліджень записати в таблицю 3.1.

Таблиця 3.1. Загальна характеристика основних листяних видів.

Назва виду	Морфологічні особливості	Умови росту і розвитку	Господарське значення
1			
2			
3			

Висновки. На основі проведеного опису зробити висновок про особливості використання основних листяних порід, що зустрічаються на території України

Запитання.

1. Які родини листяних представлені у флорі України?
2. Яке господарське значення основних листяних видів?
3. Які особливості плодоношення основних лісоутворюючих видів?
4. Наведіть морфологічну характеристику та біологічні особливості одного з видів.

Література

1. Дендрофлора України. Дикоростучі і культивовані дерева і кущі. Покритонасінні. Частина I.: навч. посіб. / М. А. Кохно та ін. Київ: Вища школа, 2002. 448 с.
2. Дендрофлора України. Дикоростучі і культивовані дерева і кущі. Покритонасінні. Частина II.: навч. посіб. / М. А. Кохно та ін. Київ: Фітосоціоцентр, 2005. – 716 с.
3. Заячук В.Я. Дендрологія. Підручник. для студ. вищих навч. закладів . Національний лісотехнічний університет України.. Львів: Апріорі, 2008. – 656 с.: іл.
4. Масловата С. А. Морозостійкість видів та форм роду *Ulmus L.* в умовах міста Умані. *Науковий вісник НЛТУ України*. 2016. Вип. 26.5. С. 109-115.
5. Масловата С. А. Насіннєве розмноження видів роду *Ulmus L.* *Науковий вісник НЛТУ України*. 2016. Вип. 26.3. С. 141-145.
6. Масловата С. А. Біоекологічні особливості видів та форм роду в'язових (*Ulmus L.*) в Правобережному Лісостепу України та їх використання в озелененні : Дис... канд. с.-г. наук: 06.03.01 / Український держ. лісотехнічний ун-т. — Л., 2004. — 241 арк. : рис., табл. — Бібліогр.: арк. 146-162.

7. Куриляк В. М. Динамічні тенденції формування букових лісів Прикарпаття : дис... канд. с.- г. наук: 06.03.03 / Національний лісотехнічний ун-т України Мін-ва освіти і науки України. — Л., 2007. — 238арк. — Бібліогр.: арк. 200-220.
8. Михайлів О.Б., Стрянець Г.В., Хомин І.Г. Природне лісовідновлення у прогалинах букових лісів природного заповідника «Розточчя». *Науковий вісник НЛТУ України*. 2016. Вип. 26.4. С. 124-131
9. Бук лісовий. URL: <https://uk.wikipedia.org/wiki/>
10. Романюк О.Є. Особливості використання вільхи, як сировини у фанерному виробництві. *Науковий вісник НЛТУ України*. 2010. Вип. 20.13. С. 138-141.
11. Бугайов С.М. Вільхові деревостани Слобожанського району, області свіжого груду. *Наук. вісн. НУБіП України*. 2012. Вип. 171(3). С. 107-113.
12. Бабій Л.О. Зимостійкість гледичії звичайної. *Науковий вісник НЛТУ України*. 2013. Вип. 23.5. С. 153-156.
13. Бабій Л.О. Особливості вегетативного розмноження *Gleditsia triacanthos* L. *Науковий вісник НЛТУ України*. 2008, вип. 18.3. С. 46-50.
14. Гледичія триколючкова. URL: <https://uk.wikipedia.org/wiki/>
15. Іщук Г.П. Горіх чорний (*Juglans nigra* L.) у лісових культурах Моївського лісництва на Вінниччині. *Науковий вісник НЛТУ*. 2007. вип. 17.7. С. 20-26
16. Іщук Г.П., Створення лісових культур *Juglans nigra* L. у лісництвах Уманського держлісгоспу. *Науковий вісник НЛТУ*. 2007. вип. 17.6. С. 25-31
17. Іщук Г.П., Шлапак В. П. *Juglans nigra* L. в лісових культурах Правобережного Лісостепу України. *Науковий вісник НЛТУ*. 2012. вип. 22.15. С. 29-38
18. Горобина чорноплідна. URL: <https://uk.wikipedia.org/wiki/>
19. Клен звичайний. URL: <https://uk.wikipedia.org/wiki/>
20. Липа дрібнолиста. URL: <https://uk.wikipedia.org/wiki/>
21. Мазуренко В.Д. Твердонасінність деяких видів *Robinia* L. та способи її усунення. *Науковий вісник НЛТУ*. 2007. вип. 17.6. С. 31-35.
22. Мазуренко В.Д. Систематичний аналіз роду *Robinia* L. *Науковий вісник НЛТУ*. 2008. вип. 18.1. С. 38-43.
23. Робінія звичайна. URL: <https://uk.wikipedia.org/wiki/>
24. Мазуренко В.Д. Біологічні та екологічні властивості видів і форм роду *Robinia* L. в Правобережному лісостепу України [Рукопис] : дис. ... канд. біолог. наук: 06.03.01 - лісові культури та фітомеліорація / В. Д. Мазуренко ; Уманський національний університет садівництва. - Умань, 2010. - 214 с.
25. Пукас С.С. Аутокологія, розмноження та лісоценотична роль *Sophora japonica* L. в Правобережному Лісостепу України [Рукопис] : дис. ... канд.

- біолог наук: 06.03.01 - лісові культури та фітомеліорація / С.С. Пукас ; Уманський державний аграрний університет. - Умань, 2007. - 201 с.
- 26.Софора японська. URL: <https://uk.wikipedia.org/wiki>
- 27.Баюра О.М. Ясен звичайний (*Fraxinus excelsior* L) та його форми: біоекологія, розмноження і використання в Правобережному Лісостепу України [Рукопис] : дис. ... канд. с.г. наук: 06.03.01 - лісові культури та фітомеліорація / О. М. Баюра ; Уманський національний університет садівництва. – Умань, 2012. - 208 с.
- 28.Шлапак В. П., Баюра О.М. Ясен звичайний (*Fraxinus excelsior* L.) та його декоративні форми в Правобережному Лісостепу України. *Наукові праці ЛАНУ*. 2014. Вип. 12. С. 86-90.
- 29.Баюра О.М., Небиков М.В., Собченко В.Ф. Розмноження ясен звичайного (*Fraxinus excelsior* L.) *in vitro*. *Наук. вісн. НЛТУ України*. 2011. Вип. 21.15. С. 26-31.

Тема 4:

ВИЗНАЧЕННЯ ОСОБЛИВОСТЕЙ ВІДНОШЕННЯ ДЕРЕВНИХ ПОРІД ДО ВИБАГЛИВОСТІ ҐРУНТУ ТА ПОТРЕБИ ЕЛЕМЕНТІВ ЖИВЛЕННЯ.

При формуванні певного типу лісу та особливостей лісорослинних умов простежується закономірна дія двох провідних факторів – вологості і багатства ґрунту, які визначають ґрунтову родючість ділянок лісу.

Перш за все, ґрунт є тим субстратом, який утримує високорослі дерева у вертикальному положенні та забезпечує їх стійкість проти дії вітру. По-друге, з ґрунту деревні рослини отримують вологу і розчинені у ній сполуки азоту та мінеральних елементів, які необхідні для забезпечення усіх процесів їх життєдіяльності. Отримання води і поживних речовин з ґрунту відбувається за допомогою корневих систем деревних рослин, розвиток яких також залежить від особливостей ґрунту. Від ґрунту також залежить швидкість росту деревних рослин у насадженні, технічні властивості стовбурної деревини, стійкість насаджень до дії вітру тощо.

Для безперебійного забезпечення деревних рослин водою і поживними речовинами необхідна достатніх розмірів коренева система, яка повинна постійно знаходитися у стадії росту. Завдяки гідро- та хемотропізму корінь здатний знаходити у ґрунті більш зволожені та насичені поживними речовинами шари ґрунту. Здійснюється все це молодими корінцями, які мають добре функціонуючі ксилемні елементи, а також епідермальні тканини, що мають *кореневі волоски*, або *мікоризу*. Ці частини кореня добре проводять воду. У більшості деревних порід збільшення активної поверхні коренів, яка поглинає воду і елементи живлення, здійснюється саме за рахунок мікоризи. Тонкі корені, що мають мікоризу, можуть функціонувати протягом двох років, тоді як кореневі волоски – недовговічні, вони постійно повинні поновлюватися.

П.С.Погребняк корені лісових деревних рослин за морфологічними ознаками поділяє на: горизонтальні, вертикальні,

косо-вертикальні, стрижневі та якірні, а також на провідні та всмоктуючі. Останні також поділяє на ростові та поглинаючі. У відповідності з архітектонікою корневих систем він деревні породи поділяє на ті, що укорінюються мілко та глибоко.

Деревні породи поділяються:

1. *Глибококореневі* – дуб, модрина, липа, тополя, айлант, акація біла, горіх волоський, каштан кінський.
2. *Перехідні* – бук, береза, осика, деревовидні верби, гледичія, ільмові, клен явір, клен гостролистий, вільхи чорна та сіра, сосна, ялиця, дугласія, яблуня, груша, черешня.
3. *Поверхневого укорінення* – ясен, ялина, клен польовий, горобина, черемха, кущі.

При цьому не має значення, чи є стрижневий корінь, оскільки він розвивається не в усіх деревних порід. Стрижневий корінь у молодому віці розвивають ті породи, у яких велике за розміром насіння – дуб, горіхи, каштан кінський, ліщина, але у зрілому віці він характерний лише для дуба, сосни, модрини, липи і тільки на глибоких ґрунтах. Його роль з віком втрачається внаслідок появи багатьох, так званих якірних коренів, які часто йдуть у ґрунт глибше за стрижневий корінь і, в основному, забезпечують механічну стійкість дерева, бо знаходяться на певній відстані від основи стовбура дерева. Якірні корені досягають глибини 2,5 м.



Коренева система сосни звичайної на супіщаних ґрунтах

Ліс, у свою чергу, впливає на ґрунт, зайнятий ним. Причому цей вплив спрямовується так, що з часом лісовий ґрунт стає за своїми

властивостями кращим для самого лісу. Змінюється ґрунтовий профіль, а іноді – навіть тип ґрунту. Тому взаємовплив лісу і ґрунту потрібно розглядати як складний процес, який при відсутності катастрофічних явищ або непередбачених дій.

Відношення різних деревних порід до ґрунту визначається неоднаковою здатністю одержувати поживні речовини. Отже, під вибагливістю розуміють спроможність деревної породи отримати необхідні речовини з ґрунту. Дуже вибагливі породи здатні рости тільки на родючих ґрунтах. Причини різної вибагливості до кінця не з'ясовані, їх може бути досить багато. Г.Ф.Морозов вважав головною причиною розміри поглинаючої поверхні кореневої системи. Ним складені шкали потреби та вибагливості деревних порід у елементах живлення у порядку їх зменшення.

За потребою: акація біла, ільм, ясен, бук, дуб, вільха чорна, ялина, береза, модрина, сосна звичайна, сосна Веймутова.

За вибагливістю: ільм, ясен, клен, граб, дуб, вільха чорна, липа, осика, сосна Веймутова, модрина, береза, акація біла, сосна звичайна.

Як бачимо, між потребою і вибагливістю немає певного зв'язку.

Практика свідчить, що при доборі деревних порід для лісовирощування потрібно використовувати шкалу вибагливості до багатства (трофності) ґрунту. За вибагливістю до ґрунту деревні породи поділяють на три великі групи: *оліготрофи* (маловибагливі), *мезотрофи* (середньовибагливі) і *мегатрофи* (вибагливі до ґрунту) (додаток 2).

П.С.Погребняком запропонована шкала вибагливості деревних порід до ґрунту з більш детальним поділом. У ній, крім основних трьох груп, наведені деревні рослини стосовно їх відношення до окремих елементів, кислотності та засоленості ґрунту (додаток 3).

Трофність потрібно розглядати як хімічну родючість, тобто наявність поживних речовин без урахування їх доступності для рослин, яка залежить від достатньої кількості вологи та відсутності засолення або шкідливих чи отруйних речовин.

Стосовно відношення окремих деревних порід до ґрунту Г.Ф. Морозов розрізняв поняття "*потреба*" і "*вибагливість*" до ґрунту,

тобто до зольних елементів і азоту в ґрунті. Потреба – це кількість зольних елементів і азоту, яку дістає порода з ґрунту в конкретному віці, у певних лісорослинних умовах. Її визначають за кількістю золи у листі або хвої, гілках та стовбурі дерева (річний приріст), хоча цей метод не абсолютно точний.

Мета роботи. Ознайомитись з особливостями кореневої системи деревних порід. Виявити роль різних типів коріння. Встановити особливості живлення різних видів та визначити їх потребу до поживних речовин.

Хід роботи

1. Поділити деревні породи представлені у додатку 2, відповідно до варіанту завдання на групи за вибагливістю до ґрунту.

2. З наведеного у додатку 3 списку деревних порід, відповідно до варіанту завдання, вибрати ті, які належать до різного типу вибагливості до окремих елементів, кислотності та засоленості ґрунту. Результати записати у таблицю 4.1.

Таблиця 4.1. Особливості відношення окремих деревних порід до родючості ґрунту та окремих елементів живлення.

Групи деревних порід за вибагливістю до трофності ґрунту	Оліготрофи	
	Мезотрофи	
	Мегатрофи	
Групи деревних порід за вибагливістю до окремих елементів живлення	Ацидифіли	
	Кальцієфіли	
	Нітрофіли	
	Нітрофосфорофіли	
	Кальцієфосфорофіли	
	Азотозбирачі	
	Солевитривалі	

3. Охарактеризувати деревну породу у відповідності з варіантом завдання. Пояснити, як вибагливість впливає на її ріст та пристосування до навколишніх умов.

Висновки. У висновках необхідно пояснити як впливає складу ґрунту на формування лісової рослинності та як потрібно підбирати деревні породи для лісових культур при різних особливостях ґрунтових елементів живлення.

Запитання

1. У чому полягає значення ґрунту для лісу?
2. Як впливає механічний склад ґрунту на ліс? Поясніть термін "трофність ґрунту" і назвіть трофогенний ряд за П.С.Погребняком.
3. Класифікація ґрунтів за їх глибиною. Як впливають ґрунти різної глибини на розвиток кореневих систем?
4. Поясніть суть понять "потреба" та "вибагливість" деревних порід до багатства (трофності) ґрунту.
5. Наведіть класифікацію деревних порід за їх відношенням до окремих елементів живлення.

Література

1. Свириденко В.Є., Бабіч О.Г., Киричок Л.С. Лісівництво: Підручник. / за ред. В.Є. Свириденка. Київ: Арістей, 2005. 544 с.
2. Свириденко В.Є., Киричок Л.С., Бабіч О.Г., Бондар А.О. Практикум з лісівництва : Навчальний посібник. / за ред. В.Є. Свириденка. Київ : Арістей, 2008. 468 с.
3. Погребняк П.С. Общее лесоводство : учебник. Москва, Колос, 1965. 440 с.
4. Ткаченко М.Е. Общее лесоводство. / под ред. И.С. Мелехова. Москва, Гослесбумиздат. 1952. 600 с.

Тема 5:
ВИВЧЕННЯ ЛІСОВОЇ ФАУНИ ТА ОСОБЛИВОСТЕЙ ЇЇ ВПЛИВУ
НА ЛІС

Ліс неможливий без тварин, вони є його невід'ємним компонентом. Лісова фауна - це сукупність видів тварин, які мешкають у лісах. Вона відрізняється великою різноманітністю, тому її поділяють на різні типи (групи): 1) найпростіші; 2) губки; 3) кишково-порожнинні; 4) черви і 5) червоподібні; 6) молюски; 7) членистоногі; 8) голоногі і 9) хордові



Представники лісової фауни

*а – шишкар; б – заєць-русак; в – мокриця; г – кабан дикий; д – білка звичайна;
е – лісові мурахи, є - дощовики*

Представники найпростіших мешкають у поверхневому 30-сантиметровому шарі ґрунту та у лісовій підстилці. Вони живляться, в основному, ґрунтовими бактеріями, а також грибами, які заселяють грубі органічні рештки.

Червів поділяють на підтипи: стрічкові, круглі, кільчаті та коловоротки. Стрічкові та круглі черви у більшості є паразитами тварин, у лісі розповсюджені мало, хоча деякі види круглих червів

живуть у лісовій підстилці, прискорюючи її розклад. Коловоротки мешкають у лісових водоймах. Найважливішими для лісу є кільчаті черви, головним чином, дощовики та земляні. Вони, переробляючи органічні рештки, сприяють накопиченню у ґрунті мінеральних речовин та поліпшенню фізичних властивостей ґрунту. Згідно досліджень Д.Б. Шаталіна, угруповання дощових черв'яків степових зональних, лісових та урбоєкосистем степового Придніпров'я представлені 16 видами, що можуть виступати як індикатори режиму вологості, трофності та ценотичних особливостей едафотопу

Молюски помітного впливу на життя лісу не мають.

Усі чотири класи членистоногих: ракоподібні, павукоподібні, багатоніжки та комахи - мають значення для життя лісу. Із цих класів найважливішими є кліщі та комахи. Величезна кількість кліщів розміром у пів міліметра мешкає у лісовій підстилці, живлячись органічними рештками, різними комахами, іншими видами кліщів тощо.

Із багатоніжок найбільш розповсюджені *ківсяки*, які живляться переважно рослинними рештками м'якого гумусу.

Із типів хордових тварин найбільше значення для лісу мають птахи. Значно менше значення для лісу мають ссавці, земноводні та плазуни.

Між тваринами лісових насаджень утворилися певні трофічні зв'язки, наприклад: рослиноїдні комахи - комахоїдні птахи - хижі птахи.

Оскільки у лісі мешкають численні види тварин, починаючи від найпростіших і безхребетних і включаючи більш організованих - плазунів, птахів, ссавців, то умовно тваринний світ лісу поділяють на два яруси мешкання: *зооедафон* (види, які мешкають у ґрунті) і *наземні тварини*.

Завдяки *кормовій спеціалізації*, особливо у комах, мешканці лісу обмежені у своєму місцеоселенні і тісно пов'язані з певними вертикальними ярусами або з окремими деревними породами. Характер живлення і проживання тварин суттєво змінюється за порами року.

За місцем мешкання у репродуктивний період лісових тварин умовно можна віднести до таких 5-ти груп: 1) кронники; 2) приземно-чагарникові; 3) наземні; 4) стовбурні (серед птахів – дуплогніздові); 5) позаярусні (додаток 4).

Специфічний вплив окремих груп лісової фауни на ліс

Вплив дощовиків. У процесі життєдіяльності дощові черв'яки, поїдаючи органічні рештки, пропускають через свій травний канал значну кількість ґрунту. Переміщуючись у глибині ґрунту, вони залишають ходи, які дренують ґрунт, поліпшують його водно-повітряний режим. Живлячись опадом, дощовики віддають перевагу листю, уникаючи хвої та грубих решток, прискорюючи розклад опадів і лісової підстилки.

Діяльність мікрофауни. Процеси розкладу відбуваються і у результаті життєдіяльності інших представників ґрунтової фауни. Їх відносять залежно від розмірів до мікрофауни (найпростіші, нематоди, енхетреїди, панцерні кліщі, колемболи та ін.) або до мезофауни (крім дощовиків, багатоніжки, мокриці, ґрунтові комахи та їх личинки, а також землерийки і кроти). Живлячись органічними рештками, тварини подрібнюють їх, збільшуючи сумарну поверхню, чим роблять її більш доступною для мікроорганізмів, атмосферних факторів. У кишечнику сапрофагів під дією ферментів органічні речовини змінюються, причому окремі групи організмів призводять до різних за характером змін. Наприклад, дощовики, енхетреїди, личинки двокрилих сприяють *гуміфікації*, а ківсяки, мокриці - *мінералізації* органічних решток.

Окремі представники ґрунтової фауни – найпростіші, кліщі, нематоди, колемболи – живляться ґрунтовими мікроорганізмами, тим самим впливаючи на склад мікрофлори. Так, живлячись ґрунтовими грибами, мікрофаги стимулюють бактеріальний розклад органічних решток.

Комахи Найбільш численний клас лісових тварин – комахи. У першу чергу, для лісу важливі комахи-шкідники, яких поділяють на: 1) первинних шкідників і 2) вторинних шкідників. Серед комах є і корисні для лісу – паразити та хижаки шкідливих комах.

Велику шкоду лісу наносять комахи, що спеціалізуються у їжі за окремими деревними породами. Це так звані первинні шкідники, які детально вивчає лісова ентомологія. У боротьбі зі шкідниками велику роль відіграють *комахоїдні птахи*: шпак, іволга, синиця, повзик, пищуха, зозуля, славка, соловей, козодой, ластівка, одуд, дятел та інші, які здійснюють біологічний контроль за розвитком чисельних членистоногих.

Згідно досліджень Д.І. Юзика та А. Б. Чаплигіної, аналіз кормового раціону пташенят синиці блакитної показав, що основною трофічною групою для них є консументи I порядку – комахи-фітофаги, до яких з надкласу Hexapoda належать представники рослиноїдного ряду Lepidoptera таких родин, як п'ядуни (Geometridae) з роду Biston, личинки коконопрядів (Lasiocampidae), ліпарид (Liparidae), чубаток (Notodontidae), біланових (Pieridae), бражникових (Sphingidae), листокруток (Tortricidae), совок (Noctuidae) з роду Agrotis, лялечки німфалід (Nymphalidae), мікролускокрилих (Microlepidoptera). У складі ряду перетинчастокрилі (Hymenoptera) можна виділити рослиноїдних представників родини пильщики (Tenthredinidae), чий розвиток проходив на рослинах соснового ценозу Гетьманського НПП. З ряду Homoptera виявлено представника підряду цикадові (Cicadinea).

Вигодовують ними своїх пташенят також вівсянка, снігур, галка, інші птахи, що гніздяться у дуплах.

Також велику користь у боротьбі зі шкідниками приносять мурашки, особливо *руда мурашка*. Їх житла – мурашники – потрібно всіляко охороняти, а також розселяти цих комах, використовуючи для цього напівзогнілі пеньки. Разом з життєдіяльністю комахоїдних птахів, інших ворогів шкідників лісу цілком реально можна забезпечити мінімальну кількість шкідників, яка не завдаватиме лісу помітної шкоди.

Ссавці. Серед ссавців найбільш помітний вплив на формування лісового насадження мають мишовидні гризуни, зайці, лисиці, меншою мірою – козулі, кабани, олені, лосі. Все залежить від щільності заселення лісу цими представниками фауни. При

природному поновленні лісу певне значення мають лігва козуль, на місці яких з'являється підріст. Діяльність кабана у лісі нагадує оранку плугом, бо він живиться переважно корінням та кореневищами багатьох рослин, а також личинками комах, знаходячи їх на певній глибині від поверхні ґрунту.

Восени, а якщо неглибокий сніговий покрив, то і протягом зими, кабан поїдає головним чином жолуді дуба, горішки бука. При цьому, риючи ґрунт, він частину загортає, тобто сприяє природному поновленню. На галявинах, де кабан шукає личинок, після пориву ґрунту поверхня нагадує зоране поле, на якому також поселяється підріст. У цілому така життєдіяльність кабана сприяє лісу.

Вплив на ліс зайця, козулі, оленя, лося може бути негативним, бо вони обгризають кору, кущі молодих дерев, об'їдають пагони. На місцях обгризеної кори з'являються збудники хвороб, які викликають гнилі. Оскільки лосі й олені живляться найчастіше осикою, тополею, то в окремих місцях вони наносять непоправну шкоду. Козуля й лось обгризають кору і у хвойних дерев – сосни, модрини, а олені - у ялини.

Мета роботи – вивчити основні компоненти лісової фауни та їх роль. Дослідити вплив тварин на формування екосистеми лісу, встановити зв'язки між певними групами.

Хід роботи

1. Користуючись додатком 4, відповідно до варіанту завдання, поділити усіх наведених тварин на групи за місцем мешкання у репродуктивний період.
2. Охарактеризувати специфічний вплив окремих груп лісової фауни на ліс

Висновки. У висновках вказати роль представників усіх груп тварин, що мешкають у лісі.

Запитання

1. Як умовно поділяють лісову фауну за ярусами її мешкання у лісі. Назвіть представників окремих ярусів.
2. Що собою являє кормова спеціалізація лісових тварин? Наведіть приклади.
3. Охарактеризуйте життєдіяльність дощовиків. Яку користь лісу приносять ці представники мезофауни?
4. Охарактеризуйте життєдіяльність мікрофауни, назвіть основних представників та дайте їй оцінку.
5. Первинні шкідники лісу та роль комахоїдних птахів у регулюванні їх чисельності.

Література

1. Шаталін Д.Б. Дощові черв'яки (Lumbricidae) лісових та урбоєкосистем степового Придніпров'я: структурно-функціональна організація угруповань та екологічні аспекти вермикультури [Автореферат] : автореф. дис. ... канд. с.-г. наук : 03.00.16. Дніпро, 2017. 20 с.
2. Юзик Д. І., Чаплигіна А.Б. Синиця блакитна (*Parus caeruleus* L.) в системі консорцій в умовах лісових ценозів Північно-Східної України. *Регіональні аспекти флористичних і фауністичних досліджень* : матеріали третьої міжнар. наук.-практ. конф., (сmt. Путила-м. Чернівці, 13-14 трав. 2016 р.) / Чернівці, 2016. С. 83-87.
3. Козаченко І.В., Поліщук В.В., Балабак А.Ф. Особливості фауни та характеристика мисливських угідь на прикладі державного підприємства «Уманське лісове господарство». *Наук. вісн. НЛТУ України*. 2016. Вип. 26.8. С. 96-103.
4. Свириденко В.Є., Бабіч О.Г., Киричок Л.С. Лісівництво: Підручник. / за ред. В.Є. Свириденка. Київ: Арістей, 2005. 544 с.
5. Свириденко В.Є., Киричок Л.С., Бабіч О.Г., Бондар А.О. Практикум з лісівництва : Навчальний посібник. / за ред. В.Є. Свириденка. Київ : Арістей, 2008. 468 с.
6. Погребняк П.С. Общее лесоводство : учебник. Москва, Колос, 1965. 440 с.
7. Ткаченко М.Е. Общее лесоводство. / под ред. И.С. Мелехова. Москва, Гослесбумиздат. 1952. 600 с.

Тема 6:

ЗНАЙОМСТВО ТА ВИВЧЕННЯ ОСНОВНИХ ЕЛЕМЕНТІВ ЛІСУ

Ліс – сукупність землі, рослинності, у якій домінують дерева та кущі, тварин, мікроорганізмів та інших природних компонентів, що у своєму розвитку біологічно взаємопов'язані, впливають один на одного і на навколишнє середовище

У порівнянні з іншими типами рослинних угруповань лісові фітоценози мають найбільш складну багатоярусну організацію. Їх основними структурними частинами є деревостан, підріст і живий надґрунтовий покрив. Хоча наявність деревостану є основною ознакою, за якою рослинне угруповання відноситься до категорії лісів, максимальне флористичне багатство і найбільша кількість функціональних взаємодій пов'язане з живим надґрунтовим покривом. Згідно ГОСТ 18486-73 дані лісівницькі терміни мають наступне визначення:

Деревостан – сукупність дерев, які є основним компонентом насадження.

Підріст – молоде покоління рослин під наметом лісу або на вирубках, яке здатне сформувати деревостан.

Підлісок – кущі, рідше деревні породи, що ростуть під наметом лісу і нездатні утворити дерево стан у даних лісорослинних умовах.

Живий надґрунтовий покрив – сукупність мохів, лишайників, трав'янистих рослин і напівчагарників, які вкривають ґрунт під наметом лісу, на вирубках і згарищах.

Лісова підстилка – скупчення на поверхні ґрунту рослинного опаду, який знаходиться на різній стадії розкладання. У соснових насадженнях важливу роль лісова підстилка відіграє у процесі міграції та накопичення радіонуклідів. За даними вчених, у мортмасі підстилки може міститись до 40 % радіонуклідів лісової екосистеми.

Лісовий ґрунт – коренедоступна товща ґрунту і материнської породи.

Позаярусна рослинність – сукупність ліан, лишайників та інших рослин, які ростуть у різних ярусах лісу.

Відрізняють у насадженні ще й **підгін** – деревні породи чи кущі,

які сприяють прискоренню росту і поліпшенню форми стовбура головної породи. Роль підгону можуть виконувати і дерева головних порід одне відносно одного.



**Основні
компоненти
деревостану**

Лісівницько-таксаційні ознаки насаджень – це такі, за допомогою яких відрізняють одне насадження від іншого. До найважливіших з них належать: походження, форма, склад, вік, бонітет, повнота, зімкненість, густота, товарність.

За походженням насадження бувають: насіннєві, які виникли з насіння; порослеві, що утворилися з порослі від пеньків; коренепаросткові, які виникли з підземних пагонів на коріннях; природні, що з'явилися у результаті природного поновлення; штучні, які посіяні чи посаджені людиною.

Форма – ознака, що характеризує вид зімкненості крон деревостану. За формою деревостани бувають прості та складні. Простий - одноярусний деревостан, що має горизонтальну зімкненість, а складний - двох-, трьох-, багатоярусний - вертикальну зімкненість.

Склад деревостану – це перелік деревних порід зі зазначенням частки участі кожної породи у загальному запасі деревостану.

За складом деревостани поділяються на чисті та мішані. Якщо деревостан створений однією породою, він називається чистим, якщо двома або кількома – мішаним.

Склад позначається таксаційною формулою, де вказується деревна порода та частка участі її в загальному запасі деревостану. За

одиницю складу береться 10% загального запасу деревостану. Чистий деревостан позначається, наприклад 10С_з, мішаний 6С_з4Яє+Ос, де сосни 60%, ялини -40%, а осики - до 5%.

Породу, яка переважає в складі, називають переважаючою (домінуючою). Необхідно відрізнити головну породу, яка за даних економічних і лісорослинних умов найбільш відповідає господарським цілям.

Вік – це ознака, яка характеризує відносний або абсолютний вік деревостану, з яким пов'язані етапи росту. Вимірюється класами віку та роками.

Лісівники давно розрізняють природні вікові ступені: молодняк, жердняк, середньовікові, досягаючі, стиглі і перестійні деревостани. Крім наведених вікових градацій, розрізняють еталони класів віку, які є господарськими категоріями.

В Україні діють класи віку стосовно лісів різних регіонів. Так, у рівнинних лісах для швидкорослих порід – 5-річні класи віку, а для інших – 10-річні. Для лісів Карпат застосовують 10-річні класи віку для всіх порід, крім бука та явора, вік яких визначають за 20-річними класами віку.

Бонітет – показник продуктивності деревостану, який визначається за походженням, середньою висотою і середнім віком (за М.М.Орловим). Встановлено 5 основних класів бонітету: до I класу належать деревостани вищої продуктивності, до V – нижчої. Іноді виникає необхідність виділяти I^a + I^b і I^c класи бонітету для найбільш високопродуктивних деревостанів та V^a і V^b для дуже низькопродуктивних.

Повнота – це ступінь щільності стояння дерев у деревостані, який визначається сумою площ поперечних перерізів цих дерев на висоті 1,3 м на одиниці площі (1га). Це – абсолютна повнота.

Відносна повнота визначається за формулою

$$\Pi = \frac{G_{\Phi}}{G_H}, (1)$$

де G_{ϕ} – сума поперечних перерізів даного деревостану;

G_n – сума поперечних перерізів нормального повного деревостану, яку знаходять за таблицями ходу росту.

Відносна повнота виражається в десятих частках одиниці, наприклад 1,0; 0,9; 0,8 і т.п.

Деревостани з повнотою 0,8 та вище вважаються високоповнотними, з повнотою 0,6-0,7 – середньоповнотними, з повнотою 0,4-0,5 – низькоповнотними, з повнотою 0,3 і нижче – рідколіссям, що вже не має характеру лісу.

Зімкненість пологу визначається сумою площ проекцій крон дерев, віднесеною до площі, яку займає деревостан. Зімкненість, як і повнота, виражаються в десятих частках одиниці. Абсолютна зімкненість пологу – сума проекцій крон деревостану. В молодняках зімкненість завжди вища за повноту, в середньовікових та досягаючих – вони співпадають, у стиглих і перестійних деревостанах повнота вища зімкненості.

Клас товарності	Хвойні без модрина		Листяні та модрина	
	Відсоток ділової деревини	Відсоток ділових стовбурів	Відсоток ділової деревини	Відсоток ділових стовбурів
1	81 і більше	91 і більше	71 і більше	91 і більше
2	61-80	71-90	51-70	66-90
3	До 60	До 70	31-50	41-65
4	-	-	До 30	До 40

Густота – поняття дуже близьке до понять «повнота» і «зімкненість», але визначається кількістю дерев на 1 га лісової площі. Цей показник застосовується для молодняків.

Товарність – економічна категорія якості деревостану, яка визначається виходом ділової деревини або кількістю ділових стовбурів. Нині існують такі класи товарності для хвойних і листяних порід.

Мета роботи. Встановити зв'язки усіх компонентів насадження, визначити його основні лісівничо-таксаційні ознаки.

Хід роботи

1. За допомогою переліку рослин додатку 5 установити, яким компонентом насадження вони можуть бути – деревостаном, підліском, трав'яним (моховим) покривом.

2. На підставі даних про насадження (дод. 6) і даних додатків 7, 8, 9 дати його характеристику згідно з лісівничо-таксаційними ознаками: склад, клас віку, бонітет, повнота.

3. Запам'ятати скорочені позначення для основних деревних порід, які наведені в додатку 7.

Висновки. У висновках необхідно охарактеризувати ліс, як складне рослинне угруповання та вказати, яку роль відіграє у ньому кожен компонент.

Запитання

1. Назвіть і охарактеризуйте компоненти лісостану.
2. Перерахуйте основні лісівницько-таксаційні ознаки деревостану та поясніть суть кожної з них.
3. Повнота деревостану та її суть. Як визначається відносна повнота деревостану?
4. Дайте характеристику підросту як компоненту лісу.
5. Підлісок і його лісівницьке значення.
6. Що собою являє живий надґрунтовий покрив?

Література

1. Коваленко І.М. Екологія рослин нижніх ярусів лісових екосистем: монографія. Суми : Університетська книга, 2015. 360 с.
2. Аврамчук О.О., Білоус А.М. Оцінювання мортмаси підстилки соснових лісів Київського Полісся. *Науковий вісник НЛТУ України*. 2015. Вип. 25.3. С. 50-55.
3. Свириденко В.Є., Бабіч О.Г., Киричок Л.С. Лісівництво: Підручник. / за ред. В.Є. Свириденка. Київ: Арістей, 2005. 544 с.
4. Свириденко В.Є., Киричок Л.С., Бабіч О.Г., Бондар А.О. Практикум з лісівництва : Навчальний посібник. / за ред. В.Є. Свириденка. Київ : Арістей, 2008. 468 с.

Тема 7:
НАГЛЯДНЕ ОЗНАЙОМЛЕННЯ З ЛІСОВИМ ТА ПАРКОВИМИ
НАСАДЖЕННЯМИ

Певна сукупність видів є характерною ознакою природного угруповання. Розподіл видів у екосистемі є не випадковим, й найбільш виразно він виявляється у рослин.

Лісова екосистема – комплекс дерев, кущів, трав, бактерій, грибів, найпростіших, членистоногих та інших безхребетних, кисню, вуглекислого газу, води, мінералів і мертвої органічної речовини.

Біогеоценози ніколи не бувають цілком однорідними. Навпаки, вони мають свою певну просторову структуру, яка є «обличчям» даного біогеоценозу. Просторова структура включає в себе ярусність вертикальну та горизонтальну. Ефективність використання сонячного світла збільшується, коли воно вловлюється на різних висотах, починаючи з поверхні землі й до кількох десятків метрів. Групи рослин приблизно однакової висоти називають ярусами.

Ярусність – розподіл видів рослин, тварин і мікроорганізмів в біогеоценозі залежить від умов їх місцезростання. В лісових фітоценозах розрізняють яруси деревостою, підліску, трав'янисто-кущового та мохового покриву. Кількість ярусів залежить від багатьох причин і в першу чергу від екологічних умов середовища. Ярусність виникла в процесі природного відбору та пристосованості рослин до сумісного життя у фітоценозі.

У лісі дорослі високорослі дерева формують верхній ярус. Другий ярус складається із молодих особин верхнього ярусу і дорослих дерев інших, менших за розміром видів, які зазвичай не досягають висоти верхнього ярусу. Третій ярус – кущі, четвертий – трави. На поверхні ґрунту мохи можуть формувати ще один ярус.

Місце екскурсії – Білогрудівський ліс. Під час екскурсії звертається увага на зміни в лісі в зв'язку з настанням осені – листопад і утворення лісової підстилки.

Опис ярусів проводиться в такому порядку: а) визначається, скільки ярусів у лісі. Складається перелік домінуючих видів у кожному ярусі досліджуваного рослинного угруповання. б)

складається схема ярусів (із дотриманням масштабу). Опис видового складу рослин починають з будь-якого кута досліджуваної ділянки. Спочатку переписують рослини, які перебувають у полі зору. Потім доповнюють список тими видами, які стають помітними при уважнішому аналізі травостою. Далі ділянку обходять по периметру, потім по діагоналі, зупиняючись час від часу й відзначаючи, які види рослини зустрічаються.

1 ярус – ярус високих дерев 6-20 м; 2 ярус – менш високі дерева до 6 м; 3 ярус – кущі до 2-5 м висоти; 4 ярус – трав'янисті рослини 1-8 дм; 5 ярус – надґрунтові рослини (мохи) до 3 см висотою. 1.2. З поданого нижче переліку тваринних організмів виберіть такі, що населяють розглянуті яруси.

Мета роботи. Наглядне ознайомлення з лісовим насадженням. закріпити теоретичні знання щодо різних екологічних груп рослин, їх відмінностей, визначених умовами існування; удосконалити прийоми дослідницької роботи у природі.

Хід роботи

1. Визначення ярусності лісу
2. Складання формули деревостану
3. Визначення видового складу тварин, кожного ярусу
4. Складання можливих ланцюгів живлення

Таблиця 7.1. Опис складу ділянки лісової екосистеми

Ділянка	Характеристика ділянки лісової екосистеми					
	Загальна к-ть видів	Ярусність		Домінуючі види рослинності	Види характерні тільки для цієї ділянки	Особливості зовнішньої будови рослин
		Загальна кількість ярусів	К-ть видів у ярусі			

Після знайомства спочатку з більш простими, а потім і складними насадженнями в кінці екскурсії кожен студент самостійно

повинен зробити лісівницький опис 1-2-х ділянок лісу. Результати своїх спостережень студенти заносять у таблицю 7.1.

Схема опису ділянок:

- місцеположення в мезорельєфі;
- деревостан за ярусами і його лісівницько-таксаційними ознаками;
- підріст (породний склад, густина, рівномірність розміщення);
- підлісок (породний склад, густина, рівномірність розміщення);
- трав'яний надґрунтовий покрив (якщо він є), його видовий склад, проективне вкриття ;
- лісова підстилка (товщина, щільність - щільне чи пухке та інші особливості)
 - ґрунт - механічний склад, вологість;

Висновки. На підставі отриманих результатів дослідження зробіть висновки щодо впливу умов існування на загальний стан лісової екосистеми. Зробіть висновки щодо структури типового широколистяного лісу та його видової різноманітності. Обґрунтуйте значення видової різноманітності та ярусності для стійкості лісової екосистеми.

Запитання.

1. На чому ґрунтується значення видової різноманітності екосистеми лісу?
2. Які фактори середовища впливають на формування крони дерев у лісі?
3. Чому у тварини зазвичай не пристосовані до певного ярусу?
4. Яким чином ярусний розподіл впливає на взаємовідносини у лісовій екосистемі?

Література

1. Лук'янова Л.Б. Лабораторний практикум з екології: Навч.-метод. посіб. Вид. 2-ге змінене і доповнене. Київ : ТОВ «ДСК – Центр», 2016. 143 с.
2. Свириденко В.Є., Киричок Л.С., Бабіч О.Г., Бондар А.О. Практикум з лісівництва : Навчальний посібник. / за ред. В.Є. Свириденка. Київ : Арістей, 2008. 468 с.

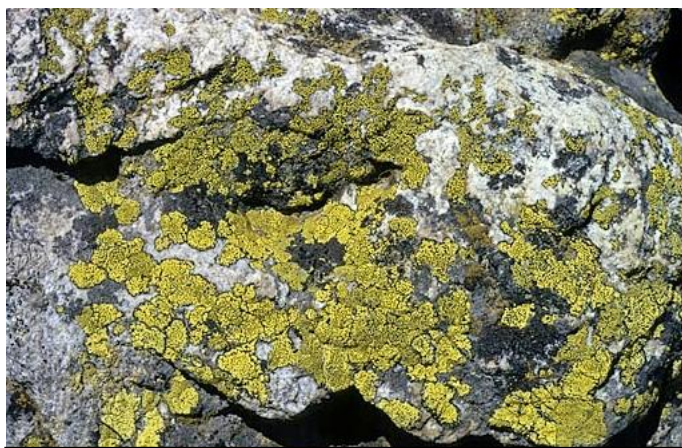
Тема 8:

ВИЗНАЧЕННЯ СТАНУ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА ЗА РІЗНОМАНІТНІСТЮ ЛИШАЙНИКІВ

Лишайники – це особливі організми, утворені – в результаті симбіозу водорості й гриба, з новими морфологічними, фізіологічними та екологічними властивостями. Відомо понад 20 тис. видів лишайників. Слань лишайника складається з переплетених ниток грибниці – гіфів і розміщених між ними клітин або ниток водоростей.

Водоростевий компонент лишайника (фікобіонт) представлений синьозеленими, зеленими, жовтозеленими і бурими водоростями. Найпоширеніший фікобіонт лишайників – зелена водорість требуксія, з інших – хлорела, хлорокок. Із синьозелених водоростей найчастіше в таломі лишайників трапляються носток і глеокапса. Колір слані зумовлений наявністю пігментів в оболонках гіфів і плодових тілах лишайників. Розрізняють п'ять груп пігментів: зелені, сині, фіолетові, червоні й коричневі. Пігменти утворюються лише на світлі. Чим більше світла в місці зростання лишайників, тим яскравіше забарвлення вони мають.

За морфологічними ознаками лишайники поділяють на кіркові, листуваті та куцисті.



Накипний лишайник *Rhizocarpon geographicum*

У кіркових, або накипних, лишайників слань має вигляд забарвленої кірочки або нальоту, що дуже щільно приростає до субстрату. Товщина кірочок різна – від ледве помітного накипу або порошкоподібного нальоту до 0,5 см, діаметр – від кількох міліметрів до 20–30 см. Накипні лишайники ростуть на поверхні ґрунтів, гірських порід, на корі дерев і кущів, оголеній деревині, що гниє. До цієї групи лишайників входить найбільше видів (близько 80 %), що трапляються в різних умовах.



Листуватий лишайник *Xanthoria parietina*

Листуваті лишайники мають форму пластинок різного забарвлення, горизонтально розміщених на субстраті (пармелія, стінна золотянка). Пластинки, як правило, округлі, 10–20 см у діаметрі. Характерною особливістю листуватих

лишайників є неоднакові забарвлення й будова верхньої і нижньої поверхонь слані. У більшості з них на нижній частині слані утворюються органи кріплення до субстрату – ризоїди, що складаються із зібраних у пучки гіфів. Вони ростуть на поверхні ґрунту, серед мохів. Листуваті лишайники порівняно з накипними є більш високоорганізованими формами.



Кущистий лишайник *Evernia prunastri*

У кущистих лишайників слань має стеблоподібну форму, прикріплюється до субстрату невеликими ділянками нижньої частини, а верхня частина розгалужена і піднята над поверхнею або звисає з дерев подібно до кошлатих грив – «бородаті

лишайники». За рівнем організації кущисті лишайники є найвищим етапом розвитку слані. Їхня слань буває різних розмірів: від кількох міліметрів до 30–50 см. Бородаті лишайники можуть досягати 7–8 м (уснея). До кущистих лишайників належать цетрарія, алекторія, нейропогон, евернія та ін.

Розмножуються лишайники в основному вегетативно – частинами слані, які не є спеціалізованими "органами" вегетативного розмноження. Крім того, розмноження здійснюється ізидіями (виростами слані), а також соредіями (невеличкими утворами, що складаються з клітин водоростей, обплетених гіфами грибів). Соредії

та ізидії – особливі «органи» розмноження лишайників як комплексних організмів. Гриби і водорості, що входять до складу лишайника, також зберігають властиві їм способи розмноження.

Живлення лишайників здійснюється за рахунок процесів фотосинтезу в клітинах водоростей. Синтезовані при цьому органічні речовини використовуються грибом. Дихання, поглинання води та мінеральних солей забезпечує грибний компонент (мікобіонт) слані лишайника. Активність процесів фотосинтезу, дихання, поглинання води та мінеральних солей залежить від освітленості, температури, вологості. Інтенсивність фотосинтезу у лишайників за оптимальних умов значно нижча, ніж у автотрофних рослин. Проте органічних речовин утворюється достатньо, щоб забезпечити нормальну життєдіяльність лишайників.

Характерна біологічна особливість лишайників – утворення так званих лишайникових кислот, які відкладаються на поверхні гіфів у вигляді кристалів, паличок, зерняток тощо. Ними зумовлений колір лишайників. Відомо до 150 лишайникових кислот, які, крім лишайників, ніде не зустрічаються. Біологічне значення їх ще не вивчене. Деякі з них мають антибіотичні або токсичні властивості і, очевидно, виконують захисну функцію.

Лишайники невибагливі до умов середовища, тому ростуть на найрізноманітніших субстратах: кам'янистих породах, ґрунті, корі дерев, хвої, листках вічнозелених рослин, мохах, деревині, що гниє, та інших рослинних рештках. Вони можуть поселятися на склі, шкірі, залізі, ганчірках та інших предметах, при цьому головна умова для їх поселення – тривалість перебування предмета в нерухомому стані. Через високу стійкість проти впливу несприятливих факторів, вони можуть рости в найрізноманітніших умовах освітлення й вологості, легко витримують тривалу нестачу води, різкі коливання температури. Однак по-різному реагують на забруднення повітря. Деякі з них не витримують навіть малого забруднення повітря і гинуть, інші – живуть лише в населених пунктах, у тому числі в промислових містах. Вивчивши цю особливість лишайників, їх можна використовувати як біоіндикатори для оцінки чистоти повітря.

У зв'язку із значним поширенням лишайники відіграють важливу роль у природі як продуценти біомаси. Селячись на гірських породах, вони сприяють їх вивітрюванню, а після відмирання утворюють невелику кількість гумусу, на якому можуть оселятися інші рослини. Ось чому їх називають «піонерами рослинності». Лишайники є укриттям та їжею для багатьох безхребетних тварин. Ними живляться і деякі хребетні.

Мета роботи навчитися визначати ступінь забрудненості території за результатами ліхеноіндикації.

Хід роботи

1. Обстежте територію ділянок на наявність різних видів лишайників:

а) біля дороги, б) через 100 м, в) через 300 м, г) через 500 м від дороги, д) 50 у лісопарковій (або іншій чистій) зоні.

2. Обстежувану територію розбийте на квадрати розміром 10 х 10 м. У кожному квадраті підрахуйте загальну кількість дерев і дерев, вкритих лишайниками.

3. У кожному квадраті виберіть 10 старих, здорових дерев й підрахуйте кількість видів лишайників (не обов'язково знати точну назву виду, потрібно розрізняти їх за кольором і формою талому). Так, до накипних належать графіс світло-сірого кольору, ксанторія – жовто-помаранчового; до листуватих: гіпогімнія – попелясто-сірого кольору; до кущистих – кладонія – маленький сріблясто-сірий кущик, уснея – як звисаюча борода сірувато-зеленого кольору.

4. Для оцінювання ступеня покриття стовбура дерева лишайниками на висоті 150 см на найбільш зарослу частину кори накладають рамку й підраховують відсоток площі рамки, зайнятий лишайниками. На кожній ділянці враховуються такі параметри: а) загальна кількість видів лишайників; б) ступінь покриття шарами лишайників окремих дерев кожним видом лишайників; в) кількість кожного виду.

В процесі оцінювання зазначених параметрів доцільно використовувати п'ятибальну шкалу, наведену у додатку 10. Свої результати занесіть у таблицю 8.1.

Таблиця 8.1. Ступінь покриття дерев лишайниками

Ознаки	Дерева									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Загальна к-ть										
Кущисті										
Листуваті										
Накипні										
Ступінь покриття стовбура, %										
Частота поширеності, бал										

Після проведення досліджень на декількох десятках дерев робиться розрахунок середніх балів поширеності й покриття для кожного типу лишайників – накипних (Н), листуватих (Л) і кущистих (К). Знаючи бали середньої поширеності й покриття Н, Л, К, можна розрахувати показник відносної чистоти атмосфери (ВЧА) за формулою: $VCA = (H + 2L + 3K) / 30$ Чим вище показник ВЧА (ближче до одиниці), тим чистіше повітря. Між ВЧА й середньою концентрацією діоксиду сірки в атмосфері спостерігається пряма залежність. Визначте вплив забрудненості навколишнього середовища на ступінь поширення лишайників, використовуючи дані додатку 11. Отримані результати занести у таблицю 8.2.

Таблиця 8.2. Визначення ступеня забрудненості території

Параметри	Категорії та номер ділянок					
	Чиста зона (природний ландшафт)		Дослідні ділянки (відстань від автомагістралі)			
	парк	лісопарк	0	100 м	300 м	500 м
Накипні:						
-поширеність						
- ступінь покриття, %						

Продовження таблиці 8.2

- оцінка, бал						
Листуваті:						
-поширеність						
- ступінь покриття, %						
- оцінка, бал						
Кущисті						
-поширеність						
- ступінь покриття, %						
- оцінка, бал						
Відносна чистота атмосфери (ВЧА)						
Ступінь забруднення						

Висновки. У відповідності до отриманих результатів зробіть звіт про стан обстежуваних ділянок. Запропонуйте заходи щодо покращання екологічного стану вашого міста, селища, району.

Запитання.

1. Що являє собою тіло лишайника?
2. Які види організмів утворюють тіло лишайника?
3. Які види лишайників є найбільш чутливими до забруднення повітря?
4. Чому лишайника можна вважати індикаторами стану навколишнього середовища?
5. Яким чином можна орієнтуватися у лісі завдяки ступеню покриття дерева лишайниками?

Література

1. Кондратюк С.Я., Мартиненко В.Г. Ліхеноіндикація: Посібник. Київ-Кіровоград: «КОД», 2006. 260 с.
2. Леонт'єв Д. В., Акулов О. Ю. Загальна мікологія : підручник для вищих навчальних закладів. Харків: «Основа», 2007. 228 с.: 375 іл.
3. Лук'янова Л.Б. Лабораторний практикум з екології: Навч.-метод. посіб. Вид. 2-ге змінене і доповнене. Київ : ТОВ «ДСК – Центр», 2016. 143 с.

Тема 9:
**ВПЛИВ КЛІМАТИЧНИХ УМОВ НА ФОРМУВАННЯ ЛІСОВОЇ
РОСЛИННОСТІ**

Ліс, як елемент географічного ландшафту, у першу чергу, залежить від клімату, бо саме клімат зумовлює можливість самого існування та розповсюдження лісів на земній суші, визначає породний склад деревостанів та продуктивність лісових насаджень. Існує тісний взаємний зв'язок між кліматом, рельєфом, ґрунтотворними процесами та рослинністю. Кліматичні фактори суттєво впливають на розвиток рослинності земної поверхні. Лісові насадження – як найпотужніший рослинний компонент ландшафту в процесі свого розвитку продукують органічну масу, накопичують сонячну енергію, виробляють кисень, сприяють накопиченню вологи в ґрунті, регулюють рівень води в річках та її фільтрують, запобігають та суттєво послаблюють повені й відчутно впливають на формування поверхневого стоку, процеси ґрунтотворення та клімат.

Кліматом називається багаторічний режим погоди, який властивий даній місцевості і географічним положенням, який її визначає. Успішний ріст рослин залежить від співвідношення кількості опадів і тепла у конкретному регіоні. Цим співвідношенням, головним чином, і визначається можливість існування лісів, їх географічна мінливість.

У відповідності до кліматичних зон на території України виділені наступні природні зони лісової рослинності: Ліси Полісся, Лісостепу, Північного (Байрачного) степу, Ліси гірського Криму, Ліси Українських Карпат.

Першорядне значення для життя лісу має вологість клімату. Різні вчені пропонували визначати її по-різному. Так, акад. Г.М.Висоцький визначав вологість клімату як відношення кількості річних опадів до випаровуваності (максимально можливому випаровуванню за даних метеорологічних умов, тобто випаровування з відкритої водної поверхні). Якщо це відношення **більше 1**, то клімат вважається вологим і район знаходиться в межах лісової зони. Відношення **менше 1** – характерне для степу, **рівне 1** – Лісостепу. В

напівпустелі це відношення наприклад, дорівнює 0,5. Свій показник вологості клімату Г.М.Висоцький назвав **омброевапорометричним корелятивом** (ОК). Його ще називають показником Висоцького. На жаль, Г.М.Висоцький користувався недосконалим випарником Вільда, а тому притримки не зовсім відповідають дійсності.

Складність визначення цього показника полягає в тому, що метеостанції не визначають випаровуваності, її потрібно вираховувати.

Існує багато методів такого вирахування, але найбільш вдалим необхідно визнати метод О.Р. Константинова (1963, 1968), який розроблений при використанні Валдайського випарника, площа дзеркала якого рівна 20 м².

До способу встановлення випаровуваності за О.Р. Константиновим можна вдаватися і при визначенні ступеня пожежної небезпеки за певних погодних умов.

Середня кількість опадів в окремих географічних пунктах наведена у додатку 12.

Г.Т. Селянинов (1937) для характеристики умов вологості клімату запропонував користуватися показником, названим ним **гідротермічним коефіцієнтом** (ГТК). Він являє собою відношення кількості опадів до випаровуваності за період із середньодобовою температурою, вищою за 10°C. Випаровуваність за Г.Т. Селяниновим визначається приблизно за допомогою виразу

$$E_0 = 0,1 \sum T, (2)$$

де $\sum T$ - сума середньодобових температур, вищих за 10°C, за весь період.

Для спрощення у зв'язку з неможливістю представити середньодобові температури за всі місяці, в лабораторній роботі допускається обчислення середньодобових температур через середньомісячні. Тобто середньомісячну температуру, вищу за 10°C, необхідно помножити на кількість днів у місяці. В загальному вигляду показник Селянинова визначається за такою формулою:

$$ГТК = \frac{10\sum_{опад}}{\sum t^{\circ}}, \quad (3)$$

де $\sum_{опад}$ - сума опадів за місяць із середньою температурою, вищою за 10°C ;

$\sum t^{\circ}$ - сума середньодобових температур, вищих за 10°C .

Користуючись гідротермічними коефіцієнтами, Г.Т.Селянинов з'ясував, що межа лісової зони і Степу співпадає з ізолінією коефіцієнта, рівного 1,0, при якому кількість опадів дорівнює випаровуваності, що було ще раніше встановлено Г.М.Висоцьким. При цьому **ГТК = 1 характеризує недостатню вологість клімату, ГТК = 1-2 достатню, ГТК = 3-4 - надмірну.** Для напівпустелі гідротермічний коефіцієнт дорівнює 0,5

Д.В.Воробйов (1961) пропонує вираховувати показник вологості клімату (W) за формулою:

$$W = \frac{R}{T} - 0,0287 \quad T, \quad (4)$$

де R - сума місячних опадів за місяці із середньою температурою, вищою за 0°C ;

T - сума плюсових середньомісячних температур

Вологість клімату характеризують і за середньою за три літні місяці відносною вологістю о 13 годині (за О.С. Камінським в модифікації Д.Д.Лавриненком).

Мета роботи. Визначення кліматопів за даними метеостанцій двох різко відмінних за теплотою і континентальністю клімату районів та визначенні показників вологості клімату за методикою різних авторів.

Хід роботи

Район з певною кліматичною родючістю (кліматопом) можна вичленити за допомогою двох провідних факторів :

1. Кількістю тепла, яку отримує місцевість за вегетаційний період ; його можна характеризувати сумою плюсових середньомісячних температур повітря (T).

2. Континентальністю клімату (А), яка встановлюється за алгебричною різницею середніх місячних температур липня і січня (Д.Д.Лавриненко,1965). Визначивши Т і А, необхідно за допомогою таблиці (дод.13) визначити кліматопо місцевості та знайти їх місце на карті Східної Європи.

3. За методом О.Р.Константинова для певної місцевості необхідно взяти середньомісячні температури (Т вим) і відносну вологість повітря за теплий період (дод. 14, 15).

4. За допомогою графіка (рис. 1) або спеціальної таблиці (дод. 16) відносну вологість повітря перевести в абсолютну (Δ вим.). Далі за допомогою допоміжних таблиць (додатки 17, 18) визначити поправки температури (Δ Т) і вологості повітря (Δ е), зумовлені сезонним ходом метеорологічних елементів.

5. Шляхом додавання поправок з урахуванням їх знака визначаються виправлені величини температури (Т випр.) і вологості (е випр.). За виправленими величинами температури і вологості з допомогою графіка (рис. 2) або таблиці (дод. 19) встановлюється інтенсивність випаровуваності (Е сер. за добу), яку потрібно помножити на кількість днів (п) у місяці і таким чином одержати випаровуваність (Е, мм) за місяць. *

Усі розрахунки слід занести в таблицю 9.1. за такою формою:

Пункт	Місяць	Т	е	Δ Т	Δ е	Т випр.	Е випр.	Е сер.	п	Е
Київ	Квітень								30	
	Травень								31	
	Червень								30	

* Примітка: випаровуваність в окремих географічних пунктах наведена в додатку 20*.

Висновки. У кінці роботи необхідно зробити висновки про те, в якому із заданих пунктів: а) клімат більш континентальний; б) кліматична родючість місцевості (кліматоп) вища та якими показниками це підтверджується

Запитання

1. Що таке кліматична родючість місцевості та в чому суть кліматопів?
2. Чи існує зв'язок між кліматом і кількісною продуктивністю лісів?
3. Як визначаються: а) континентальність клімату; б) вологість клімату?
4. Які особливості має клімат у лісі порівняно з кліматом відкритого простору (поля, великі вирубки тощо)?
5. Які елементи клімату мають основне значення для розповсюдження лісів?
6. У чому полягають причини горизонтальної зональності та вертикальної поясності рослинності на Землі?

Література

1. Білоус М.М., Сендонін С.Є. Вплив лісових насаджень на розподіл снігового покриву земель, непридатних для сільськогосподарського використання. *Наук. доповіді НУБіП*. 2012-4 (33). URL: http://www.nbu.gov.ua/e-journals/Nd/2012_4/12bmm.pdf
2. Свириденко В.Є., Бабіч О.Г., Киричок Л.С. Лісівництво: Підручник. / за ред. В.Є. Свириденка. Київ: Арістей, 2005. 544 с.
3. Свириденко В.Є., Киричок Л.С., Бабіч О.Г., Бондар А.О. Практикум з лісівництва : Навчальний посібник. / за ред. В.Є. Свириденка. Київ : Арістей, 2008. 468 с.

Тема 10:

ВИЗНАЧЕННЯ НАДХОДЖЕННЯ ОПАДІВ ПІД НАМЕТ РІЗНИХ ЗА СКЛАДОМ І ФОРМОЮ НАСАДЖЕНЬ.

Усі види вологи, які мають певне значення для лісу, зводять до трьох груп: опади; волога в повітрі у вигляді пари; волога в ґрунті.

Першоджерелом вологи є атмосферні опади. Зміна вологообміну під впливом лісу значною мірою зумовлюється перерозподілом атмосферних опадів наметом насаджень, унаслідок чого формується окрема стаття водного балансу – інтерцепція. Вологорегулювальна роль наземної частини лісових біогеоценозів передусім залежить від величини опадів. Із їх збільшенням проходить намокання фітомаси намету, внаслідок чого зростає проникнення під нього вологи. Цей процес інтенсивніше протікає у букових деревостанах і повільніше – в ялинових. Про це наочно свідчать результати статистичного аналізу показників перерозподілу вологи наметом стиглих деревостанів, проведеного по 45 дощах стаціонару «Свалява» та 57 дощах стаціонару «Хрипелів» величиною відповідно 1,7-49 мм та 0,6-95 мм, що випали у вегетаційні періоди року.

Велике значення для рослин має ґрунтова волога. Однак не всяка волога в ґрунті в однаковій мірі їм доступна. Диференціація води в ґрунті зумовлена взаємодією її з ґрунтовими частками. Розрізняють такі види ґрунтової вологи: гравітаційна, капілярна, колоїдна, плівкова і гігроскопічна. Найдоступнішою, хоч і короткочасною, є гравітаційна волога, найбільш корисною й доступною є капілярна, малорухомою – колоїдна, недоступною для рослин – плівкова і гігроскопічна.

Залежно від температурних умов ґрунтова волога може бути як у твердому, рідкому, так і в пароподібному стані. Важливу роль відіграє й конденсаційна волога, яка утворюється внаслідок згущення і випадання водяних парів атмосфери в поверхневих шарах ґрунту. Так, уночі в зв'язку зі зниженням температури верхніх шарів ґрунту і зменшенням пружності водяних парів відбувається їх конденсація, утворюється так звана підземна роса. У зимовий період проходить збагачення конденсаційною вологою корененаселеного горизонту за

за рахунок води глибинних шарів.

По відношенню щодо зволоження, крім оптимуму, важливо розпізнавати мінімум і максимум, тобто різні ступені зволоження, які викликають якісно різноманітний ефект у житті лісу. Особливо гострим є мінімум – посуха. Про її настання свідчить зів'янення листя, а далі, якщо посуха продовжується, відмирання окремих органів або навіть цілої рослини. Посуха буває атмосферною і ґрунтовою.

Негативним фактором для більшості дерев і кущів є також надмірне зволоження, яке може призвести до заболочування лісових площ і до труднощів у проведенні багатьох лісогосподарських заходів. Екологічні ступені зволоження лісорослинних умов називають *гігротопами*.

Ряд гігротопів, розташованих за ознакою послідовного наростання (або зниження) вологості, зветься *гігрогенним*, а гігротопи – окремі його ланки (дуже сухі, сухі, свіжі, вологі, сирі, болота).

Важливим є питання про вплив лісу на опади. Він має дві сторони: 1) вплив лісу на кількість опадів, що випадають; 2) вплив лісу на розподіл опадів.

Ліс, утворюючи величезну охолоджуючу поверхню у вигляді багаточисленних листків, гілок, сучків, стовбурів, сприяє конденсації пари значніше, ніж інші типи рослинності, сприяє утворенню так званих горизонтальних опадів. Особливо багато їх випадає в приморських і гірських лісах.

Мета роботи. На конкретних прикладах ознайомитись з характерним надходження опадів під намет різних за складом і формою насаджень.

Хід роботи

1. Користуючись даними додатку 21, вирахувати процент проникнення опадів під полог заданих насаджень в окремі місяці вегетаційного періоду і викреслити графіки, а також дати пояснення відмінам у характері їх надходження.

2. За даними додатку 22 вирахувати запаси води у снігу (в мм) під пологом деревостанів різного складу і віку або на вирубках різних розмірів, визначити процент проникнення твердих опадів під полог або процентний вираз запасу вологи на вирубках різних розмірів по відношенню до контролю.

Висновки. Охарактеризувати значення води для життєдіяльності рослин, зокрема транспірації, яка регулює теплообмін між листям і атмосферним повітрям та процесу фотосинтезу. Вказати джерела вологи в лісу.

Запитання.

1. Що називають горизонтальними опадами, як вони утворюються і яке значення мають для лісу?
2. У чому полягає негативний вплив снігу на ліс? Насадження яких порід більше пошкоджуються від навалу снігу?
3. Що таке ожеледь, в яких умовах вона утворюється і як впливає на ліс?
4. У чому полягає гідрологічна роль лісу?

Література

1. Олійник В.С. Перерозподіл атмосферних опадів наметом гірських лісів Карпат. *Науковий вісник НЛТУ України*. 2008, вип. 18.6. С. 12-18.
2. Свириденко В.Є., Бабіч О.Г., Киричок Л.С. Лісівництво: Підручник. / за ред. В.Є. Свириденка. Київ: Арістей, 2005. 544 с.
3. Свириденко В.Є., Киричок Л.С., Бабіч О.Г., Бондар А.О. Практикум з лісівництва : Навчальний посібник. / за ред. В.Є. Свириденка. Київ : Арістей, 2008. 468 с.
4. Погребняк П.С. Общее лесоводство : учебник. Москва, Колос, 1965. 440 с.
5. Ткаченко М.Е. Общее лесоводство. / под ред. И.С. Мелехова. Москва, Гослесбумиздат. 1952. 600 с.

Тема 11:

ЛІС І СОНЯЧНА ЕНЕРГІЯ

Світло як форма сонячної енергії використовується зеленими рослинами, у тому числі і деревними, для асиміляції вуглецю із вуглекислого газу повітря, перетворюючи променисту енергію в енергію хімічних зв'язків органічних речовин шляхом *фотосинтезу*. Зелене листя і хвоя використовують для фотосинтезу не всі промені сонячного спектру, а лише ті, що відносяться до фотосинтетично активної радіації (ФАР) з довжиною хвилі у межах 0,38-0,71 мкм.

Розрізняють *пряме* сонячне освітлення (радіацію), яке поступає безпосередньо від Сонця, і *розсіяне* (дифузне), яке надходить на земну поверхню від небозводу. Рослини краще пристосовані до розсіяного світла. Стосовно прямої радіації, то для її сприйняття рослини виробили ряд захисних пристосувань,, які зменшують негативний вплив: взаємне затінення листя, зміна кута нахилу стосовно сонячного проміння, волосяний покрив, зростання транспірації тощо.

Освітленість місцевості залежить і від рельєфу. Особливо виразно це виявляється у гірській місцевості. Експозиція схилу впливає на освітленість як протягом дня, так і протягом сезонів року. Схили північної експозиції отримують світла менше, ніж південні, порівняно з горизонтальною поверхнею. Ця різниця зростає у помірних широтах узимку, коли Сонце стоїть над горизонтом нижче. Влітку, навпаки, освітленість південних схилів зменшується, оскільки Сонце піднімається над горизонтом вище, і його промені падають на схил під більш гострим кутом.

Лісівник-ботанік І.Візнер (1907) створив класифікацію типів освітлення в умовах лісового біоценозу. Він розрізняв такі види освітлення:

1. Верхнє, яке падає зверху на крону та листя рослин і сприяє утворенню густого листя і гілок.

2. Бокове, яке падає косо горизонтально на вертикальну площу, наприклад, на дерева, які ростуть на узліссі, та на крони і стовбури інших дерев і сприяє розвитку однобоких крон.

3. Наскрізне, яке проникає всередину лісу через крони, листя та просвіти між ними (воно буває верхнє, наскрізне й наскрізно-бокове) і відіграє велику роль у житті памолоді підросту на нижніх ярусах.

4. Нижнє-відбите від поверхні ґрунту або води, яке зумовлює життєдіяльність нижніх гілок і сприяє разом з боковим і наскрізним освітленнями рідшій облистяності, горизонтальному росту гілок, утворенню тіньових листків та ін.

Порівнюючи відношення деревних порід до світла, лісівники прийшли до висновку про наявність порід різних ступенів світлолюбності та тіньовитривалості. Під світлолюбністю в лісівництві розуміють не стільки те, як вони люблять світло, а скоріше те, як вони негативно реагують на затінення. Під тіньовитривалістю розуміють здатність дерев зберігати відносно високу активність фотосинтезу при затіненні. Врахування цих особливостей деревних порід має велике значення для практики ведення лісового господарства. Потрібно засвоїти зовнішні ознаки світловибагливості та тіньовитривалості деревних порід і експериментальні методи визначення вимогливості їх до світла (за Я.С. Медведєвим, І.І. Сурожем, М.К. Турським, І. Візнером, В.М. Любименком, Л.О. Івановим), а також мати уявлення про різні відношення деревних порід до світла.

Середня відносна освітленість у насадженнях, світловий мінімум та вибагливість до світла

Порода	Середня освітленість насаджень, %	Світловий мінімум, %	Вибагливість до світла
Береза	37	11	С
Модрина	37	20	С
Сосна	27	10	С
Ясен	24	17	НС
Дуб	8	4	НС
Ялина	6	2,8	НТ
Ялиця	6	?	Т
Бук	5	1,6	Т

Мета роботи. Дослідити, як відносяться до світла рослини з усіх ярусів лісу і відношення лісових рослин до світла у зв'язку з іншими факторами.

Хід роботи

1. Користуючись додатком 23, необхідно вирахувати відносні висоти 3-4-х деревних порід і розмістити їх у порядку наростання тіневитривалості, прийнявши за одиницю відносну висоту берези. Одержаний ряд порівняти зі шкалою М.К. Турського і сучасною шкалою (П.С.Погребняк, 1968) (дод. 24), дати критичну оцінку методу Я.С. Медведева.

2. Відповідно до індивідуального завдання побудувати графік залежності освітленості під пологом деревостанів від їх віку (дод. 23) або графіки залежності цього показника від зімкненості насадження (дод. 25). При цьому необхідно користуватися відотною освітленістю (тобто в порівняно з освітленістю відкритої місцевості) і відкладати її на осі ординат.

Висновки. Охарактеризувати вплив світла на формування лісових насаджень та приріст деревини. Пояснити, як світловий фактор використовується для підвищення плодоношення при створенні насіннєвих ділянок та плантацій

Запитання.

1. Основні види природної освітленості та їх екологічне значення.

2. Яке фізіологічне значення мають різні промені сонячного спектра? Що таке ФАР?

3. Які із зовнішніх ознак дерев у насадженні використовуються для оцінки їх відношення до світла?

4. Назвіть основні експериментальні методи визначення світлолюбності деревних порід і дайте їм коротку характеристику.

5. У чому полягають особливості світлового режиму під пологом лісу?

Література

1. Свириденко В.Є., Бабіч О.Г., Киричок Л.С. Лісівництво: Підручник. / за ред. В.Є. Свириденка. Київ: Арістей, 2005. 544 с.
2. Свириденко В.Є., Киричок Л.С., Бабіч О.Г., Бондар А.О. Практикум з лісівництва : Навчальний посібник. / за ред. В.Є. Свириденка. Київ : Арістей, 2008. 468 с.
3. Погребняк П.С. Общее лесоводство : учебник. Москва, Колос, 1965. 440 с.
4. Ткаченко М.Е. Общее лесоводство. / под ред. И.С. Мелехова. Москва, Гослесбумиздат. 1952. 600 с.

Тема 12:

ВИВЧЕННЯ ОСНОВНИХ ТРАВ'ЯНИСТИХ РОСЛИН-ІНДИКАТОРІВ ЛІСОРΟΣЛИННИХ УМОВ

Властивості ґрунту, такі як вологоємність, структура, щільність, вміст кисню тощо, а також вміст поживних речовин, важких металів і солей визначає середовище існування рослин. На зміну цього середовища вони реагують збільшенням кількості або навпаки, відсутністю, пишним ростом або пригніченим розвитком. Умови існування можуть стимулювати рослини в їх конкурентній боротьбі за життєвий простір з іншими рослинами або заважати їм. Повний аналіз ґрунту вимагає багато часу та праці. Однак, багато особливостей ґрунту, в тому числі і родючість, можна визначити за рослинами-індикаторами, які ростуть в ньому. Рослинний світ дуже різноманітний, це складна жива система, яка змінюється, розвивається, проходить певні етапи. І при відсутності дерев, як основного елемента, властивого лісу, види рослин змінюються, доповнюючи один одного. Так видове різноманіття трав'яних рослин в лісі і на вирубці має значні відмінності складу, густоти та висоти. Особливо чітко виражені індикаторні властивості у дикорослих трав'яних рослин, за якими можна визначити стан лісової рослинності.

Наприклад, про високу родючість свідчать такі рослини: кропива, іван-чай, таволга, сніть, чистотіл, копитняк, кислиця, валеріана.

Індикатори помірної (середньої) родючості: медунка, дудник, грушанка, гравілат річковий, вівсяниця лугова, купальниця, вероніка довголиста.

Про низьку родючість свідчать сфагнові (торф'яні) мохи, наземні лишайники, котяча лапка, брусниця, журавлина, ситник ниткоподібний, запашний колосок.

Про засоленість ґрунту свідчить наявність таких рослин, як кермек, тамарикс стрункий, полин, лобода, солонець європейський, содник, кохія, франкенія припорошена.

Окрім родючості ґрунту, завдяки рослинам-індикаторам можна

визначити його вологість. Це забезпечує точність і практичність лісотипологічного методу індикації. Наприклад, про застійну вологість ґрунтів можна судити за наявністю м'яти, мокрецю.

При оцінці індикаторної вагомості того чи іншого виду доцільно проводити порівняльну оцінку індикаторів різних екологічних груп. Наприклад, при аналізі списків видів покриву Полісся Д.В.Воробйов встановив, що поява орляка, грушанок, буквиці, суниці в покриві чітко відокремлює свіжі субори від борів. Вологий бір (A_3) відрізняється: від A_2 - відсутністю у покриві чебрецю, типчака, зіноваті і появою веснівки дволистої; від A_5 - відсутністю чорниці, багна звичайного, сфагнуму; від B_3 - відсутністю орляка, грушанки. Сирий бір (A_4) відрізняється: від A_3 - наявністю у покриві чорниці; від B_4 - відсутністю орляка і появою чорниці; від A_5 - відсутністю журавлини.

Встановлення показників глибини залягання ґрунтових вод має значення для уточнення властивостей ґрунтів і для вироблення рекомендацій щодо їх меліорації. Для індикації глибини залягання ґрунтових вод можна використовувати групи видів трав'янистих рослин (індикаторні групи). Для лугових ґрунтів виділяється 5 груп індикаторних видів.

Групи рослин, для визначення глибини залягання підґрунтових вод

Види рослин	Глибина ґрунтових вод
Осока дерниста, осока пухирчата	0-10 см
Осока лисяча, осока гостра, кунічник Лангсдорфа	10-50 см
Гадючник в'язолистий, зірочник середній	50-100 см
Мітлиця біла, костриця лучна, горошок мишачий	100-150 см
Конюшина лучна, подорожник великий, пирій повзучий	150 см

Крім названих груп рослин, є перехідні види, які можуть виконувати індикаторні функції, наприклад мятлик луговий може бути включений як в першу, так і в другу групи. Він вказує залягання води на глибині від 100 до понад 150 см. Хвощ болотний - від 10 до 100 см і калюжниця болотна - від 0 до 50 см.

Кислотність – одна з характерних властивостей ґрунту лісової зони. Підвищена кислотність негативно позначається на рості і розвитку ряду видів рослин. Це відбувається через появу в кислих ґрунтах шкідливих для рослин речовин, наприклад розчинного алюмінію або надлишку марганцю. Вони порушують вуглеводний і білковий обмін в рослинах, затримують утворення генеративних органів і призводять до порушення насіннєвого розмноження, а іноді викликають загибель рослин. Підвищена кислотність ґрунтів пригнічує життєдіяльність ґрунтових бактерій, що беруть участь в розкладанні органіки і вивільненні поживних речовин, необхідних рослинам.

У лабораторних умовах кислотність ґрунтів можна визначити універсальним індикаторним папером, набором Алямовського, рН-метром, а в польових умовах – за допомогою рослин-індикаторів. У процесі еволюції сформувалися три групи рослин: ацидофіли – рослини кислих ґрунтів, нейтрофіли - мешканці нейтральних ґрунтів, базифіли – ростуть на лужних ґрунтах (додаток 26). Знаючи рослини кожної групи, в польових умовах можна приблизно визначити кислотність ґрунту

Мета роботи. Визначення особливостей морфології та екологічного поширення рослин-індикаторів лісорослинних умов.

Хід роботи

1. Розглянуті наведені у додатку 29 основні види рослин-індикаторів
2. Відповідно до варіанту завдання віднести рослини з додатків 26 та 27 до типу водного режиму та групи кислотності ґрунту.
3. Пояснити, які особливості морфології допомагають рослинам пристосуватись до певних умов.

Висновки. Вказати яку роль відіграють рослини-індикатори у визначенні ґрунтових умов. Які, на вашу думку є переваги та недоліки даного методу?

Запитання

1. За допомогою яких рослин-індикаторів можна визначити родючість ґрунту?
2. Які рослини є індикаторами засоленості ґрунту?
3. Поясніть роль представників індикаторних груп при визначенні глибини залягання підґрунтових вод
4. Які перехідні види рослин ви знаєте? Яке їх значення?
5. Які види рослин можна використовувати для визначення приблизної кислотності ґрунту?

Література

1. Свириденко В.Є., Бабіч О.Г., Киричок Л.С. Лісівництво: Підручник. / за ред. В.Є. Свириденка. Київ: Арістей, 2005. 544 с.
2. Свириденко В.Є., Киричок Л.С., Бабіч О.Г., Бондар А.О. Практикум з лісівництва : Навчальний посібник. / за ред. В.Є. Свириденка. Київ : Арістей, 2008. 468 с.
3. Луганский Н.А., Залесов С.В., Луганский В.Н. Лесоведение. Екатеринбург: Урал. гос. лесотех. ун-т, 2010. 432 с.
4. Мелехов И.С. Лесоведение. Москва: Лесн. пром-сть, 1980. 408 с.
5. Погребняк П.С. Основы лесной типологии. Киев, Изд-во Акад. наук УССР. 1959. 458 с.

Тема 13:

ВИЗНАЧЕННЯ ТИПІВ ЛІСОРОСЛИННИХ УМОВ І ТИПІВ ЛІСУ

Різноманітні ґрунтово-кліматичні умови обумовили формування на території України лісів, які відрізняються за складом, будовою, продуктивністю. У зв'язку з цим, існує необхідність класифікації лісів, розподілу їх на однорідні категорії, або типи лісу. Вивченням цих питань займається лісова типологія – наука про типи лісу, типи лісорослинних умов, наука що вивчає їх особливості, закономірності просторового розміщення і т.п.

Становлення і розвиток лісової типології в Україні пов'язані, насамперед, з науковими працями професора Є.В. Алексєєва (1869-1930 рр.). Розвиваючи вчення Г.Ф.Морозова та А.А. Крюденера, Є.В. Алексєєв вважав, що класифікація лісових ділянок повинна, перш за все, враховувати умови місцезростання – клімат, рельєф і ґрунтові умови. Основною таксономічною одиницею типологічної класифікації Є.В. Алексєєва є «тип лісових ділянок» або «тип лісу». Поняття тип лісу він трактував як «сукупність лісових ділянок, подібних за кліматичними і ґрунтовими ознаками, придатних для проростання таких же, подібних за складом деревних порід і покривом основних рослинних угруповань з однаковими властивостями і які допускають застосування одних і тих же заходів з метою відновлення і виховання лісу».

В подальшому, на підставі ретельного вивчення лісів Полісся і Лісостепу України та узагальнення наукового доробку Г.Ф. Морозова, А.А. Крюденера та Є.В. Алексєєва, П.С. Погребняк обґрунтував метод екологічної ординації та класифікаційну схему типів лісорослинних умов і типів лісу. З метою відображення змін, що відбуваються у складі і продуктивності лісу внаслідок зміни кліматичних та едафічних факторів середовища, П.С. Погребняк використав метод порівняльної екології. Ряди ділянок, розташовані за кількісним ступенем багатства (трофності) ґрунту, були названі трофогенними, а окремі частини цього ряду (А,В,С,Д) – трофотопами. Таким чином, трофотопи – це ділянки лісу, місцезростання яких мають однакову у своїх межах родючість і

відрізняються від сусідніх на едафічній сітці багатством ґрунту на одну градацію. П.С. Погребняк запропонував індекси для позначення трофотопів: А – дуже бідні ґрунти (бори); В – відносно бідні (субори); С – відносно багаті (складні субори); D – багаті ґрунти (діброви). Пізніше почали використовувати такі назви трофотопів: А – бори; В – субори; С – сугруди; D – груди.

Ряди лісових ділянок, розташованих за кількісним ступенем зростання зволоження в умовах однакової родючості були названі гігрогенними, а окремі частини гігрогенного ряду (0,1,2,3,4,5) – гігротопами. Отже, гігротопи – це ділянки лісу, місцезростання яких характеризуються однаковим у своїх межах зволоженням і відрізняються від сусідніх на едафічній сітці на одну градацію. У конкретному відображенні ці градації репрезентують такі умови: 0 – дуже сухі; 1 – сухі; 2 – свіжі; 3 – вологі; 4 – сирі; 5 – мокрі.

Кожна ділянка лісу характеризується певним ступенем трофності і вологості ґрунту, а тому є одночасно трофотопом і гігротопом. Ці дві класифікаційні одиниці – дві сторони одного і того ж місцезростання – **едатоп**, під яким розуміють лісові ділянки однакових едафічних умов. П.С. Погребняк об'єднав екологічні ряди в едафічну сітку (класифікаційну схему типів лісорослинних умов), яка наочно відображає єдність трофотопу і гігротопу. Автор використав і розвинув типологічну класифікацію Є.В. Алексєєва, тому вона отримала назву едафічної сітки Алексєєва-Погребняка

Коротка характеристика груп едатопів за Алексєєвим-Погребняком.

Група А – бори, представлені бідними ґрунтами, найчастіше – піщаними, а у гірських умовах – щебнистими з неглибоким профілем. Сюди входять також ґрунти заболочені за верховим типом. Рослинність – оліготрофна: сосна, береза, брусниця, верес і т.п.

Група В – субори, займають відносно бідні глинисто-піщані, іноді супіщані ґрунти, що мають на різній глибині суглинисті або глинисті прошарки невеликої товщини. У гірських умовах – щебнисті ґрунти на схилах, а також торф'янисті ґрунти перехідного типу заболочування. Рослинність представлена боровими оліготрофами та

мезотрофами: сосна, береза, вільха сіра, ялина, горобина, орляк, буквиця лікарська, грушанка та ін.

Група С – складні субори, сугрудки, судіброви – відносно родючі місцеоселення. Ґрунти супіщані, іноді з суглинковими прошарками, неглибокі легкі суглинки, ґрунти торф'яні перехідних боліт. Рослинність – оліготрофи, мезотрофи та мегатрофи, причому перші дві групи мають виключний розвиток. У покриві переважають мегатрофи.

Група D – діброви, груди – найбільш родючі типи. Ґрунти – сірі і темно-сірі лісові суглинки, іноді супіщані, що мають неглибоке залягання ґрунтових вод. Рослинність корінних деревостанів – мегатрофи. Мезотрофи (дуб, ялина) зростають у верхньому ярусі. Підлісок та надґрунтовий покрив – із мегатрофів.

Для встановлення типів лісової ділянки використовуються різні методи, але у всіх випадках на основі рослин-індикаторів. Легше і надійніше типи лісової ділянки встановлювати за відповідними таблицями. Цей метод застосовується на території, для якої такі таблиці вже складені.

Екологічна оцінка основних деревно-чагарникових порід України

Ступені вибагливості (трофотопи)	Деревні породи	Чагарники
I А, В, С	Сосна звичайна, береза, сосна кедрова європейська, сосна гірська	Дрік, ялівець, горобина
II В, С, D	Модрина європейська, ялина, осика, дуб звичайний, вільха зелена, дуб скельний	Крушина ламка, шипшина, терен, верба козяча, зіновать руська, глід
III С, D	Бук лісовий, ялиця біла, граб, вільха сіра, вільха чорна, липа, груша, клени, яблуня, черешня	Ліщина, бруслина, жимолості, бузина, спірея
IV D	Ясен, в'язові	Вовчі ягоди, калина, черемха

При всіх способах встановлення едатопу, крім рослин-індикаторів, використовуються якісні показники лісового фітоценозу,

насамперед бонітет деревних порід і життєві форми рослин.

У лісівничій літературі наведено відповідні шкали вибагливості деревно-чагарникових порід до трофності і зволоження ґрунту, за допомогою яких можна оцінити їх екологічний ареал та приуроченість до певних типів лісорослинних умов.

У надґрунтовому покриві **борів** та суборів переважають оліготрофи: зелені мохи, брусниця, чорниця, верес та ін. У складних суборах переважають мезотрофи: орляк, медунка вузьколиста, купина лікарська та інші, хоча зустрічаються й оліготрофи, й мегатрофи. У дібровах переважають мегатрофи: копитняк європейський, маренка запашна, медунка широколиста, яглиця та ін. Рослини крайніх трофотопів – борів та дібров – зустрічаються у середніх ланках трофогенного ряду, оскільки у природі не існує різких екологічних меж. Але у цьому випадку рослини не досягають нормального розвитку та вигляду.

У **сухих** місцеоселеннях переважає ксерофітна рослинність. Деревостани – низьких або знижених бонітетів. У надґрунтовому покриві переважають ксерофіти та ксеромезофіти.

Умови **зі свіжим зволоженням** утворюються залежно від рівня залягання ґрунтових вод: на піщаних ґрунтах на глибині 2-4 м, а на суглинистих – понад 4 м. У лісовій зоні (Полісся) ґрунти слабоопідзолені. За таких умов утворюється оптимальне зволоження для сосни, ранньої форми дуба, берези повислої, модрини, ясена звичайного, граба, кленів. Надґрунтовий покрив та підлісок представлені мезофільними видами з домішкою ксеромезофітів.

Вологі умови сприятливі для росту дуба пізньої форми, ялини, берези пухнастої, ялиці, липи, осики. Ґрунтові води у борах та суборах на глибині 1-2 м, на суглинистих та глинистих ґрунтах – 2-4 м – підлісок і надґрунтовий покрив – з мезофітів з домішкою мезогігрофітів.

Сирі місцеоселення характерні надлишком зволоженням, що негативно впливає на ріст деревної рослинності, крім вільхи чорної.

Мокрі типи мають великий надлишок вологи, торф'яні ґрунти. У сирих і мокрих типах у надґрунтовому покриві переважають

гігрофіти. Мезофіти можуть зростати на мікропідвищеннях.

Мета роботи – вивчення лісорослинних умов і типів лісу за класифікацією Алексєєва-Погребняка. Вміння записати той чи інший тип установленим виразом, знання характеру корінних насаджень, індикаторів їх надґрунтового покриву та інших особливостей типів лісу

Хід роботи

1. Розглянути позначення окремих типів та їх розміщення в едафічній сітці (додаток). Засвоїти особливості поділу рослин на групи по відношенню до зволоження і трофності ґрунту;

2. Розглянути представників живого надґрунтового покриву (додаток 28), які характеризують ту чи іншу групу типів лісу та які з них є найбільш характерними для конкретних типів (є їх індикаторами).

3. Відповідно до варіанту завдання визначте та охарактеризуйте типи лісорослинних умов

Висновки На основі вивчення теми охарактеризувати класифікацію типів лісорослинних умов і типів лісу за їх суттєвими ознаками. Вказати, об'єктивність даної класифікації при оцінюванні стану лісів та ведення раціонального господарювання в них.

Запитання

1. Як побудована едафічна сітка Алексєєва-Погребняка?
2. Як позначаються окремі типи лісу за класифікацією Алексєєва-Погребняка?
3. Що вважається головним індикатором типу лісу?
4. Поясніть роль представників живого надґрунтового покриву (індикаторів), у визначенні типів лісу. Наведіть приклади.
5. У чому полягають лісівницькі особливості корінних насаджень у різних типах лісу?

Література

1. Свириденко В.Є., Бабіч О.Г., Киричок Л.С. Лісівництво: Підручник. / за ред. В.Є. Свириденка. Київ: Арістей, 2005. 544 с.
2. Свириденко В.Є., Киричок Л.С., Бабіч О.Г., Бондар А.О. Практикум з лісівництва : Навчальний посібник. / за ред. В.Є. Свириденка. Київ : Арістей, 2008. 468 с.
3. Остапенко Б.Ф., Ткач В.П. Лісова типологія: Навчальний посібник. Харків: Вид-во Харк. ДАУ ім. В.В. Докучаєва, 2002. -204 с.
4. Луганский Н.А., Залесов С.В., Луганский В.Н. Лесоведение. Екатеринбург: Урал. гос. лесотех. ун-т, 2010. 432 с.
5. Мелехов И.С. Лесоведение. Москва: Лесн. пром-сть, 1980. 408 с.
6. Погребняк П.С. Основы лесной типологии. Киев, Изд-во Акад. наук УССР. 1959. 458 с.

ДОДАТКИ

Додаток 1

ЛІСОВИЙ КОДЕКС УКРАЇНИ (витяг)

(Відомості Верховної Ради України (ВВР), 1994, N 17, ст.99)

(Вводиться в дію Постановою ВР
N 3853-XII (3853-12) від 21.01.94, ВВР, 1994, N 17, ст.100)

(Із змінами, внесеними згідно із Законами
N 1381-XIV (1381-14) від 13.01.2000, ВВР, 2000, N 10, ст.79
N 1458-III (1458-14) від 17.02.2000,
ВВР, 2000, N 14-15-16, ст.121
N 1492-III (1492-14) від 22.02.2000, ВВР, 2000, N 21, ст.157
N 1712-III (1712-14) від 11.05.2000, ВВР, 2000, N 32, ст.258
N 2120-III (2120-14) від 07.12.2000, ВВР, 2001, N 2-3, ст.10
N 2905-III (2905-14) від 20.12.2001, ВВР, 2002, N 12-13, ст.92
N 380-IV (380-15) від 26.12.2002, ВВР, 2003, N 10-11, ст.86
N 762-IV (762-15) від 15.05.2003, ВВР, 2003, N 30, ст.247
N 1344-IV (1344-15) від 27.11.2003, ВВР, 2004, N 17-18, ст.250
N 2285-IV (2285-15) від 23.12.2004, ВВР, 2005, N 7-8, ст.162
N 2505-IV (2505-15) від 25.03.2005, ВВР, 2005, N 17, N 18-19,
ст.267)

(Кодекс в редакції Закону
N 3404-IV (3404-15) від 08.02.2006, ВВР, 2006, N 21, ст.170)

(Із змінами, внесеними згідно із Законами
N 1483-VI (1483-17) від 09.06.2009, ВВР, 2009, N 45, ст.684
N 2756-VI (2756-17) від 02.12.2010, ВВР, 2011, N 23, ст.160
N 3530-VI (3530-17) від 16.06.2011)

Розділ I **ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ** **Стаття 1. Поняття про ліс**

Ліс - тип природних комплексів, у якому поєднуються переважно
деревна та чагарникова рослинність з відповідними ґрунтами, трав'яною

рослинністю, тваринним світом, мікроорганізмами та іншими природними компонентами, що взаємопов'язані у своєму розвитку, впливають один на одного і на навколишнє природне середовище.

Ліси України є її національним багатством і за своїм призначенням та місцезнаходженням виконують переважно водоохоронні, захисні, санітарно-гігієнічні, оздоровчі, рекреаційні, естетичні, виховні, інші функції та є джерелом для задоволення потреб суспільства в лісових ресурсах.

Усі ліси на території України, незалежно від того, на землях яких категорій за основним цільовим призначенням вони зростають, та незалежно від права власності на них, становлять лісовий фонд України і перебувають під охороною держави.

Лісова ділянка - ділянка лісового фонду України з визначеними межами, виділена відповідно до цього Кодексу для ведення лісового господарства та використання лісових ресурсів без вилучення її у землекористувача або власника землі.

Лісові ділянки можуть бути вкриті лісовою рослинністю, а також постійно або тимчасово не вкриті лісовою рослинністю (внаслідок неоднорідності лісових природних комплексів, лісгосподарської діяльності або стихійного лиха тощо). До не вкритих лісовою рослинністю лісових ділянок належать лісові ділянки, зайняті незімкнутими лісовими культурами, лісовими розсадниками і плантаціями, а також лісовими шляхами та просіками, лісовими протипожежними розривами, лісовими осушувальними канавами і дренажними системами.

Земельна лісова ділянка - земельна ділянка лісового фонду України з визначеними межами, яка надається або вилучається у землекористувача чи власника земельної ділянки для ведення лісового господарства або інших суспільних потреб відповідно до земельного законодавства.

Стаття 2. Лісові відносини

Лісові відносини - суспільні відносини, які стосуються володіння, користування та розпоряджання лісами і спрямовуються на забезпечення охорони, відтворення та сталого використання лісових ресурсів з урахуванням екологічних, економічних, соціальних та інших інтересів суспільства.

Об'єктом лісових відносин є лісовий фонд України та окремі лісові ділянки.

Суб'єктами лісових відносин є органи державної влади, органи місцевого самоврядування, юридичні особи та громадяни, які діють відповідно до Конституції (254к/96-ВР) та законів України.

Стаття 3. Лісове законодавство України

Лісові відносини в Україні регулюються Конституцією України (254к/96-ВР), Законом України "Про охорону навколишнього природного середовища" (1264-12), цим Кодексом, іншими законодавчими актами України, а також прийнятими відповідно до них

нормативно-правовими актами.

Лісові відносини, що виникають при використанні землі, надр, вод, а також відносини щодо охорони, використання й відтворення рослинного та тваринного світу, не врегульовані цим Кодексом, регулюються відповідними законодавчими актами.

Стаття 4. Склад лісового фонду України

До лісового фонду України належать лісові ділянки, в тому числі захисні насадження лінійного типу, площею не менше 0,1 гектара.

До лісового фонду України не належать:

зелені насадження в межах населених пунктів (парки, сади, сквери, бульвари тощо), які не віднесені в установленому порядку до лісів;

окремі дерева і групи дерев, чагарники на сільськогосподарських угіддях, присадибних, дачних і садових ділянках.

Стаття 5. Землі лісогосподарського призначення

До земель лісогосподарського призначення належать лісові землі, на яких розташовані лісові ділянки, та нелісові землі, зайняті сільськогосподарськими угіддями, водами й болотами, спорудами, комунікаціями, малопродуктивними землями тощо, які

надані в установленому порядку та використовуються для потреб лісового господарства.

Віднесення земельних ділянок до складу земель лісогосподарського призначення здійснюється відповідно до земельного законодавства.

Стаття 6. Лісові ресурси

Лісовими ресурсами є деревні, технічні, лікарські та інші продукти лісу, що використовуються для задоволення потреб населення і виробництва та відтворюються у процесі формування лісових природних комплексів.

До лісових ресурсів також належать корисні властивості лісів (здатність лісів зменшувати негативні наслідки природних явищ, захищати ґрунти від ерозії, запобігати забрудненню навколишнього природного середовища та очищати його, сприяти регулюванню стоку води та оздоровленню населення), що використовуються для задоволення суспільних потреб.

Розділ II
ПРАВА НА ЛІСИ
Глава 2

ПРАВО КОРИСТУВАННЯ ЛІСАМИ

Стаття 21. Права та обов'язки тимчасових лісокористувачів на умовах короткострокового користування

Тимчасові лісокористувачі на умовах короткострокового користування мають право:

- 1) здійснювати використання лісових ресурсів з додержанням вимог спеціального дозволу;
- 2) за погодженням із власниками лісів, постійними лісокористувачами у встановленому порядку споруджувати тимчасові будівлі та споруди, необхідні для зберігання і первинної обробки заготовленої продукції;
- 3) власності на заготовлену ними в результаті використання лісових ресурсів продукцію та доходи від її реалізації;
- 4) на відшкодування збитків у випадках, передбачених законодавством.

Тимчасові лісокористувачі на умовах короткострокового користування зобов'язані:

- 1) здійснювати використання лісових ресурсів за встановленими правилами і нормами;
- 2) вести роботи способами, які забезпечують збереження оздоровчих і захисних властивостей лісів, а також створюють сприятливі умови для охорони, захисту та відтворення лісів, охорони типових та унікальних природних комплексів і об'єктів, рідкісних і таких, що перебувають під загрозою зникнення, видів тваринного і рослинного світу;
- 3) своєчасно вносити плату за використання лісових ресурсів;
- 4) не порушувати прав інших лісокористувачів.

Законом можуть бути передбачені й інші права та обов'язки тимчасових лісокористувачів на умовах короткострокового користування.

Розділ III
ДЕРЖАВНЕ РЕГУЛЮВАННЯ ТА УПРАВЛІННЯ
У СФЕРІ ЛІСОВИХ ВІДНОСИН

Глава 3
ДЕРЖАВНЕ РЕГУЛЮВАННЯ ТА УПРАВЛІННЯ
У СФЕРІ ЛІСОВИХ ВІДНОСИН

Стаття 29. Повноваження центрального органу виконавчої влади з питань охорони навколишнього природного середовища у сфері лісових відносин

Центральний орган виконавчої влади з питань охорони навколишнього природного середовища у сфері лісових відносин:

1) вносить пропозиції щодо формування та реалізації державної політики у сфері охорони, захисту, використання та відтворення лісів як складової частини державної політики у сфері охорони навколишнього природного середовища;

2) здійснює державне управління, регулювання у сфері охорони, захисту, використання та відтворення лісів як складової частини заходів з охорони навколишнього природного середовища, раціонального використання, відтворення та охорони природних ресурсів;

3) здійснює державний контроль за додержанням вимог природоохоронного законодавства у сфері охорони, захисту, використання та відтворення лісів;

4) координує здійснення органами виконавчої влади заходів з охорони, захисту, використання та відтворення лісів;

5) бере участь у розробленні загальнодержавних, державних і регіональних (місцевих) програм з охорони, захисту, використання та відтворення лісів;

6) погоджує матеріали лісовпорядкування;

7) затверджує в установленому порядку нормативи використання лісових ресурсів;

8) погоджує нормативно-правові акти з ведення лісового господарства;

9) організовує проведення екологічної експертизи щодо впливу промислових та інших об'єктів, хімічних речовин на ліси, затверджує переліки пестицидів, дозволених для застосування в лісах, установлює регламенти їх застосування;

10) обмежує чи зупиняє (тимчасово) в установленому порядку діяльність підприємств, установ та організацій незалежно від їх підпорядкування та форм власності, якщо вона здійснюється з порушенням законодавства про охорону навколишнього природного середовища, вимог дозволів на використання природних ресурсів;

11) розглядає справи про адміністративні правопорушення;

12) застосовує у випадках, передбачених законом, економічні санкції до підприємств, установ та організацій, їх посадових і службових осіб, громадян за порушення вимог законодавства, подає позови до суду про відшкодування збитків і втрат, завданих унаслідок такого порушення;

13) забезпечує погодження проектів відведення земельних лісових ділянок;

14) вирішує інші питання відповідно до закону.

Центральний орган виконавчої влади з питань охорони навколишнього природного середовища здійснює покладені на нього повноваження самостійно і через свої територіальні органи (у разі їх утворення), а на території Автономної Республіки Крим – через орган виконавчої влади Автономної Республіки Крим з питань охорони навколишнього природного середовища.

(Статтю 29 доповнено частиною другою згідно із Законом N 3530-VI (3530-17) від 16.06.2011)

Розділ IV

ОРГАНІЗАЦІЯ ЛІСОВОГО ГОСПОДАРСТВА

Стаття 38. Розроблення та затвердження нормативно-правових актів з ведення лісового господарства

Нормативно-правові акти з ведення лісового господарства розробляються в установленому порядку центральним органом виконавчої влади з питань лісового господарства.

Основні вимоги до ведення лісового господарства та заходів з охорони, захисту, використання та відтворення лісів відповідно до цього Кодексу та закону затверджуються нормативно-правовими актами Кабінету Міністрів України.

Нормативно-правові акти, що визначають умови ведення лісового господарства, якісні та кількісні показники оцінки діяльності в цій галузі, затверджуються в установленому порядку центральним органом виконавчої влади з питань лісового господарства за погодженням із центральним органом виконавчої влади з питань охорони навколишнього природного середовища та іншими заінтересованими центральними органами виконавчої влади.

Вимоги нормативно-правових актів з ведення лісового господарства є обов'язковими до виконання всіма власниками лісів, постійними і тимчасовими лісокористувачами.

Глава 5

НОРМАТИВНО-ПРАВОВІ АКТИ З ВЕДЕННЯ ЛІСОВОГО ГОСПОДАРСТВА

Стаття 39. Поділ лісів за екологічним і соціально-економічним значенням

Ліси України за екологічним і соціально-економічним значенням та залежно від основних виконуваних ними функцій поділяються на такі категорії:

- 1) захисні ліси (виконують переважно водоохоронні, ґрунтозахисні та інші захисні функції);
- 2) рекреаційно-оздоровчі ліси (виконують переважно рекреаційні, санітарні, гігієнічні та оздоровчі функції);
- 3) ліси природоохоронного, наукового, історико-культурного призначення (виконують особливі природоохоронні, естетичні, наукові функції тощо);
- 4) експлуатаційні ліси.

Поділ лісів на категорії залежно від основних виконуваних ними функцій проводиться в порядку (733-2007-п), що встановлюється Кабінетом Міністрів України.

Глава 10

МОНІТОРИНГ ЛІСІВ І ЛІСОВА СЕРТИФІКАЦІЯ

Стаття 55. Моніторинг лісів

Моніторинг лісів - система регулярного спостереження, оцінки і прогнозу динаміки кількісного і якісного стану лісів.

Моніторинг лісів проводиться шляхом збирання, передавання, збереження та аналізу інформації про стан лісів, прогнозування змін у лісах і розроблення науково обґрунтованих рекомендацій для інформаційно-аналітичного забезпечення управління лісами, прийняття рішень щодо запобігання негативним змінам стану лісів, дотримання вимог екологічної безпеки та принципів ведення лісового господарства на засадах сталого розвитку.

Моніторинг лісів є складовою частиною державної системи моніторингу навколишнього природного середовища.

Стаття 56. Лісова сертифікація

Лісова сертифікація - оцінка відповідності системи ведення лісового господарства встановленим міжнародним вимогам щодо управління лісами та лісокористування на засадах сталого розвитку. Метою лісової сертифікації є забезпечення економічно, екологічно і соціально збалансованого ведення лісового господарства.

Організація та проведення лісової сертифікації здійснюються відповідно до порядку, що встановлюється центральним органом виконавчої влади з питань лісового господарства за погодженням з центральними органами виконавчої влади з питань економічної політики та охорони навколишнього природного середовища.

Розділ V ВЕДЕННЯ ЛІСОВОГО ГОСПОДАРСТВА

Глава 12 ЗМІСТ ТА ОСНОВНІ ВИМОГИ ЩОДО ВЕДЕННЯ ЛІСОВОГО ГОСПОДАРСТВА

Стаття 63. Зміст ведення лісового господарства

Ведення лісового господарства полягає у здійсненні комплексу заходів з охорони, захисту, раціонального використання та розширеного відтворення лісів.

Стаття 64. Основні вимоги щодо ведення лісового господарства

Підприємства, установи, організації і громадяни здійснюють ведення лісового господарства з урахуванням господарського призначення лісів, природних умов і зобов'язані:

- 1) забезпечувати посилення водоохоронних, захисних, кліматорегулюючих, санітарно-гігієнічних, оздоровчих та інших корисних властивостей лісів з метою поліпшення навколишнього природного середовища та охорони здоров'я людей;
- 2) забезпечувати безперервне, невиснажливе і раціональне використання лісових ресурсів для задоволення потреб виробництва і населення в деревині та іншій лісовій продукції;
- 3) здійснювати відтворення лісів;
- 4) забезпечувати підвищення продуктивності, поліпшення якісного складу лісів і збереження біотичного та іншого природного різноманіття в лісах;
- 5) здійснювати охорону лісів від пожеж, захист від шкідників і хвороб, незаконних рубок та інших пошкоджень;
- 6) раціонально використовувати лісові ділянки.

Глава 15 ПІДВИЩЕННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ, ПОЛІПШЕННЯ ЯКІСНОГО СКЛАДУ ЛІСІВ ТА ЗБЕРЕЖЕННЯ БІОРІЗНОМАНІТТЯ В ЛІСАХ

Стаття 83. Заходи щодо підвищення продуктивності лісів

З метою підвищення продуктивності лісів їх власники та постійні лісокористувачі здійснюють заходи щодо:

- 1) зменшення площі земель, зайнятих чагарниками, рідколіссям, низькоповнотними і нестійкими деревостанами;

- 2) підвищення родючості ґрунтів (меліорація, запобігання ерозії ґрунтів, заболочуванню, засоленню та іншим негативним процесам);
- 3) впровадження сучасних досягнень селекції, лісового насінництва, сортовипробування найцінніших у господарському відношенні деревних порід;
- 4) ефективного догляду за лісовими культурами;
- 5) охорони лісів від пожеж, захисту від шкідників і хвороб;
- 6) оптимізації вікової структури лісів.

Стаття 84. Заходи щодо поліпшення якісного складу лісів

З метою поліпшення якісного складу лісів, їх оздоровлення, посилення захисних властивостей власники лісів та постійні лісокористувачі здійснюють лісогосподарські заходи (рубки догляду за лісом, санітарні рубки, лісовідновні рубки в деревостанах, що втрачають захисні, водоохоронні та інші корисні властивості, рубки, пов'язані з реконструкцією малоцінних молодняків і похідних деревостанів тощо).

Стаття 85. Збереження біорізноманіття в лісах

Збереження біорізноманіття в лісах здійснюється їх власниками та постійними лісокористувачами на генетичному, видовому, популяційному та екосистемному рівнях шляхом:

- 1) створення і оголошення в установленому законом порядку на найбільш цінних лісових ділянках територій та об'єктів природно-заповідного фонду, розвитку екологічної мережі;
- 2) виділення, створення і збереження об'єктів цінного генетичного фонду лісових порід (генетичних резерватів, плюсових деревостанів і дерев, колекційних лісових ділянок, лісонасінних ділянок і плантацій, дослідних та випробних культур тощо);
- 3) недопущення генетичного забруднення генофондів аборигенних порід та інвазій інтродукованих видів у природні екосистеми;
- 4) застосування екологічно орієнтованих способів відтворення лісів та використання лісових ресурсів;
- 5) забезпечення охорони рідкісних і таких, що перебувають під загрозою зникнення, видів тваринного і рослинного світу, рослинних угруповань, пралісів, інших цінних природних комплексів відповідно до природоохоронного законодавства.

Глава 16 ОХОРОНА І ЗАХИСТ ЛІСІВ

Стаття 86. Організація охорони і захисту лісів

Організація охорони і захисту лісів передбачає здійснення комплексу заходів, спрямованих на збереження лісів від пожеж, незаконних рубок, пошкодження, ослаблення та іншого шкідливого впливу, захист від шкідників і хвороб.

Власники лісів і постійні лісокористувачі зобов'язані розробляти та проводити в установлений строк комплекс протипожежних та інших заходів, спрямованих на збереження, охорону та захист лісів. Перелік протипожежних та інших заходів, вимоги щодо складання планів цих заходів визначаються центральним органом виконавчої влади з питань лісового господарства, органами місцевого самоврядування відповідно до їх повноважень.

Захист лісів від шкідників і хвороб забезпечується шляхом систематичного спостереження за станом лісів, своєчасного виявлення осередків шкідників і хвороб лісу, здійснення профілактики виникнення таких осередків, їх локалізації і ліквідації.

Охорона і захист лісів може здійснюватись із застосуванням авіації. Зона авіаційної охорони і захисту лісів визначається центральним органом виконавчої влади з питань лісового господарства з урахуванням замовлень власників лісів і постійних лісокористувачів.

Забезпечення охорони і захисту лісів покладається на органи виконавчої влади з питань лісового господарства та органи місцевого самоврядування, власників лісів і постійних лісокористувачів відповідно до цього Кодексу.

Стаття 87. Обов'язки підприємств, установ, організацій та громадян, діяльність яких впливає на стан і відтворення лісів

Підприємства, установи, організації та громадяни відповідно до законодавства зобов'язані погоджувати свою діяльність, яка впливає або може впливати на стан і відтворення лісів, з органами виконавчої влади з питань лісового господарства та з питань охорони навколишнього природного середовища Автономної Республіки Крим, територіальними органами центральних органів виконавчої влади з питань лісового господарства, охорони навколишнього природного середовища та іншими органами.

Стаття 88. Установлення заборони на користування лісами

Органи виконавчої влади та органи місцевого самоврядування в межах своїх повноважень, визначених цим Кодексом, можуть установлювати заборону або обмеження на відвідування лісів населенням, а також проведення певних видів робіт на окремих лісових ділянках на період пожежної небезпеки та під час проведення заходів боротьби зі шкідниками.

Стаття 89. Здійснення охорони і захисту лісів

Охорону і захист лісів на території України здійснюють:

державна лісова охорона, що діє у складі центрального органу виконавчої влади з питань лісового господарства, органу виконавчої влади з питань лісового господарства Автономної Республіки Крим, територіальних органів центрального органу виконавчої влади з питань лісового господарства а підприємств, установ і організацій, які належать до сфери його управління;

лісова охорона інших постійних лісокористувачів і власників лісів.

Державна лісова охорона має статус правоохоронного органу.

Порядок діяльності державної лісової охорони та лісової охорони визначається положенням, що затверджується Кабінетом Міністрів України (976-2009-п).

Стаття 90. Основні завдання державної лісової охорони

Основними завданнями державної лісової охорони є:

здійснення державного контролю за додержанням лісового законодавства;

забезпечення охорони лісів від пожеж, незаконних рубок, захист від шкідників і хвороб, пошкодження внаслідок антропогенного та іншого шкідливого впливу.

Стаття 91. Повноваження посадових осіб державної лісової охорони

Посадові особи державної лісової охорони мають право:

1) безперешкодно обстежувати в установленому законодавством порядку ліси, що перебувають у власності чи користуванні громадян і юридичних осіб;

2) перевіряти у встановленому порядку в громадян і юридичних осіб наявність дозволів та інших документів на використання лісових ресурсів і користування лісами;

3) складати протоколи та розглядати відповідно до законодавства справи про адміністративні правопорушення, про правопорушення у сфері охорони, захисту, використання та відтворення лісів;

4) зупиняти транспортні засоби та проводити огляд речей, транспортних засобів, знарядь, добутої в лісі продукції та інших предметів;

5) у разі неможливості встановлення особи правопорушника лісового законодавства на місці вчинення правопорушення доставляти його в органи внутрішніх справ або в органи місцевого самоврядування для складення протоколу про адміністративне правопорушення;

6) у разі порушення лісового законодавства вилучати в установленому законом порядку у громадян і юридичних осіб документи, добуті лісові

ресурси, знаряддя їх добування, а також транспортні засоби, що були знаряддям правопорушення, та вирішувати питання про їх подальшу належність і використання;

7) проводити у випадках, встановлених законом, фотографування, звукозапис, кіно- і відеозйомку як допоміжний засіб для запобігання порушенням у сфері охорони, захисту, використання та відтворення лісів;

8) викликати громадян, у тому числі посадових осіб, для одержання від них усних або письмових пояснень у зв'язку з порушенням ними лісового законодавства;

9) безперешкодно відвідувати територію і приміщення підприємств, установ та організацій, які здійснюють добування, зберігання або перероблення продуктів лісу, з метою здійснення нагляду за законністю використання лісових ресурсів;

10) визначати за затвердженими таксами і методиками розмір збитків, завданих лісовому господарству;

11) анулювати дозволи або інші документи на право використання лісових ресурсів у випадках порушення лісового законодавства;

12) приймати рішення про обмеження або заборону господарської та іншої діяльності;

13) направляти у відповідні державні органи матеріали про притягнення осіб до дисциплінарної, адміністративної і кримінальної відповідальності, позови до суду;

14) звертатися до органів прокуратури з клопотанням про подання позовів до суду про відшкодування втрат лісогосподарського виробництва, а також повернення самовільно або тимчасово зайнятих лісових ділянок, строк користування якими закінчився;

15) давати обов'язкові для виконання приписи з питань, що належать до їх повноважень.

Посадові особи державної лісової охорони можуть мати й інші повноваження відповідно до закону.

Посадові особи державної лісової охорони забезпечуються форменим одягом.

Посадові особи державної лісової охорони мають право на зберігання, носіння і застосування спеціальних засобів та зброї в порядку, встановленому законодавством, та використовувати спеціальні транспортні засоби з кольорографічним забарвленням і написом з емблемою.

Стаття 92. Соціально-правовий захист посадових осіб державної лісової охорони

Держава гарантує захист честі, гідності, здоров'я, життя, майна посадових осіб державної лісової охорони і членів їх сімей від злочинних посягань та інших протиправних дій.

Посадові особи державної лісової охорони підлягають обов'язковому державному особистому страхуванню в порядку, встановленому законодавством.

Перелік категорій посадових осіб державної лісової охорони, які підлягають обов'язковому державному особистому страхуванню, а також порядок та умови цього страхування встановлюються Кабінетом Міністрів України.

Посадові особи державної лісової охорони забезпечуються службовими жилими приміщеннями відповідно до законодавства.

Шкода, заподіяна знищенням або пошкодженням майна посадової особи державної лісової охорони чи членів її сім'ї у зв'язку з виконанням нею службових обов'язків, компенсується в повному обсязі за рахунок коштів Державного бюджету України з наступним стягненням цієї суми з винних осіб.

У разі загибелі посадової особи державної лісової охорони у зв'язку з виконанням нею службових обов'язків сім'ї загиблого або його утриманцям виплачується одноразова допомога в розмірі десятирічної заробітної плати загиблого за останньою посадою, яку він займав, за рахунок коштів Державного бюджету України та коштів Фонду соціального страхування від нещасних випадків на виробництві та професійних захворювань України з наступним стягненням цієї суми з винних осіб.

У разі нанесення посадовій особі державної лісової охорони тілесних ушкоджень у зв'язку з виконанням нею службових обов'язків, що перешкоджають надалі займатися професійною діяльністю, їй виплачується одноразова допомога в розмірі п'ятирічної заробітної плати за останньою посадою, яку вона займала, за рахунок коштів Державного бюджету України та коштів Фонду соціального страхування від нещасних випадків на виробництві та професійних захворювань України з наступним стягненням цієї суми з винних осіб і призначається пенсія за інвалідністю.

У разі нанесення посадовій особі державної лісової охорони тілесних ушкоджень у зв'язку з виконанням нею службових обов'язків, що не перешкоджають надалі займатися професійною діяльністю, їй виплачується одноразова допомога в розмірі одnorічної заробітної плати за рахунок коштів Державного бюджету України та коштів Фонду соціального страхування від нещасних випадків на виробництві та професійних захворювань України з наступним стягненням цієї суми з винних осіб.

Річна заробітна плата посадової особи державної лісової охорони, що береться для нарахування розміру одноразової допомоги, включає всі види грошових виплат, які одержала посадова особа за час роботи за останньою посадою за рік, що передував рокові загибелі або ушкодження здоров'я.

За рахунок коштів Державного бюджету України виплачується різниця між сумою, передбаченою частинами шостою - восьмою цієї статті, та сумою, встановленою відповідно до Закону України "Про загальнообов'язкове державне соціальне страхування від нещасного випадку на виробництві та професійного захворювання, які спричинили втрату працездатності" (1105-14).

Порядок відшкодування шкоди, заподіяної майну, виплати допомоги в разі загибелі чи отриманні тілесних ушкоджень посадовій особі державної лісової охорони чи членам її сім'ї встановлюється Кабінетом Міністрів України.

Глава 17

КОНТРОЛЬ ЗА ОХОРОНОЮ, ЗАХИСТОМ, ВИКОРИСТАННЯМ ТА ВІДТВОРЕННЯМ ЛІСІВ

Стаття 93. Завдання контролю за охороною, захистом, використанням та відтворенням лісів

Завданнями контролю за охороною, захистом, використанням та відтворенням лісів є:

- 1) забезпечення реалізації державної політики у сфері охорони, захисту, використання та відтворення лісів;
- 2) забезпечення додержання лісового законодавства органами державної влади, органами місцевого самоврядування, підприємствами, установами, організаціями та громадянами;
- 3) забезпечення додержання лісового законодавства власниками лісів, постійними і тимчасовими лісокористувачами;
- 4) запобігання порушенням законодавства у сфері охорони, захисту, використання та відтворення лісів, своєчасне виявлення таких порушень і вжиття відповідних заходів щодо їх усунення.

Стаття 94. Державний контроль за охороною, захистом, використанням та відтворенням лісів

Державний контроль за охороною, захистом, використанням та відтворенням лісів здійснюється Кабінетом Міністрів України, центральними органами виконавчої влади з питань охорони навколишнього природного середовища, з питань лісового господарства, органами виконавчої влади з питань лісового господарства та з питань охорони навколишнього природного

середовища Автономної Республіки Крим, територіальними органами центральних органів виконавчої влади з питань охорони навколишнього природного середовища, з питань лісового господарства, іншими центральними та місцевими органами виконавчої влади в межах повноважень, визначених законом.

Стаття 95. Громадський контроль за охороною, захистом, використанням та відтворенням лісів

Громадський контроль за охороною, захистом, використанням та відтворенням лісів здійснюється громадськими інспекторами охорони навколишнього природного середовища.

Повноваження громадських інспекторів визначаються положенням, що затверджується центральним органом виконавчої влади з питань охорони навколишнього природного середовища

Стаття 96. Участь громадських природоохоронних організацій у сфері лісових відносин

Громадські природоохоронні організації у сфері лісових відносин мають право:

- 1) брати участь у розробці планів, програм, пов'язаних з охороною, захистом, використанням та відтворенням лісів;
- 2) вільного доступу до інформації про стан лісів та ведення господарства в них;
- 3) брати участь у заходах міжнародних неурядових організацій з питань охорони та відтворення лісів;
- 4) вносити пропозиції щодо розроблення нормативно-правових актів з питань ведення лісового господарства та внесення змін до них;
- 5) оскаржувати в установленому законом порядку рішення про відмову чи несвоєчасне надання за запитом інформації про стан лісів або неправомірне відхилення запиту та його неповне задоволення.

Діяльність громадських природоохоронних організацій у сфері лісових відносин здійснюється відповідно до закону на основі їх статутів.

Стаття 97. Інформування про стан і відтворення лісів

Інформування про стан і відтворення лісів здійснюється відповідно до Закону України "Про охорону навколишнього природного середовища" (1264-12) та інших законів.

Групи деревних порід за вибагливістю до родючості ґрунту

Оліготрофи	Сосна звичайна, сосна гірська, сосна чорна, сосна кримська, ялівець звичайний, ялівець козацький, береза повисла, робінія псевдоакація, гледичія триколючкова, акація жовта, софора японська, лох вузьколистий, обліпіха, лобелія, багульник, вереск.
Мезотрофи	Ялина звичайна, сосна Веймутова, береза пухнаста, береза чорна, модрина звичайна, модрина сибірська, вільха чорна, вільха сіра, вільха зелена, осика, горобина, берека, верба козяча, верба біла, верба гостролиста, верба плакуча, дуб північний, дуб скельний, дуб звичайний, каштан їстівний.
Мегатрофи	Клен гостролистий, клен-явір, граб звичайний, граб серцелистий, бук, ялиця біла, ялиця бальзамічна, осокир, клен польовий, бархат амурський, в'яз шорсткий, в'яз гладкий, берест, дзельква, ясен, горіх волоський, горіх чорний.

Відношення деревних порід до окремих елементів, кислотності та засоленості ґрунту

Групи порід	Деревні породи
Ацидифіли (стійкі до кислої реакції ґрунту)	Ялина європейська, сосна звичайна, сосна кедрова сибірська, ялиця біла, модрина європейська, модрина польська, береза повисла, береза пухнаста, береза чорна, осика, горобина, каштан їстівний, граб, азалія, рододендрони
Кальцієфіли	В'яз шорсткий, в'яз гладкий, берест дрібнолистий, дзельква, сосна кримська, сосна чорна, сосна гірська, бирючина, айлант, скумпія
Нітрофіли	Тополя бальзамічна, тополя біла, осокир, тополя пірамідальна, верба біла, верба гостролиста, верба плакуча, черемха, бузина чорна, бруслина європейська

Продовження додатку 3

Нітро-фосфорофіли	Ясен, в'яз шорсткий, в'яз гладкий, берест, тополя бальзамічна, тополя біла, осокір, тополя пірамідальна, липа серцелиста, липа широколиста, дуб звичайний
Каліє-фосфорофіли	Каштан їстівний, клен гостролистий, граб звичайний, граб серцелистий, бук, черешня лісова, береза повисла, береза чорна, модрина європейська, модрина польська, ялиця біла, ялиця бальзамічна, ялина звичайна.
Азотозбирачі	Робінія псевдоакація, акація жовта, вільха чорна, вільха сіра, вільха зелена, софора японська, гледичія триколючкова, акація піщана, лох вузьколистий, обліпіха, аморфа, леспедеця, лябурнум.
Солевитривалі	Саксаул чорний, тамарикс, лох вузьколистий, обліпіха, шовковиця, сосна приморська, клен татарський, берест дрібнолистий, айлант, гледичія триколючкова, софора японська, робінія псевдоакація, груша лісова, дуб звичайний

Додаток 4

**Умовний розподіл лісових тварин за місцем мешкання
у репродуктивний період**

Кронники	зяблик, жовтоголовий королік, чиж, сойка, шишкарі, іволга, скопа, зміїд, орлан-білохвіст, чорний лелека, мухоловки, соколи, ворона чорна, ворона сіра, балабан, горіхівка, зміїд, крук, смеречник, золотомушка жовточуба
Приземно-чагарникові	полівка лісова, лісова миша, польова миша, горішнікова соня, дрозди, кропив'янки, лісова тинівка, квакша, павуки, берестянка, сорока,
Наземні	їжак, заєць-русак, лисиця, лось, олень, козуля, вовк, дикий кабан, вівчарики, лісовий щеврик, малинівка, гагара, шугайчики, вівсянка, вівсянка-ремез, глухар, фазан, жайворонок лісовий, вільшанка, тетерук, орябок, дрофа звичайна, стрепет степовий, дрімлюга, трав'яна жаба, гостроморда жаба, прудка жаба, сіра ропуха, плямиста саламандра, тритони, гадюка.
Стовбурні (дуплогніздові)	соні, дятли, синиці, сови, білка, шпаки, горихвістки, лісова куниця, рись, дикий кіт, тхори, норки, голуб-синяк, жовна чорна, вечірниця велетенська, ласка

Продовження додатку 4

Позаярусні	Малий піковик, великий піковик, летюча лисиця, летюча собака, нетопир малий, гірський лилик, вухань звичайний, нічниці, пергач пізній, бджолоїдка зелена, горобець, галка, дрізд чорний, зозуля звичайна, сова бородата, сова вухата, кроти, черепаха болотна

Додаток 5

Перелік рослин окремих лісових насаджень

№	Назва рослин
1	2
1	Сосна звичайна, ліщина, дуб звичайний, береза повисла, брусниця, зелені мохи, горобина, орляк, глід
2	Сосна чорна, береза повисла, дуб звичайний, бруслина європейська, горобина чорноплідна, орляк, костяниця, брусниця, бузина червона
3	Вільха чорна, осика, черемха звичайна, липа серцелиста, крушина ламка, жовтяниця звичайна
4	Сосна Банкса, зозулин льон, чорниця, береза повисла, ялівець звичайний, моління голуба, верес
5	Ясен звичайний, дуб звичайний, крушина ламка, липа широколиста, копитняк європейський, клен польовий, яглиця звичайна, герань роберта
6	Сосна кримська, горобина червоноплідна, дікран війчастий, береза повисла, ліщина звичайна, крушина ламка
7	Брусниця, сосна звичайна, ялина європейська, зелені мохи, крушина ламка, береза повисла, чорниця
8	Ялиця біла, хвощ лісовий, осика, журавлина, квасениця звичайна, береза повисла, калина
9	Ліщина звичайна, зеленчук жовтий, ільм, дуб звичайний, клен татарський, медунка лікарська
10	Верба звичайна, багно звичайне, голубика, сфагнум, сосна звичайна, береза повисла, азалія
11	Клен гостролистий, ліщина звичайна, бук лісовий, бруслина європейська, ясен звичайний, копитняк європейський
12	Бузина чорна, конвалія звичайна, купина лікарська, бук лісовий, клен-явір, зірочник звичайний, в'яз

Продовження додатку 5

13	Дуб звичайний, глід, волошка синя, терен, костриця овеча, скумпія, бруслина європейська, сосна звичайна
14	Буквиця лікарська, орляк, ліщина звичайна, сосна чорна, брусниця, зелені мохи, граб звичайний, горобина чорноплідна
15	Смовдь гірська, дуб звичайний, ліщина звичайна, підмаренник запашний, береза повисла, калина, ясен звичайний, крушина ламка
16	Зірочник лісовий, зозулин льон, глід колючий, модрина європейська, осика, бузина червона, липа широколиста, береза повисла
17	Бузина червона, щитник чоловічий, верес, сосна звичайна, осика, чорниця, береза повисла, горобина чорноплідна
18	Берест, герань криваво-червона, дуб звичайний, клен татарський, ясен звичайний, гравілат міський, жимолость татарська
19	Дуб звичайний, груша лісова, граб звичайний, клен-явір, бруслина, яглиця звичайна, копитняк європейський
20	Ясен звичайний, медунка темна, дуб звичайний, граб, бруслина європейська, зеленчук жовтий
21	В'яз звичайний, граб, бук лісовий, підмаренник звичайний, дуб звичайний, ліщина звичайна, бузина чорна
22	Бруслина бородавчаста, сосна звичайна, орляк, дуб червоний, бузина червона, осика, буквиця лікарська, дікран війчастий, береза повисла
23	Ясен звичайний, клен гостролистий, берест, гравілат міський, жимолость татарська, герань Роберта
24	Підмаренник запашний, смовдь гірська, дуб звичайний, бук лісовий, ялиця біла, клен-явір, крушина ламка
25	Цетрарія ісландська, сосна звичайна, ялина звичайна, липа серцелиста, горобина червоноплідна, чорниця, верес
26	Копитняк європейський, бруслина бородавчаста, дуб звичайний, липа широколиста, клен звичайний, ліщина звичайна
27	Дуб звичайний, граб, яглиця звичайна, ясен звичайний, яблуня лісова, черешня, гравілат міський, чистець лісовий
28	Сосна звичайна, липа серце листа, осика, береза повисла, крушина ламка, дуб червоний, граб, смовдь гірська, медунка темна
29	Ялиця біла, вільха чорна, осика, калина, черемха, купина багатоквіткова, липа широколиста, береза повисла, копитняк європейський
30	Сосна звичайна, азалія, чорниця, тонконіг, осика, крушина ламка, зозулин льон, горобина

Продовження додатку 5

31	Дуб звичайний, берест, клен татарський, ясен звичайний, гравілат річковий, груша лісова, жовтець повзучий, ліщина звичайна
32	Граб, ясен звичайний, клен-явір, клен польовий, крушина ламка, копитняк європейський, смовдь гірська, калина
33	Сосна звичайна, горобина, дуб звичайний, осика, липа, зелений мох, ліщина, орляк, бузина червона, костяниця
34	Дуб звичайний, клен-явір, черешня, груша лісова, яблуня лісова, зірочник звичайний, птелея, яглиця звичайна
35	Сосна звичайна, ялина, ліщина звичайна, дуб звичайний, клен татарський, підмаренник запашний, горобина чорноплідна, крушина ламка
36	Сосна звичайна, береза повисла, чорниця, осика, зозулин льон, крушина ламка, вільха сіра, верес, багно звичайне
37	Ясен звичайний, клен польовий, клен звичайний, берест, бузина чорна, гравілат міський, кропива дводомна
38	Сосна звичайна, береза повисла, граб, липа серцелиста, ліщина звичайна, бузина червона, медунка темна, зозулин льон
39	Ялина звичайна, дуб звичайний, ясен звичайний, липа широколиста, бузина чорна, калина, копитняк європейський
40	Модрина європейська, бруслина європейська, ліщина звичайна, клен гостролистий, калина, копитняк європейський, груша лісова, дікран війчастий

Додаток 6

Деякі відомості про лісові насадження

№	Порода	Участь у запасі, %	Вік, років	Середня висота, м	Сума площ поперечних перерізів, м ² -га ⁻¹
1	2	3	4	5	6
1	Сосна Береза Осика	70 20 10	60	23	38,2
2	Сосна Береза Осика	80 16 4	80	25	35,9

Продовження додатку 6

3	Сосна Осика Ялина Дуб	70 20 8 2	70	23	39,2
4	Дуб Ясен Клен гостролистий Липа	60 30 7 3	80	25	22,9
5	Дуб Берест Клен польовий Липа	50 26 18 6	60	20	23,4
6	Дуб Осика Береза	60 32 8	50	16	21,8
7	Сосна Ялина Осика Липа	60 27 11 2	70	23	39,5
8	Бук Дуб Граб	80 17 3	80	28	31,7
9	Ялина Модрина Береза Осика	70 26 3 1	100	28	47,6
10	Дуб Граб Явір Осика	67 23 7 3	70	23	27,5
11	Сосна Модрина Осика Береза	70 22 7 1	80	25	36,0

Продовження додатку 6

12	Дуб Ясен В'яз Клен польовий Груша	79 8 6 5 2	80	22	20,0
13	Береза Дуб Липа Ялина	70 22 7 1	53	20	20,9
14	Осика Липа Береза Вільха чорна	70 22 7 1	50	20	21,8
15	Граб Дуб Явір Груша Береза	70 17 8 3 2	50	17	24,6
16	Дуб Клен гостролистий Липа	97 2 1	70	24	29,5
17	Дуб Граб Береза	83 16 1	62	22	21,6
18	Дуб Ясен Клен гостролистий Клен польовий	87 3 8 2	72	23	27,5
19	Ялина Береза Осика Липа Сосна	78 9 6 4 3	92	26	46,3

Продовження додатку 6

20	Сосна Осика Береза	97 2 1	70	24	38,9
21	Сосна Береза Осика	96 3 1	80	26	35,5
22	Ялина Береза Осика	88 11 1	90	25	39,2
23	Сосна Ялина Береза Осика Липа	82 7 5 5 1	60	22	38,0
24	Вільха чорна Дуб Осика	97 2 1	50	23	32,6
25	Бук Явір Дуб Осика	93 5 1 1	70	25	27,7
26	Дуб Ясен Берест Клен польовий	43 37 17 3	60	22	25,8
27	Вільха чорна Ясен Осика	90 7 3	50	19	23,8
28	Дуб Ясен Клен гостролистий Берест В'яз	30 26 8 5 1	60	18	23,1

Продовження додатку 6

29	Сосна Осика Береза	80 17 3	72	25	35,7
30	Дуб Ясен Клен гостролистий	70 18 12	63	18	24,6
31	Сосна Береза Осика	80 18 2	72	23	35,1
32	Осика Береза Ялина	70 23 7	53	21	22,5
33	Дуб Липа Клен гостролистий	60 33 7	60	22	22,9
34	Ялина Береза Осика	82 12 6	50	19	35,2
35	Бук Дуб Граб Осика	70 23 5 2	70	24	24,8
36	Сосна Береза Осика	82 16 2	80	23	27,5
37	Ялина Береза Осика	84 12 4	65	18	37,3
38	Дуб Ясен Явір Груша	70 24 3 3	70	24	27,5

Продовження додатку 6

39	Сосна	83	60	22	38,7
	Ялина	12			
	Береза	3			
	Осика	2			
40	Дуб	63	50	17	19,8
	Липа	17			
	Клен	12			
	гостролистий	8			
	В'яз				

Додаток 7

Скорочені позначення для основних деревних порід

С _з	Сосна звичайна	К _{зв}	Клен гостролистий
Я _с	Ялина європейська	К _{лт}	Клен татрський
Я _{бі}	Ялиця біла	К _{пл}	Клен польовий
М _с	Модрина європейська	Б _п	Береза повисла
К _с	Сосна кедрова сибірська	О _с	Осика
Д _з	Дуб звичайний	Л _с	Липа серце листа
Б _{кс}	Бук європейський	Т _ч	Осокір (Тополя чорна)
Г _з	Груб звичайний	Т _б	Тополя біла
Я _{зв}	Ясен звичайний	Я _в	Явір
В _д	В'яз дрібнолистий	В _б	Верба біла
А _б	Акація біла	В _{кл}	Вільха клейка (чорна)

Додаток 8

Розподіл насіннєвих насаджень за класами бонітету на основі віку та висоти («Нормативно-справочные материалы для таксации лесов Украины и Молдавии», 1987)

Вік, років	Висота за класами бонітету				
	I ^c	I ^b	I ^a	I	II
5	3,6-3,3	3,2-2,8	2,7-2,4	2,3-2,0	1,9-1,5
10	7,2-6,5	6,4-5,6	5,5-4,8	4,7-3,9	3,8-3,1
15	10,7-9,5	9,4-8,3	8,2-7,1	7,0-5,9	5,8-4,6
20	14,0-12,5	12,4-10,9	10,8-9,3	9,2-7,8	7,7-6,2

Продовження додатку 8

25	17,0-15,2	15,1-13,4	13,3-11,5	11,4-9,6	9,6-7,7
30	19,8-17,8	17,7-15,7	15,6-13,5	13,4-11,4	11,3-9,3
35	22,4-20,2	20,1-17,8	17,7-15,4	15,3-13,1	13,0-10,7
40	24,8-22,3	22,2-19,8	19,7-17,2	17,1-14,7	14,6-12,1
45	26,9-24,3	24,2-21,6	21,5-18,8	18,7-16,1	16,0-13,4
50	28,9-26,1	26,0-23,2	23,1-20,3	20,2-17,5	17,4-14,6
55	30,7-27,8	27,7-24,7	24,6-21,7	21,6-18,7	18,6-15,7
60	32,3-29,3	29,2-26,1	26,0-23,0	22,9-19,9	19,8-16,7
65	33,9-30,7	30,6-27,4	27,3-24,2	24,1-20,9	20,8-17,7
70	35,3-32,0	31,9-28,7	28,6-25,3	25,2-21,9	21,8-18,6
75	36,6-33,2	33,1-29,8	29,7-26,4	26,3-22,9	22,8-19,5
80	37,8-34,4	34,3-30,0	30,8-27,4	27,3-23,9	23,8-20,3
85	38,9-35,4	35,3-31,9	31,8-28,3	28,2-24,7	24,6-21,2
90	39,9-36,4	36,3-32,8	32,7-29,2	29,1-25,6	25,5-22,0
95	40,9-37,3	37,2-33,7	33,6-30,0	29,9-26,3	26,2-22,7
100	41,8-38,2	38,1-34,4	34,3-30,7	30,6-27,0	26,9-23,3
110	43,4-39,7	39,6-35,9	35,8-32,0	31,9-28,2	28,1-24,4
120	44,9-41,1	41,0-37,1	37,0-33,1	33,0-29,1	29,0-25,1
130	46,2-42,2	42,1-38,1	38,0-34,0	33,9-29,9	29,8-25,7
140	47,1-43,0	42,9-38,8	38,7-34,6	34,5-30,5	30,4-26,3
150	47,5-43,4	43,3-39,2	39,1-35,0	34,9-30,8	30,7-26,6
160	47,7-43,6	43,5-39,2	39,1-35,0	34,9-30,8	30,7-26,6
170	47,8-43,7	43,6-39,4	39,3-35,1	35,0-30,9	30,8-26,6
180	48,0-43,8	43,7-39,5	39,4-35,2	35,1-30,9	30,8-26,7

Додаток 9**Витяг з таблиць ходу росту зімкнених насаджень**

Вік, років	Бонітет	Сума площ поперечних перерізів м ² га-1	Вік, років	Бонітет	Сума площ поперечних перерізів м ² га-1
Соснових (за О.В. Тюріним)			50	II	24,8
60	Ia	47,9	60	II	27,0
60	I	41,7	Букових (за М.В. Давідовим)		
70	I	43,5	80	Ia	35,2
80	I	44,9	70	I	30,8

Продовження додатку 9

80	II	38,6			
Ялинових (за О.В. Тюріним)			Грабових (за А. Чернявським)		
50	I	43,5	50	II	30,1
70	I	2,52,6	Осикових (за О.В. Тюріним)		
80	I	55,4	50	I	31,6
90	I	57,6	55	I	33,0
100	I	59,3			Березових
60	II	40,8	53	I	29,8
65	II	41,6	Чорновільхових (за О.В. Тюріним)		
90	II	49,2	50		
Дубових (за Вімменауером)			55	Ia	36,3
50	I	26,4	50	II	26,8
60	I	28,8			
70	I	30,6			
80	I	32,2			

Додаток 10

Шкала оцінювання поширеності та ступеня покриття субстрату

Частота поширеності, %		Ступінь покриття, %		Оцінка, бал
Дуже рідко	Менше 5	Дуже низький	Менше 5	1
Рідко	5 – 20	Низький	5 – 20	2
Достатньо	20 – 40	Середній	20 – 40	3
Часто	40 – 60	Високий	40 – 60	4
Дуже часто	60 – 100	Дуже високий	60 – 100	5

Додаток 11

Поширення лишайників на забруднених територіях

Зона забруднення	Оцінювання поширеності лишайників	Забруднення повітря сірчаным газом, мг/м ³	Ступінь забруднення
1	Лишайники на деревах і камінні відсутні	Більше 0,3-0,5	Сильне забруднення

Продовження додатку 11

2	Лишайники відсутні на стовбурах дерев і камінні, на північному боці дерев і в затінених місцях зустрічається зеленуватий наліт водорості плеврококкус	Біля 0,3	Досить сильно
3	Поява на стовбурах біля основи твердих лишайників – леканори, фісції	Від 0,05 до 0,2	Середнє
4	Розвиток лишайників – лінкори та плеврококкуса, поява листуватих лишайників (уаргелія)	Не перебільшує 0,05	Невелике
5	Поява кущистих лишайників (звернії, уснеї)	Малий вміст	Повітря дуже чисте

Додаток 12**Середня кількість опадів, мм**

	Місяці року											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Архангельськ	14	14	16	22	38	53	56	61	56	49	26	19
Каргополь	25	21	25	25	46	60	64	72	63	48	33	29
Кострома	35	34	32	29	40	61	62	81	58	46	42	38
Кінешма	33	29	29	34	43	65	73	70	67	55	46	38
Шуя	30	24	28	38	47	72	76	72	64	55	45	36
Мохово	29	26	29	36	51	74	89	67	45	42	39	39
Лівні	26	22	25	35	47	65	70	48	42	46	31	33
Лев Толстой	27	24	28	34	45	61	83	57	41	42	33	39
Липецьк	27	24	28	34	45	61	69	54	41	41	32	30
Чебоксари	29	18	22	27	40	56	64	62	49	46	29	30
Алатир	19	23	24	31	41	64	68	56	53	50	33	31
Красний Кут	17	16	15	21	29	34	36	29	28	30	26	31
Ковель	29	26	28	40	51	83	78	8	50	39	46	36
Луцьк	30	256	28	43	55	88	83	85	54	42	47	37
Сарни	32	30	34	42	54	88	82	85	53	41	43	39
Чорнобиль	26	22	27	37	39	61	86	56	47	36	26	30
Київ	38	37	43	49	56	80	76	61	49	44	47	42
Конотоп	28	29	31	39	57	67	74	61	47	43	36	38

Продовження додатку 12

Дрогобич	25	25	32	58	84	122	129	110	71	71	37	28
Тернопіль	29	24	28	48	68	93	89	72	50	44	38	30
Шепетівка	22	22	26	38	60	83	88	63	59	47	36	26
Козятин	26	25	28	45	55	81	85	65	43	38	40	35
Лубни	30	27	29	39	46	66	63	60	45	46	33	34
Харків	35	25	39	36	50	74	66	52	32	42	38	35
Ужгород	50	47	48	53	65	102	83	77	63	76	58	60
Долина	27	28	37	49	84	121	114	103	66	60	42	34
Кропивницький	28	22	27	33	44	66	66	57	33	35	30	32
Дніпро	28	24	26	35	49	69	53	43	33	38	37	37
Мелітополь	23	24	29	32	40	67	61	38	26	26	26	29
Кам'янка	30	24	30	31	48	61	51	37	29	30	36	38
Херсон	28	23	25	27	35	50	42	35	27	32	32	32
Сімферополь	41	35	32	34	41	68	63	35	35	38	43	44
Вельськ	24	22	26	27	47	65	66	64	61	44	33	29
Солігалич	31	30	28	20	54	59	70	80	63	50	43	40
Макар'їв	28	26	27	27	42	68	68	72	57	46	40	37
Саратов	24	26	23	22	35	48	44	36	37	33	37	39
Володимир-Волинський	33	30	32	43	55	89	84	86	54	42	53	41
Новоград-Волинський	30	28	30	36	59	83	86	81	61	44	51	42
Рівне	25	25	26	47	66	90	94	71	52	52	38	32
Біла Церква	23	21	26	38	57	76	76	53	42	38	30	30
Глухів	36	30	35	41	58	70	79	62	50	53	38	40
Чернівці	30	28	38	57	76	89	99	67	61	46	33	28
Кам'янець-Подільський	23	22	24	47	66	88	88	65	55	37	30	27
Кременчук	28	22	29	31	44	64	64	46	36	31	32	31
Ізюм	34	24	33	38	54	68	67	46	32	35	38	42
Вознесенськ	21	20	19	29	47	58	55	41	32	29	37	29
Отер	26	30	30	39	46	68	68	54	47	36	36	38
Семенівка	29	32	31	39	47	75	83	59	47	43	37	40
Суми	32	28	31	38	48	67	68	53	45	42	35	39
Золотоноша	24	24	27	41	51	58	70	63	42	35	38	34
Умань	27	25	27	39	60	74	68	53	39	36	31	29
Чигирин	26	25	30	34	48	62	72	55	31	39	26	32
Златопіль	18	20	21	32	47	65	64	66	34	38	26	24
Кіров	42	34	3	38	51	62	71	72	62	57	51	42

Продовження додатку 12

Уржум	31	27	33	29	40	60	60	62	59	48	48	37
Юма	27	22	24	23	39	52	58	58	52	46	43	33
Вохма	27	19	30	30	49	77	72	75	71	54	43	35
Чухлома	30	19	30	30	49	77	72	75	71	54	43	35
Вологда	32	26	27	30	40	68	61	77	65	50	43	35
Запоріжжя	29	21	23	35	40	62	58	51	33	30	41	34
Ногайськ	21	18	23	27	35	55	47	32	25	28	22	23

Додаток 13

**Схема лісокліматичного районування Східно-європейської рівнини
(за Д.Д. Лавриненком, 1965)**

Термотопи	Контрастотопи			
	I А 20-26°	II А 26-32°	III А 32-38°	IV А 38,44°
1	2	3	4	5
Т 25-32°	Iα	IIα	IIIα	IVα
	T30° A23°	T30° A29°	T30° A35°	T30° A41°
	66%	65%	65%	64%
	IV, 5	V, 5	V _а , 5	V _а , 0
Т 60-75°	Iβ	IIβ	IIIβ	IVβ
	T40° A23°	T40° A29°	T40° A35°	T40° A41°
	64%	63%	63%	69%
	III, 5	IV, 0	IV, 5	V, 5
Т 45-60°	Iγ	IIγ	IIIγ	IVγ
	T52° A23°	T52° A35°	T52° A35°	T52° A41°
	62%	61%	60%	59%
	II, 5	III, 0	III, 5	IV, 0
Т 60-75°	Iδ	IIδ	IIIδ	IVδ
	T52° A23°	T52° A35°	T52° A35°	T52° A41°
	62%	61%	60%	59%
	I, 5	II	II	III, 0
Т 75-90°	Iε	IIε	IIIε	IVε
	T82° A23°	T82° A29°	T82° A35°	T82° A41°
	58%	56%	53%	49%
	I _а , 5	I, 0	I, 5	II, 0
Т 90°-105°	Iζ	IIζ	IIIζ	IVζ

Продовження додатку 13

	T97° A23°	T97° A29°	T97° A35°	T97° A41°
	53%	51%	48%	44%
	I _a , 5	I _a , 0	I _a , 5	I, 0
T 105-125°	I _η	II _η	III _η	IV _η
	T115° A23°	T115° A29°	T115° A35°	T115° A41°
	46%	44%	41%	37%
	I _a , 5	I, 0	I, 5	II, 0
T 125-145°	I _δ	II _δ	III _δ	IV _δ
	T135° A23°	T135° A29°	T135° A35°	T135° A41°
	38%	36%	33%	29%
	I _a , 5	I, 0	I, 5	II, 0

Додаток 14

Середня температура повітря, °С

Пункт	Місяці року							
	I	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
Архангельськ	-13,1	1,3	5,1	11,7	15,2	12,9	7,5	1,1
Каргополь	-12,4	1,1	8,1	13,6	16,5	13,8	8,2	1,7
Кострома	-12,3	2,8	11,5	15,4	18,2	15,5	9,6	3,1
Кінешма	-12,3	3,3	11,4	15,7	18,5	16,1	10,0	3,5
Шуя	-11,8	3,6	11,6	15,9	18,4	16,2	10,1	3,6
Мохове	-10,4	3,6	12,3	15,7	18,1	16,8	10,9	4,6
Лівни	-9,6	5,0	13,4	17,0	19,2	18,2	12,2	5,7
Лев Толстой	-10,8	3,9	13,1	17,1	19,3	17,8	11,6	4,7
Липецьк	-10,0	5,6	14,1	18,0	20,2	18,3	12,4	5,7
Чебоксари	-13,1	3,0	11,9	16,4	18,6	16,6	10,4	3,5
Алатир	-12,7	4,4	13,0	17,4	19,8	17,2	11,2	3,9
Красний Кут	-12,5	5,5	15,4	19,8	22,9	20,7	13,9	5,7
Ковель	-4,7	7,0	14,1	16,8	18,6	17,1	12,8	7,6
Луцьк	-5,2	7,1	14,4	16,5	18,6	17,1	13,2	7,4
Сарни	-5,1	6,9	13,7	16,2	18,1	16,4	12,0	6,7
Чорнобиль	-6,5	6,5	14,8	17,3	19,2	17,8	13,0	7,0
Київ	-6,0	7,3	15,1	17,4	19,4	18,4	13,6	7,7
Конотоп	-7,4	6,4	14,9	17,5	19,8	18,2	13,0	6,7
Дрогобич	-4,2	7,7	13,5	16,4	18,1	16,7	13,9	8,0
Тернопіль	-5,6	6,9	14,0	16,6	18,4	17,3	12,9	7,5

Продовження додатку 14

Шепетівка	-5,5	6,5	14,4	16,2	18,1	17,0	12,8	7,2
Козятин	-6,3	6,5	14,0	17,0	18,6	17,5	13,3	7,3
Лубни	-6,8	7,0	15,1	18,0	19,9	18,8	13,8	7,5
Харків	-7,7	7,0	14,4	18,3	19,9	18,8	13,2	6,9
Ужгород	-3,0	10,0	15,6	18,3	20,0	19,1	15,1	10,1
Долина	-4,3	7,3	13,0	15,4	17,5	16,0	12,2	8,2
Кропивницький	-5,5	7,8	15,6	18,0	21,2	20,1	14,5	8,7
Дніпро	-5,9	8,1	16,6	19,2	22,3	21,2	15,6	9,1
Мелітополь	-4,0	9,3	16,6	20,5	23,6	22,4	16,9	10,3
Кам'янка	-7,0	7,8	15,7	15,0	21,5	20,4	14,4	8,0
Херсон	-3,4	9,4	16,6	20,5	23,3	22,2	16,8	10,8
Сімферополь	-0,8	9,2	15,0	18,8	21,2	20,8	15,7	10,8
Вельськ	-12,5	2,2	9,1	14,4	17,5	14,5	8,5	1,8
Солігалич	-12,4	2,2	9,5	14,4	17,1	14,2	8,5	2,0
Макар'їв	-12,3	3,0	10,9	15,3	18,0	15,5	9,3	2,7
Саратов	-11,7	4,8	14,6	18,4	22,5	20,3	13,9	6,1
Володимир- Волинський	4,8	7,6	13,5	16,2	17,9	16,8	13,0	7,6
Новоград- Волинський	-5,1	6,6	13,3	16,1	17,9	16,9	13,6	7,0
Рівне	-4,9	7,2	14,2	16,8	18,6	17,4	13,3	8,0
Біла Церква	-5,2	6,8	14,5	17,2	19,0	18,2	13,2	7,5
Глухів	-8,0	5,6	14,4	17,3	19,3	17,7	12,2	6,3
Чернівці	-4,8	8,3	14,9	17,4	19,3	18,7	14,2	8,3
Кам'янець- Подільський	-5,5	17,9	14,7	17,2	19,3	18,6	14,2	8,7
Кременчук	-5,6	8,3	16,3	18,9	21,7	20,4	15,0	8,8
Вознесенськ	-5,1	8,0	15,2	18,3	21,5	20,5	15,1	9,0
Остер	-7,2	6,8	14,9	17,4	19,7	18,4	13,4	7,2
Семенівка	-7,5	6,5	14,8	17,3	19,3	17,8	13,0	7,0
Суми	-7,9	6,2	14,6	17,4	19,7	18,4	13,0	6,6
Золотоноша	-6,1	7,6	15,4	18,0	20,3	19,1	14,0	7,9
Умань	-6,0	7,1	14,5	17,1	19,4	18,4	13,7	8,0
Чигирин	-5,5	8,0	15,9	18,7	20,9	19,5	14,4	8,5
Златопіль	-5,5	7,6	15,9	17,9	20,4	19,4	14,2	8,3
Кіров	-14,4	1,9	9,9	15,1	18,0	15,1	8,8	1,5
Уржум	-14,6	2,3	10,4	16,1	18,8	16,0	9,8	2,5

Продовження додатку 14

Юма	-14,1	2,1	10,2	15,3	18,1	15,3	9,0	1,8
Вохма	-14,2	2,3	9,6	14,9	17,6	14,9	8,7	1,6
Чухлома	-12,8	2,4	10,0	14,6	17,4	14,8	8,8	2,4
Вологда	-11,7	2,9	10,9	15,2	17,6	15,4	9,6	3,0
Запоріжжя	-5,4	8,2	16,3	19,4	22,8	21,3	15,6	9,2
Ногайськ	-4,1	7,9	15,4	20,5	23,5	22,5	16,0	10,3
Хвалинськ	-13,2	4,0	13,7	17,6	20,8	18,6	12,4	4,5

Додаток 15**Відносна вологість повітря, %**

Пункт	Місяці року						
	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
Архангельськ	67	61	59	60	66	73	83
Каргополь	36	54	57	60	66	73	83
Кострома	64	52	56	60	60	68	80
Кінешма	59	51	52	56	58	65	76
Шуя	57	50	52	55	57	63	73
Мохове	68	50	56	58	56	60	70
Лівни	66	48	51	52	54	61	74
Лев Толстой	68	48	51	52	54	61	74
Липецьк	61	49	50	51	52	60	70
Чебоксари	65	52	50	57	58	64	76
Алатир	60	47	41	53	52	57	70
Красний Кут	55	41	39	37	38	42	60
Ковель	60	54	58	60	60	62	70
Луцьк	62	56	60	60	60	63	72
Сарни	59	55	58	58	58	60	72
Чорнобиль	59	50	52	56	56	56	53
Київ	61	49	55	53	48	54	65
Конотоп	66	51	56	58	56	58	70
Дрогобич	66	64	64	65	61	68	73
Тернопіль	64	57	60	60	57	64	73
Шепетівка	60	52	56	59	58	60	68
Козятин	60	49	54	57	52	56	66
Харків	54	45	51	49	47	51	62
Ужгород	55	56	62	60	59	63	69

Продовження додатку 15

Долина	56	60	63	62	62	60	66
Кропивницький	51	45	49	44	43	47	55
Дніпро	53	45	50	47	44	49	59
Мелітополь	50	44	48	41	39	45	62
Кам'янка	54	45	50	45	42	47	61
Херсон	53	46	48	44	40	45	60
Сімферополь	50	49	52	46	45	47	57
Вельськ	58	50	54	56	63	72	80
Солігалич	61	54	56	62	62	69	80
Макар'їв	58	51	52	59	57	66	77
Саратов	56	43	43	41	42	47	61
Володимир- Волинський	62	58	62	62	62	64	71
Рівне	65	58	60	60	58	65	74
Біла Церква	61	51	55	57	51	55	66
Глухів	63	50	56	67	58	60	72
Чернівці	57	56	59	59	61	64	71
Кам'янець- Подільський	54	51	56	56	55	57	65
Кременчук	55	48	53	48	50	52	64
Ізюм	55	44	51	48	46	49	59
Вознесенськ	47	43	46	43	43	47	56
Остер	63	53	56	55	55	57	71
Семенівка	63	52	55	56	58	60	72
Суми	61	49	55	54	51	55	68
Золотоноша	60	47	54	53	52	54	66
Умань	58	51	56	55	51	54	66
Чигирин	57	50	55	52	50	53	65
Златопіль	56	48	54	50	49	52	64
Кіров	62	51	48	56	58	67	80
Уржум	64	52	50	57	58	65	78
Юма	62	52	49	57	58	65	78
Вохма	61	53	54	60	61	70	82
Чухлома	60	54	57	60	62	69	78
Вологда	64	52	56	60	60	68	70
Запоріжжя	53	45	45	43	41	42	60
Ногайськ	50	44	48	41	39	45	62

Зв'язок між відносною і абсолютною вологістю повітря, мб

Відн. вол., %	Температура, °C																							
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
37														5,2	5,3	5,6	5,9	6,5	6,8	7,0	7,5	8,0	9,0	
38														5,3	5,4	5,7	6,2	6,7	6,9	7,3	7,7	8,2	8,8	
39														5,4	5,7	5,9	6,4	6,8	7,0	7,5	7,8	8,3	9,2	
40														5,5	5,8	6,0	6,5	6,9	7,2	7,6	8,0	8,5	9,4	
41														5,6	5,9	6,2	6,6	7,0	7,3	7,8	8,2	8,6	9,6	
42														5,7	6,0	6,4	6,7	7,0	7,5	8,0	8,4	8,7	9,8	
43														5,8	6,1	6,5	6,8	7,2	7,7	8,2	8,6	8,8	9,8	
44														5,9	6,2	6,7	7,0	7,4	7,9	8,4	8,8	8,9	10,1	
45														6,0	6,3	6,8	7,2	7,6	8,1	86	9,0	10,0	10,4	
46														6,1	6,4	6,9	7,3	7,8	8,2	8,8	9,2	10,2	10,6	
47														6,2	6,5	7,0	7,4	8,0	8,4	9,0	9,4	10,4	10,8	
48														6,4	6,7	7,1	7,6	8,2	8,6	9,2	9,6	10,6	11,1	
49														6,6	6,9	7,3	7,8	8,4	8,8	9,4	9,8	10,8	11,4	
50					4,0	4,2	4,5	4,9	5,0	5,3	5,5	6,0	6,4	6,8	7,1	7,5	8,0	8,6	9,0	9,6	10,0	11,0	11,7	
51					4,1	4,3	4,7	5,0	5,1	5,4	5,6	6,1	6,5	6,9	7,2	77	8,1	8,8	9,2	9,8	10,2	11,3	12,0	
52					4,2	4,4	4,8	5,1	5,2	5,0	5,7	6,2	6,0	7,0	7,4	7,8	8,3	9,0	9,4	10,0	10,5	11,6	12,3	
53					4,3	4,5	4,9	5,2	5,3	5,6	5,8	6,3	6,7	7,2	7,6	8,0	8,5	9,2	9,6	10,2	10,8	11,9	12,6	
54					4,4	4,6	5,0	5,3	5,4	5,7	6,0	6,4	6,8	7,4	7,8	8,2	8,7	9,4	9,8	10,4	11,2	12,2	12,9	
55	3,5	3,7	4,0	4,2	4,5	4,7	5,1	5,4	5,6	5,9	6,2	6,6	7,0	7,6	8,0	8,4	8,9	9,6	10,0	10,6	11,5	12,5	13,2	
56	3,6	3,8	4,1	4,3	4,6	4,8	5,3	5,6	5,7	6,0	6,3	6,7	7,2	7,8	8,2	8,6	9,1	9,8	10,2	10,8	11,8	12,8	13,6	
57	3,7	3,9	4,2	4,4	4,7	4,9	5,4	5,7	5,8	6,1	6,4	6,9	7,4	8,0	8,4	8,8	9,3	10,0	10,4	11,0	12,0	13,1	14,0	
58	3,8	4,0	4,3	4,5	4,8	5,0	5,5	5,8	5,9	6,2	6,6	7,1	7,6	8,1	8,6	9,0	9,5	10,2	10,6	11,2	12,2	13,4	14,4	
59	3,9	4,1	4,4	4,6	4,9	5,1	5,6	5,9	6,0	6,4	6,8	7,3	7,8	8,3	8,7	9,2	9,8	10,5	10,8	11,4	12,5	13,7	14,8	

Продовження додатку 16

60	4,0	4,2	4,5	4,7	5,0	5,2	5,7	6,0	6,1	6,6	7,0	7,5	8,0	8,4	8,8	9,4	10,0	10,8	11,1	11,6	12,8	14,0	15,2
61	4,1	4,3	4,6	4,8	5,1	5,3	5,8	6,1	6,2	6,7	7,1	7,6	8,1	8,5	9,0	9,6	10,3	11,0	11,4				
62	4,2	4,4	4,7	4,9	5,2	5,4	5,9	6,2	6,3	6,8	7,2	7,7	8,2	8,6	9,2	9,8	10,5	11,2	11,7				
63	4,3	4,5	4,8	5,0	5,3	5,5	6,0	6,3	6,5	6,9	7,3	7,8	8,3	8,7	9,4	10	10,7	11,5	12,0				
64	4,4	4,6	4,9	5,1	5,4	5,6	6,1	6,5	6,9	7,0	7,4	7,9	8,5										
65	4,5	4,7	5,0	5,2	5,5	5,7	6,2	6,6	7,0	7,2	7,6	8,1	8,7										
66	4,6	4,8	5,1	5,3	5,6	5,8	6,3	6,7	7,1	7,3	7,8	8,2	8,9										
67	4,7	4,9	5,2	5,4	5,7	5,9	6,4	6,8	7,2	7,4	8,0	8,5	9,1										
68	4,8	5,0	5,3	5,5	5,8	6,0	6,5	6,9	7,3	7,6	8,2	8,6	9,3										
69	4,9	5,1	5,4	5,6	5,9	6,1	6,6	7,0	7,5	7,5	8,3	8,7	9,5										
70	5,0	5,2	5,5	5,7	6,0	6,2	6,7	7,1	7,2	7,8	8,5	8,9	9,7										
71	5,1	5,3	5,6	5,8	6,1	6,3	6,8	7,2	7,6	8,0	8,7	8,9	10,0										
72	5,2	5,4	5,7	5,9	6,2	6,5	6,9	7,4	7,8	8,2	8,9	9,0	10,2										
73	6,8	5,5	5,8	6,0	6,8	6,6	7,1	7,6	7,9	8,4	9,0	9,1	10,5										
74	5,4	5,6	5,9	6,1	6,5	6,8	7,3	7,8	8,1	8,5	9,1	8,2	10,8										
75	5,5	5,7	6,0	6,2	6,7	7,0	7,5	8,0	8,2	8,6	9,3	10,0	11,0										
76	5,6	5,8	6,1	6,3	6,8	7,1	7,6	8,1	8,3	8,8	9,5	10,2	11,2										
77	5,7	5,9	6,2	6,4	6,9	7,2	7,7	8,2	8,4	9,0	9,7	11,4	11,4										
78	5,8	6,0	6,3	6,5	6,9	7,3	7,8	8,3	8,6	9,2	9,9	10,6	11,6										
79	5,9	6,1	6,4	6,6	7,0	7,4	7,9	8,4	8,8	9,4	10,1	10,8	11,8										
80	6,0	6,2	6,5	6,7	7,1	7,5	8,0	8,5	9,0	9,6	10,0	11,0	12,0										
81	6,1	6,3	6,6	6,8	7,2	7,6	8,1	8,6	9,2	9,8	10,5	11,2	12,3										
82	6,2	6,4	6,7	6,9	7,3	8,3	8,8	9,4	10,0	10,7	10,7	11,4	12,6										
83	6,3	6,5	6,8	7,0	7,4	7,9	8,5	9,0	9,6	10,2	10,9	11,6	12,9										

Додаток 17

Поправки на сезонний хід температури повітря, ΔT

T, °C	Місяці року						
	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
1	1,5	0,3				0,2	2,2
2	1,2	0,3				0,3	2,8
3	1,0	0,3				0,3	3,4
4	0,8	0,5				0,3	3,6
5	0,9	0,6				0,3	3,0
6	0,9	0,7				0,3	2,2
7	1,0	0,7				0,3	1,8
8	1,2	0,7				0,3	1,6
9	1,4	0,8	-0,2	-0,5	-0,4	0,4	1,4
10	1,6	0,8	-0,1	-0,4	-0,3	0,4	1,4
11	1,6	0,9	-0,1	-0,4	-0,3	0,5	1,3
12	1,5	1,0	0,0	-0,3	-0,2	0,7	1,3
13	1,5	1,0	0,0	-0,3	-0,1	0,8	1,3
14	1,4	1,0	0,0	-0,2	-0,1	0,9	1,3
15	1,4	0,9	0,1	-0,2	0,0	1,0	1,3
16	1,3	0,9	0,1	-0,1	0,0	1,0	1,3
17	1,1	0,9	0,2	0,0	0,1	1,0	1,3
18	1,0	0,9	0,3	0,0	0,1	1,0	1,2
19	1,0	0,8	0,3	0,0	0,1	1,0	1,2
20		0,8	0,3	0,1	0,2	1,0	1,2
21		0,8	0,4	0,1	0,2	0,8	1,1
22		0,8	0,4	0,1	0,2	0,8	1,1
23		0,8	0,4	0,1	0,2	0,7	1,0
24		0,8	0,4	0,1	0,2	0,6	1,0
25		0,8	0,4	0,1	0,2	0,5	1,0

Додаток 18

Поправки на сезонний хід вологості повітря, Δe

T, °C	Місяці року						
	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
1	0,5						-0,2
2	0,6						-0,2

Продовження додатку 18

3	0,5						-0,2
4	0,4					1,0	-0,3
5	0,3					1,0	-0,5
6	0,1					0,8	-0,6
7	-0,1	0,8				0,4	-0,7
8	-0,1	1,0				0,4	-0,7
9	-0,2	1,0				0,0	-0,8
10	-0,2	0,7				-0,2	-0,8
11	-0,3	0,5				-0,2	-0,8
12	-0,3	0,5			1,0	-0,3	-0,8
13	-0,3	0,0			0,9	-0,3	-0,8
14	-0,4	-0,1		1,0	0,5	-0,3	-0,8
15	-0,4	-0,2	0,8	1,0	0,1	-0,3	-0,7
16	-0,4	-0,2	0,4	0,9	0,0	-0,3	-0,7
17	-0,3	-0,2	0,2	0,5	0,1	-0,4	-0,7
18	-0,4	-0,2	0,0	0,3	0,0	-0,3	-0,5
19	-0,4	-0,2	0,0	0,1	0,0	-0,2	-0,5
20		-0,2	-0,1	0,1	0,0	-0,2	-0,5
21		-0,2	-0,1	0,0	0,0	-0,2	-0,4
22		-0,2	-0,1	0,2	0,0	-0,1	
23		-0,1	-0,1	0,2	0,0	-0,1	
24		-0,1	0,0	0,2	0,0	-0,1	
25		-0,1	0,1	0,2	0,2	-0,1	

Додаток 19

Випаровуваність (мм/доб.) з водної поверхні залежно від виправлених значень температури і вологості повітря

T, °C	e, мб																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	2,0	1,6	1,4	1,0	0,7	0,4	0,0											
2	2,1	1,9	1,6	1,2	0,9	0,6	0,2											
3	2,3	2,1	1,8	1,4	1,1	0,8	0,4	0,1										
4		2,3	2,0	1,0	1,3	1,0	0,6	0,4										
5		2,5	2,2	1,9	1,6	1,2	0,9	0,6	0,3	0,1								
6		2,7	2,4	2,1	1,8	1,4	1,1	0,9	0,6	0,4	0,2							
7		3,0	2,7	2,4	2,0	1,7	1,4	1,2	0,9	0,7	0,5	0,3						
8			3,0	2,7	2,4	2,0	1,7	1,5	1,2	1,0	0,8	0,6	0,3	0,1				

Продовження додатку 19

9			3,3	3,0	2,7	2,4	2,1	1,8	1,6	1,3	1,0	0,9	0,6	0,4	0,2			
10			3,6	3,3	3,0	2,7	2,4	2,2	1,9	1,6	1,4	1,2	1,0	0,7	0,5	0,3		
11			4,0	3,6	3,3	3,0	2,7	2,5	2,2	2,0	1,7	1,5	1,3	1,0	0,8	0,6		
12				3,9	3,6	3,4	3,1	2,8	2,6	2,3	2,0	1,8	1,6	1,4	1,1	0,9		
13				4,2	3,9	3,7	3,4	3,2	2,9	2,6	2,4	2,2	2,0	1,8	1,5	1,3		
14				4,6	4,3	4,0	3,7	3,5	3,3	3,0	2,8	2,6	2,4	2,1	1,9	1,6		
15				5,0	4,6	4,3	4,0	3,7	3,6	3,4	3,2	3,0	2,6	2,5	2,2	2,0	1,8	
16					5,0	4,6	4,4	4,1	3,9	3,7	3,5	3,3	3,0	2,8	2,6	2,4	2,2	
17					5,4	5,0	4,7	4,5	4,2	4,0	3,8	3,6	3,4	3,2	3,0	2,8	2,6	
18					5,8	5,4	5,1	4,9	4,6	4,4	4,2	4,0	3,8	3,6	3,4	3,2	3,0	2,8
19					6,3	5,9	5,5	5,3	5,0	4,8	4,6	4,4	4,2	4,0	3,8	3,6	3,4	3,2
20						6,4	6,0	5,7	5,5	5,3	5,0	4,8	4,6	4,4	4,2	4,0	3,8	3,6
21						6,9	6,5	6,3	6,0	5,8	5,5	5,3	5,0	4,8	4,6	4,4	4,2	4,0
22						7,3	7,0	6,8	6,5	6,3	6,0	5,8	5,5	5,2	5,0	4,8	4,6	4,4
23							7,5	7,3	7,0	6,8	6,5	6,3	6,0	5,8	5,5	5,3	5,0	4,9
24							8,0	7,8	7,5	7,3	7,0	6,8	6,6	6,3	6,1	5,9	5,6	5,4
25							8,5	8,4	8,0	7,9	7,6	7,4	7,2	6,9	6,6	6,4	6,1	5,9

Додаток 20

Випаровуваність у окремих географічних пунктах

Пункт	мм	Пункт	мм
Кінешма	674,1	Вельськ	590,9
Шуя	698,1	Солігалич	591,4
Мохове	662,1	Макар'їв	573,2
Лівни	771,5	Саратов	968,0
Лев Толстой	742,9	Володимир-Волинський	733,9
Липецьк	814,6	Новоград-Волинський	
Чебоксари	701,4	Рівне	767,8
Алатир	698,5	Біла Церква	817,1
Хвалинськ	903,9	Глухів	774,3
Красний Кут	1047,5	Чернівці	776,4
Ковель	516,7	Кам'янець-Подільський	904,4
Луцьк	774,2	Кременчук	918,6
Сарни	740,5	Ізюм	
Чорнобиль	860,8	Вознесенськ	1010,8
Київ	798,9	Остер	814,4
Конотоп	802,2	Семенівка	817,0
Дрогобич	664,5	Суми	823,3

Продовження додатку 20

Тернопіль	636,0	Золотоноша	875,6
Шепетівка	799,0	Умань	838,8
Козятин	832,7	Чигирин	933,7
Лубни	829,5	Кіров	127,7
Харків	902,8	Уржум	516,9
Ужгород	807,5	Юма	604,8
Долина	708,9	Вохма	569,6
Кропивницький	986,0	Чухлома	575,8
Дніпро	1016,7	Вологда	656,1
Кам'янка	947,2	Запоріжжя	1087,1
		Ногайськ	1099,3

Додаток 21

**Надходження рідких опадів під намет насаджень, мм
(за О.О. Мочановим, 1961)**

№	Склад деревостану	Вік, років	Зімкне- ність	Місяці року					
				V	VI	VII	VIII	IX	X
1	10С _з	12	1,0	18,6	10,4	30,3	33,6	33,2	
2	Поле (контроль до п. 1)	-	-	24,1	12,8	41,7	45,1	40,1	
3	10С _з	30	1,0	36,4	35,2	51,3	50,2	42,1	26,5
4	10С _з	65	1,0	45,2	40,9	68,5	49,0	34,6	23,9
5	Іяр.10С _з ; Пяр.10Я _с	150	1,0	30,9	39,9	46,6	53,3	40,5	24,7
6	Порубка (конт. до п.3-5)	-	-	58,3	55,6	91,9	65,2	48,1	39,5
7	10С _з	150	0,7	10,6	41,9	92,1	11,0	-	-
8	Порубка (конт. до п.3-5)	-	-	17,7	64,6	117,8	18,8	-	-
9	10С _з	160	0,7	-	20,3	14,1	20,3	21,1	26,3
10	Галявина (конт. до п.9, 11)	-	-	-	48,8	18,1	34,9	26,1	31,0
11	6Б _п 4С _з	34	0,7	-	39,6	9,5	25,8	18,4	-
12	10Я _с	65	1,0	63,8	23,9	71,8	8,9	13,1	30,1
13	Поле (конт. до п.12)	-	-	83,3	41,0	124,1	15,9	24,8	41,6
14	6Д _з 3Я _{зв} +Л _с	25	1,0	34,6	27,1	43,6	30,1	29,1	30,3
15	6Д _з 4Я _{зв} +Л _с ,К _{зв}	50	0,9	33,6	26,7	43,3	28,0	28,3	40,3
16	6Д _з 4Я _{зв} +Л _с ,К _{зв}	60	0,9	34,8	25,2	32,2	29,3	28,4	44,4
17	Іяр9Д _з 1Л _с ; Пяр 10К _{зв} +Л _с	225	0,9	32,4	23,0	42,0	29,8	27,0	43,3
18	Галявина (конт. до п. 14-17)	-	-	41,8	33,7	54,2	39,8	35,2	48,9
19	Іяр 7Д _з 3Я _{зв} ; 2яр5Я _с 3Л _с 2К _{зв}	45	0,9	37,4	28,6	36,8	25,5	30,0	40,0
20	7Д _з 3Я _{зв} +К _{зв}	45	0,7	39,1	32,2	40,2	28,9	32,2	42,2
21	10Д _з , підл. ліщина	45	0,5	32,9	31,7	42,9	38,8	31,1	42,0
22	Галявина (конт. до п.19-21)	-	-	44,9	35,2	49,3	37,8	39,6	44,0
23	Іяр. 10М _с	30	1,0	35,5	25,4	41,0	29,1	26,2	31,2

Продовження додатку 21

24	Пяр. 5С ₃ К _{3в}	40	0,9	34,7	25,4	41,0	29,7	25,7	26,4
25	Галявина (конт. до п.23,24)	-	-	47,3	33,7	51,7	41,7	35,8	31,7
26	9Я _{3в} 1К _л +підл.	40	0,9	36,1	25,6	44,4	31,7	31,7	36,1
27	8Я _{3в} 2Л _с +К _{3в}	65	0,9	39,2	30,4	39,0	34,6	34,7	36,1
28	Галявина (конт. до п.9, 11)	-	-	42,0	35,2	46,1	34,2	37,8	41,1

Додаток 22

Середня товщина і щільність снігу в Телерманівському лісництві в 1952-1958 рр. (за О.О. Молчановим, 1961)

№	Склад деревостану	Вік, роки в	Експозиція	Сніговий покрив	
				Потужність, см	Щільність, г.см ⁻³
1	9Д ₃ 1Я _{3в}	21	Рівна	57,5	0,260
2	8Д ₃ 2Я _{3в} +Л _с	45	«-»	56,7	0,260
3	7Д ₃ 3Я _{3в} 1Л _с	55	«-»	57,9	0,524
4	7Д ₃ 2Я _{3в} +Л _с	220	«-»	56,5	0,259
5	Чиста ліщина	12	«-»	59,0	0,263
6	Галявина (конт. до п.1-5)		«-»	59,5	0,268
7	7Д ₃ 2Я _{3в} 1Л _с	220	«-»	56,5	0,251
8	7Д ₃ 2Я _{3в} +Л _с	220	Північно-західна	59,4	0,248
9	8Д ₃ 1К _{3в} 1Л _с +Я _{3в}	220	Північна	60,0	0,248
10	10Д ₃ +Я _{3в}	220	Північно-східна		
11	10Д ₃	220	Південна	48,0	0,251
12	8Б _п 1Л _с 1К _{3в}	100	Дно балки	59,0	0,259
13	Галявина (конт. до п.7-12)		«-»	62,0	0,261
14	9Я _{3в} 1К _{3в}	15	Рівна	58,7	0,271
15	3Я _{3в} 1К _{3в} 1Л _с	25	«-»	57,0	0,264
16	8Я _{3в} 1К _{3в} 1Л _с	35	«-»	58,9	0,261
17	7Я _{3в} 1Д ₃ 1Л _с 1К _{3в}	65	Рівна	57,4	0,261
18	7Я _{3в} 2Д ₃ 1Л _с	70	«-»	57,6	0,265
19	Галявина (конт. до п.14-18)		«-»	60,7	0,266
20	10О _с	12	«-»	61,2	0,268
21	10О _с	20	«-»	57,5	0,265
22	10О _с	60	«-»	59,0	0,263
23	Галявина (конт. до п.20-22)		«-»	59,9	0,263

Продовження додатку 22

24	Порубка 40х40 (конт. до п.25)		«-»	60,0	0,260
25	Порубка 40х500		«-»	45,4	0,280
26	Порубка 60х500		«-»	40,2	0,279
27	Порубка 100х200		«-»	44,1	0,269
28	Порубка 140х1000		«-»	35,7	0,268
29	Густа ліщина (контроль до п.30)		«-»	44,6	0,268
30	Степ		«-»	26,1	0,283

Додаток 23

**Освітленість у дубових деревостанах різного віку, лк
(за О.О. Молчановим)**

Місце виміру	Вік, років					
	13	22	42	56	135	220
На ґрунті	350	454	1038	1317	1383	1143
На висоті 1,3 м	506	796	1393	2986	3686	5119
На 1/3 висоти деревостану	385	1293	3893	3493	4208	7116
На 0,5 висоти деревостану	625	1660	3693	7695	11563	14921
Між кронами	1925	3069	6394	12000	38493	48659
Над кронами	64210	62377	68318	68508	65000	68217

Додаток 24

**Шкала тіньовитривалості деревних порід
академіка П.С. Погребняка (1968)**

1. Група саксаула: саксаул, дійсні акації, тамарикс, евкаліпти, біла і ламка верби, срібляста тополя і осокір, корковий дуб, пухнастий дуб.

2. Група модрини: модрина, акація біла, береза повисла, айлант, сосна звичайна, тополя сіра, осика.

3. Група волоського горіха: горіх волоський, бархат амурський, ясен, дуб звичайний ранній, вільха чорна.

4. Група чорної сосни: сосна чорна, дуб звичайний пізній, верба козяча, каштан їстівний, береза пухнаста, дуб скельний. Узлісні кущі: терен, вишняк, шипшина, маслина, обліпіха, дереза та н.

5. Група кленів: клен звичайний, польовий, татарський і явір, дуб бореальний, ільм, чинар, катальпа, черешня, горобина, груша, яблуня, берека.

6. Група липи: в'яз, дугласія, дзельква, секвойя, кедрова і веймутова сосни, вільха сіра, каштан кінський. Кущі підліску – ліщина, свидина, бруслини, татарська жимолость, чубушник, гордовина, червона і чорна бузина, глід.

7. Група граба: ліани – ломоніс, хміль, плющ та інші. Граб. Ялина, ялиця, тис, самшит.

Додаток 25

Освітленість під наметом дубових насаджень різної зімкненості, % від освітленості відкритого місця

Вік	Місце виміру	Зімкненість						
		1,0	0,9	0,8	0,78	0,6	0,5	0,4
22	На ґрунті	1,6	25	3,5	6,4	18,1	-	45,0
22	У кронах	3,0	4,0	5,1	16,1	32,1	-	72,0
30	На ґрунті	2,0	2,5	3,5	7,0	12,0	25,0	38,0
30	На висоті 1,3 м	3,0	4,0	6,0	9,0	14,0	30,0	42,0
30	У кронах	5,0	6,0	10,0	18,0	27,0	47,0	77,0
45	На ґрунті	2,0	2,5	4,0	5,0	12,0	28,0	38,0
45	На висоті 1,3 м	3,0	4,0	5,0	6,0	15,0	31,0	40,0
45	У кронах	6,0	7,0	11,0	17,0	34,0	55,0	74,0

Додаток 26

Індикатори різного типу водного режиму ґрунтів

Гігрофіти	лохина, багно, морошка, білозір, калюжниця, герань лугова, очерет лісовий, шабельник болотний, півники болотні, горець зміїний, м'ята польова, чистець болотний, розрив-трава, цірця альпійська, підмаренник, стрілолист, очерет, зозулин льон, плеврозіум Шребера, дікран війчастий, сфагнум, орляк звичайний, щитник шартський, щитник чоловічий, безщитник жіночий
Мезофіти	тимофіївка, лисохвіст луговий, пирій повзучий, конюшина лучна, горошок мишачий, волошка фрігійська, чорниця, журавлина, брусниця, костяниця, копитняк, баранець звичайний, конвалія звичайна, веснівка дволиста, купина пахуча, анемона дібровна, переліска багаторічна, фіалка лісова, вероніка лікарська, медунка, кропива дводомна

Ксерофіти	котяча лапка, нечуйвітер волосистий, ковила пірчаста, костриця овеча, мітлиця біла, наземні лишайники, ромашка, полин звичайний, полин австрійський, шавлія, молочай ланцетовидний, молодило руське, очиток їдкий, цмин піщаний, чебрець повзучий
-----------	---

Додаток 27

Групи рослин-індикаторів по відношенню до кислотності ґрунту

Група біоіндикаторів	pH ґрунту	Представники
Виражені ацидофіли	3,0-4,5	сфагнум, дікран, плавун булавовидний, плаун річковий, плаун сплюснутий, пухівка, підбіл багатolistий, котяча лапка, цетрарія ісландська, щучка дерниста, хвощ польовий, квасениця звичайна
Помірні ацидофіли	4,5-6,0	чорниця, брусниця, багно болотяне, калюжниця болотна, сухоцвіт болотний, жовтець отруйний, мучниця, білозір болотний, фіалка собача, сердечник луговий, кунічник наземний
Слабкі ацидофіли	5,0-6, 7	щитник чоловічий, медунка темна, зеленчук, дзвіночок персикolistий, дзвіночок широколистий, бор розлогий, осока волосиста, осока рання, вероніка довголиста, горець зміїний, орляк звичайний, кислиця звичайна
Ацидофільно-нейтральні	4,5-7,0	гілокоміум блискучий, плеврозіум Шребера, верба козяча
Нейтрофільні	6,0-7,3	яглиця європейська, полуниця зелена, лисохвіст луговий, конюшина гірська, конюшина лучна, мильнянка лікарська, борщівник сибірський, цикорій
Нейтрально-базифільні	6,7-7,8	мати-й-мачуха, люцерна серповидна, келерія блакитна, осока волохата, лядвенець рогатий, перстач гусячий
Базифільні	7,8-9,0	бузина сибірська, волошка синя, гірчак, кермек широколистий, підмаренник, бруслина бородавчаста.

Перелік основних рослин-індикаторів, що зустрічаються в різних типах лісорослинних умов

Сухі бори (A₀; A₁).

1. Ягель – *Cladonia rangiferina* Web.
2. Цетрарія ісландська – *Cetraria islandica* Asch.
3. Молодило руське – *Sempervivum ruthenicum* L.
4. Очиток їдкий – *Sedum acre* L.
5. Костриця овеча – *Festuca ovina* L.
6. Чебрець повзучий – *Thymus serpyllum* L.
7. Цмін піщаний – *Helichrysum arenarium* L.
8. Нечуйвітер волохатенький – *Hieracium pilosella* L.

Свіжий бір (A₂).

1. Зелені мохи – *Pleurozium Schreberi* (Brid.) Mitt.,
2. Брусниця – *Rhodococum vitis-idaea* (L.)
3. Смовдь гірська – *Peucedanum oreoselinum* (L.) Moench,
4. Верес – *Calluna vulgaris* (L.) Hull,
5. Герань криваво-червона – *Geranium sanguineum* L.,
6. Кунічник наземний – *Calamagrostis epigeois* (L.) Roth.,
7. Сон-трава – *Pulsatilla latifolia* Rupr.,
8. Чебрець повзучий – *Thymus serpyllum* L.
9. Типчак – *Festuca valesiaca* (Hask.) Gaudin
10. Зіновать руська – *Chamaecytisus ruthenicus* Klask.
11. Костяниця – *Rubus saxatilis* L.,
12. Зимолубка зонтична – *Chimaphila umbellate* L.
13. Лишайник *Cladonia* (у північних районах)

Вологий бір (A₃)

1. Брусниця – *Rhodococum vitis-idaea* (L.),
2. Зелені мохи – *Dicranum polysetum* Sw.,
3. Сфагнум болотний – *Sphagnum palustre* L.
4. Політрих звичайний (зозулин льон) – *Polytrichum commune* Hedw.,
5. Верес (на відкритих місцях) – *Calluna vulgaris* (L.) Hull,
6. Молінія голуба – *Molinia coerulea* Moench.,
7. Веснівка дволиста – *Majanthemum bifolium* (L.) Schm.

Сирий бір (A₄)

1. Чорниця – *Vaccinium myrtillus* L.,
2. Брусниця – *Rhodococum vitis-idaea* (L.),
3. Котячі лапки карпатські – *Antennaria carpatica* (Wahlenb.) Hook
4. Зозулин льон – *Polytrichum commune* Hedw.
5. Нечуй-вітер волосистий – *Hieracium pilosella* L.
6. Тонконіг сизий – *Poa glauca* L.
7. Молінія голуба – *Molinia coerulea* Moench.
8. Очиток їдкий – *Sedum acre* L.
9. Ягель – *Cladonia rangiferina* Web.
10. Цетрарія ісландська – *Cetraria islandica* Asch.
11. Водянка чорна – *Empetrum nigrum* L.
12. Костриця овеча – *Festuca ovina* L.
13. Плеврозіум шребера – *Pleurozium Schreberi* (Brid.) Mitt.
14. Дікран війчастий – *Dicranum polysetum* Sw.
15. Ожика лісова (рідко) – *Luzula sylvatica* (Huds.) Gaudin
16. Баранець звичайний – *Huperzia selago* (L.) Bernh. ex Schrank et Mart.

Мокрий бір (A₅)

1. Чорниця – *Vaccinium myrtillus* L.
2. Брусниця – *Rhodococum vitis-idaea* (L.)
3. Нечуй-вітер волосистий – *Hieracium pilosella* L.
4. Тонконіг сизий – *Poa glauca* L.
5. Ягель – *Cladonia rangiferina* Web.
6. Костриця овеча – *Festuca ovina* L.
7. Дікран війчастий – *Dicranum polysetum* Sw.
8. Ожика лісова – *Luzula sylvatica* (Huds.) Gaudin (рідко)
9. Морошка – *Rubus chamaemorus* L.
10. Пушиця – *Eriophorum* L.
11. Сфагнум болотний – *Sphagnum palustre* L.
12. Хвощі – *Equisetum* L.
13. Білозір болотний – *Parnassia palustris* L.
14. Багно звичайне – *Ledum palustre* L.
15. Журавлина – *Vaccinium oxycoccos* L.

Сухі бори (B₀ і B₁)

1. Куничник наземний – *Calamagrostis epigeois* (L.) Roth.
2. Польовиця біла – *Agrostis stolonifera* L.
3. Тонконіг звичайний – *Poa trivialis* L.

4. Мятлик луговий – *Poa pratensis* L.
5. Житняк – *Agropyron* Gaertn.
6. Полин польовий – *Artemisia vulgaris* L.
7. Полин австрійський – *Artemisia austriaca* Jacq.
8. Гвоздика трав'яна – *Dianthus deltoides* L.
9. Волошка синя – *Centaurea cyanus* (All.) Dost.
10. Льюнок – *Linaria vulgaris* Mill.
11. Скерета покрівельна – *Crepis tectorum* L.
12. Цмін піщаний – *Helichrysum arenarium* L.
13. Качим волотистий – *Gypsophila paniculata* L.
14. Молодило руське – *Sempervivum ruthenicum* L.
15. Кохія – *Kóchia* Roth
16. Бедринець ломикаменевий – *Pimpinella saxifraga* L.
17. Гірська петрушка – *Peucedanum oreoselinum* (L.) Moench.

Свіжий субір (B₂)

1. Орляк звичайний – *Pteridium aquilinum* Kuhn.
3. Буквиця лікарська – *Betynica officinalis* L.
4. Суниці лісові – *Fragaria vesca* L.
5. Герань криваво-червона – *Geranium sanguineum* L.
6. Сон широколистий – *Pulsatilla latifolia* Rupr. (P. patens (L.) Mill.)
7. Костяниця – *Rubus saxatilis* L.
8. Перстач білий – *Potentilla alba* L.
9. Кунічник очеретяний – *Calamagrostis arundinacea* L.
10. Круціата гола – *Gruciata glabra* L.
11. Котячі лапки дводомні – *Antennaria diodica* L.
12. Смова гірська – *Peucedanum oreoselinum* L.
13. Золотушник звичайний – *Solidago virgaurea* L.
14. Брусниця – *Rhodococcum vitis idaea* L.
15. Вероніка лікарська – *Veronica officinalis* L.
16. Ортілія однобока – *Orthilia secunda* L.
17. Грушанка мала – *Pyrola minor* L.
18. Зимолубка зонтична – *Chimaphila umbellata* L.
19. Медунка вузьколиста – *Pulmonaria angustifolia* L.
20. Плеуроцій Шребера – *Pleurozium Schreberi* Mitt.
21. Дікран багатосніжковий – *Dicranum polysetum* Sw.
22. Гілокоміум блискучий – *Hylocomium splendens* Hedw.
23. Верес звичайний – *Calluna vulgaris* (L.) Hull.
24. Рунянка ялівцева – *Polytrichum piliferum* Hedw.

25. Зіновать руська – *Cytisus ruthenicus* Fisch.
26. Хамерій вузьколистий – *Chamerion angustifolium* L.
27. Купина пахуча – *Polygonatum odoratum* Druce.

Вологий субір (В₃)

1. Орляк звичайний – *Pteridium aquilinum* Kuhn.
2. Чорниця – *Vaccinium myrtillus* L.
3. Брусниця – *Rhodococcum vitis idaea* L.
4. Молінія – *Molinia coerulea* Moench.
5. Перстач прямостоячий (калган) – *Potentilla erecta* (L.) Raeusch
6. Вербозілля звичайне – *Lysimachia nummularia* L.
7. Ожика – *Luzula pilosa* L.
8. Веснівка дволиста – *Majanthemum bifolium* (L.) Schm.
9. Грушанка мала – *Pyrola minor* L.
10. Одинарник європейський – *Trientalis europaea* L.
11. Ортілія однобока – *Orthilia secunda* L.
12. Грушанка круглолиста – *Pyrola rotundifolia* L.
13. Плеврозіум Шребера – *Preurozium Schereberi* Mitt.
14. Дікран хвилястий – *Dicranum undulatum* Ehrh.
15. Політріх звичайний (зозулин льон) – *Politrichum commune* Hedw.
16. Костяниця – *Rubus saxatilis* L.
17. Верес – *Calluna vulgaris* (L.) Hull.
18. Щитник шартський – *Dryopteris carthusiana* (Vill.) H.P. Fuchs

Сирий субір (В₄)

1. Куничник наземний – *Calamagrostis epigeois* (L.) Roth.
2. Осока вічнозелена – *Carex sempervirens* Vill.
3. Осока жовта – *Carex flava* L.
4. Осока здута – *Carex rostrata* Stokes
5. Щучник дернистий – *Deschampsia cespitosa* L.
6. Щитник шартський – *Dryopteris carthusiana* (Vill.) H.P. Fuchs
7. Орляк звичайний – *Pteridium aquilinum* Kuhn.
8. Водянка чорна – *Empetrum nigrum* L. плауни,
9. Перстач білий – *Potentilla alba* L.
10. Чорниця – *Vaccinium myrtillus* L.
11. Брусниця – *Rhodococcum vitis idaea* L.
12. Чемериця біла – *Veratrum album* L.
13. Сфагнум болотний – *Sphagnum palustre* L.

Мокрий субір (B5)

1. Кунічник наземний – *Calamagrostis epigeois* (L.) Roth.
2. Осока вічнозелена – *Carex sempervirens* Vill.
3. Осока жовта – *Carex flava* L.
4. Осока здута – *Carex rostrata* Stokes
5. Пушиця – *Eriophorum* L.
6. Щучник дернистий – *Deschampsia cespitosa* L.
7. Щитник шартський – *Dryopteris carthusiana* (Vill.) H.P. Fuchs
8. Водянка чорна – *Empetrum nigrum* L. плауни,
9. Перстач білий – *Potentilla alba* L.
10. Чорниця – *Vaccinium myrtillus* L.
11. Брусниця – *Rhodococcum vitis idaea* L.
12. Чемериця біла – *Veratrum album* L.
13. Сфагнум болотний – *Sphagnum palustre* L.

Дуже сухий сугрудок (C₀) і сухий (C₁)

1. Осока волосиста – *Carex pilosa* L.
2. Дзвоники скупчені – *Campanula glomerata* L.
3. Дзвоники персиколисті – *Campanula persicifolia* L.
4. Ожика лісова – *Luzula sylvatica* (Huds.) Gaudin
5. Орляк звичайний – *Pteridium aquilinum* Kuhn.
6. Підмаренник справжній – *Galium verum* L.
7. Анемона дібровна – *Anemone nemorosa* L.
8. Грястиця збірна – *Dactylis glomerata* L.
9. Нечуйвітер волохатенький – *Hieracium pilosella* L.
10. Перлівка вйчаства – *Melica ciliata* L.
11. Смілка звичайна – *Silene vulgaris* L.
12. Зірочник звичайний – *Stellaria holostea* L.
13. Веснівка дволиста – *Majanthemum bifolium* (L.) Schm.
14. Жовтозілля звичайне – *Senecio vulgaris* L.
15. Золотушник звичайний – *Solidago virgaurea* L.
16. Чорниця – *Vaccinium myrtillus* L.
17. Брусниця – *Rhodococcum vitis idaea* L.
18. Купина пахуча – *Polygonatum odoratum* Druce.
19. Вероніка лікарська – *Veronica officinalis* L.
20. Молочай мигдалевидний – *Euphorbia amygdaloides* L.
21. Фіалка лісова – *Viola reichenbachiana* Jordan x Boreau
22. Грушанка круглолиста – *Pygola rotundifolia* L.

Свіжий субір (C₂)

1. Орляк звичайний – *Pteridium aquilinum* Kuhn.
2. Дрік красильний – *Genista tinctoria* L.
3. Буквиця лікарська – *Betynica officinalis* L.
4. Медунка темна – *Pulmonaria angustifolia* L.
5. Костяниця – *Rubus saxatilis* L.
6. Ортилія однобока – *Orthilia secunda* L.
7. Ломиніс прямий – *Clematis recta* L.
8. Підмаренник запашний – *Galium odoratum* (L.) Scop.
9. Зірочник ланцетовидний – *Stellaria holostea* L.
10. Копитняк європейський – *Asarum europaeum* L.
11. Яглиця звичайна – *Aegopodium podagraria* L.
12. Чоловіча папороть – *Dryopteris filix-mas* L.
13. Круціата гола – *Gruciata glabra* L.
14. Перестріч гайовий – *Melampyrum nemorosum* L.
15. Чистець лісовий – *Stachys sylvatica* L.
16. Чистотіл звичайний – *Chenopodium majus* L.
17. Первоцвіт весняний – *Primula veris* L.
18. Конвалія звичайна – *Convallaria majalis* L.
19. Купина багатоквіткова – *Polygonatum multiflorum* (L.) All.
20. Куничник очеретяний – *Calamagrostis arundinacea* (L.) All.
21. Костриця овеча – *Festuca ovina* L.
22. Перлівка поникла – *Melica nutans* L.
23. Гравілат міський – *Geum urbanum* L.
24. Герань (журавець) Робертова – *Geranium robertianum* L.
25. Звіробій звичайний – *Hypericum perforatum* L.

Вологий складний субір (C₃)

1. Орляк звичайний – *Pteridium aquilinum* Kuhn.
2. Квасениця звичайна – *Oxalis acetosella* L.
3. Чорниця – *Vaccinium myrtillus* L.
4. Молінія голуба – *Molinia coerulea* Moench.
5. Медунка вузьколиста – *Pulmonaria angustifolia* L.
6. Копитняк європейський – *Asarum europaeum* L.
7. Зірочник ланцетовидний – *Stellaria holostea* L.
8. Чоловіча папороть – *Dryopteris filix-mas* L.
9. Безщитник жіночий – *Athyrium filix femina* (L.) Roth

Сирий сугрудок (C₄)

1. Жовтець повзучий – *Ranunculus repens* L.
2. Гравілат річний – *Geum rivale* L.
3. Гадючник оголений – *Filioendula denudate* Fritsch.
4. Жовтяниця черговолиста – *Chrysoslenium alternifolium* L.
5. Вербозілля звичайне – *Lysimachia vulgaris* L.
6. Розрив-трава звичайна – *Impatiens noli-tangeie* L.
7. Зніт болотний – *Epilobium palustre* L.
8. Яглиця звичайна – *Aegorodium podagraria* L.
9. Копитняк європейський – *Asarum europaeum* L.
10. Незабудка болотна – *Myosotis palustris* L.
11. Медунка темна – *Pulmonaria officinalis* L.
12. Чорниця – *Vaccinium myrtillus* L.
13. Крופива дводомна – *Urtica dioica* L.
14. Вороняче око звичайне – *Paris quadrifolia* L.
15. Куничник непомітний – *Calamagrostis neglecta* Gaerth.
16. Безщитник жіночий – *Athyrium filix femina* (L.) Roth
17. Щитник шартський – *Dryopteris carthusiana* (Mill.) Kuntze
18. Чоловіча папороть – *Dryopteris filix mas* (L.) Schott.
19. Політріх звичайний (зозулин льон) – *Polytricum commune* Hedw.
20. Сфагн дібровний – *Sphagnum nemoreum* Scop.
21. Осока гостровидна – *Carex acutiformis* Ehrh.
22. Осока звичайна – *Carex vulgaris* Fries.

Мокрий сугрудок (C₅)

1. Жовтець повзучий – *Ranunculus repens* L.
2. Гравілат річний – *Geum rivale* L.
3. Гадючник оголений – *Filioendula denudate* Fritsch.
4. Жовтяниця черговолиста – *Chrysoslenium alternifolium* L.
5. Вербозілля звичайне – *Lysimachia vulgaris* L.
6. Розрив-трава звичайна – *Impatiens noli-tangeie* L.
7. Зніт болотний – *Epilobium palustre* L.
8. Яглиця звичайна – *Aegorodium podagraria* L.
9. Копитняк європейський – *Asarum europaeum* L.
10. Незабудка болотна – *Myosotis palustris* L.
11. Медунка темна – *Pulmonaria obscura* Dumort.
12. Чорниця – *Vaccinium myrtillus* L.
13. Крופива дводомна – *Urtica dioica* L.
14. Вороняче око звичайне – *Paris quadrifolia* L.

15. Куничник непомітний – *Calamagrostis neglecta* Gaerth.
16. Безщитник жіночий – *Athyrium filix femina* (L.) Roth
17. Щитник шартський – *Dryopteris carthusiana* (Mill.) Kuntze
18. Чоловіча папороть – *Dryopteris filix mas* (L.) Schott.
19. Політріх звичайний (зозулин льон) – *Polytricum commune* Hedw.
20. Сфагн дібровний – *Sphagnum nemoreum* Scop.
21. Осока вічнозелена – *Carex acutiformis* Ehrh.
22. Осока чорнувата – *Carex atrata* L.

Дуже сухі (Д₀) і сухі (Д₁) ґруди

1. Яглиця звичайна - *Aegopodium podagraria* L.
2. Підмаренник запашний - *Galium odorata* L. Scop.
3. Медунка темна - *Pulmonaria obscura* Dumort.
4. Копитняк європейський - *Asarum europaeum* L.
5. Зеленчук жовтий - *Galeobdolon luteum* Huds.
6. Зірочник ланцетовидний - *Stellaria holostea* L.
7. Чоловіча папороть - *Driopteris filix-mas* (L.) Schott.
8. Осока волосиста - *Carex pilosa* Scop.
9. Переліска багаторічна - *Mercurialis perennis* L.
10. Підлісник європейський - *Sanicula europaea* L.

Свіжа діброва (Д₂)

1. Яглиця звичайна – *Aegopodium podagraria* L.
2. Підмаренник запашний – *Galium odoratum* (L.) Scop
3. Медунка лікарська – *Pulmonaria officinalis* L.
4. Копитняк європейський – *Asarum europaeum* L
5. Зеленчук жовтий – *Galeobdolon luteum* Huds.
6. Зірочник ланцетовидний – *Stellaria holostea* L.
7. Чоловіча папороть – *Dryopteris filix mas* (L.) Schott.
8. Осока волосиста – *Carex rupestris* Scop.
9. Переліска багаторічна – *Mercurialis perennis* L.
10. Підлісник європейський – *Sanicula europaea* L.
11. Костриця велетенська – *Festuca gigantea* L.

Волога діброва (Д₃)

1. Яглиця звичайна – *Aegopodium podagraria* L.
2. Медунка темна – *Pulmonaria angustifolia* L.
3. Копитняк європейський – *Asarum europaeum* L.
4. Зеленчук жовтий – *Galeobdolon luteum* Huds.

5. Підмаренник запашний – *Galium odoratum* (L.)Scop.
6. Жіноча папороть – *Athyrium filix femina* (L.)Roth
7. Чистець лісовий – *Stachis silvatica* L.
8. Гадючник оголений – *Filipendula denudata* Fritsch.
9. Веснівка дволиста – *Majanthemum bifolium* L.
10. Квасениця звичайна – *Oxalis acetosella* L.
11. Гравілат міський – *Geum urbanum* L.
12. Гравілат річковий – *Geum rivale* L.

Сира діброва (Д₄)

1. Жіноча папороть – *Athyrium filix femina* (L.)Roth
2. Яглиця звичайна – *Aegopodium podagraria* L.
3. Копитняк європейський – *Asarum europaeum* L
4. Медунка лікарська – *Pulmonaria officinalis* L.
5. Осока волосиста - *Carex pilosa* Scop.
6. Квасениця звичайна – *Oxalis acetosella* L.
7. Гадючник оголений – *Filipendula denudata* Fritsch.
8. Жовтець повзучий – *Ranunculus repens* L.
9. Гравілат річний – *Geum rivale* L.
10. Кропива дводомна – *Urtica dioica* L.
11. Чистець лісовий – *Stachys sylvatica* L.

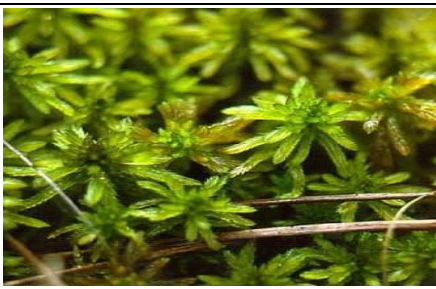
Мокра діброва (Д₅)

1. Вех широколистий – *Sium latifolium* L.
2. Образки болотяні – *Calla palustris* L.
3. Осока побережна – *Carex riparia* L.
4. Півники болотні – *Iris pseudacorus* L.
5. Осока вічнозелена – *Carex acutiformis* Ehrh.
6. Калюжниця болотна – *Caltha palustris* L.

Свіжа бучина (Д₂)

1. Підмаренник запашний – *Galium odoratum* (L.)Scop.
2. Медунка темна – *Pulmonaria angustifolia* L.
3. Яглиця звичайна – *Aegopodium podagraria* L.
4. Чоловіча папороть – *Dryopteris filix mas* (L.)Schott.
5. Веснівка двулиста – *Majanthemum bifolium* L.
6. Зеленчук жовтий – *Galeobdolon luteum* Huds.
7. Переліска багаторічна – *Mercurialis perennis* L.

Основні види рослин-індикаторів

		
Ягель – <i>Cladonia rangiferina</i>	Цетрарія ісландська – <i>Cetraria islandica</i>	Плеврозіум Шребера – <i>Pleurozium Schreberi</i>
		
Дікран вйчастий – <i>Dicranum polysetum</i>	Політрих звичайний (зозулин льон) – <i>Polytrichum commune</i>	Баранець звичайний – <i>Huperzia selago</i>
		
Сфагнум болотний – <i>Sphagnum palustre</i>	Сфагн дібровний – <i>Sphagnum nemoreum</i>	Гілокоміум блискучий – <i>Hylocomium splendens</i>
		
Хвощі – <i>Equisetum</i>	Орляк звичайний – <i>Pteridium aquilinum</i>	Щитник шартський – <i>Dryopteris carthusiana</i>
		
Щитник чоловічий – <i>Dryopteris filix-mas</i>	Безщитник жіночий – <i>Athyrium filix femina</i>	Копитняк європейський – <i>Asarum europaeum</i>

 Образки болотяні – <i>Calla palustris</i>	 Конвалія звичайна – <i>Convallaria majalis</i>	 Веснівка дволиста – <i>Majanthemum bifolium</i>
 Купина пахуча – <i>Polygonatum odoratum</i>	 Чемериця біла – <i>Veratrum album</i>	 Вороняче око звичайне – <i>Paris quadrifolia</i>
 Півники болотні – <i>Iris pseudacorus</i>	 Куничник наземний – <i>Calamagrostis epigeois</i>	 Куничник непомітний – <i>Calamagrostis neglecta</i>
 Тонконіг сизий – <i>Poa glauca</i>	 Ожика лісова – <i>Luzula sylvatica</i>	 Польовиця біла – <i>Agrostis stolonifera</i>
 Мятлик луговий – <i>Poa pratensis</i>	 Житняк – <i>Agropyron</i>	 Щучник дернистий – <i>Deschampsia cespitosa</i>
 Гростиця збірна – <i>Dactylis glomerata</i>	 Перлівка війчаста – <i>Melica ciliata</i>	 Костриця овеча – <i>Festuca ovina</i>

		
Костриця велетенська – <i>Festuca gigantea</i>	Осока вічнозелена – <i>Carex sempervirens</i>	Осока здута – <i>Carex rostrata</i>
		
Осока жовта – <i>Carex flava</i>	Осока волосиста – <i>Carex pilosa</i>	Осока чорнувата – <i>Carex atrata</i>
		
Осока бережна – <i>Carex riparia</i>	Молінія голуба – <i>Molinia coerulea</i>	Пушиця – <i>Eriophorum</i>
		
Калюжниця болотна – <i>Caltha palustris</i>	Чистотіл звичайний – <i>Chenopodium majus</i>	Жовтець повзучий – <i>Ranunculus repens</i>
		
Анемона дібровна – <i>Anemone nemorosa</i>	Ломиніс прямий – <i>Clematis recta</i>	Молодило руське – <i>Sempervivum ruthenicum</i>
		
Очиток їдкий – <i>Sedum acre</i>	Жовтяниця черговолиста – <i>Chrysosplenium alternifolium</i>	Білозір болотний – <i>Parnassia palustris</i>



Переліска багаторічна –
Mercurialis perennis



Молочай мигдалевидний –
Euphorbia amygdaloides



Звіробій звичайний –
Hypericum perforatum



Фіалка лісова – *Viola reichenbachiana*



Квасениця звичайна – *Oxalis acetosella*



Дрік красильний – *Genista tinctoria*



Зіновать руська – *Cytisus ruthenicus*



Морошка – *Rubus chamaemorus*



Костяниця – *Rubus saxatilis*



Перстач білий – *Potentilla alba*



Гравілат річний – *Geum rivale*



Гравілат міський – *Geum urbanum*



Гадючник оголений –
Filioendula denudate



Герань (журавець) Робертова –
Geranium robertianum



Герань криваво-червона –
Geranium sanguineum

		
Хамерій вузьколистий – <i>Chamerion angustifolium</i>	Зніт болотний – <i>Epilobium palustre</i>	Гвоздика трав'яна – <i>Dianthus deltooides</i>
		
Качим волотистий – <i>Gypsophila paniculata</i>	Кохія – <i>Kóchia</i>	Смілка звичайна – <i>Silene vulgaris</i>
		
Зірочник звичайний – <i>Stellaria holostea</i>	Вербозілля звичайне – <i>Lysimachia nummularia</i>	Беpec – <i>Calluna vulgaris</i>
		
Зимолюбка зонтична – <i>Chimaphila umbellata</i>	Грушанка мала – <i>Pyrola minor</i>	Ортилія однобока – <i>Orthilia secunda</i>
		
Чорниця – <i>Vaccinium myrtillus</i>	Брусниця – <i>Rhodococum vitis-idaea</i>	Водянка чорна – <i>Empetrum nigrum</i>
		
Журавлина – <i>Vaccinium oxycoccos</i>	Одинарник європейський – <i>Trientalis europaea</i>	Первоцвіт весняний – <i>Primula veris</i>

		
Розрив-трава звичайна – <i>Impatiens noli-tangeie</i>	Багно звичайне – <i>Ledum palustre</i>	Медунка темна – <i>Pulmonaria obscura</i>
		
Медунка лікарська – <i>Pulmonaria officinalis</i>	Медунка вузьколиста – <i>Pulmonaria angustifolia</i>	Буквиця лікарська – <i>Betonica officinalis</i>
		
Вероніка лікарська – <i>Veronica officinalis</i>	Перестріч гайовий – <i>Melampyrum nemorosum</i>	Чистець лісовий – <i>Stachys sylvatica</i>
		
Кропива дводомна – <i>Urtica dioica</i>	Чебрець повзучий – <i>Thymus serpyllum</i>	Льоннок – <i>Linaria vulgaris</i>
		
Яглиця звичайна – <i>Aegorodium podagraria</i>	Підлісник європейський - <i>Sanicula europaea</i>	Вех широколистий – <i>Sium latifolium</i>

		
Бедринець ломикаменевий – <i>Pimpinella saxifraga</i>	Смовдь гірська – <i>Peucedanum oreoselinum</i>	Нечуйвітер волохатенький – <i>Hieracium pilosella</i>
		
Котячі лапки карпатські – <i>Antennaria carpatca</i>	Полин польовий – <i>Artemisia vulgaris</i>	Полин австрійський – <i>Artemisia austriaca</i>
		
Скереда покрівельна – <i>Crepis tectorum</i>	Круціата гола – <i>Gruciata glabra</i>	Золотушник звичайний – <i>Solidago virgaurea</i>
		
Дзвоники скупчені – <i>Campanula glomerata</i>	Дзвоники персиколісті – <i>Campanula persicifolia</i>	Незабудка болотна – <i>Myosotis palustris</i>
		
Підмаренник запашний – <i>Galium odoratum</i>	Підмаренник справжній – <i>Galium verum</i>	Цмін піщаний – <i>Helichrysum arenarium</i>

Едафічна сітка Алексєєва-Погребняка (Канський В.С. 2014)

Н Т	А	В	С	Д	Гігروتопи ↓	
0	Піщана ковила Безсмертник		Перлівка Осока волосиста	Дрібні осоки	Ксерофільні (дуже сухі)	Сосна
1	Мучниця Сон		Зірочник		Мезо- ксерофільні (сухі)	Дуб
2	Брусниця	Вузьколиста медунка	Моренка		Мезофільні (свіжі)	Клен гостролистий Береза
3	Зелені мохи Чорниця		Звичайна медунка		Мезо- гігрофільні (вологі)	Липа Ясен
4	Молінія Лохина	Сфагнум	Безпшаний жіночий Таволга болотна Розрив-трава		Гігрофільні (сирі)	Вільха Чагарники:
5	Багно Пухівка Вовче тіло Журавлина		Жовтяниця Болотна папороть Калюжниця		Ультра- гігрофільні (болота)	Ксерофільні Мезофільні
Н Т	Бори	Прості субори	Складні субори	Діброви	Трофотопи ←	

ЗАВДАННЯ

Визначення відношення деревних порід до вибагливості та потреб у елементах живлення

Варіант 1.

1. До якої групи вибагливості до трофності ґрунту належать дані деревні породи: сосна звичайна, вільха сіра, верба біла, бархат амурський, верба плакуча, акація жовта, каштан їстівний?
2. Який тип вибагливості до окремих елементів живлення у наведених нижче деревних порід: береза повисла, клен татарський, каштан їстівний, тополя бальзамічна, сосна чорна, осокір, лох вузьколистий, софора японська, липа широколиста, бузина чорна?
3. Охарактеризуйте вільху чорну у відповідності з архітектонікою кореневої системи, вибагливості до родючості ґрунту та вмісту в ньому елементів живлення. Як дані особливості визначають місце росту деревної породи та впливають на її життєдіяльність?

Варіант 2.

1. До якої групи вибагливості до трофності ґрунту належать дані деревні породи: модрина сибірська, сосна Веймутова, ялиця біла, клен татарський, софора японська, лох вузьколистий, вільха зелена?
2. Який тип вибагливості до окремих елементів живлення у наведених нижче деревних порід: ялина звичайна, клен гостролистий, груша лісова, гледичія триколючкова, азалія, верба біла, акація піщана, вільха чорна, айлант, береза повисла?
3. Охарактеризуйте вербу білу у відповідності з архітектонікою кореневої системи, вибагливості до родючості ґрунту та вмісту в ньому елементів живлення. Як дані особливості визначають місце росту деревної породи та впливають на її життєдіяльність?

Варіант 3.

1. До якої групи вибагливості до трофності ґрунту належать дані деревні породи: ялиця бальзамічна, горобина, робінія псевдоакація, граб звичайний, модрина звичайна, дзельква, лобелія?
2. Який тип вибагливості до окремих елементів живлення у наведених нижче деревних порід: тополя біла, горобина, скумпія, ялиця бальзамічна, вільха зелена, шовковиця, сосна приморська, модрина європейська, каштан їстівний, черемха?

3. Охарактеризуйте дуб звичайний у відповідності з архітектонікою кореневої системи, вибагливості до родючості ґрунту та вмісту в ньому елементів живлення. Як дані особливості визначають місце росту деревної породи та впливають на її життєдіяльність?

Варіант 4.

1. До якої групи вибагливості до трофності ґрунту належать дані деревні породи: багульник, верба козяча, дуб скельний, модрина сибірська, в'яз гладкий, берест, вільха чорна?

2. Який тип вибагливості до окремих елементів живлення у наведених нижче деревних порід: бук, граб серцелистий, берест, береза повисла, ялиця біла, сосна чорна, акація жовта, тополя бальзамічна, тамарикс, аморфа?

3. Охарактеризуйте сосну звичайну у відповідності з архітектонікою кореневої системи, вибагливості до родючості ґрунту та вмісту в ньому елементів живлення. Як дані особливості визначають місце росту деревної породи та впливають на її життєдіяльність?

Варіант 5.

1. До якої групи вибагливості до трофності ґрунту належать дані деревні породи: вереск, верба гостролиста, дуб північний, сосна гірська, береза чорна, горіх волоський, лох вузьколистий?

2. Який тип вибагливості до окремих елементів живлення у наведених нижче деревних порід: леспедеця, гледичія триколючкова, бузина чорна, береза повисла, тополя пірамідальна, рододендрон, бирючина, верба плакуча, береза чорна, модрина польська?

3. Охарактеризуйте клен польовий у відповідності з архітектонікою кореневої системи, вибагливості до родючості ґрунту та вмісту в ньому елементів живлення. Як дані особливості визначають місце росту деревної породи та впливають на її життєдіяльність?

Варіант 6.

1. До якої групи вибагливості до трофності ґрунту належать дані деревні породи: сосна кримська, софора японська, вільха зелена, клен-явір, в'яз шорсткий, берека, береза пухнаста?

2. Який тип вибагливості до окремих елементів живлення у наведених нижче деревних порід: лох вузьколистий, ялина звичайна, дуб звичайний, сосна кедрова сибірська, дзельква, тополя біла, аморфа, лябурнум, береза пухнаста, груша лісова?

3. Охарактеризуйте бук лісовий у відповідності з архітектонікою кореневої системи, вибагливості до родючості ґрунту та вмісту в ньому елементів живлення. Як дані особливості визначають місце росту деревної породи та впливають на її життєдіяльність?

Варіант 7.

1. До якої групи вибагливості до трофності ґрунту належать дані деревні породи: ялівець звичайний, дуб звичайний, верба гостролиста, сосна Веймутова, бархат амурський, горіх чорний, береза повисла?

2. Який тип вибагливості до окремих елементів живлення у наведених нижче деревних порід: черемха, береза повисла, берест дрібнолистий, сосна кримська, акація піщана, бирючина, береза чорна, ялиця біла, азалія, леспедеця?

3. Охарактеризуйте тополю бальзамічну у відповідності з архітектонікою кореневої системи, вибагливості до родючості ґрунту та вмісту в ньому елементів живлення. Як дані особливості визначають місце росту деревної породи та впливають на її життєдіяльність?

Варіант 8.

1. До якої групи вибагливості до трофності ґрунту належать дані деревні породи: вільха сіра, каштан їстівний, осокір, робінія псевдоакація, ялиця біла, акація жовта, сосна чорна?

2. Який тип вибагливості до окремих елементів живлення у наведених нижче деревних порід: ясен, саксаул чорний, ялиця біла, береза пухнаста, каштан їстівний, дзельква, акація піщана, скумпія, обліпіха, гледичія триколючкова?

3. Охарактеризуйте липу широколисту у відповідності з архітектонікою кореневої системи, вибагливості до родючості ґрунту та вмісту в ньому елементів живлення. Як дані особливості визначають місце росту деревної породи та впливають на її життєдіяльність?

Варіант 9.

1. До якої групи вибагливості до трофності ґрунту належать дані деревні породи: берека, верба біла, лобелія, обліпіха, гледичія триколючкова, верба гостролиста, граб серцелистий?

2. Який тип вибагливості до окремих елементів живлення у наведених нижче деревних порід: липа широколиста, робінія псевдоакація, осика, сосна звичайна, клен гостролистий, черешня лісова, дуб звичайний, тополя біла, айлант, модрина європейська?

3. Охарактеризуйте модрина звичайну у відповідності з архітектонікою кореневої системи, вибагливості до родючості ґрунту та вмісту в ньому елементів живлення. Як дані особливості визначають місце росту деревної породи та впливають на її життєдіяльність?

Варіант 10.

1. До якої групи вибагливості до трофності ґрунту належать дані деревні породи: граб звичайний, клен польовий, обліпіха, сосна звичайна, модрина сибірська, береза чорна, каштан їстівний?

2. Який тип вибагливості до окремих елементів живлення у наведених нижче деревних порід: сосна чорна, липа серцелиста, лябурнум, горобина, тополя біла, вільха зелена, саксаул чорний, груша лісова, бузина чорна, в'яз гладкий?

3. Охарактеризуйте гледичію триколючкову у відповідності з архітектонікою кореневої системи, вибагливості до родючості ґрунту та вмісту в ньому елементів живлення. Як дані особливості визначають місце росту деревної породи та впливають на її життєдіяльність?

Визначення лісової фауни та особливостей її впливу на ліс

Варіант 1.

1. До якої групи за місцем мешкання у репродуктивний період належать наведені види тварин: лисиця, голуб-синяк, горобець, іволга, золотомушка, дрофа звичайна, саламандра плямиста, нетопир малий, дикий кабан, вівчарики, балабан, нічниця?

Варіант 2.

До якої групи за місцем мешкання у репродуктивний період належать наведені види тварин: кроти, фазан, берестянка, мухоловки, сова бородата, дрофа звичайна, чорний лелека, квакша, жовна чорна, малий піковик, олень, скопа?

Варіант 3.

До якої групи за місцем мешкання у репродуктивний період належать наведені види тварин: малинівка, тетерчук, білка звичайна, соколи, пергач пізній, травяна жаба, куниця, шишкарі, рись, зозуля звичайна, зяблик, павуки?

Варіант 4.

До якої групи за місцем мешкання у репродуктивний період належать наведені види тварин: жайворонок лісовий, летюча собака, полівка лісова, орлан-білохвіст, золотомушка жовточуба, синиці, вухань звичайний, соня лісова, сойка, гагара, лось, орябок?

Варіант 5.

До якої групи за місцем мешкання у репродуктивний період належать наведені види тварин: вовк, лісова миша, чиж, горихвістка, бджолоїдка зелена, тхори, дрофа звичайна, лісовий щеврик, стрепет степовий, ворона сіра, летюча собака, галка?

Варіант 6.

До якої групи за місцем мешкання у репродуктивний період належать наведені види тварин: польова миша, сойка, шугайчики, гостроморда жаба, норка, квакша, малий піковик, кропив'янка, заєць-русак, вівсянка-ремез, ворона чорна, сова бородата?

Варіант 7.

До якої групи за місцем мешкання у репродуктивний період належать наведені види тварин: зміїд, великий піковик, лісова тинівка, дикий кіт, малинівка, сіра ропуха, скопа, гагара, тритони, гірський лилик, фазан, балабан?

Варіант 8.

До якої групи за місцем мешкання у репродуктивний період належать наведені види тварин: берестянка, горихвістка, шишкарі, малинівка, прудка жаба, нічниці, горобець, вільшанка, дикий кабан, іволга, лісовий щеврик, орлан-білохвіст?

Варіант 9.

До якої групи за місцем мешкання у репродуктивний період належать наведені види тварин: вечірниця велетенська, горішнікова соня, жовтоголовий королик, крук, козуля, дрофа звичайна, вухань звичайний, сова бородата, вівсянка, гадюка, чорний лелека, павуки?

Варіант 10.

До якої групи за місцем мешкання у репродуктивний період належать наведені види тварин: іволга, ласка, пергач пізній, дрозди, смеречник, чиж, фазан, вільшанка, сова вухата, гадюка, вівчарики, золотомушка жовточуба?

Визначення типів лісорослинних умов та типів лісу

Завдання № 1

1. Охарактеризуйте тип лісорослинних умов В₂

2. Визначте тип лісорослинних умов:

Деревостан: дуб скельний, граб, клен польовий, дуб звичайний, береза.

Бонітет насаджень II-III.

Підлісок: ліщина, свидина, крушина ламка, глід одноматочковий, шипшина, кизил, бруслина бородавчата, верба козяча, горобина.

Живий надґрунтовий покрив: ожика волосиста, підмаренник весняний, анемона дібровна, грястиця збірна, нечуйвітер чорний, молочай мигдалевидний, фіалка лісова, грушанка.

3. Визначте тип лісорослинних умов:

Деревостан: сосна звичайна на рівних островках заплав річок, в застійних болотах. Бонітет насаджень V.

Підлісок: чорниця, брусниця.

Живий надґрунтовий покрив: нечуй-вітер волосистий, тонконіг сизий, оленячий мох, костриця овеча, дікран війчастий, ожика лісова (рідко), морощка, пушиця, сфагнуми, хвощі, білозір болотний, журавлина.

Завдання №2

1. Охарактеризуйте тип лісорослинних умов А₅

2. Визначте тип лісорослинних умов:

Деревостан: вільха, береза, осика. Бонітет насаджень I-II. На мікропідвищеннях ростуть клен гостролистий, граб (у межах ареалу), липа.

Підлісок: калина, ліщина, крушина ламка.

Живий надґрунтовий покрив: Вербозілля звичайне, Розрив-трава звичайна, Зніт болотний, Яглиця звичайна, Копитняк європейський, Незабудка болотна, Медунка темна.

3. Визначте тип лісорослинних умов:

Деревостан: у першому ярусі - дуб та ясен; у другому ярусі - клен гостролистий, ільм, липа, клен польовий, груша дика, яблуня лісова.

Підлісок: ліщина, свидина, бруслина.

Живий надґрунтовий покрив: Підмаренник запашний, Медунка темна, Копитняк європейський, Зеленчук жовтий, Зірочник ланцетовидний, Чоловіча папороть, Осока волосиста.

Завдання №3

1. Охарактеризуйте тип лісорослинних умов Д₃

2. Визначте тип лісорослинних умов:

Деревостан: дуб, ясен, ільм, вільха чорна. Удругому ярусі – клен, липа, граб.

Підлісок: ліщина, бруслина, свидина, крушина ламка, калина, бузина чорна.

Живий надґрунтовий покрив: жіноча папороть, яглиця звичайна, копитняк європейський, медунка широколиста, осока трясуча, гадючник в'язолистий, жовтець повзучий, гравілат річковий, кропива дводомна, чистець лісовий.

3. Визначте тип лісорослинних умов:

Деревостан: перший ярус - сосна звичайна II класу бонітету, другий ярус - дуб, ялина.

Підлісок: крушина ламка, горобина, яловець.

Живий надґрунтовий покрив: Одинарник європейський, Ортілія однобока, Грушанка круглолиста, Зелений мох, Дікран хвилястий, Політріх звичайний (зозулин льон), Костяниця, Папороть.

Завдання №4

1. Охарактеризуйте тип лісорослинних умов В₁

2. Визначте тип лісорослинних умов:

Деревостан: сосна звичайна III-IV (V) бонітету.

Підлісок: верба козяча, верба сілезька, спірея в'язолиста.

Живий надґрунтовий покрив: кунічник волохатий, осока вічнозелена, осока жовта, осока здута, щучник, щитник шартрський, водянка, перстач, чемериця біла, перистий мох, рітідіадельфус трикутний, сфагнуми.

3. Визначте тип лісорослинних умов:

Деревостан: перший ярус - сосна звичайна I класу бонітету, другий ярус - дуб, береза, осика, клен гостролистий.

Підлісок: ліщина, бруслина бородавчаста та європейська, свидина, глід, клен татарський, бузина.

Живий надґрунтовий покрив: Перестріч гайовий, Чистець лісовий, Чистотіл звичайний, Первоцвіт весняний, Конвалія звичайна, Купина багатоквіткава, Кунічник очеретяний, Костриця овеча, Перлівка поникла.

Завдання №5

1. Охарактеризуйте тип лісорослинних умов А₄

2. Визначте тип лісорослинних умов:

Деревостан: вільха чорна I-II бонітетів, ясен, в'яз, верби.

Підлісок: -

Живий надгрунтовий покрив: Медунка темна, Яглиця звичайна, Чоловіча папороть, Веснівка двулиста, Зеленчук жовтий, Переліска багаторічна.

3. Визначте тип лісорослинних умов:

Деревостан: сосна звичайна I-Ia бонітетів, березняки та осичники.

Підлісок: горобина, крушина ламка, бруслина бородавчаста, бузина червона.

Живий надгрунтовий покрив: Вероніка лікарська, Ортілія однобока, Грушанка мала, Зимолубка зонтична, Грушанка круглолиста, Плеуроцій Шребера, Гілокоміум блискучий, Верес звичайний, Рунянка ялівцева, Зіновать руська, Хамерій вузьколистий.

Завдання №6

1. Охарактеризуйте тип лісорослинних умов С₃

2. Визначте тип лісорослинних умов:

Деревостан: сосна звичайна II-III бонітету. Тимчасові насадження - березняки, ялинники.

Підлісок: чорниця, брусниця.

Живий надгрунтовий покрив: політрих звичайний (зозулин льон), верес, молінія голуба.

3. Визначте тип лісорослинних умов:

Деревостан: сосна звичайна V-IV бонітету.

Підлісок: верба козяча, верба сілезька, спірея в'язолиста.

Живий надгрунтовий покрив: кунічник волохатий, осока вічнозелена, осока жовта, осока здута, щучник, щитник шартрський, водянка, пухівка, плауни, перстач, чорниця, брусниця, чемериця біла, перистий мох, сфагнуми.

Завдання №7

1. Охарактеризуйте тип лісорослинних умов С₄

2. Визначте тип лісорослинних умов:

Деревостан: сосна звичайна I-II бонітету. Похідні деревостани - березняки II бонітету.

Підлісок: горобина, яловець звичайний.

Живий надгрунтовий покрив: зелені мохи, смовдь гірська, верес, герань криваво-червона, кунічник наземний, сон-трава, костяниця.

3. Визначте тип лісорослинних умов:

Деревостан: дуб I-II класу бонітету, ясен, липа.

Підлісок: бузина чорна, клен татарський, крушина ламка, калина.

Живий надґрунтовий покрив: Яглиця звичайна, Медунка темна, Зеленчук жовтий, Підмаренник запашний, Гадючник оголений, Квасениця звичайна, Гравілат річковий.

Вивчення основних травнистих рослин-індикаторів

Варіант 1.

1. Який тип водного режиму у наведених нижче рослин: очерет, зозулин льон, костяниця, фіалка лісова, мітлиця біла, лишайники, білозір, сфагнум, вероніка лікарська, шавлія?
2. До якої групи по відношенню до кислотності ґрунту належать дані рослини: щитник чоловічий, медунка темна, плаун булавовидний, мати-й-мачуха, бузина сибірська, плеврозіум Шребера, горець зміїний, куничник наземний, мильнянка лікарська, бруслина бородаваста?

Варіант 2.

1. Який тип водного режиму у наведених нижче рослин: полин австрійський, щитник шартський, купина пахуча, півники болотні, молодило руське, ковила пірчаста, котяча лапка, стрілолист, костриця овеча, тимофіївка?
2. До якої групи по відношенню до кислотності ґрунту належать дані рослини: яглиця європейська, підмаренник, лядвенець рогатий, орляк звичайний, сухоцвіт болотний, хвощ польовий, осока рання, сердечник луговий, перстач гусячий, пухівка?

Варіант 3.

1. Який тип водного режиму у наведених нижче рослин: нечувітер волосистий, молочай ланцетовидний, чистець болотний, лохина, лисохвіст луговий, волошка фрігійська, наземні лишайники, веснівка дволиста, плеврозіум Шребера, дікран війчастий?
2. До якої групи по відношенню до кислотності ґрунту належать дані рослини: зеленчук, верба козяча, полуниця зелена, люцерна серповидна, кермек широколистий, плаун річковий, чорниця, бор розлогий, цетрарія ісландська, вероніка довголиста?

Варіант 4.

1. Який тип водного режиму у наведених нижче рослин: пирій повзучий, горошок мишачий, мітлиця біла, полин звичайний, багно болотяне, герань лугова, очиток їдкий, баранець звичайний, горець зміїний, костяниця?
2. До якої групи по відношенню до кислотності ґрунту належать дані рослини: брусниця, дзвіночок персиколистий, гілокоміум блискучий,

конюшина гірська, борщівник сибірський, келерія блакитна, бруслина бородавчаста, плаун булавовидний, підбіл багатolistий?

Варіант 5.

1. Який тип водного режиму у наведених нижче рослин: м'ята польова, цірцея альпійська, полин австрійський, цмин піщаний, розрив-трава, щитник чоловічий, журавлина, чебрець повзучий, без щитник жіночий, копитняк ?

2. До якої групи по відношенню до кислотності ґрунту належать дані рослини: щучка дерниста, жовтець отруйний, осока волосиста, верба козяча, цикорій, перстач гусячий, гірчак, плаун сплюснутий, мучниця, дзвіночок широколистий?

Варіант 6.

1. Який тип водного режиму у наведених нижче рослин: нечувітер волосистий, молочай ланцетовидний, чистець болотний, лохина, лисохвіст луговий, волошка фрігійська, наземні лишайники, веснівка дволиста, плеврозіум Шребера, дікран війчастий?

2. До якої групи по відношенню до кислотності ґрунту належать дані рослини: щитник чоловічий, медунка темна, плаун булавовидний, мати-й-мачуха, бузина сибірська, плеврозіум Шребера, горець зміїний, кунічник наземний, мильнянка лікарська, бруслина бородаваста?

Варіант 7.

1. Який тип водного режиму у наведених нижче рослин: полин австрійський, щитник шартський, купина пахуча, півники болотні, молодило руське, ковила пірчаста, котяча лапка, стрілолист, костриця овеча, тимофіївка?

2. До якої групи по відношенню до кислотності ґрунту належать дані рослини: бруслина, дзвіночок персикolistий, гілокоміум блискучий, конюшина гірська, борщівник сибірський, келерія блакитна, бруслина бородавчаста, плаун булавовидний, підбіл багатolistий?

Варіант 8.

1. Який тип водного режиму у наведених нижче рослин: очерет, зозулин льон, костяниця, фіалка лісова, мітлиця біла, лишайники, білозір, сфагнум, вероніка лікарська, шавлія?

2. До якої групи по відношенню до кислотності ґрунту належать дані рослини: щучка дерниста, жовтець отруйний, осока волосиста, верба козяча,

цикорій, перстач гусячий, гірчак, плаун сплюснутий, мучниця, дзвіночок широколистий?

Варіант 9.

1. Який тип водного режиму у наведених нижче рослин: м'ята польова, цірцея альпійська, полин австрійський, цмин піщаний, розрив-трава, щитник чоловічий, журавлина, чебрець повзучий, без щитник жіночий, копитняк?

2. До якої групи по відношенню до кислотності ґрунту належать дані рослини: зеленчук, верба козяча, полуниця зелена, люцерна серповидна, кермек широколистий, плаун річковий, чорниця, бор розлогий, цетрарія ісландська, вероніка довголиста?

Варіант 10.

1. Який тип водного режиму у наведених нижче рослин: пирій повзучий, горошок мишачий, мітлиця біла, полин звичайний, багно болотяне, герань лугова, очиток їдкий, баранець звичайний, горець зміїний, костяниця?

2. До якої групи по відношенню до кислотності ґрунту належать дані рослини: яглиця європейська, підмаренник, лядвенець рогатий, орляк звичайний, сухоцвіт болотний, хвощ польовий, осока рання, сердечник луговий, перстач гусячий, пухівка?

ВИКОРИСТАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Аврамчук О.О., Білоус А.М. Оцінювання мортмаси підстилки соснових лісів Київського Полісся. *Науковий вісник НЛТУ України*. 2015. Вип. 25.3. С. 50-55.
2. Анучин Н.П., Воробьев Г.И. Лесная энциклопедия: в двух томах, Том 1, 1985. 563 с.
3. Бабенко Д.К., Тарасенко И.М. Виды сосны, пригодные для Нижнеднепровских песков. *Лесное хозяйство*. 1968. № 9. С. 46-47.
4. Бабій Л.О. Зимостійкість гледичії звичайної. *Науковий вісник НЛТУ України*. 2013. Вип. 23.5. С. 153-156.
5. Бабій Л.О. Особливості вегетативного розмноження *Gleditsia triacanthos* L. *Науковий вісник НЛТУ України*. 2008, вип. 18.3. С. 46-50.
6. Баюра О.М. Ясен звичайний (*Fraxinus excelsior* L.) та його форми: біоекологія, розмноження і використання в Правобережному Лісостепу України [Рукопис] : дис. ... канд. с.г. наук: 06.03.01 - лісові культури та фітомеліорція / О. М. Баюра ; Уманський національний університет садівництва. – Умань, 2012. - 208 с.
7. Баюра О.М., Небиков М.В., Собченко В.Ф. Розмноження ясена звичайного (*Fraxinus excelsior* L.) *in vitro*. *Наук. вісн. НЛТУ України*. 2011. Вип. 21.15. С. 26-31.
8. Білоус М.М., Сендонін С.Є. Вплив лісових насаджень на розподіл снігового покриву земель, непридатних для сільськогосподарського використання. *Наук. доповіді НУБіП*. 2012-4 (33). URL: http://www.nbu.gov.ua/e-journals/Nd/2012_4/12bmm.pdf
9. Биоиндикация загрязнений наземных экосистем / Вайнерт Э. и др. ; под ред. Р. Шуберта. Москва: Мир, 1988. 350 с.
10. Бровко Ф.М., Шлапак В.П. Сосна звичайна на Притясминських пісках : [Монографія]. Київ: НУБіП України, 2015. 160 с.
11. Бугайов С.М. Вільхові деревостани Слобожанського району, області свіжого груду. *Наук. вісн. НУБіП України*. 2012. Вип. 171(3). С. 107-113.
12. Бук лісовий. URL: <https://uk.wikipedia.org/wiki/>
13. Волошанська С.Я., Коссак Г.М., Скробач Т.Б., Харачко Т.І. Фармакологічні властивості Ялівцю звичайного (*Juniperus communis* L.) та екологічні особливості його поширення на Дрогобиччині. *Науковий вісник НЛТУ України*. 2014. Вип. 24.4. С. 179-185.
14. Ворон В.П. Аеротехногенні зміни довкілля та трансформація лісів техногенної зони РВАТ “Волиньцемент”. *Наук. вісник УкрДЛТУ*. 2004. Вип. 14.5. С. 162–172.

- 15.Гледичія триколючкова. URL: <https://uk.wikipedia.org/wiki/>
- 16.Гордиенко М. И., Шаблій І.В., Шлапак В.П. Сосна обыкновенная, ее особенности, создание культур, производительность : [Монографія]. Киев: Либідь, 1995. 224 с.
- 17.Горобина чорноплідна. URL: <https://uk.wikipedia.org/wiki/>
- 18.Дебринюк Ю.М. Формова різноманітність *Larix decidua* Mill. у Прикарпатті. Лісівництво і агроеліорація. 2009. Вип. 115. С. 41-45.
- 19.Дендрофлора України. Дикорослі та культивовані дерева і куці. Голонасінні: [Довідник] : М.А. Кохно та ін.; [за ред. М.А. Кохна, С.І. Кузнецова]. Київ : Вища шк., 2001. 207 с.: іл.
- 20.Жмурко С.В. Сосна Банка (*Pinus Banksiana* Lamb.) в лісових культурах Західного і Малого Полісся України : Дис... канд. с.-г. наук: 06.03.01 / Український держ. лісотехнічний ун-т. Л., 2004. 241 арк.
- 21.Заїка В.К., Керімов Е.І., Іваницький Р.С. Поширення та ріст модрина європейської в умовах Кременецького горбогір'я. *Наук. Праці ЛАНУ*. 2016. Вип. 14. С. 45-51.
- 22.Заячук В.Я. Дендрологія. Голонасінні: навчальний посібник. Львів: ТЗОВ "Фірма Камула", 2005. 176 с.: іл.
- 23.Заячук В.Я. Дендрологія. Підручник. для студ. вищих навч. закладів . Національний лісотехнічний університет України.. Львів: Апріорі, 2008. – 656 с.: іл.
- 24.Илькун Г.Н. Способы облесения Нижнеднепровских (Олежковских) песков// Вопросы закрепления и облесения песков. *матер. науч. конф. по закреплению и облесению песков*: (г. Кагайнеде, август 1955 г.). Вильнюс, 1957. С. 129-138.
- 25.Інвентаризація і стан насаджень парку «Піонерський» в місті Умані. В. П. Шлапак та ін., *Старовинні парки і ботанічні сади – наукові центри збереження біорізноманіття рослин та охорони історико-культурної спадщини*: матер. між нар. наук. конф. Умань, 2011. – С. 224– 226.
- 26.Іщук Г.П. Горіх чорний (*Juglans nigra* L.) у лісових культурах Моївського лісництва на Вінниччині. *Науковий вісник НЛТУ*. 2007. вип. 17.7. С. 20-26
- 27.Іщук Г.П., Створення лісових культур *Juglans nigra* L. у лісництвах Уманського держлісгоспу. *Науковий вісник НЛТУ*. 2007. вип. 17.6. С. 25-31
- 28.Іщук Г.П., Шлапак В. П. *Juglans nigra* L. в лісових культурах Правобережного Лісостепу України. *Науковий вісник НЛТУ*. 2012. вип. 22.15. С. 29-38
- 29.Кіндюк Б. В. Історія українського лісового господарства. Часи тоталітаризму та незалежності України 1929-2011 рр. : монографія. Одеса, Мариупольський державний університет. 2011. 348 с.

30. Клен звичайний. URL: <https://uk.wikipedia.org/wiki/>
31. Коваленко І.М. Екологія рослин нижніх ярусів лісових екосистем: монографія. Суми : Університетська книга, 2015. 360 с.
32. Козаченко І.В., Поліщук В.В., Балабак А.Ф. Особливості фауни та характеристика мисливських угідь на прикладі державного підприємства «Уманське лісове господарство». *Наук. вісн. НЛТУ України*. 2016. Вип. 26.8. С. 96-103.
33. Кондратюк С.Я., Мартиненко В.Г. Ліхеноіндикація: Посібник. Київ-Кіровоград: «КОД», 2006. 260 с.
34. Коршиков И.И., Красноштан О.В. Жизнестойкость сосны крымской в насаждениях на железорудном отвале Криворожья. *Промышленная ботаника*. 2009. Вып. 9. С. 68–74.
35. Кохно М. А., Пархоменко Л. І., Зарубенко А. У. та ін. Дендрофлора України. Дикоростучі і культивовані дерева і кущі. Голонасінні. Київ: Вища школа, 2001. 206 с.
36. Куриляк В. М. Динамічні тенденції формування букових лісів Прикарпаття : дис... канд. с.- г. наук: 06.03.03 / Національний лісотехнічний ун-т України Мін-ва освіти і науки України. Л., 2007. 238арк.
37. Кучерявий В.С. Туя та її форми в садово-паркових насадженнях Львова. *Науковий вісник НЛТУ України*. 2011. Вип. 21.1. С. 56-60.
38. Лекарственные растения, фитотерапия, лечения травами. URL: <http://fitoapteka.org/herbs-ja/1233--abes>
39. Леонтьев Д. В., Акулов О. Ю. Загальна мікологія : підручник для вищих навчальних закладів. Харків: «Основа», 2007. 228 с.: 375 іл.
40. Липа дрібнолиста. URL: <https://uk.wikipedia.org/wiki/>
41. Луганский Н.А., Залесов С.В., Луганский В.Н. Лесоведение. Екатеринбург: Урал. гос. лесотех. ун-т, 2010. 432 с.
42. Лук'янова Л.Б. Лабораторний практикум з екології: Навч.-метод. посіб. Вид. 2-ге змінене і доповнене. Київ : ТОВ «ДСК – Центр», 2016. 143 с.
43. Мазуренко В.Д. Твердонасінність деяких видів *Robinia L.* та способи її усунення. *Науковий вісник НЛТУ*. 2007. вип. 17.6. С. 31-35.
44. Мазуренко В.Д. Систематичний аналіз роду *Robinia L.* *Науковий вісник НЛТУ*. 2008. вип. 18.1. С. 38-43.
45. Мазуренко В.Д. Біологічні та екологічні властивості видів і форм роду *Robinia L.* в Правобережному лісостепу України [Рукопис] : дис. ... канд. біолог. наук: 06.03.01 - лісові культури та фітомеліорація / В. Д. Мазуренко ; Уманський національний університет садівництва. - Умань, 2010. - 214 с.
46. Малишева Н.В. Лишайники Санкт-Петербурга. СПб.: Изд-во С.-Петерб. ун-та, 2003. 100 с.

- 47.Макаринська С. А., Шлапак В.П. Порівняльна характеристика таксаційних показників *Pinus sylvestris* L. та *Pinus nigra* Arn. на Притясминських пісках. *Старовинні парки і ботанічні сади – наукові центри збереження біорізноманіття рослин та охорони історико-культурної спадщини*: матер. міжнар. наук. конф., (м. Умань). Умань, 2011. С. 177–178.
- 48.Макаринська С. А., Шлапак В.П. Ботанічна і декоративна характеристика сосни чорної (*Pinus sylvestris* L.) та її використання. *Наук. вісник НЛТУ України*. 2010. Вип. 20.8. С. 44–53.
- 49.Макаринська С. А., Шлапак В.В., Шлапак В.П. Систематичне положення сосни чорної (*Pinus nigra* Arn.) та філогенетичні зв'язки всередині роду. *Наук. вісник НЛТУ України*. 2010. Вип. 20.11. С. 19–26.
- 50.Макаринська С. А., Шлапак В.П. Природний ареал сосни чорної (*Pinus nigra* Arn.) та поширення її в умовах інтродукції. *Наук. вісник НЛТУ України*. 2010. Вип. 20.12. С. 39–45.
- 51.Макаринська С. А., Шлапак В. П. Можливість використання сосни чорної (*Pinus nigra* ARN.) в умовах урбанізованого середовища. *Ландшафтна архітектура в ботанических садах и дендропарках. матер. III междунар. конф.*: (г. Киев, 8–11 июня, 2011 г). Киев, 2011. С. 371–374.
- 52.Масловата С. А. Морозостійкість видів та форм роду *Ulmus* L. в умовах міста Умані. *Науковий вісник НЛТУ України*. 2016. Вип. 26.5. С. 109-115.
- 53.Масловата С. А. Біоекологічні особливості видів та форм роду в'язових (*Ulmus* L.) в Правобережному Лісостепу України та їх використання в озелененні : Дис... канд. с.-г. наук: 06.03.01 / Український держ. лісотехнічний ун-т. Л., 2004. 241 арк.
- 54.Масловата С. А. Насіннєве розмноження видів роду *Ulmus* L. *Науковий вісник НЛТУ України*. 2016. Вип. 26.3. С. 141-145.
- 55.Мелехов И.С. Лесоведение. Москва: Лесн. пром-сть, 1980. 408 с.
- 56.Михайлів О.Б., Стрямець Г.В., Хомин І.Г. Природне лісовідновлення у прогалинах букових лісів природного заповідника «Розточчя». *Науковий вісник НЛТУ України*. 2016. Вип. 26.4. С. 124-131.
- 57.Модрина європейська. URL: <https://uk.wikipedia.org/wiki>
- 58.Мороз П.І., Шлапак В.П. Основи екології з охороною навколишнього середовища : [Навч.-метод. посіб.]. Умань: УСГА, 1999. 100 с.
- 59.Мороз П.И., Шлапак В.П. Приднепровские песчаные массивы: природные условия и проблем рационального использования : [Монография]. Львов : Престиж Информ, 2001. 265 с.
- 60.Олійник В.С. Перерозподіл атмосферних опадів наметом гірських лісів Карпат. *Науковий вісник НЛТУ України*. 2008, вип. 18.6. С. 12-18.

61. Пацура І.М., Мазепа М.Г., Ган Т.В., Артемовська Д.В. Тис ягідний – в умовах дендрарію ботанічного саду УкрДЛТУ. *Наук. вісник УкрДЛТУ*, 2004, вип. 14.8. С.267-271.
62. Погребняк П.С. Общее лесоводство : учебник. Москва, Колос, 1965. 440 с.
63. Пукас С.С. Аутокологія, розмноження та лісоценотична роль *Sophora japonica* L. в Правобережному Лісостепу України [Рукопис] : дис. ... канд. біолог наук: 06.03.01 - лісові культури та фітомеліорація / С.С. Пукас ; Уманський державний аграрний університет. - Умань, 2007. - 201 с.
64. Редько Г. И., Шлапак В.П. Черкасский бор. Киев: Ред.-изд. отдел облполиграфиздата, 1989. 32 с.
65. Робінія звичайна. URL: <https://uk.wikipedia.org/wiki/>
66. Рома В.В., Степова О.В. Навчальний посібник для вивчення дисципліни «Моніторинг довкілля» для студентів напряму підготовки 6.040106 «Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування» освітньо-кваліфікаційного рівня «бакалавр». Полтава: ПолтНТУ, 2016. 117 с.
67. Романюк О.Є. Особливості використання вільхи, як сировини у фанерному виробництві. *Науковий вісник НЛТУ України*. 2010. Вип. 20.13. С. 138-141.
68. Свириденко В.Є., Бабіч О.Г., Киричок Л.С. Лісівництво: Підручник. / за ред. В.Є. Свириденка. Київ: Арістей, 2005. 544 с.
69. Свириденко В.Є., Киричок Л.С., Бабіч О.Г., Бондар А.О. Практикум з лісівництва : Навчальний посібник. / за ред. В.Є. Свириденка. Київ : Арістей, 2008. 468 с.
70. Соболев І.В. Біологія. Довідник та тести. Кам'янець-Подільський: Абетка, 2016. 796 с.
71. Сосна банкса. URL: https://en.wikipedia.org/wiki/Jack_pine#/media/File:Pinus_banksiana_closed_cones.jpg
72. Софора японська. URL: <https://uk.wikipedia.org/wiki>
73. Тис ягідний. URL: <https://uk.wikipedia.org/wiki>
74. Тишкевич О. В., В.П. Шлапак, Г.І. Музика, Л.І. Марно Інвентаризація *Pinus pallasiana* D. Donn в Національному дендропарку «Софіївка» НАН України. *Актуальні проблеми розвитку лісового і садово-паркового г-ва*: наук. конф., м. Умань, 27–28 квітня 2010р, Умань, 2010. С. 137–139.
75. Ткаченко М.Е. Общее лесоводство. / под ред. И.С. Мелехова. Москва, Гослесбумиздат. 1952. 600 с.
76. Трасс Х.Х. Биоиндикация состояния атмосферной среды городов. Экологические аспекты городских систем. Мн.: Наука и техника, 1984. С.96-109.

- 77.Худоба В., Чикайло Ю. Екологія : навч.-метод. посіб. Львів : ЛДУФК, 2016. 92 с.
- 78.Чмыр А. Ф., Шлапак В.П., Бектобеков В.П. Защита природной среды : [Монографія]. Київ: Либідь, 1994. 240 с.
- 79.Шаталін Д.Б. Дощові черв'яки (Lumbricidae) лісових та урбоєкосистем степового Придніпров'я: структурно-функціональна організація угруповань та екологічні аспекти вермикультури [Автореферат] : автореф. дис. ... канд. с.-г. наук : 03.00.16. Дніпро, 2017. 20 с.
- 80.Шлапак В.П. Підсумки інтродукції видів роду *Pinus* L. на Нижньодніпровських пісках. *теор. та прикл. аспекти інтродукції рослин і зеленого будівництва*: матер. II міжнар. наук. конф. молодих дослід., (м. Київ). Київ, 2002. С. 30–34.
- 81.Шлапак В. П. Особливості заліснення Нижньодніпровських пісків культурами інтродукованих видів роду *Pinus* L. *Наук. праці ЛАНУ*. Львів, 2003. Вип. 2. С. 71–74.
- 82.Шлапак В. П., Макаринська С. А. Порівняльна характеристика початкових етапів онтогенезу сосни чорної і сосни звичайної. *міжнарод. наук.-практ. конф. : тези доп*: (м. Київ), 2010. С. 107–108.
- 83.Шлапак В. П., Макаринська С. А., Шлапак В.В. Порівняльна характеристика морозостійкості окремих видів роду *Pinus* L. *Наук. вісник НЛТУ України*. 2011. Вип. 21.1. С. 18–22.
- 84.Шлапак В. П. Макаринська С. А., Шлапак В.В. Чутливість до низьких температур видів роду *Pinus* L. *Наук. праці ЛАНУ*. 2011. Вип. 9. С. 64-69.
- 85.Шлапак В. П., Баюра О.М. Ясен звичайний (*Fraxinus excelsior* L.) та його декоративні форми в Правобережному Лісостепу України. *Наукові праці ЛАНУ*. 2014. Вип. 12. С. 86-90.
- 86.Юзик Д. І., Чаплигіна А.Б. Синиця блакитна (*Parus caeruleus* L.) в системі консорцій в умовах лісових ценозів Північно-Східної України. *Рег. аспекти флористичних і фауністичних досліджень* : мат. 3-ї міжнар. наук.-практ. конф., (сmt. Путила-м. Чернівці, 13-14 трав. 2016 р.) / Чернівці, 2016. С. 83-87.
- 87.Ялівець звичайний. URL: <https://uk.wikipedia.org/wiki>
- 88.Ялина європейська. URL: <https://uk.wikipedia.org/wiki/>
- 89.Ялиця біла. URL: https://uk.wikipedia.org/wiki/ялиця_біла
- 90.Adamenko S.A. Peculiarities of seasonal growth of *Pinus nigra* J.F. Arnold under the conditions of introduction in the Right-Bank Forest-Steppe of Ukraine. Shlapak V., Kozachenko I., Parubok M. *Journal of forest science*, 64, 2018 (8): 340–344.