

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**КРИВОРІЗЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**  
**Факультет географії, туризму та історії**  
**Кафедра географії та методики її навчання**

«Допущено до захисту»

Завідувач кафедри

\_\_\_\_\_

(підпис) (прізвище, ініціали)

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

Реєстраційний № \_\_\_\_\_

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

**Лісові ресурси та їх вивчення в профільних курсах шкільної географії**

Кваліфікаційна робота студента  
групи Гм-23

ступінь вищої освіти - магістр  
спеціальності 014

Середня освіта (Географія)

**Саранчова Богдана Микитовича**

Керівник: к.г.н, доцент кафедри  
географії та методики її навчання

**Лакомова О.Й.**

Оцінка:

Національна шкала \_\_\_\_\_

Шкала ECTS \_\_\_ Кількість балів \_\_\_

Голова ЕК \_\_\_\_\_

(підпис) (прізвище, ініціали)

\_\_\_\_\_ (підпис) (прізвище, ініціали)

\_\_\_\_\_ (підпис) (прізвище, ініціали)

\_\_\_\_\_ (підпис) (прізвище, ініціали)

## ЗАПЕВНЕННЯ

Я, Саранчов Богдан Микитович, розумію і підтримую політику Криворізького державного педагогічного університету з академічної доброчесності. Запевняю ця кваліфікаційна робота виконана самостійно, не містить академічного плагіату, фабрикації, фальсифікації. Я не надавав і не одержував недозволену допомогу під час підготовки цієї роботи. Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають покликання на відповідне джерело.

Із чинним Положенням про запобігання та виявлення академічного плагіату в роботах здобувачів вищої освіти Криворізького державного педагогічного університету ознайомлений. Чітко усвідомлюю, що вразі виявлення у кваліфікаційній роботі порушення академічної доброчесності робота не допускається до захисту або оцінюється незадовільно.



(підпис)

## ЗМІСТ

<b>ВСТУП</b> .....	4
<b>РОЗДІЛ 1. ЛІСОВІ РЕСУРСИ – НАЙВАЖЛИВІШИЙ ВИД РЕСУРСІВ БІОСФЕРИ</b> .....	6
1.1 Загальна характеристика лісових ресурсів.....	6
1.2. Вид території за характером забезпеченості лісовими ресурсами.....	11
1.3 Аналіз лісових ресурсів України.....	25
1.4. Лісовий фонд як об'єкт використання.....	29
Висновки до розділу 1.....	34
<b>РОЗДІЛ 2. ОХОРОНА І РАЦІОНАЛЬНЕ ВИКОРИСТАННЯ ЛІСОВИХ РЕСУРСІВ</b> .....	35
<b>2.1</b> Охорона та збереження лісових ресурсів у заповідниках.....	35
2.2 Регульована та планована вирубка дерев.....	38
2.3 Контроль лісових пожеж.....	45
2.4 Лісовідновлення та лісорозведення.....	47
2.5 Значення лісів у житті людини.....	50
Висновки до розділу 2.....	52
<b>РОЗДІЛ 3. МЕТОДИЧНА РОЗРОБКА ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ЛІСОВИХ РЕСУРСІВ У ПРОФІЛЬНОМУ ШКІЛЬНОМУ КУРСІ ГЕОГРАФІЇ</b> .....	54
3.1 Аналіз програми профільних шкільних курсів з використанням знань про лісові ресурси та їх охорону.....	54
3.2 Розробка дидактичного матеріалу для лісових ресурсів у профільних шкільних курсах.....	59
Висновки до розділу 3.....	70
<b>ВИСНОВКИ</b> .....	72
<b>СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ</b> .....	75
<b>ДОДАТКИ</b> .....	80

## ВСТУП

Ліс є одним із основних типів рослинного покриву нашої планети, що дозволяє підтримувати життя на Землі. Цей вид природного ресурсу представлений травами, кущами та деревами. Саме ліс це складова світових лісових ресурсів, які є найважливішим елементом біосфери, що забезпечує стійкість екосистем і біорізноманіття

Лісові ресурси, безумовно, є важливим фактором розвитку як у промисловому, так і в промислово-господарському аспектах. Цей ресурс є невід'ємною частиною економічного потенціалу при створенні лісопромислового комплексу як однієї з важливих галузей економіки. Завдяки запасам деревини формується багатогалузеве лісове господарство, яке включає мережу лісозаготівельних підприємств, а також деревообробну, целюлозну та лісохімічну промисловість у складі ЛПК.

### **Теоретико-методологічні основи дослідження**

Різні аспекти цієї багатогранної проблеми відображені в працях таких вчених: Б. І. Срезневського, М. П. Авенаріуса, М. П. Кудрицького, М. І. Кульбіда, В. М., Л. М. Булави, Волощука, Бойка М. М., Бондаренка В. Д., Генсірука С. А., Голуба О. А., Голубця М. А., Данилишина Б. М., Долішнього М. І., Дяченка Я. Я., Калуцького І. Ф., Ковалю Я. В., Колісниченка М. В., Михайловського В. І., Парпана В. І., Пили В. І., Самоплавського В. І., Синякевича І. М., Стойка С. М., Стойка С. М., Туниці Ю. Ю., Фурдичка О. І. та інших.

Сучасна педагогічна спільнота спрямована на розробку ефективних методів навчання географії, досліджуючи різні засоби та прийоми. Серед досліджень методик навчання географії варто відзначити праці таких авторів: В. Колосова, Р. Гербера, Д. С. Мальчикова, К. В. Мезенцева, І. Пилипенка, О. Давидова, К. Байша, Н. Омельченко, К. Донерта, І. Кравцова, О. М. Топузова, О. Ф. Надтоки, В. Луначка, К. Борисенко, Ю. Ієвлевої, О. М. Варакути, Х. О. Варакути та інших.

**Мета дослідження** - сформулювати уявлення про особливості аналізу стану лісових ресурсів і розробку методичного інструментарію для їх вивчення у профільних курсах шкільної географії.

**Об'єкти дослідження** - лісові ресурси.

**Предмет дослідження** - особливості вивчення різних аспектів лісових ресурсів у профільному шкільному курсі географії.

**Реалізація поставленої мети передбачила розв'язання таких завдань:**

1. З'ясувати сутність та трансформацію поняття «лісові ресурси»;

2. Надати коротку характеристику географії світових лісових ресурсів, проаналізувати їх розподіл, стан і використання на планеті;
3. Охарактеризувати склад лісів світу та України;
4. Розглянути та проаналізувати охорону лісових ресурсів за останні роки;
5. Визначити сутність структури та змісту географічної освіти у школі, дослідити основні методи навчання географії у профільних шкільних курсах;
6. Розробити дидактичні матеріали для вивчення лісових ресурсів.

**Методи дослідження** - під час написання роботи використовувався комплекс загальнонаукових методів: аналіз наукових праць, порівняльний, історичний. Використовувалися також специфічні наукові методи: порівняльно-географічні, географічні класифікації, картографічні, інформаційні тощо. Інформаційною базою дослідження стали статистичні документи, журнали, газети, публікації, інформаційні ресурси Інтернету у вільному доступі.

**Практичне значення** - результати роботи можуть бути використані під час підготовки уроків у профільних курсах шкільної географії.

**Структура роботи** - кваліфікаційна робота містить вступ, 3 розділи із підрозділами, висновки та список використаних джерел, який налічує 64 найменування, додатки. Загальний зміст роботи (без додатків) викладено на 79 сторінках.

**Апробація результатів** - основні положення та результати роботи апробовані на VII Всеукраїнському науково-методичному семінарі «Підготовка майстрів виробничого навчання, викладача професійного навчання до впровадження в освітній процес інноваційних технологій», що відбувся 3 листопада 2023 року у місті Глухів, з доповіддю «Організація проєктної діяльності учнів при вивченні лісового господарства»

## РОЗДІЛ 1. ЛІСОВІ РЕСУРСИ – НАЙВАЖЛИВІШИЙ ВИД РЕСУРСІВ БІОСФЕРИ

### 1.1 Загальна характеристика лісових ресурсів

Ресурси належать до тієї частини природних багатств, яка використовується людством для підтримання й розвитку соціально-економічних відносин у суспільстві. Визначення "ресурси" охоплює всі елементи природи, що можуть бути задіяні людиною в її життєдіяльності та господарській діяльності. [2]

**Лісові ресурси** є складовою географічної оболонки, оскільки займають надзвичайне місце в біосфері. Сукупність лісових екосистем формують лісові ресурси, які є важливими для економіки, екології та соціокультурного розвитку. Із найважливіших типів природних ресурсів, які включають не лише запаси деревини, але й недеревні багатства: кормові ресурси, об'єкти мисливського промислу, гриби, лікарські трави, плоди та ягоди тощо. Лісові ресурси охоплюють території, зайняті деревами й чагарниками, які використовуються для потреб лісового господарства. До них відносять державні, приватні й громадські ліси, спеціально охоронювані природні території, а також лісові плантації й культурні насадження. Водночас до лісових ресурсів не належать міські насадження, фруктові сади, пасовища чи технічні плантації, що підтверджується науковими дослідженнями. Лісові ресурси як поняття закріпилися в теорії й практиці не лише лісового господарства, а й промисловості, однак їх традиційне визначення обмежується лише запасами стовбурової деревини. З точки зору географії це визначення є недостатнім, оскільки не враховує комплексність вивчення лісової рослинності та її взаємозв'язку із типами лісів. [10]

В науковій літературі лісові ресурси – це ґрунтові, водні, рослинні, тваринні джерела для задоволення потреб людини, що накопичуються і зберігаються в лісовому фонді [16]

Найчастіше лісові ресурси асоціюють з лісами - як складне екосистемне утворення, яке є невід'ємною частиною біосфери, що характеризується переважанням деревних рослин і тісною взаємодією між ними та іншими компонентами біосфери. Будучи складною екосистемою, ліс підтримує біорізноманіття, забезпечуючи сприятливі умови для співіснування численних видів рослин, тварин, грибів та мікроорганізмів, які об'єднані складними харчовими ланцюгами. Водночас, ліс є незамінним природним ресурсом, що постачає деревину, продукти харчування та лікарські рослини, а також виконує життєво важливі екологічні функції, такі як регулювання клімату,

захист ґрунтів та підтримання водного балансу шляхом збирання дощової води та поступової віддачі її у вигляді струмків та річок. Ще в давнину вчені та мислителі розуміли: ліс – це своєрідний архів природних процесів. Вивчаючи його, ми можемо розшифрувати історію ландшафту. За словами Олександра Миронова, провідного фахівця у галузі лісознавства, лісові ресурси – це не лише джерело деревини чи продуктів харчування, але й важливий компонент екосистеми, який впливає на збереження біорізноманіття, регулювання клімату й підтримку природних ландшафтів. Вчений наголошує, що значення лісів перевищує їхню економічну користь, оскільки вони є основою для стабільного функціонування екосистем. А за думкою Павла Тутковського - "Ліс – це дзеркало ландшафту. Вивчаючи лісові ресурси, ми можемо дізнатися про геологічні процеси, кліматичні зміни та історію людської діяльності на даній території." З погляду економіки, лісовий потенціал здебільшого розглядається як джерело відновлюваних природних ресурсів, таких як деревина, дрова чи інші компоненти флори й фауни. Проте сучасний рівень лісокористування та стан навколишнього середовища змушує переглянути підходи до управління цими ресурсами. Ліси слід розглядати як ключову ланку у збереженні природної еволюції довкілля. Відповідно, економічна оцінка лісових ресурсів має враховувати не лише їхню матеріальну цінність, але й екологічну роль. [10]

Як стверджує Василь Герасименко, дослідник природокористування, лісові ресурси потрібно розглядати як інтегровану систему, яка забезпечує стійкість екосистеми й формує основи для природного розвитку. Науковець підкреслює, що звуження поняття "лісові ресурси" до виключно економічного виміру є помилковим і не дозволяє реалізувати весь потенціал сталого розвитку. [16]

У Лісовому кодексі України до лісових ресурсів віднесено деревні, технічні, лікарські та інші продукти лісу, що використовуються для задоволення потреб населення і виробництва та відтворюються у процесі формування лісових природних комплексів. [24]

Таким чином, лісові ресурси виступають не лише джерелом задоволення матеріальних потреб людства, але й основним чинником збереження природної рівноваги, формування сприятливого клімату та підтримки біорізноманіття. Використання цих ресурсів повинно ґрунтуватися на принципах сталого розвитку, враховуючи їхню роль як у природній, так і в соціально-економічній сферах. Тому пропонуємо представити лісові ресурси у вигляді еколого-економічної системи (Додаток А). [24]

Е - екологічні функції лісових екосистем (водоохоронно-водорегулююча, киснепродукуюча, очищення повітря від забруднень, підвищення біопродуктивності природних рослин, що обробляються та ін.)

П -ресурси побічного користування (лікарські рослини, сіножаті, гриби, ягоди та ін.)

Д- сировинні ресурси деревного походження (деревина, коріння, гілки, технічна зелень, кора та ін.);

С- ресурси спеціального користування (охотничі та сільськогосподарські угіддя, наукові спостереження та ін.).

У досліджених нами працях науковців склад лісових ресурсів визначається як усі блага, які надає людині ліс, незважаючи на їх різноманітність та складність.

**Лісові ресурси** це деревні, технічні, лікарські та інші продукти лісу, що використовуються для задоволення потреб населення і виробництва та відтворюються у процесі формування лісових природних комплексів, які потрібно розглядати як інтегровану систему, яка забезпечує стійкість екосистеми й формує основи для природного розвитку.

Вони поділятимуться на чотири групи: сировинні ресурси деревного походження; ресурси недеревного рослинного походження; ресурси тваринного походження; різноманітні корисні функції лісу, їх вплив на зовнішню среду. [25]

До ресурсів деревини можна віднести ствольну деревину, гілки, сучки, верхівки, деревну зелень, пневу та кореневу деревину, кору та інші потенційні продукти.

Ресурси недеревного походження включають гриби, ягоди, плоди, лікарську та технічну сировину, сінокоси, кормові ресурси, бджільництво та інші.

Ресурси тваринного походження – це біологічно корисні (птахи та звірі) та шкідливі (природні шкідники лісу, зокрема комахи). [2]

До специфічних матеріальних ресурсів неречового походження належать рекреаційна здатність (оздоровча цінність лісових масивів), вплив лісу на захист ґрунту від ерозії, підвищення врожайності сільськогосподарських культур, рівень ґрунтових вод, регулювання водостоку, продукування кислорода, очищення повітря від шкідливих газів тощо(Додаток Б)



До **деревинних** ресурсів входять усі види деревини, отриманої з лісів і лісових насаджень, яка використовується для промислових, енергетичних та побутових потреб. Їх можна поділити на дві основні категорії. [10]

**Промислова деревина** є сировиною, що пройшла первинну обробку і призначена для використання у незліченній кількості промислових галузей. Відрізняється від звичайної деревини більш суворим сортуванням за якістю, розміром і породою деревини. Вибір деревини для промислової обробки залежить від її фізико-механічних властивостей, таких як міцність, твердість, щільність, а також специфічні вимоги необхідні для виробництва. Як хвойні, так і листяні породи широко використовуються в промисловості. Сосна, ялина, ялиця, кедр і модрина - найпопулярніші хвойні породи завдяки простоті використання, міцності і довговічності. А серед листяних, такі тверді породи, як дуб, бук, ясен, береза, вільха цінуються за високу твердість, міцність і декоративність. Екзотичні породи, такі як мербау, тик, венге використовуються для виробництва якісних меблів і оздоблювальних матеріалів. [16]

**До промислової деревини входять:**

**Пиломатеріали:** Деревина, розпиляна на дошки, бруси та інші форми.

**Лущені лісоматеріали:** Тобто матеріали отримані шляхом лущення дерев'яних шпонів. Продукти переробки деревини та інші композитні матеріали, виготовлені з деревної стружки, тирси та клею.

Целюлоза як основна сировина для виробництва паперу та картону.

**Будівельні матеріали:** бруси, дошки, дерев'яні панелі, паркет, меблі.

**Біопаливо:** дрова, деревні пелети, біомаса для виробництва енергії.

**Хімічні продукти:** целюлоза, лігнін, смоли, оцтова кислота, які використовуються в різних галузях промисловості. [17]

**Дрова-** це паливо, що виробляється з деревини шляхом розпилювання або розщеплення його на шматки відповідного розміру для спалювання в печах, камінах та інших опалювальних пристроях. Деревина може використовуватися у вигляді порід дерев, які не підходять для промислової обробки. Це можуть бути дерева, уражені хворобами, шкідниками, з вигнутими стеблами або іншими дефектами, що знижують їх цінність для виробництва меблів, будівельних матеріалів та інших виробів. В основному на дрова йде сухостій та залишкові продукти обробки промислових порід дерев. Тобто - сировина невідповідної якості, яка не може більше бути придатною для подальшої обробки.

**Дрова** виробляють з різних порід дерев. Кожна порода має свої особливості горіння:

**Тверді породи:** дуб, бук, ясен, граб. Вони горять довше, виділяють більше тепла і утворюють міцний вугілля. Ідеальні для тривалого горіння в каминах та печах.

**М'які породи:** сосна, ялина, осика. Легко розпалюються, але горять швидше і виділяють менше тепла. Часто використовуються для розпалювання вогнища або як додаткове паливо. [17]

Розглядаючи недеревні лісові ресурси, скористаємося схемою 2.



**Схема 1** Класифікація недеревних лісових ресурсів

Джерело: складено автором на основі [19]

Ґрунтуючись на представленій схемі, можна зробити наступний висновок: недеревні лісові ресурси - це сукупність усіх корисних продуктів і матеріалів, що одержуються з лісу, за винятком деревини. Включаючи

різноманітні рослинні продукти, продукти тваринного походження та інші ресурси. [25]

**На основі** цієї характеристики можна виділити факт, що лісові ресурси є важливим елементом сталого розвитку, забезпечуючи екосистемні послуги для людства та навколишнього середовища. Це всі корисні компоненти лісових екосистем, які використовуються людиною або мають потенціал для використання. До них відносяться природні компоненти такі як деревина, недеревинні продукти, вода, фауна і флора.

Лісові ресурси виконують екологічні функції, такі як регуляція клімату, очищення повітря і води, збереження ґрунтів. Ліси поділяють за функціями, типами і складом. Основні завдання лісового господарства включають забезпечення стійкого використання ресурсів, охорону біорізноманіття та адаптацію до змін клімату. [2]

## 1.2 Вид території за характером забезпеченості лісовими ресурсами

Характер забезпеченості лісовими ресурсами це важливий економічний та екологічний індикатор що відображає ступінь покриття території лісами, якість лісів, їх кількість і продуктивність. Це показник, який не тільки визначає наявність лісів на певній території, але й характеризує їх здатність виконувати екологічні, соціальні та економічні функції. [10]

**Вид забезпеченості лісовими ресурсами** - це характеристика будь-якої території, яка відображає кількість та якість лісів, їхнє розташування та вплив на навколишнє середовище. Залежно від кількості лісів, їхнього складу та функцій, території поділяються на різні категорії. [14]

Основні критерії, за якими характеризується забезпеченість лісовими ресурсами:

**Лісистість території:** Це відсоткове співвідношення площі, вкритої лісами, до загальної площі території. Висока лісистість свідчить про значні лісові ресурси та їхній вплив на клімат, ґрунти та біорізноманіття. [14]

**Склад лісів:** Визначається переважанням певних порід дерев (хвойні, листяні), їхнім віком та структурою. Склад лісів впливає на їхню продуктивність, стійкість до шкідників та хвороб, а також на їхні екологічні функції.

**Функціональне призначення лісів:** Ліси виконують різноманітні функції: захисні, водоохоронні, санітарно-гігієнічні, рекреаційні, тощо.

Відповідно до переважання тієї чи іншої функції ліси поділяються на різні категорії.

**Стан лісів** оцінюється за такими показниками, як санітарний стан, пошкодження шкідниками та хворобами, рівень антропогенного впливу. Стан лісів впливає на їхню продуктивність та здатність виконувати екологічні функції. [10]

Залежно від ступеня вкриття лісовою рослинністю території поділяють на кілька типів. Лісисті території характеризуються високим відсотком площі, вкритої лісами, та значним різноманіттям лісових екосистем. Середньолісисті території мають помірну лісистість і меншу різноманітність лісових угруповань. Малолісисті території відрізняються низьким рівнем лісистості та обмеженим видовим складом лісової рослинності. Безлісні території практично позбавлені лісового покриву. Така класифікація дозволяє оцінити екологічний стан території, її потенціал для збереження біорізноманіття та надання екосистемних послуг, а також розробити відповідні стратегії управління лісовими ресурсами. [14]

Формування та розвиток лісових екосистем обумовлені комплексом взаємозалежних чинників. Наявність життєздатного насіння деревних порід, здатних до проростання та подальшого розвитку, є необхідною умовою. Поширення насіння здійснюється різними способами: анемохорія (вітром), гідрохорія (водою), зоохорія (тварини). Грунт, як субстрат для кореневих систем, повинен мати певні фізичні та хімічні властивості, що забезпечують водний баланс і необхідні елементи для росту рослин. Вода грає критичну роль життя лісу, беручи участь у процесах фотосинтезу та транспортування поживних речовин. Кліматичні умови, такі як температура, опади, вологість повітря, визначають видовий склад лісу та його продуктивність. Рельєф місцевості впливає мікроклімат, освітленість, ґрунтові умови і, відповідно, на розподіл рослинності. Формування лісу – це тривалий сукцесійний процес, під час якого відбувається зміна рослинних угруповань. На початкових етапах розвитку переважають піонерні види, адаптовані до екстремальних умов середовища. Поступово вони заміщаються більш вимогливими видами, формуючи зрілі ліси з багатоярусним пологом та складною структурою. Для успішного розвитку лісових екосистем потрібна відсутність антропогенних порушень, таких як вирубування, пожежі, забруднення довкілля. На основі цих принципів розвитку лісових екосистем відзначаємо, що в залежності від кількості води та глибини її розташування в ґрунті залежить кількість та густина покривного лісу. [18]

"Взаємодія лісу та води – один із фундаментальних процесів у біосфері, що визначає стан ґрунтів, річок та клімату. Дуже схоже на відносини матері до

дитини. Чим більше сил та ресурсів віддається. Тим сильнішим і більш значним буде результат”. Грунтуючись на думці Миколи Шкляра формуємо твердження, що ліси, завдяки своїй складній структурі та фізіологічним особливостям деревних рослин, відіграють унікальну роль у гідрологічному циклі. Кореневі системи дерев, що проникають глибоко в ґрунт, утворюють густу мережу капілярів, сприяючи інтенсивному вбиранню та утриманню вологи. Листовий покрив уповільнює швидкість падіння дощових крапель, знижуючи силу ударного впливу на ґрунт і запобігаючи його ущільненню. Ґрунтовий покрив лісів, збагачений органічними речовинами, має високу вологоємність та здатність до фільтрації води. Таким чином, ліси функціонують як величезні природні губи, регулюючи водний баланс територій. За рахунок уповільнення поверхневого стоку та збільшення інфільтрації лісові екосистеми знижують ризик ерозії ґрунтів, утворення ярів та повеней, сприяючи збереженню родючості ґрунтів та підтримці стабільності річкового стоку. [18]

Згідно зі статистикою територія материків вкрита на 31%, тому важливо проаналізувати їх розташування та надати характеристику.

З загальної площі лісів 27% припадає на Азію, 22% – на Південну Америку, 20% – на Північну Америку, 17% – на Африку, 10% – на Європу, 4% – на Австралію та Океанію. Загалом, ліси займають близько 4 мільярдів гектарів. Однак розподілені ліси по світу дуже нерівномірно. Більше половини всіх лісів світу зосереджено лише в п'яти країнах: Росії (815 млн га), Бразилії (500 млн га), Канаді (350 млн га), США (310 млн га) та Китаї (220 млн га). За розрахунками на кожного жителя Землі припадає приблизно півгектара лісу. Ліси на Землі зосереджені у двох поясах: північний лісовий пояс і південний [18] (Додаток В).

**Південний лісовий пояс** – це об'єднання великих лісових масивів на різних континентах, що мають спільні кліматичні особливості та тип рослинності. Незважаючи на спільні риси, кожна з його складових – Південноамериканська, Африканська та Азіатсько-Австралійська – має унікальні характеристики.

Південноамериканська частина представлена переважно Амазонською сільвою – найбільшими вологими тропічними лісами планети, що вирізняються неймовірним біорізноманіттям. Атлантичний ліс, розташований вздовж атлантичного узбережжя, хоча й значно скоротився, зберіг високий рівень ендемізму.

Африканська частина включає Конголезький басейн – другий за величиною тропічний ліс світу, та Західноафриканські дощові ліси, які, незважаючи на деградацію, зберігають свою біологічну цінність.

Азіатсько-Австралійська частина охоплює Південно-східні азіатські тропічні ліси з високим біорізноманіттям та значним антропогенним впливом, а також Австралійські тропічні ліси, що є одними з найдавніших на планеті.

Загалом, південні ліси характеризуються високою вологістю, що сприяє розвитку багатоярусних лісів з великою кількістю видів рослин і тварин. Вони відіграють важливу роль у регулюванні глобального клімату завдяки поглинанню великої кількості вуглекислого газу. [23]

**Північний лісовий пояс**, або тайга, це обширна територія в Північній півкулі, вкрита переважно хвойними лісами. Пояс простягається через Канаду, США, Скандинавію, Росію та інші північні країни. Дві найбільші його складові – канадська та російська частини – незважаючи на загальні риси, мають ряд відмінностей, зумовлених географічним положенням, кліматичними умовами та історичним розвитком.

**Канадська частина** тайги характеризується великою кількістю озер та боліт, що створює специфічний мікроклімат. Рослинність представлена переважно хвойними породами дерев, такими як чорна смерека та бальзамична ялиця. Фауна також багата і різноманітна, включаючи лося, вапіті, карібу, вовків та ведмедів. Канадські бореальні ліси відіграють важливу роль у регулюванні глобального клімату та є домом для багатьох червонокнижних видів рослин і тварин.

**Російська частина** тайги відрізняється більшою різноманітністю ландшафтів, включаючи як рівнинні, так і гірські території. Рослинність тут представлена як хвойними (ялина, сосна), так і листяними породами (береза, осика). Тваринний світ також більш різноманітний. Російська тайга є важливим джерелом деревини, пушнини та інших природних ресурсів. [23]

Загалом північний лісовий пояс характеризується бідними на поживні речовини, часто заболочені ґрунти та холодним, вологим кліматом з довгими, морозними зимами та коротким прохолодним літом.

На підставі цього аналізу стверджуємо що основною різницею між північним і південним лісовими поясами є кліматичні умови. Різний кут падіння сонячних променів, кількість опадів та температура повітря впливають на формування рослинності, ґрунтів та тваринного світу.

**Рис. 1** Карта розподілу площі лісів світу за кліматичними поясами. [23]



**Ліси діляться на чотири кліматичні пояси:**

Тропічний 45%; бореальний 27% ; помірний 16% ; субтропічний 11%.

**Тропічний клімат** - характерними рисами тропічного клімату є: високі температури повітря, низька відносна вологість, сезонні коливання опадів (від посушливого до мусонного типу) та переважання сонячної інсоляції (притік сонячної радіації).

Формування тропічного кліматичного поясу обумовлене комплексом географічних і атмосферних факторів. Пряме сонячне опромінення в екваторіальній зоні забезпечує постійний приплив теплової енергії, що зумовлює високі температури протягом року. Переважання областей високого атмосферного тиску в тропіках сприяє опусканню повітряних мас і формуванню сухих повітряних мас. Пасати, як постійні вітри, впливають на перерозподіл тепла та вологи, посилюючи аридність багатьох тропічних регіонів. [23] Межі тропічного поясу можуть змінюватися під впливом кліматичних циклів. Розглянемо види рослинності у тропічному кліматі:

**Мусонні ліси:** Характерною особливістю цих лісів є виражена сезонність, з чергуванням вологого і сухого періодів. На відміну від дощових лісів, дерева, які тут домінують, пристосовані до періодичної нестачі вологи. Незважаючи на сезонні зміни, мусонні ліси зберігають велику різноманітність видів. В мусонних лісах поширені такі рослини як Тік, Баньян та Ротангова пальма.

**Саванна:** Ці відкриті простори з трав'янистим ґрунтом і розкиданими деревами характерні для регіонів з сезонними дощами. Дерева в савані розвивають глибокі кореневі системи, що дозволяє їм пережити періоди посухи і ефективно добувати воду з глибоких шарів ґрунту. У саванах можна зустріти різні види дерев та чагарників, пристосованих до посушливого

клімату. Наприклад такі дерева як Баобаб чи Акація. Серед чагарників найчастіше зустрічаються різні види акацій та мімоз.

**Мангри:** Ці унікальні екосистеми розташовані в прибережних зонах тропіків, де переважають висока солоність і періодичні умови затоплення. Мангрові зарості формуються спеціальними видами дерев і чагарників, пристосованими до життя в таких екстремальних умовах. Такі мангрові дерева як Рисфора та Авіценнія виділяються специфічною будовою та великою довжиною кореня за допомогою якого вони дихають. Такий вид адаптації є найефективніший це доводиться тим що це два найпопулярніші види дерев у мангрових лісах. А найпоширенішими видами чагарників є Бругієра і Лагункулярія у яких фактично така ж будова кореня як у мангрових дерев. [29]

**Бореальний клімат** -холодна зима, значно довша за прохолодне літо є ключовими характеристиками бореального клімату. Формування бореального клімату обумовлено високим географічним положенням в північній півкулі, де кут падіння сонячних променів менший, що призводить до низьких температур. Переважання західних вітрів, які несуть вологі повітряні маси з океанів, і взаємодія з холодними повітряними масами над сушею призводять до опадів, переважно у вигляді снігу взимку. Місцевість, особливо гори, що заважають проникненню теплих потоків повітря, підсилює континентальний клімат, а холодні океанські течії, такі як Північна Атлантика, ще більше охолоджують прибережні райони. Геологічна історія Землі, включаючи льодовикові періоди, залишила суттєвий слід у рельєфі та ґрунтах, що також вплинуло на формування бореального клімату. Бореальні ліси одноманітні в порівнянні з тропічними лісами, але мають свою красу і добре пристосовані до суворих умов. [19]

**Хвойні дерева** є домінуючою групою рослин у бореальних лісах. Їх голчаст листя являють собою еволюційну перевагу: вони дозволяють значно знизити випаровування вологи в холодний період, а також витримують значні снігові навантаження. Найпоширенішими видами є ялина, сосна, ялиця і модрина. Конусоподібна крона цих дерев допомагає ефективно розчищати сніг, не даючи гілкам ламатися. [19]

Крім хвойних, бореальні ліси зустрічаються і в **листяних деревах**. Зазвичай вони зосереджені в більш теплих і вологих районах. До них відносяться береза, осика, вільха. Ці дерева часто утворюють змішані хвойні ліси.

Під навісом росте різноманітна чагарникові рослини. Ялівець, ожина, брусниця - типові представники цього ярусу. Чагарники пристосовані до умов слабого освітлення і кислих ґрунтів бореальних лісів.



**Мохи та лишайники** відіграють важливу роль у бореальних екосистемах. Вони покривають ґрунт, стовбури дерев і камені, створюючи своєрідний килим. Мохи і лишайники беруть участь у циклі речовин, збагачуючи ґрунт органічними сполуками. Вони також сприяють створенню специфічних мікрокліматичних умов, які впливають на розвиток інших організмів.

**Помірний клімат** - характерними рисами помірною клімату є: чітка сезонність, значні амплітуди температур, різноманітність опадів, часті атмосферні фронти.

Формування помірною кліматичного поясу обумовлене комплексом факторів. Зміна кута падіння сонячних променів протягом року в помірних широтах призводить до чіткої сезонної диференціації клімату. Переважання циклонічної активності та західного переносу повітряних мас сприяє частій зміні погоди і забезпечує достатнє зволоження західних окраїн континентів. Ліси помірною пояса є унікальними екосистемами, що характеризуються яскраво вираженою сезонністю. Рослинний світ цих лісів демонструє вражаючу різноманітність видів та адаптацій, що дозволяють успішно виживати в умовах мінливих кліматичних умов.

До **листяних порід дерев** належать такі види як дуб, клен, бук і липа. Їхні широке листя забезпечує максимальну площу для фотосинтезу в теплий період року. Однак з настанням осені, щоб мінімізувати втрату вологи та знизити ризик пошкоджень морозом, дерева скидають листя. Цей феномен, відомий як листопад, є ключовою адаптацією до сезонних змін.

Сосна та ялина – типові представники **хвойних лісів** помірною поясу. Їх голчасте листя, покрите восковим нальотом, який виконує функцію водовідштовхувального шару, значно знижуючи випаровування вологи. Крім того, хвоя має набагато меншу площу поверхні в порівнянні з широким листям листяних дерев, що додатково зменшує втрати води. Завдяки цим особливостям хвойні дерева здатні здійснювати фотосинтез цілий рік, навіть в умовах низьких температур та обмеженого доступу до вологи. Така адаптація дозволяє їм зберігати життєздатність протягом усього року та успішно конкурувати з іншими рослинами. [19]

**Кущі** – невід'ємна частина підліску в лісах помірною поясу. Види, такі як ліщина, жимолість, калина та глід, відіграють важливу екологічну роль. Їх плоди є цінним джерелом їжі для багатьох тварин, включаючи птахів і ссавців, забезпечуючи їх необхідними поживними речовинами, особливо в осінньо-зимовий період. Колючки і жорстке листя багатьох чагарників є ефективним захистом від трав'яних тварин, що дозволяє їм виживати. Чагарники та трав'янисті рослини тісно взаємопов'язані у лісових екосистемах.

**Трав'янисті рослини** утворюють густий рослинний покрив у лісах помірного пояса. Види, такі як кислиця, копитник, конвалія, медунка, снить і фіалка, відіграють ключову роль у ґрунтоутворювальних процесах. Їх кореневі системи сприяють покращенню структури ґрунту, підвищенню його родючості та утриманню вологи. Крім того, трав'янисті рослини беруть участь у кругообігу речовин, поглинаючи вуглекислий газ і виділяючи кисень. Багато хто з них має короткий вегетаційний період, приурочений до теплої пори року, що дозволяє їм ефективно використовувати сприятливі умови для зростання та розвитку.

**Субтропічний клімат** - характерними рисами субтропічного клімату є: помірно теплі зими, спекотне сухе літо, невелика кількість опадів, особливо влітку, і низька відносна вологість повітря.

Формування субтропічного кліматичного поясу обумовлене комплексом географічних і атмосферних факторів. Зміна кута падіння сонячних променів протягом року в субтропіках менш виражена, ніж у помірних широтах, що зумовлює меншу сезонність клімату. Переважання тропічних повітряних мас влітку і помірних – взимку призводить до характерних сезонних змін погоди. Географічне положення між тропіками і помірними поясами, а також вплив океанів і рельєфу визначають різноманітність кліматичних умов у межах субтропіків. Субтропіки де тепле літо та м'яка зима створюють унікальні умови для рослинності. Розглянемо, які рослини пристосувалися до життя у цьому кліматичному поясі.

На території субтропіків вічнозелені **широколистяні дерева** представлені такими видами, як: лавр, оливкове дерево, апельсин та багато інших. Ці рослини пристосовані до теплового клімату завдяки своїм шкірястим листям, покритим восковим нальотом, який зменшує випаровування вологи. Глибокі кореневі системи дозволяють їм видобувати воду із глибоких шарів ґрунту.

На відміну від своїх північних побратимів, **хвойні дерева**, що мешкають у субтропіках, мають низку відмінних рис. Наприклад, кипарис та сосна – поширені хвойні у цих регіонах. Їхня хвоя часто м'якша і тонша, а крона – більш відкрита. Такі адаптації дозволяють їм краще переносити високу температуру та яскраве сонячне випромінювання, характерні для субтропічного клімату. [19]

**Пальми** - найвідоміші рослини субтропіків. Їх потужні стовбури і велике віялове або перисте листя створюють неповторний екзотичний вигляд. Фінікова пальма та кокосова пальма – класичні приклади. Ці рослини пристосовані до життя у прибережних зонах завдяки своїй здатності

переносити солоне повітря та пісок. Потужне коріння допомагає їм утримуватися в ґрунті та добувати воду навіть у посушливих умовах.

Як стверджує доцент з географії **Степан Рудницький** [19] "Тільки завдяки наявності різних кліматичних поясів ми як людство досягли таких вершин прогресу. Якщо подивитися на розвиток людства через призму клімату, то ми зауважимо, що абсолютна більшість відкриттів і наукових ривків була зроблена на територіях з помірним типом клімату через наявність чіткої сезонності та необхідності пристосовуватися до кожного температурного режиму. А мешканцям тропіків чи тайги не потрібно винаходити щось нове чи пристосовуватись. Оскільки вони пристосовані виживати в характерному для своєї місцевості температурному режимі. "

Виходячи з проведеного аналізу рослинного світу різних кліматичних поясів, можна підкреслити що рослинний покрив Землі демонструє дивовижне розмаїття, яке пов'язане з кліматичними умовами. Розподіл рослинності по планеті визначається комплексом факторів, включаючи кількість сонячної радіації, рівень опадів, рівень води у ґрунті, температуру повітря, тип ґрунту та рельєф місцевості. Адаптації рослин до різних кліматичних умов проявляються у різноманітті форм, розмірів, фізіологічних процесів та життєвих циклів. Так, рослини тропічних лісів розвинули велике листя для ефективного вловлювання світла, а рослини помірних широт пристосувалися до сезонних змін клімату, скидаючи листя на зиму або переходячи у стан спокою. Ліси, як дуже складні екосистеми, найбільш чутливі до зміни клімату. Бореальні та помірні пояси є основними областями поширення лісів завдяки оптимальному поєднанню необхідних для зростання факторів. У той же час ліси в субтропічному і тропічному кліматичному поясі менш поширені. І на заміну їм виступають чагарники та різноманітність трав. Тому критично важно проводячи аналіз даних розуміти структуру та причини виникнення флори та фауни залежно від кліматичного поясу.

Існує п'ять основних **факторів**, що впливають на характер забезпеченості лісовими ресурсами .

Першим і основним вважається **клімат**. Клімат першочергово визначає чи буде необхідна температура та вологість для росту лісу.

Другим фактором є **рельєф**. Наприклад, ліси в горах часто ростуть на схилах, де є більша вологість та захист від сильних вітрів. Водночас рівнинні території схильні до частіших посух через відсутність захисту від вітрів.

**Геологічні умови**- тип ґрунтів, рівень підземних вод та кількість поживних речовин у ґрунті. Багаті на поживні речовини ґрунти та високий рівень підземних вод забезпечують кращі умови для розвитку лісів.

**Біотичні фактори.** Це певні фактори взаємодії між рослинами і тваринами в екосистемах лісів. Від біотичних факторів залежить здатність лісів до самовідновлення та розвитку. Що в свою чергу сприяє розвитку тварин та рослин в екосистемі. Тварини - допомагають розповсюджувати насіння, а різноманітність рослин, забезпечуює стійкість лісових екосистем.

**Антропогенний фактор.** Антропогенна діяльність є домінуючим фактором, що детермінує сучасні зміни лісових екосистем. Процеси вирубки лісів, кліматичні зміни, забруднення довкілля та пожежі призводять до трансформації видового складу, структури та функціонування лісових угруповань, суттєво знижуючи їхню стійкість та здатність до самовідновлення. [10]

Виходячи з цього зазначаємо - в залежності від факторів, що впливають на характер забезпеченості лісовими ресурсами, території поділяються на кілька основних типів, що відрізняються за рівнем лісистості та різноманітністю лісових екосистем. Розглянемо класифікацію територій за лісистістю. Вони поділяються на три типи територій.

**Лісисті території-** це області в яких лісові масиви займають значну частину площі. Вони складаються з лісистих районів наприклад як величезні екваторіальні ліси південної Америки, Африканські тропіки. Величезні території Бореальних лісів Росії та Канади ліси займають значну частину території. Та лісопаркових зон- це зони де лісові масиви чергуються з відкритими просторами. Наприклад Шанхайський Ченшанський лісопарк та Сінгапурський ботанічний сад в Азії, центральний парк Нью-Йорка. Зазвичай знаходяться поруч з великими містами і слугують в першу чергу як зони рекреації.

**Малолісисті території** - це райони в яких лісовий покрив значно менший, і ліси зустрічаються рідше. Лісові масиви в таких районах можуть бути переважно на обмежених ділянках, таких як заплави річок або вологі зони довкола озер або водосховищ.

До малолісистих територій належать лісостепові та степові райони місцевості. Лісостепові райони типові для помірного клімату, зазвичай ліси розташовані на більш вологих ділянках біля водойм або балках в яких ростуть байрачні ліси. Такі ліси є характерними для України. Також до малолісистих територій належать степові райони. В них переважають трав'янисті, низькорослі рослини, а ліси зустрічаються рідко, лише в острівних формах або на більш вологих ділянках, таких як долини річок. Трав'янисті степи поширені в Центральній Азії, а також в деяких частинах США та Австралії.

Що до безлісних територій - в них відсутня або практично відсутня рослинність. Зазвичай це екстремальні природні умови, де ліси не можуть існувати через суворість кліматичних умов. До таких можемо віднести пустелі такі як Сахара або Гобі та холодні безлісі території з багаторічною мерзлотою як у Тундрі.

Ліси нерівномірно розподіляються по території материків. Для детальнішого аналізу щодо лісового покриття недостатньо написати який відсоток від усіх лісів знаходиться на континенті. Оскільки континенти мають різний розмір та географічне положення.

За для цього скористаємося таблицею лісистості (таблиця 1).

### Лісистість континентів

Континент	Приблизна лісистість	%Від світових показників
Південна Америка	40-45%	22%
Північна Америка	35-40%	20%
Європа	35-40%	10%
Азія	25-30%	27%
Африка	15-20%	17%
Австралія та Океанія	15-20%	4%
Антарктида	менше 1%	менше 1%

Джерело: складено автором на основі [19]

Проаналізувавши таблицю зазначаємо, що перше місце займає Південна Америка більше 40 відсотків якої займають ліси. Цей континент володіє різноманіттям лісів, серед яких найвідомішими є тропічні ліси Амазонки. Крім Амазонії, континент багатий помірними лісами Валдівських гір, посушливими мусонними і каатинговими лісами, а також мангровими заростями в прибережних зонах. (ДОДАТОК Г)

Завдяки карті зробленою компанією PythonMaps є можливість підтвердити дані та зафіксувати, що абсолютна більшість усіх лісів південної Америки знаходяться в басейні річки амазонка.

Розглянемо другий за величиною лісового покриття континент-Північну Америку. Лісовий покрив Північної Америки демонструє значну варіативність, зумовлену різноманітністю кліматичних умов, рельєфу та геологічної будови континенту.

Західне узбережжя характеризується переважанням хвойних лісів. Від Аляски до Каліфорнії простягаються великі масиви, що складаються переважно з ялин, ялиць, сосен і туй.

Східне узбережжя Північної Америки вкрите переважно широколистяними та змішаними лісами. Від Канади до південних штатів США ростуть різноманітні види дубів, кленів, буків, а також хвойні породи. Внутрішні райони Північної Америки, особливо гірські системи, характеризуються переважанням хвойних і змішаних лісів. (Додаток Д)

Розглянемо третій за величиною лісового покриття континент-Європу.

Лісова рослинність **Європи** демонструє значну просторову мінливість, обумовлену комплексом природних факторів: кліматом, рельєфом, геологічною будовою та історією розвитку регіону. (Додаток Е)

**Північна Європа** з її суворим кліматом характеризується переважанням хвойних лісів. Ялинові, соснові та ялицеві бори займають великі території Скандинавії та північно-східної частини континенту. Ці ліси, як правило, відрізняються високою щільністю та однорідністю деревостанів, що пов'язано з адаптацією до суворих умов.

**Центральна Європа** відрізняється більш м'яким кліматом та різноманітним рельєфом, що обумовлює мозаїчність лісового покриву. Тут переважають широколистяні та змішані ліси. На заході поширені букові, дубові та грабові ліси, а на сході – змішані, де хвойні породи (ялина, сосна) перемежуються з листяними (береза, осика).

**Південна Європа** під впливом середземноморського клімату, що зумовлює специфічний характер рослинності. Вічнозелені твердолисті ліси та чагарники (маквіс, гаррига) з характерними представниками, такими як оливкове дерево, кам'яний дуб, мирт та лавр.

**Східна Європа** відрізняється значною різноманітністю лісових екосистем, що відображає перехід від хвойних лісів на півночі до широколистяних та змішаних лісів на півдні. У степових районах Східної Європи лісові масиви представлені у вигляді острівців та смуг уздовж річок та ярів. Детально побачити лісовий покрив допоможе карта.

Переходячи до розгляду лісів **Азії**, слід зазначити, що вони є одним з найрізноманітніших і найбагатших лісових екосистем на планеті.

Азія, простягаючись від арктичних широт до екватора, демонструє неймовірну різноманітність кліматичних умов та ландшафтів. Це різноманіття знайшло відображення в лісових екосистемах континенту, кожна з яких є унікальною за своїм складом та адаптацією до навколишнього середовища. (Додаток Є)

Північні регіони Азії домінуються тайгою - великими хвойними лісами, що складаються переважно з ялини, сосни та модрини. Ці ліси, пристосовані

до суворого клімату, покривають величезні території Сибіру та Далекого Сходу Росії.

Центральна Азія, що характеризується посушливим кліматом, більш бідна на лісові масиви. Ліси тут переважно зосереджені у гірських районах (Тянь-Шань, Гімалаї), де хвойні та листяні породи пристосувалися до суворих високогірних умов.

Південна Азія із її мусонним кліматом славиться вологими тропічними лісами. Острови Південно-Східної Азії (Борнео, Суматра) особливо багаті на біорізноманіття, представлене тисячами видів рослин і тварин.

Південно-Східна Азія, крім вологих тропічних лісів, відома мангровими чагарниками - унікальними екосистемами, що пристосувалися до життя на морських узбережжях.

Західна Азія, з її посушливим кліматом, характеризується обмеженим поширенням лісів. Лісові масиви тут переважно зосереджені в гірських районах, де ростуть посухостійкі види сосни, дуба та інших порід. Точніше зрозуміти де саме знаходиться таке різноманіття екосистем допоможе карта.

Розглядаючи тему африки з'ясувалося, що **Африка**, другий за величиною континент, відрізняється неймовірною різноманітністю природних зон, від пустель до густих тропічних лісів. Така різноманітність кліматичних умов та рельєфу наклала відбиток на рослинний світ континенту.

Африка, другий за величиною континент, відрізняється неймовірною різноманітністю природних зон, від пустель до густих тропічних лісів. Така різноманітність кліматичних умов та рельєфу наклала відбиток на рослинний світ континенту.

Центральна Африка - це царство вологих екваторіальних лісів. В умовах постійної високої вологості та температури, виростають найгустіші та найрізноманітніші ліси на планеті. У лісах Амазонії виявлено понад 16,000 видів дерев. Багатоярусні ліси, повні ліан та епіфітів у яких живе величезна кількість ендемічних видів тварин та рослин.

Західна Африка демонструє більш виражену сезонність, що відбивається на рослинному покриві. Тут переважають змішані ліси, що поєднують елементи вологих тропічних та саван. Савани, що покриваються соковитою зеленню під час дощів, у посушливий період перетворюються на трав'янисті степи. [19]

Східна Африка відома своїми широкими саванами, де переважають трав'янистий покрив та розрізнені дерева, такі як акації та баобаби. Гірські

масиви Східної Африки є притулком для реліктових лісів, що зберегли багато стародавніх видів рослин.

Південна Африка відрізняється більш м'яким кліматом та різноманітними лісовими спільнотами. Тут зустрічаються як вічнозелені субтропічні ліси, і посушливі чагарники.

Говорячи про Африку, не можна пропустити острів Мадагаскар. Це унікальний острів з унікальною флорою та фауною. Ліси Мадагаскару, які сильно постраждали від антропогенного впливу, все ще зберігають високу біорізноманіття. Звернемося до карти та подивимося на ліси африки та географічне розташування острова Мадагаскар. (Додаток Ж)

Можемо наочно подивитися, що через досить велику відстань від офстрову до материка на острові збереглися екземпляри ендемічної флори та фауни.

Аналізуючи **Австралію** відразу помічаємо, що вона ізольована від інших континентів мільйони років, розвивала свою унікальну флору та фауну в умовах відносної ізоляції. Завдяки тривалій ізоляції в лісах Австралії переважають ендемічні види рослин та тварин. Це робить австралійські ліси унікальними.

**Евкалиптові ліси:** Евкалипти - це одні з найвідоміших символів Австралії. Вони домінують у лісах східного узбережжя та південно-західної частини континенту. Евкалиптові ліси відрізняються високою адаптивністю до посушливих умов та частих пожеж.

**Дощові ліси:** На північному сході Австралії та острові Тасманія збереглися ділянки вологих тропічних лісів. Ці ліси характеризуються високою біорізноманіттям, у яких росте безліч ендемічних видів рослин та тварин.

**Склерофілові ліси:** Склерофіли - це рослини з жорстким листям, добре пристосовані до посушливих умов. Склерофілові ліси поширені у південно-західній частині Австралії.

**Мангрові ліси:** На північному узбережжі Австралії зустрічаються мангрові ліси, які відіграють важливу роль у захисті берегової лінії від ерозії і є місцем проживання для багатьох видів тварин. Подивимося на карті, як виглядають трохи більше 3% лісів планети, що знаходяться на території австралії. (Додаток З)



### 1.3 Аналіз лісових ресурсів України

Ліси України, незважаючи на відносну невелику частку від загальної площі країни (близько 17,1%), відіграють важливу роль в екологічному балансі та економіці держави. Площа земель лісового фонду становить приблизно 10 мільйонів гектарів, з яких значна частина зосереджена в Українських Карпатах (близько 32%). [1] (Додаток II)

З початку XX століття лісистість України істотно змінилася. На початку 1900-х років лісистість становила близько 10–12% території країни. Протягом XX століття лісистість почала зростати завдяки різним програмам відновлення лісів та боротьби з ерозією ґрунтів. Особливістю лісовідновлення в Україні є те, що в умовах значної урбанізації та інтенсивного сільського господарства лісові території часто відновлюються на землях, які раніше використовувалися під сільське господарство, або в місцях, де відбулися природні катастрофи, такі як лісові пожежі. [5]

Наразі можемо відмітити позитивну динаміку щодо збільшення площі лісових насаджень. У наш час проводяться програми, спрямовані на збільшення лісистості України до 20% території до середини XXI століття, що вимагає значних інвестицій у лісовідновлення та поліпшення управління лісами. Загалом процес лісовідновлення в Україні продовжується, і за останні 50 років відбулося збільшення лісистості майже на 20%, а запас деревини збільшився у 2,7 рази. Наразі запас деревини в лісах оцінюється в 2200–2300 млн куб. м. [5]

Українські ліси формуються більше як з 40 порід дерев найбільш розповсюдженими з них є: сосна, дуб, бук, ялина, береза, ясен, граб та ялиця. Користуючись даними "Державного агентства лісових ресурсів України" дізнаємося відсоткове співвідношення порід дерев. [1] (Додаток I)

Проаналізувавши діаграму одразу видно лідерів у вигляді сосни та дуба. На основі цієї інформації виділяємо, що в нашій країні ліси складаються переважно з хвойних та листяних лісів. Ліси формувалися протягом тисячоліть. Різноманітність кліматичних умов, рельєфу та ґрунтів призвела до утворення різних типів лісів, розглянемо їх детальніше. [32]

**Хвойні ліси** - займають приблизно 40% загальної площі лісів формуючи характерні ландшафти, особливо в північних і гірських регіонах.

Хвойні ліси діляться на два типи- **Соснові бори** та **Ялинові ліси**.

**Соснові бори** – це тип лісу, домінуючою породою в якому є сосна звичайна яка завдяки своїй невибагливості до ґрунтів і кліматичних умов, добре пристосована до зростання на піщаних і болотистих землях.

Соснові бори є домінантним типом лісів у Поліссі, а також зустрічаються на піщаних відкладах у інших регіонах України. Екологічна ніша соснових борів – це добре дреновані, часто піщані ґрунти, місцевість загалом дуже світла та добре прогріваються сонцем.

Флористичний склад соснових борів досить різноманітний, хоча і підпорядкований суворим умовам існування. Крім сосни, тут можна зустріти березу повислу, вільху чорну, а на більш вологих ділянках – ягідні кущі, такі як чорниця та журавлина. Також в таких лісах можна знайти купу їстівних грибів таких як: Білі гриби, маслята та підберезники. [5]

**Ялинові ліси** - якщо соснові бори – це світлі, сонячні галявини, то ялинові ліси – це темні, таємничі храми, що розкинулися на схилах Карпат. На відміну від сосни, ялина – дерево тіньлюбне і вологолюбне, тому ялинові ліси найчастіше зустрічаються в гірських районах, де вологість повітря висока, а ґрунти багаті на органічні речовини. [32]

Екологічна ніша ялинових лісів – це тінисті, вологі ділянки з родючими ґрунтами. Саме такі умови створюють оптимальне середовище для росту ялини. Хвойні голки ялини утворюють щільний полог, який пропускає мало світла, тому підлісок в ялинових лісах слабо розвинений.

Флористичний склад ялинових лісів відрізняється від соснових борів. Крім ялини, тут можна зустріти бук, явір, а також різноманітні чагарники та трав'янисті рослини, пристосовані до життя в тіні. Такі як: ліщина, жимолость та вовчі ягоди.

**Листяні ліси** займають приблизно 45% загальної площі лісів. Домінантними породами дерев в листяних лісах є види, що характеризуються широкими листовими пластинками, які щорічно опадають, такі породи, як дуб, бук, граб, липа, клен та ясен.

Листяні ліси України формуються з дубових, грабових та букових лісів. Розглянемо їх детальніше. [8]

**Дубові ліси**, або діброви, як їх часто називають, є одними з найпоширеніших типів лісів на рівнинах України. Домінантна роль у них належить дубу звичайному - довгожителю, здатного витримувати несприятливі умови. Дубові ліси, як правило, ростуть на родючих ґрунтах, добре освітлені і мають багатий підлісок та трав'яний покрив. Крім дуба, тут можна зустріти граб, липу, клен та багато інших видів.

**Букові ліси.** Їх ще називають бучинами, є характерними для гірських районів, зокрема Карпат. Бук європейський, тіньовитривала порода, створює густі, темні ліси. Ці ліси зазвичай розташовані на родючих, добре зволжених ґрунтах. Через густий полог дерев, в букових лісах мало світла, що впливає на склад підліску, який тут представлений переважно тіньовитривалими видами.

Щодо **грабових лісів**, вони зустрічаються рідше за букові та дубові ліси. Граб звичайний часто зустрічається як домішка в дубових і букових лісах, утворюючи другий ярус. Оскільки граб, будучи тіньовитривалою породою, здатний успішно конкурувати з іншими видами дерев. Однак, за сприятливих умов, граб може формувати чисті насадження. Грабові ліси, як правило, ростуть на родючих ґрунтах і мають густий підлісок.

Після огляду хвойних та листяних лісів України ми нарешті можемо згадати **змішані ліси**. Вони являють собою поєднання хвойних та листяних порід дерев, що створює неповторний ландшафт і є свідченням складних взаємодій між різними видами рослин та умовами середовища.

Найпоширенішими типами змішаних лісів в Україні є:

**Сосново-дубові** ліси часто зустрічаються на піщаних ґрунтах, поєднуючи світлолюбну сосну і більш тіньовитривалий дуб.

**Сосново-грабові** ліси характерні для більш вологих ділянок, де граб, як тіньовитривала порода, утворює підлісок під пологом сосни. **Сосново-березові** ліси поширені на піщаних і заболочених ґрунтах, оскільки береза, як піонерна порода, часто заселяє звільнені ділянки після вирубок або пожеж. [8]

Після детального аналізу типів лісів України ми дійшли висновку, що лісовий покрив нашої країни відзначається значною різноманітністю, що обумовлено географічним положенням, кліматичними умовами та історією розвитку. Ми виявили, що кожен тип лісу – це унікальна екосистема, яка адаптувалася до певних умов середовища та підтвердили їхню виняткову роль у формуванні природних комплексів та підтримці біорізноманіття.

Українські ліси – це справжнє багатство нашої країни. Вони виконують важливу роль у збереженні біорізноманіття, очищенні повітря, регулюванні клімату, захищають ґрунти від ерозії та регулюють водний баланс.

Оскільки різні типи лісів ростуть на різних територіях залежно від кліматичних умов та типу місцевості. Розглянемо де і які ліси ростуть залежно від регіону країни. [35] [37]

## **Карпати (Західна Україна)**

Карпатські ліси займають велику частину західних регіонів України. Тут можна знайти різноманітні лісові екосистеми, від широколистяних до хвойних лісів. Високогірні райони Карпат мають густі хвойні ліси, де основними породами є ялина, сосна, ялиця, а також бук. В окремих частинах Карпат зустрічаються рідкісні види дерев, такі як червона сосна та різні види дуба. Карпати також є домом для багатьох видів флори та фауни наприклад червонокнижні карпатський олень, рись, гірський ібекс, зубр та чорний лелека.

## **Полісся (Північна Україна)**

Полісся – це зона лісів і боліт на півночі України. Тут розташовані густі хвойні ліси, зокрема соснові та ялинові ліси, які займають значну частину території. Ліси Полісся виконують важливу роль у збереженні екологічного балансу, зокрема в регулюванні водного балансу і захисті від ерозії. Тут росте не тільки хвойні породи, але й великі масиви лісів з листяними деревами.

## **Лісостепова зона**

Ліси лісостепової зони займають середню частину України. Це змішані ліси, де зростають як хвойні, так і широколистяні породи дерев. Дуб, ясен, липа, – ось основні представники цього регіону. Ці ліси мають велике економічне значення, оскільки деревина з них активно використовується в будівництві і для виготовлення меблів.

## **Миколаївщина, Херсонщина, Одещина**

Ці південні регіони мають менш лісисту територію, але все ж тут зустрічаються цікаві лісові масиви. В основному це дубові і акацієві ліси, здатні витримувати південні кліматичні умови. Ліси на півдні України часто розташовані на захищених ділянках, зокрема в природних парках та заповідниках.

## **Дніпропетровщина та інші степові області**

У цих областях України ліси мають обмежену площу через домінування степових ландшафтів, але й тут є рідкісні ліси, в основному соснові та березові, які ростуть на берегах річок і в заповідних зонах.

Особливу увагу слід приділити **Криму**, оскільки Кримські ліси є винятковими. На південному узбережжі часто зустрічаються субтропічні види, такі як лавр та оливкові дерева. А в центральній частині півострова ростуть характерні - лавровишня, ялівець високий та кримська сосна. Такі породи дерев не зустрічаються більше ніде на території України. [35] [32]

**На основі інформації** про ліси в різних регіонах нашої країни можна відзначити, що кожен регіон є унікальним і має типові для своїх умов види лісів. Це означає, що ми повинні зберігати унікальні території в первозданному вигляді. Для реалізації такого плану ми приймаємо закони щодо захисту лісів та встановлюємо правовий статус для заповідних зон.

#### 1.4 Лісовий фонд як об'єкт використання

**Лісовий фонд** — це всі ліси на території держави, разом із землями, на яких вони розташовані, незалежно від їхнього призначення і форми власності. Це надзвичайно цінний природний ресурс, який виконує безліч важливих функцій. Він є джерелом продукції різних категорій. Оскільки ліс це основна частина лісового фонду. То лісовий фонд фактично виступає в якості регулятора клімату, захисника ґрунтів та середовищем існування для багатьох видів рослин і тварин. Він є важливим об'єктом економічного, екологічного та соціального використання. Лісовий фонд складається з лісових земель, нелісових земель та водні об'єктів. [21]

**Лісові землі** – це фундамент лісового фонду. Це не просто ділянки, вкриті деревами, а складні екосистеми, де взаємодіють різноманітні види рослин і тварин. Які саме функції виконують лісові землі:

**Екологічні функції** лісових земель: Вони регулюють клімат, очищують повітря і воду, захищають ґрунти від ерозії, є домівкою для багатьох видів флори і фауни. Лісові смуги слугують природним бар'єром, захищаючи населені пункти від вітру, снігових заметів, зсувів та селів, також слугують природним бар'єром, захищаючи населені пункти від шуму. [22]

**Економічні функції:** Лісові землі забезпечують деревиною, іншими недеревинними лісовими продуктами, а також створюють умови для розвитку лісового господарства та супутніх галузей розвитку економіки. Якісні вироби з дерева високо цінуються і роблять істотний внесок у розвиток економіки країни. [46]

**Соціальні функції:** Ліси – це місця відпочинку, туризму, а також джерело естетичної насолоди. Ліси – незамінний елемент рекреації. Вони є місцем відпочинку, оздоровлення та естетичної насолоди. Рекреаційна функція лісів полягає у задоволенні фізіологічних (фізичне здоров'я, активний відпочинок) та психологічних (зменшення стресу, покращення настрою) потреб людини. Прогулянки лісом сприяють поліпшенню фізичного здоров'я, а контакт з природою позитивно впливає на психічне самопочуття. Також вони асоціюються з історією, культурою та

духовністю народів. Вони є місцем сили та джерелом натхнення для митців та письменників. [21]

**Нелісові землі** – це ділянки, які, хоча й є частиною лісового фонду, тимчасово не вкриті лісом. Їхнє використання може бути різноманітним і залежить від багатьох факторів, таких як географічне розташування, природні умови та суспільні потреби.

**Екологічні функції нелісових земель:** Слугують коридорами для міграції тварин, забезпечують місця гніздування та розмноження птахів, а також зберігають генетичне різноманіття рослин і тварин. Крім того, нелісові ділянки можуть виконувати роль буферних зон, захищаючи ліси від негативного впливу антропогенних факторів. Наприклад, луки та болота, що межують з лісом, регулюють водний режим, поглинають надлишок вологи та запобігають ерозії ґрунтів. [22]

**Економічні функції:** Нелісові землі в межах лісового фонду можуть використовуватися для різних видів господарської діяльності, приносячи економічну користь. Так, сільськогосподарське використання цих земель забезпечує населення продуктами, а також створює робочі місця в сільському господарстві. Рекреаційне використання нелісових ділянок сприяє розвитку туризму та відпочинку, що приносить дохід місцевим громадам. Будівництво на таких землях дозволяє розширювати житлову та промислову забудову, що стимулює економічний розвиток регіону. [46]

**Соціальні функції:** Нелісові землі забезпечують місця для відпочинку, спорту та рекреації, сприяють збереженню культурної спадщини та формуванню екологічної свідомості. А сільське господарство захищає від продовольчої загрози. [21]

Також до складу лісового фонду належать водні об'єкти – річки, озера та ставки, які є екосистеми лісу. Вони регулюють водний баланс, збагачують воду киснем та є домішкою для рослин і тварин. Як правило біля водних об'єктів розташовані інженерні споруди. Наприклад мости, дамби, водоводи, лінії електропередач та інші споруди для ведення лісового господарства.

На основі лісового фонду формується лісопромисловий комплекс. Лісопромисловий комплекс (ЛПК) – це велика галузь економіки, яка охоплює як заготівлю і обробку деревини, так і використання інших лісових ресурсів. Раніше ЛПК асоціювався переважно із виробництвом пиломатеріалів та паперу. Сьогодні його значення значно розширилося через виробництво харчової, фармацевтичної та косметичної промисловості. [46]

Розглянемо складові ЛПК, його функції та значення.

### **Складові лісопромислового комплексу**

**Лісове господарство** - це баланс між потребами людини і природними процесами в лісі. Це не просто вирубка дерев, а й лісовідновлення: висадка нових дерев на місці вирубаних, а також природне відновлення лісу. Крім того, лісове господарство включає захист лісу від пожеж, шкідників, хвороб та інших негативних впливів, а також моніторинг лісових ресурсів: систематичний контроль за станом лісів, їхньою продуктивністю та біорізноманіттям. [20]

**Деревообробна промисловість** – це перший етап перетворення сирової деревини на готові вироби. Крім пиломатеріалів, фанери та дерев'яних плит, тут виробляють строганий шпон – тонкі листи деревини, що використовуються для виробництва фанери, меблів та інших виробів, брус, рейки, дошки – матеріали різного перерізу, що застосовуються в будівництві та виробництві меблів, а також дерев'яні палети – тару для транспортування різних вантажів. [20]

**Целюлозно-паперова промисловість** – це високотехнологічний сектор ЛПК, з циклом глибокої переробки деревини. На спеціальних заводах виробляють целюлозу – основну сировину для виробництва паперу. Також випускають картонні упаковки різного призначення та спеціальні види паперу для друку, пакування та фільтрування. [20]

**Лісохімічна промисловість** – це галузь, що дозволяє отримувати з деревини не тільки будівельні матеріали, а й хімічні речовини. Виробляють спирт, смоли та оцет. Також в списку продукції яку виробляє лісохімічна галузь є важливий полімер – лігнін який використовується у виробництві екологічно чистих пластикових матеріалів, та турпентин – розчинник, що застосовується у фармацевтичній промисловості та виробництві лаків. А також дріжджі для виробництва спирту та інших продуктів харчування.

**Меблева промисловість** – це завершальний етап переробки деревини, де з різних деревних матеріалів відповідної породи та якості виробляють меблі для дому (шафи, столи, стільці, ліжка), офісні меблі (стіл, стільці, шафи для документів ) та меблі спеціального призначення (для лабораторій, шкіл, лікарень тощо). В цілому список продуктів, що виробляються меблевою промисловістю, дуже великий і результат їх праць можна зустріти у всіх галузях життя людини, тож розглянемо функції лісопромислового комплексу. [20]

## Функції лісопромислового комплексу

*Забезпечення сировиною:* Деревина, як основний продукт лісу, є незамінною сировиною для багатьох галузей:

Завдяки міцності, гнучкості та здатності до біологічного розкладу, деревина є незамінним ресурсом для людства протягом століть. Будівництво є традиційною сферою застосування деревини. З неї зводять житлові будинки, виробничі споруди, мости. Деревину використовують як для несучих конструкцій, так і для внутрішньої обробки приміщень. Меблева промисловість також базується на використанні деревини. Меблі з масиву дерева цінуються за свою довговічність, екологічність та естетичну привабливість. Целюлозно-паперова промисловість переробляє деревину в целюлозу, з якої виробляють папір, картон та інші паперові вироби. А хімічна промисловість використовує деревину як сировину для отримання різних хімічних речовин, що застосовуються в різних галузях.

*Виробництво продукції:* Сучасний ЛПК постійно розширює асортимент продукції, адаптуючись до мінливих потреб ринку та екологічних вимог:

Через те, що ЛПК виробляє клеєні дерев'яні конструкції - будівельні матеріали нового дозволляють виробляти кастомізовані специфічні конструкції. Необхідні в одиничних екземплярах або під замовлення для спеціальних закладів таких як медичні та хімічні лабораторії та дослідницькі центри. ЛПК виробляє біокомпозити. Ці матеріали поєднують деревину з іншими матеріалами (пластиками, металами), для отримання продуктів з унікальними властивостями. Також до продукції ЛПК належать дизайнерські вироби от як: Меблі, декор, сувеніри з деревини, традиційні музичні інструменти та багато іншого. [49]

*Створення робочих місць:* ЛПК є основним роботодавцем, особливо в сільській місцевості. Робочі місця створюються на всіх етапах виробництва: від лісозаготівлі до виробництва готової продукції. Крім того, ЛПК розвиває такі галузі, як транспорт, логістика, ремонт обладнання.

*Збереження та відновлення лісів:* Сучасний ЛПК несе серйозну відповідальність за збереження лісових ресурсів. Тому все більше уваги приділяється вирубці дерев лише в обсягах, які не перевищують темпи їхнього природного відновлення. Активній висадці нових дерев та створенню штучних лісових насаджень. Також дії по збереженню лісів від пожеж, шкідників, хвороб та інших негативних впливів. [49]



## Значення Лісопромислового комплексу

Значення лісопромислового комплексу виходить далеко за межі виробництва деревини та паперу. ЛПК є важливим економічним рушієм, забезпечуючи робочими місцями та надходженнями до бюджету. Водночас, він несе відповідальність за збереження лісових ресурсів та мінімізацію негативного впливу на природу.

ЛПК забезпечує сировиною численні галузі промисловості, від будівництва до хімічної промисловості. Деревина, як універсальний матеріал, знаходить застосування у виробництві меблів, паперу, будівельних конструкцій та навіть біопалива. Також сучасні технології дозволяють переробляти деревину з мінімальними відходами, створюючи нові, екологічно чисті матеріали, такі як біопластики.

Соціальна роль ЛПК також значна. Він забезпечує робочими місцями тисячі людей, особливо в сільській місцевості, де альтернативні джерела доходу обмежені. Крім того, ЛПК стимулює розвиток інфраструктури, транспортних комунікацій та соціальної сфери в лісових регіонах.

Однак, діяльність ЛПК не обходиться без негативних наслідків для довкілля. Тому сучасний ЛПК все більше уваги приділяє екологічним аспектам своєї діяльності. Впроваджуються нові технології, що дозволяють мінімізувати відходи виробництва та знизити викиди шкідливих речовин. Також активно розвивається лісовідновлення та заходи зі збереження біорізноманіття. [46]

Аналіз лісового фонду як об'єкта використання підтверджує його важливу роль в економіці та екології. Лісопромисловий комплекс, як ключовий гравець у використанні лісових ресурсів, має значний вплив на соціальну та економічну сферу. Він забезпечує робочі місця, стимулює розвиток суміжних галузей і сприяє економічному зростанню. Також ЛПК несе відповідальність за збереження біорізноманіття, регулювання клімату та забезпечення екосистемних послуг. Сучасні тенденції в лісовому господарстві спрямовані на досягнення балансу між економічними інтересами та екологічною стійкістю, при цьому не забуваючи зберігати соціальну важливість лісів та удосконалювати рекреаційні зони. Впровадження інноваційних технологій, розвиток лісового господарства за принципами сталого розвитку та посилення контролю за використанням лісових ресурсів є ключовими факторами для забезпечення довгострокового збереження лісових екосистем і раціонального використання їх потенціалу. [46]

## Висновки до розділу 1

У першому розділі досліджено теоретико-методологічні засоби вивчення лісових ресурсів, що дозволило узагальнити наступні висновки:

- 1) Аналіз наукової літератури дозволив уточнити поняття «лісові ресурси» - як деревні, технічні, лікарські та інші продукти лісу, що використовуються для задоволення потреб населення і виробництва та відтворюються у процесі формування лісових природних комплексів, які потрібно розглядати як інтегровану систему, яка забезпечує стійкість екосистеми й формує основи для природного розвитку. На відміну від інших підходів, акцентовано увагу на комплексному характері лісових ресурсів, що включають як господарську, так і екологічну складову. До лісових ресурсів віднесено не лише деревну продукцію, але й інші корисні компоненти лісових екосистем що використовуються для задоволення потреб людини. Значну увагу приділено екологічній складовій та безпосередній роботі зі збереження та захисту лісів.
- 2) Процес антропогенного знеліснення фактично почався ще 10 тис. років тому, а за час становлення та розвитку людської цивілізації зменшилася вдвічі, за рахунок розвитку землеробства та тваринництва, найбільшою мірою охопив Європу та Північну Америку, хоча торкнувся й деяких інших регіонів світу. Зведення лісів швидкими темпами продовжується і в наші дні: щорічно воно проявляється на площі приміряно в 13 млн га.
- 3) Загальна площа лісів на планеті становить близько 31% від загальної площі суші. Найбільша частка лісів зосереджена в тропічному поясі, тоді як в помірному та бореальному поясах їхня площа є меншою. Проте, слід зазначити, що протягом останніх десятиліть спостерігається тенденція до зменшення площі лісів у світі, особливо внаслідок вирубки лісів під сільськогосподарські угіддя.
- 4) З 1990 року площа лісів у світі скоротилася більш як на 180 млн. га. Але варто зазначити, що темпи скорочення площі лісів за останні 30 років помітно знизилися. В основному шляхом зменшення масштабів обезліснення в одних країнах та збільшення площі лісів в інших за рахунок лісорозведення та природного росту лісів.
- 5) На початку 1900-х років лісистість в Україні становила близько 10–12% території країни. Але завдяки різним програмам відновлення лісів та боротьби з ерозією ґрунтів показник лісистості нашої країни сягнув 17.1%. Але все ще лісистість України є значно нижчою порівняно з багатьма розвинутими країнами світу. Також присутня проблема нерівномірного розподілу лісів по території країни, який зумовлений як природними факторами, так і інтенсивним антропогенним впливом протягом тривалого історичного періоду

## РОЗДІЛ 2. ОХОРОНА І РАЦІОНАЛЬНЕ ВИКОРИСТАННЯ ЛІСОВИХ РЕСУРСІВ

### 2.1 Охорона та збереження лісових ресурсів у заповідниках

**Охорона лісових ресурсів** є важливим аспектом екологічної стабільності. Ліси виконують численні функції: вони є середовищем існування для багатьох видів флори і фауни, є гарантом сталого розвитку, регулюють клімат, зберігають водні ресурси та запобігають ерозії ґрунтів. Охорона лісів гарантує збереження біорізноманіття, яке є необхідним для підтримки екосистемних послуг. Крім того, раціональне використання лісових ресурсів збільшує економічний потенціал країни при цьому зменшуючи ризики пов'язані з надмірною експлуатацією та деградацією лісових ресурсів. [3] (Додаток І)

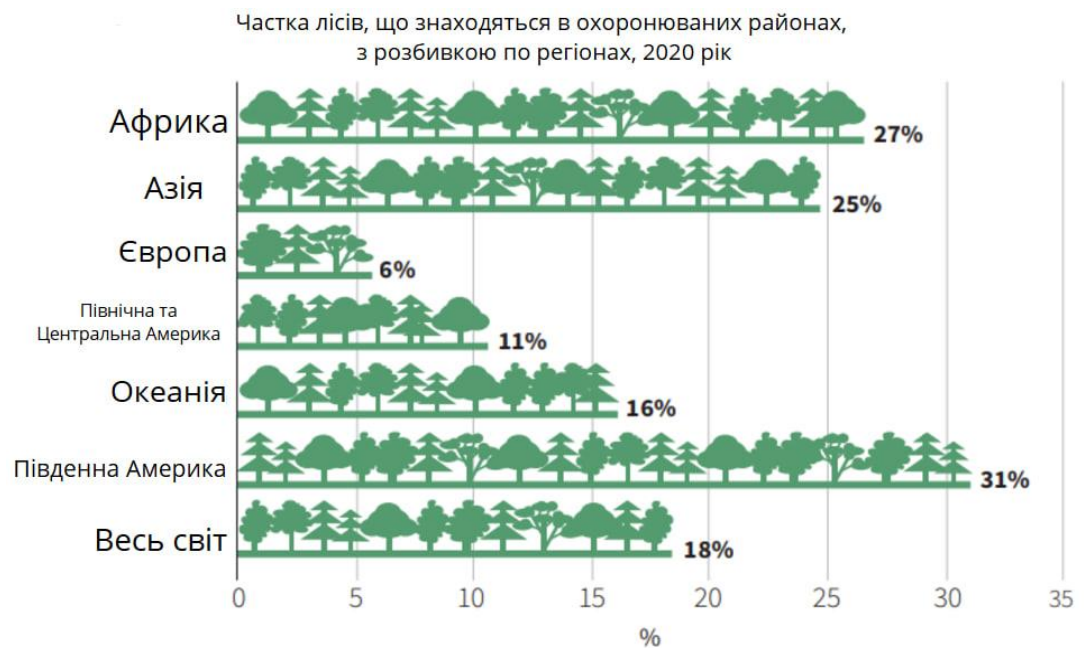
Ліси охороняють від кількох основних загроз, які негативно впливають на їх екосистеми та біорізноманіття. По-перше, це незаконна вирубка дерев, яка призводить до знищення природних середовищ існування та втрати видів. По-друге, лісам загрожують пожежі природного та антропогенного походження. Третя загроза – це забруднення, яке може виникати внаслідок сільськогосподарської діяльності, промислових викидів або відходів. Також важливими є інвазивні види рослин і тварин, які можуть витіснити місцеві види та порушувати екологічний баланс. [3]

Охорона лісів від загроз, таких як незаконна вирубка, пожежі, забруднення та інвазивні види, здійснюється через різноманітні заходи. По-перше, існують закони та нормативні акти, які регулюють використання лісових ресурсів і забороняють незаконну вирубку. Важливо, щоб ці закони дотримувалися, а порушники несли відповідальність. По-друге, регулярні інспекції лісів і спеціальні патрулі допомагають виявляти порушення та контролювати території, щоб запобігти незаконним діям. Крім того, для захисту лісів використовуються заповідники, які забезпечують охорону природних екосистем і біорізноманіття. Вони створюють безпечні умови для збереження рідкісних видів рослин і тварин. Звісно протипожежні заходи, такі як встановлення системи спостереження за пожежами, створення протипожежних смуг і проведення навчань для населення, що допомагає зменшити ризик лісових пожеж. Програми з висадки нових дерев і відновлення деградованих територій сприяють збереженню екосистеми. (Додаток Й)

Освіта та просвіта населення про важливість лісів і їх охорони, а також проведення екологічних кампаній допомагають формувати

екологічну свідомість у суспільстві. Залучення місцевих жителів до охорони лісів через створення спільних ініціатив і проектів також сприяє більш ефективному збереженню природних ресурсів. Усі ці заходи в комплексі допомагають зберегти ліси для майбутніх поколінь і підтримувати їх екологічну рівновагу. У цій главі ми детальніше розглянемо способи охорони та раціонального використання лісових ресурсів. А почнемо з найефективнішого вирішення цієї проблеми, із заповідників. [31]

## Карта 2 - Частка лісів, що знаходиться в охоронюваних районах



Джерело: складено автором на основі [8]

**Заповідник** - це особливо охоронювана природна територія, де в природному стані зберігається весь її рослинний і тваринний світ. Це, фактично, острів дикої природи, недоторканий людиною. У світі існують тисячі заповідників, які відіграють важливу роль у збереженні біорізноманіття.

В **Африці** прикладом є Національний парк Селус, що в Танзанії, який охоплює понад 50 тисяч км<sup>2</sup> і є домівкою для слонів, носорогів та африканських левів. У Ботсвані розташований заповідник Моремі, який відомий болотами Окаванго, що підтримують унікальні екосистеми. Парк Крюгера в ПАР славиться великими популяціями слонів, буйволів і левів.

В **Азії** варто згадати заповідник Гунунг-Лесер у Індонезії, де зберігаються тропічні ліси Суматри. Сіхоте-Алінський заповідник у Росії відомий рідкісними видами, як-от амурський тигр. Казіранга в Індії охороняє найбільшу у світі популяцію індійських носорогів. [31]

У **Північній Америці**, у США, знаходиться парк Єллоустоун, відомий геотермальною активністю та величезним біорізноманіттям. У Канаді заповідник Банф зберігає природні екосистеми Скелястих гір. Заповідник Биг Бенд у Мексиці відомий пустельними ландшафтами і річковими екосистемами.

У **Південній Америці** парк Ману в Перу є найбагатшим у світі на види птахів. Амазонський заповідник у Бразилії охоплює найбільший тропічний ліс. У Венесуелі заповідник Канайма знаменитий своїми водоспадами та унікальною флорою.

В **Європі** Беловезька Пуща на кордоні Польщі та Білорусі охороняє останній праліс рівнин Європи. У Іспанії заповідник Доньяна відомий лагунами та рідкісними птахами. Карпатський біосферний заповідник зберігає високогірні екосистеми.

В **Австралії** варто згадати парк Какаду з тропічними лісами та багатим культурним спадком аборигенів. Заповідник Дейнтри в Квінсленді містить найстаріший у світі тропічний ліс. У Тасманії розташований заповідник Франклін-Гордон, відомий своїми річковими ландшафтами. Тут охороняються лісові території по долинах річок.

Усі ці території грають ключову роль у підтримці глобального екологічного балансу та збереженні унікальної природної спадщини. Як основний приклад, розглянемо нашу країну. Розберемо які є види заповідників на прикладі України.

**Лісові заповідники** - розташовані в лісових зонах, переважно в Карпатах та Поліссі. Тут охороняються лісові екосистеми з їхнім різноманіттям рослин і тварин. Наприклад, Карпатський біосферний заповідник охороняє гірські хвойні та мішані ліси, а Поліський природний заповідник - соснові бори.

**Степові заповідники** - розташовані в степових зонах, переважно на півдні України. Тут охороняються степові екосистеми з їхньою унікальною флорою і фауною. Прикладом є Асканія-Нова, де збереглися ділянки цілинного степу.

**Гірські заповідники** - розташовані в гірських районах, переважно в Карпатах. Охорона зосереджена на гірських луках, лісах, скелях та інших характерних для гірських ландшафтів елементах. Наприклад заповідник Рогани розташований у Івано-Франківській області, відомий своїми мальовничими гірськими хребтами, лісами та луками. [27] [31]

Також об'єкти охорони класифікуються за об'єктом охорони. Цей поділ відображає різні цілі створення заповідників. (Додаток Й.1)

**Біосферні заповідники** - найбільші за площею та найрізноманітніші за складом заповідники. Вони охоплюють великі території з різноманітними екосистемами і призначені для збереження біологічного різноманіття, проведення наукових досліджень та моніторингу довкілля. Прикладом є Карпатський біосферний заповідник. Доречі статус природно-заповідних територій, надається саме ЮНЕСКО.

**Ландшафтні заповідники** - заповідники створені для збереження певних типів ландшафтів, які мають особливу наукову, естетичну або історичну цінність. Наприклад, ландшафтні заповідники можуть охороняти унікальні геологічні утворення, стародавні ліси або степи з рідкісними видами рослин. **Ландшафтний заповідник "Медобори"** – це один з найвідоміших ландшафтних заповідників України, розташований у Тернопільській області. Він охороняє унікальний геологічний ландшафт – лесові пагорби, які утворюють мальовничі каньйони, яри і балки. [27]

**Комплексні заповідники.** Такі заповідники охоплюють різноманітні природні компоненти - від геологічних утворень до рідкісних видів рослин і тварин. Вони створені для збереження цілісних природних комплексів. В якості прикладу ідеально пудходить раніше згадана Асканія-Нова. Оскільки заповідник зберігає великі ділянки цілинного степу, які є одними з останніх в Європі.

**Посилаючись на характеристику українських заповідників,** можемо стверджувати що заповідники становлять унікальну мережу природних територій, які підтримують екологічну рівновагу та зберігають біологічне різноманіття.

Різноманіття природних зон та об'єктів охорони робить українські заповідники унікальними. Кожна природна зона має свої специфічні екосистеми, що потребують особливих умов охорони. Класифікація заповідників за об'єктом охорони (біосферні, ландшафтні, комплексні) відображає різноманітність цілей їх створення та дозволяє ефективніше управляти цими територіями. Завдяки заповідникам можна з упевненістю стверджувати, що у нас є всі шанси зберегти цінні природні місця незайманими. [48] [25]

## 2.2 Регульована та планована вирубка дерев

**Регульована та планована вирубка дерев** – це види лісокористування, які базуються на чіткому дотриманні норм і планів, розроблених для збереження екологічного балансу, раціонального

використання ресурсів і забезпечення довгострокового відновлення лісів. Розберемо ці поняття детальніше. [8]

**Регульована вирубка** дерев є важливим інструментом раціонального лісокористування, спрямованим на збереження екологічної рівноваги та стале управління лісовими ресурсами. Її завдання включають контроль за обсягами вирубки, який базується на віковій структурі лісу та нормативних показниках, що обмежують надмірне втручання. Важливим принципом є дотримання екологічних норм, що передбачає уникнення пошкодження підросту та захист місць проживання рідкісних видів тварин і рослин. Застосовуються такі методи, як вибіркова вирубка, коли видаляються лише окремі дерева без шкоди для екосистеми, та смужкова або мозаїчна вирубка, що сприяє природному відновленню лісу. Регульована вирубка дозволяє запобігати деградації ґрунтів, підтримує природне лісовідновлення і знижує ризик поширення захворювань серед дерев. Вона активно використовується у законодавчих і практичних ініціативах багатьох країн, які розробляють спеціальні рамкові документи для впровадження екологічно збалансованих підходів. Наприклад, у регіонах з вразливими екосистемами обмежують обсяги вирубки, враховуючи біорізноманіття, а також впроваджують заходи для стимулювання природного зростання лісу після вибіркової заготівлі деревини.

Але регульована вирубка стикається з низкою проблем, основними серед яких є незаконна вирубка, тиск на лісові ресурси та недостатній контроль за дотриманням законодавства. Незаконна вирубка спричиняє деградацію лісів і втрату біорізноманіття, тому важливими рішеннями є посилення законодавства, моніторинг із використанням сучасних технологій і міжнародна співпраця. Розвиток промисловості та будівництва збільшує тиск на ліси, тому потрібно впроваджувати альтернативні матеріали та оптимізувати використання деревини. А відсутність належного контролю ускладнює боротьбу з порушеннями, що вимагає збільшення фінансування та застосування нових типів контролю. Наприклад впровадження дронів і супутникових технологій, а також залучення громадськості до моніторингу. [33]

**Планова вирубка** дерев є ключовим елементом управління лісовими ресурсами, що базується на ретельному аналізі та довгострокових планах. Вона враховує економічну доцільність, забезпечуючи потреби в деревині для промисловості, будівництва та інших галузей, водночас підтримуючи баланс між вирубкою та відновленням лісів. Процес планування включає лісовпорядкувальні роботи, які аналізують вікову структуру та видовий склад лісів, визначають ділянки для вирубки, зони рекреації та захисні

території. Плани розраховані на періоди 5–10 років і узгоджуються з національними стратегіями управління природними ресурсами.

Серед методів виділяють суцільну вирубку в дозрілих лісах із подальшою висадкою дерев, а також санітарну вирубку, спрямовану на видалення хворих або пошкоджених дерев. Важливим економічним аспектом є стимулювання деревообробної промисловості та забезпечення робочих місць у регіонах, багатих на лісові ресурси. У контексті екологічних викликів особлива увага приділяється уникненню монокультурного відновлення, яке може призвести до зниження біорізноманіття, та мінімізації деградації екосистем через надмірну експлуатацію лісів. У вразливих регіонах пріоритет надається заходам, що поєднують економічну вигоду з охороною природного середовища. [9]

На жаль, плани з удосконалення експлуатації лісу можливо виконати на 100% тільки в ідеальному світі. На жаль доводиться стикатися з величезною кількістю проблем на шляху досягнення поставлених цілей. І однією з основних проблем, як і 50 і 100 років тому, є незаконна вирубка.

Також існує вирубування лісів для сільськогосподарських і житлових потреб, яке одночасно можна віднести до регульованої та планової вирубки. Оскільки за характеристикою відноситься до регульованої вирубки. А за стратегією та довгостроковим планування відноситься до планової вирубки. [9]

**Вирубування лісів для сільськогосподарських і житлових потреб** — це складний процес, що охоплює зміну природного середовища для задоволення людських потреб у землі. Ця діяльність призводить до значних екологічних наслідків, таких як втрата біорізноманіття, ерозія ґрунтів, зміни клімату та деградація екосистем. В Україні ця проблема є особливо гострою через масштабне використання лісів для розширення сільськогосподарських угідь і забудови, що супроводжується недосконалим контролем за лісокористуванням.

Методика використання вирубаних ділянок включає їхнє підготування для аграрного використання шляхом видалення кореневої системи, покращення родючості ґрунту та організації іригаційних систем. У житловій сфері лісові ділянки перетворюють на будівельні майданчики з подальшим створенням інфраструктури. Наприклад, у Карпатах вирубка часто проводиться для розвитку туристичних об'єктів, що призводить до фрагментації лісових масивів. У степових зонах вирубування спрямоване на розширення площ під зернові культури.



В Україні за останні десятиліття спостерігається стійка тенденція до зростання обсягів незаконних рубок. За даними Державного агентства лісових ресурсів, у 2021 році було виявлено понад 50 тисяч кубометрів незаконно заготовленої деревини, що завдало збитків державі на сотні мільйонів гривень. Супутниковий моніторинг свідчить, що найбільші втрати лісового покриву фіксуються в західних регіонах, таких як Львівська та Закарпатська області, де ліси вирубують для експорту деревини та сільськогосподарського використання. [2]

Серед прикладів використання вирубаних територій можна виділити агропромисловий сектор, де ліси замінюють на поля для вирощування кукурудзи, пшениці та соняшнику. Також зростає кількість проєктів, пов'язаних із забудовою на околицях великих міст, таких як Київ і Львів, де попит на житло стимулює вирубку зелених зон. Однак, водночас із цим зростає кількість ініціатив із відновлення лісів, особливо в межах державних програм, таких як створення захисних лісосмуг для запобігання ерозії. [8] [2]

Контроль за вирубуванням лісів в Україні здійснюють декілька державних структур, кожна з яких намагається зберегти лісові ресурси України. До основних органів належать Державне агентство лісових ресурсів України, Міністерство захисту довкілля та природних ресурсів, Державна екологічна інспекція та місцеві органи самоврядування. Розглянемо їхні функції докладніше. [8]

### **Державне агентство лісових ресурсів України**

Це орган, відповідальний за реалізацію державної політики у сфері лісового господарства. Агентство:

- розробляє та впроваджує політику у цій галузі;
- веде облік лісових ресурсів;
- видає лісорубні квитки й контролює їх використання;
- організовує лісовідновлення та заходи з охорони лісів від пожеж, шкідників і хвороб. [40]

У контролі за вирубкою лісів Державне агентство лісових ресурсів відіграє головну роль, безпосередньо перевіряючи дотримання законодавства на державних лісових угіддях. Його функції тісно пов'язані з роботою інших державних установ.

### **Міністерство захисту довкілля та природних ресурсів України**

Міністерство формує загальну екологічну політику й координує діяльність, пов'язану з охороною навколишнього середовища. У сфері лісів воно:

- визначає основні напрямки політики;
- затверджує нормативно-правові акти;
- здійснює контроль за використанням природних ресурсів.

Міністерство забезпечує стратегічне управління у галузі та створює підґрунтя для ефективної роботи всіх інших органів.

### **Державна екологічна інспекція**

Цей орган відповідає за екологічний контроль. Інспекція:

- проводить перевірки суб'єктів господарювання;
- перевіряє законність вирубок і дотримання умов лісорубних квитків;
- складає протоколи про порушення природоохоронного законодавства.

Інспекція є головним механізмом оперативного контролю, особливо щодо незаконної діяльності у сфері лісового господарства.

### **Місцеві органи самоврядування**

На місцевому рівні також здійснюється контроль за лісами. Органи самоврядування:

- забезпечують виконання природоохоронного законодавства в межах громади;
- співпрацюють із державними установами;
- можуть отримувати додаткові повноваження для охорони лісів.

### **Фактори, що впливають на ефективність контролю**

- **Корупція.** Незаконні вирубки часто залишаються непокараними через корумпованість у системі.
- **Фінансування.** Обмежений бюджет не дозволяє органам контролю виконувати всі свої функції на належному рівні.

- **Громадський контроль.** Активна участь громадян і громадських організацій допомагає виявляти порушення та впливати на їх припинення. [40]

**Незаконна вирубка:** це одна з найбільших загроз лісовим екосистемам. Незаконна вирубка лісів відбувається без врахування екологічних наслідків та без дотримання необхідних правил і норм. Вона призводить до значних втрат лісових ресурсів, втрати біорізноманіття та загрози місцевому населенню та екосистемам.

Надмірна вирубка лісів призводить до деградації лісових екосистем та втрати їхньої продуктивності. Без адекватного відновлення порід та догляду за лісом може виникнути проблема з оновленням лісових масивів та збільшенням ризику ерозії ґрунтів та затоплення. [40]

На жаль, за прикладами далеко йти не потрібно. В Україні фінансові збитки від втрати деревини у 2023 році досягли 700 млн грн. Загалом лише за 2023 рік незаконно вирубали 30 000 куб.м.

Ось так по областях виглядає **антирейтинг** за рівнем зафіксованих незаконних рубок який склало Державне агентство лісових ресурсів України за 2023 рік.

Харківська область - 6993,7 куб.м (24,5% від усіх незаконних рубок)  
Житомирська (13,4%)

Львівська (10%)

Дніпропетровська (9,5%)

Закарпатська (8,3%)

Запорізька (6,9%)

Київська (5,3%)

(Додаток К)

На жаль, незаконна вирубка лісів призводить до прямої втрати природного середовища існування для чисельних видів рослин та тварин, що спричиняє значне зниження біорізноманіття.

Поширена думка, що вирубка лісових масивів не призведе до серйозних наслідків для біорізноманіття, оскільки тварини можуть мігрувати в інші ділянки. Однак, це спрощене бачення. Руйнування лісових екосистем має далекосяжні наслідки, оскільки порушує складні взаємозв'язки між видами та середовищем. Травоїдні тварини втрачають кормову базу та укриття, що робить їх вразливими до хижаків. Хижаки, в

свою чергу, стикаються з дефіцитом здобичі та змушені адаптуватися до змінених умов, що часто призводить до зниження чисельності популяцій. Навіть у спеціально охоронюваних природних територіях, таких як національний парк "Синевир", незаконна вирубка лісів є серйозною проблемою, що загрожує збереженню унікальних біоценозів.

Якщо подивитися на карту незаконної вирубки лісу за останні 15 років у національному парку, який здавалося б якомога краще захищений. Миттєво розумієш, що всі позитивні зміни не працюватимуть, якщо не змінювати законодавчу базу охорони лісів з повним переглядом системи покарань. Оскільки основний закон, який був розроблений для уникнення подібних ситуацій, просто не працює. Для збереження лісових ресурсів ВР України був прийнятий Лісовий кодекс України (Введений в дію Постановою ВР № 3853-ХІІ від 21.01.94, ВВР, 1994, № 17, ст.100) та ряд інших документів. (Додаток Л)

Контроль за вирубуванням лісів має значний вплив на екологічну ситуацію, сприяючи численним позитивним змінам. Завдяки ефективному моніторингу і регулюванню діяльності вдається зберігати біорізноманіття, адже ліси є середовищем існування для безлічі видів флори і фауни. Крім того, зменшується ризик ерозії ґрунтів, оскільки коріння дерев виконує важливу функцію утримання ґрунтового шару, що також забезпечує збереження родючості. Водночас збереження лісових масивів сприяє стабілізації водного балансу, захищає території від повеней і зсувів, а також дозволяє підтримувати водоохоронні функції. Ліси залишаються важливим ресурсом для рекреації та туризму, створюючи умови для розвитку цієї інфраструктури.

Очікується, що в майбутньому контроль за вирубуванням стане ще більш посиленим. Одним із пріоритетів може стати розширення природно-заповідного фонду, що передбачає створення нових національних парків і заказників. Важливим напрямом буде впровадження сучасних технологій моніторингу, таких як використання супутникових знімків і безпілотних літальних апаратів, що дозволяють більш оперативно виявляти зміни у стані лісів. Посилення відповідальності за незаконну вирубку, включаючи підвищення штрафів і запровадження жорсткішої кримінальної відповідальності, також є необхідним кроком для подолання цієї проблеми. Окрему увагу варто приділити підвищенню екологічної свідомості населення, що можливо через проведення інформаційних кампаній, спрямованих на залучення громадськості до активної участі у захисті лісів. Застосування цих заходів дозволить забезпечити сталий розвиток лісового господарства і мінімізувати наслідки людської діяльності для навколишнього середовища.

Контроль за вирубуванням лісів є складною системою, де ефективність залежить від злагодженої роботи всіх органів та громадської активності. Лише за умови належного фінансування, прозорості роботи й підтримки громадян можна досягти збереження лісових ресурсів України.

На глобальному рівні Україна є частиною ініціатив зі зменшення вирубки лісів, таких як Паризька кліматична угода, що передбачає скорочення викидів вуглекислого газу, зокрема шляхом збереження лісових масивів. Але для реалізації цих цілей необхідно забезпечити суворе виконання законодавства, запровадити ефективні санкції за порушення, а також розширити програми зі заліснення, що дозволить мінімізувати наслідки вирубки. [40] [8] [2]

### 2.3 Контроль лісових пожеж

**Лісові пожежі** – це одне з найбільших лих, що загрожує лісам. Вони не лише знищують дерева та підлісок, а й спричиняють значні екологічні, економічні та соціальні збитки, завдаючи часто не виправну шкоду для флори та фауни, а іноді й забирають життя людей. [19]

Контроль лісових пожеж є невід’ємною складовою сучасного лісового господарства, адже пожежі завдають колосальної шкоди екосистемам, економіці та життю людей. Основними причинами виникнення лісових пожеж є як природні фактори, такі як блискавки, самозаймання торфу чи підвищені температури повітря у поєднанні з низькою вологістю. Так і антропогенні дії, серед яких необережне поводження з вогнем, зокрема залишені недопалки чи багаття, а також навмисні підпали чи техногенні аварії. Щороку лісові пожежі охоплюють близько 350 мільйонів гектарів землі. Згідно з дослідженнями, темпи пожеж не зменшуються: у деяких регіонах світу, наприклад, у Середземномор’ї, Австралії та Північній Америці, площі пожеж мають тенденцію до зростання через зміну клімату та антропогенний вплив. Найбільш постраждалими регіонами є Амазонський регіон у Південній Америці, савани Африки, південні штати США, південно-східна Азія та Австралія, де пожежі не лише найбільш часті, а й охоплюють величезні території. Розглянемо статистику лісових пожеж за рік на прикладі 2020 року, з розподілом за континентами: [38]

**Північна Америка:** близько 7,7 мільйона гектарів, головним чином у США та Канаді. Найбільш ураженими є Каліфорнія та Британська Колумбія, де пожежі пов’язані зі спекою та посухами. (Додаток М)

**Південна Америка:** близько 2 мільйонів гектарів, більшість із них у районі Амазонки. Основні причини включають вирубку лісів і навмисне спалення земель для сільського господарства. (Додаток Н)

**Африка:** понад 3 мільйони гектарів, здебільшого у саванах. Багато пожеж є традиційними, спрямованими на очищення земель. (Додаток О)

**Європа:** близько 0,5 мільйона гектарів, головним чином у Середземноморському регіоні, включаючи Іспанію, Італію та Грецію. Основними причинами є спека та людський фактор. (Додаток П)

**Азія:** близько 1,6 мільйона гектарів, головним чином у Сибіру та Індонезії. Причини включають висихання торф'яників та навмисне спалення земель. (Додаток Р)

**Австралія:** близько 18,6 мільйона гектарів (під час сезону 2019-2020 років). Це одна з наймасштабніших катастроф, спричинених довготривалою посухою та змінами клімату. (Додаток С)

Щорічний економічний збиток від лісових пожеж становить близько 10 мільярдів доларів, включаючи втрату лісових ресурсів, падіння доходів від лісозаготівлі та туризму, а також витрати на боротьбу з пожежами. Наслідки для атмосфери також колосальні: пожежі виділяють приблизно 8 мільярдів тонн вуглекислого газу щороку, що суттєво збільшує парниковий ефект, та призводить до підвищення температури на планеті.

**Боротьба з лісовими пожежами** - це багаторівневий процес, що включає профілактику, виявлення, гасіння та відновлення територій, що постраждали. Головне завдання профілактики полягає у зниженні ймовірності виникнення пожеж, для чого проводиться моніторинг погодних умов, таких як температура, вологість та сила вітру, а також створюються карти пожежної небезпеки, що відображають зони найбільшого ризику. Особлива увага приділяється інформуванню населення: через лекції, семінари та інформаційні кампанії громадян навчають правилам поведінки у лісі та необхідності уникати дій, здатних викликати пожежу. Одним з ефективних профілактичних методів є створення протипожежних ровів і мінералізованих смуг, що є очищеними від горючих матеріалів ділянками землі, що перешкоджають поширенню вогню. У пожежонебезпечні сезони запроваджуються заборони на відвідування лісів, розведення багать та інші небезпечні дії, а дотримання цих правил контролюється патрулями, які можуть накладати штрафи за порушення. [38] [28] [19]

Раннє виявлення пожеж грає вирішальну роль у запобіганні їх масштабному поширенню. Це досягається за допомогою наземного

патрулювання, авіаційної розвідки, використання супутникових даних та сучасних систем автоматичного виявлення пожеж, які фіксують зміни температури та наявність диму. Ці технології дозволяють оперативно виявляти осередки спалахів навіть у віддалених чи важкодоступних районах.

Ефективне гасіння пожеж потребує координації роботи наземних та повітряних сил. На землі використовуються пожежні машини, мотопомпи, спеціалізовані інструменти для прокладання мінералізованих смуг, а також метод відпалу зустрічного вогню, який дозволяє зупиняти полум'я, створюючи контрольовані осередки випалювання. Авіація відіграє важливу роль при гасінні пожеж на великих територіях, скидаючи воду та вогнезахисні склади з літаків та гелікоптерів. У деяких випадках застосовуються важкі машини, такі як бульдозери для створення протипожежних розривів. [28]

Відновлення лісів після пожеж є довгостроковим процесом, спрямованим на реабілітацію екосистеми. Важливим етапом є посадка нових дерев та засівання постраждалих ділянок травами, які сприяють стабілізації ґрунту та запобіганню його ерозії. Біологічна рекультивация, заснована на використанні мікроорганізмів, прискорює відновлення родючості ґрунту та його здатність підтримувати рослинність. Моніторинг відновлення дозволяє оцінити успішність цих заходів та за необхідності скоригувати план дій.

Міжнародне співробітництво доповнює національні зусилля у боротьбі з лісовими пожежами. Фахівці обмінюються досвідом, проводять спільні дослідження та конференції, розробляють програми, спрямовані на підвищення ефективності методів боротьби із пожежами. Приклади таких проєктів можна спостерігати у спільній роботі країн Середземномор'я, де пожежі є особливо частими, та обмін досвідом між США, Канадою та Австралією, де площі пожеж досягають критичних масштабів. [20]

Виходячи з цього можна констатувати що тільки комплексний підхід, що включає профілактику, сучасні технології, міжнародне співробітництво та ефективне відновлення, дозволить зберегти лісові екосистеми та мінімізувати наслідки пожеж для природи та суспільства.

## 2.4 Лісовідновлення та лісорозведення

**Лісовідновлення** – це складний процес активного відновлення лісових екосистем на ділянках, де ліс був знищений внаслідок природних катаклізмів або антропогенного впливу. Це не просто посадка дерев, лісовідновлення є комплексом заходів, спрямованих на відновлення

біологічного різноманіття, відновлення ґрунтового покриву, відновлення гідрологічного режиму та створення умов для саморегуляції екосистеми.

Спершу проводиться оцінка пошкоджень, де враховуються масштаби вирубки чи знищення, стан ґрунту, залишкова рослинність та фауна. Ця інформація формує основу для планування відновлювальних робіт, що включають вибір видів дерев та оптимальних методів посадки. Наступним кроком є підготовка ґрунту: розпушування, внесення добрив і створення необхідних умов для вкорінення рослин. [44]

Посадка саджанців є ключовим етапом, і тут використовуються переважно місцеві види дерев, оскільки вони краще адаптовані до регіональних умов. Важливо забезпечити правильний інтервал між деревами, враховуючи рельєф місцевості та специфіку ґрунту. Подальший догляд включає регулярний полив, видалення бур'янів, захист від шкідників і боротьбу з хворобами. Моніторинг нових насаджень триває роками для коригування процесу в разі виникнення проблем.

Під час лісовідновлення відбувається низка природних процесів. Відновлюється ґрунтовий покрив: утворення гумусу та стабілізація ґрунту знижують ризик ерозії. Поступово повертається біорізноманіття, що включає комах, птахів і дрібних тварин, створюючи стабільну екосистему. Ліс регулює мікроклімат, збільшуючи вологість повітря та захищаючи від вітрової ерозії, а також підтримує водний баланс, запобігаючи забрудненню річок і озер. [44]

Для успішного лісовідновлення потрібні якісні саджанці, спеціалізована техніка для посадки та догляду, кваліфіковані фахівці (лісівники, екологи) та фінансові ресурси для забезпечення безперервного процесу. (Додаток Т)

Міжнародні організації та фонди які фінансують/координують лісовідновлення:

**Продовольча та сільськогосподарська організація Об'єднаних Націй (ФАО):** Координує глобальні зусилля з відновлення лісів, розробляє рекомендації та надає технічну допомогу країнам. [47]

**Програма розвитку ООН (ПРООН):** Фінансує та реалізує проекти з відновлення лісів, особливо в країнах, що розвиваються. [47]

В Україні лісовідновлення є важливим напрямом, зазвичай увага приділяється відновленню лісів після пожеж, що є частими у лісостепових регіонах, де ґрунт і кліматичні умови сприяють тривалому відновленню без зовнішньої допомоги. На місці незаконних вирубок проводяться роботи зі створення штучних лісонасаджень, що включає вирощування хвойних і



листяних культур. Особливий акцент ставиться на створенні захисних лісосмуг у степових районах, що допомагає боротися з вітровою ерозією та захищає сільськогосподарські угіддя. Завдяки цим заходам Україна не лише зберігає природний ландшафт, а й сприяє зниженню наслідків кліматичних змін. Тепер розглянемо що таке лісорозведення так як застосовується в Україні. [47] [44]

**Лісорозведення** – це активний процес створення нових лісів на землях, які раніше не були вкриті лісовою рослинністю. Це може бути, наприклад, колишнє сільськогосподарське поле, піщаний кар'єр або пустир. Мета такого процесу – збільшити зелені насадження, поліпшити екологічний стан території, захистити ґрунти від ерозії та створити нові місця проживання для флори та фауни. [22] (Додаток У)

Перший крок – вибір ділянки, що враховує тип ґрунту, кліматичні умови та можливості для вирощування певних деревних порід. Зазвичай віддають перевагу деградованим землям, непридатним для сільськогосподарського використання. Підготовка ґрунту включає очищення від рослинних залишків, бур'янів, а також розпушування та внесення органічних чи мінеральних добрив для поліпшення структури ґрунту. Наступний етап – вибір видів дерев. У регіонах із суворими умовами клімату перевага надається місцевим породам, які мають високу адаптацію до погодних коливань, як-от дуб, сосна чи ялина.

Посадка здійснюється за детальною схемою з урахуванням густоти майбутніх насаджень і особливостей рельєфу. Наприклад, на схилах обирають терасну посадку, що зменшує ризик ерозії ґрунтів. Молоді саджанці потребують регулярного догляду: полив у посушливий період, боротьба зі шкідниками та видалення бур'янів є обов'язковими заходами. Моніторинг дозволяє виявляти проблеми на ранніх етапах і забезпечувати належний ріст рослин. Для успішного лісорозведення необхідні значні ресурси. Основу складають якісні саджанці, які вирощують у спеціалізованих розсадниках. [22]

Окрім цього, важлива техніка для транспортування та посадки дерев, а також працівники, які володіють навичками роботи з ґрунтом і рослинами.

Міжнародні організації та фонди які фінансують/координують лісорозведення:

**Глобальний екологічний фонд (ГЕФ):** фінансує проекти, спрямовані на збереження біорізноманіття, боротьбу зі зміною клімату та стале використання земель, включаючи лісовідновлення.

**Програма розвитку ООН (ПРООН):** фінансує та реалізує проекти з відновлення лісів, особливо в країнах, що розвиваються.

**Міжнародний союз охорони природи (МСОП):** розробляє стратегії збереження лісів, веде Червоний список видів та підтримує національні парки і заповідники. [47]

В Україні лісорозведення застосовується для різних цілей. Захисні лісосмуги створюються для боротьби з вітровою ерозією, що є актуальним у степових регіонах. У містах лісопарки стають зоною для відпочинку й оздоровлення населення. Відновлення лісів на деградованих землях є важливим екологічним завданням, яке сприяє відновленню екосистем. Основою українських лісових насаджень є місцеві породи, такі як дуб і береза, що мають високий рівень виживання та екологічну цінність. Залучення місцевих громад до процесу створення лісів підвищує екологічну обізнаність і відповідальність за навколишнє середовище. Держава підтримує лісорозведення через фінансування програм із озеленення територій і відновлення лісового покриву після незаконних вирубок чи пожеж. Такі заходи забезпечують не лише екологічний баланс, а й стійкість до змін клімату. [22] [44]

## 2.5 Значення лісу у природі життя людини

Ліс завжди відігравав особливу роль у житті людини, не лише як джерело матеріальних ресурсів, а й як місце духовного зв'язку з природою, відновлення сил та збереження культурних традицій. У сучасному світі, серед стрімкого ритму життя, ліси залишаються острівцями тиші, де людина знаходить гармонію з собою. [6]

Особливе значення має **рекреація** — прогулянки лісами, організація пікніків, туристичних походів, заняття спортом на природі. Наприклад, Карпати з їх розмаїттям лісів і маршрутів є ідеальним місцем для таких активностей. Популярними є піші маршрути в Карпатському національному природному парку, зокрема до водоспаду Гук чи на Говерлу. [6]

Ліси відіграють значну роль у **пом'якшенні клімату**, знижуючи амплітуду коливань температури. Влітку вони створюють тінь та підвищують вологість повітря, а взимку захищають ґрунт від промерзання. Інтенсивне випаровування вологи листям дерев збільшує вологість повітря та сприяє випаданню опадів. Лісополоси затримують вітер, зменшуючи його швидкість і створюючи спокійніші умови. Просочуючись через ґрунт, вода поповнює запаси підземних вод, завдяки чому ліси, наче губки, накопичують воду та поступово віддають її в посушливі періоди. [11]

**Духовна складова лісу** також важлива. У християнстві ліс символізує Божу присутність і велич створеного світу. Святі місця в лісах, такі як джерела чи каплиці, часто ставали місцями паломництва. Наприклад, скельний монастир у Бакоті на Хмельниччині, оточений лісами, є одним із таких сакральних місць, де природа і віра утворюють унікальний простір для духовного оновлення. Ліс фігурує в багатьох релігійних текстах як місце очищення, роздумів та молитви.

**Традиції**, пов'язані з лісом, мають глибокі корені. Раніше люди святкували в лісах багато народних свят. Одним із найбільш яскравих прикладів є святкування Івана Купала — давнього слов'янського свята, тісно пов'язаного з природою, стихіями вогню та води, а також віруваннями в духів і магію. Цей обряд відзначався в ніч із 6 на 7 липня за старим стилем (23–24 червня за новим), і центральним місцем його проведення був ліс та берег річки.

Головною традицією було розпалювання багать — символу сонця, очищення та життєвої сили. Молодь стрибала через вогонь, вважаючи, що це захистить їх від хвороб і негараздів. Схожий ритуал проводився і для худоби — її переганяли через вогнище, щоб уберегти від хвороб. Ще однією важливою стихією свята була вода. Молоді дівчата плели вінки з польових квітів і пускали їх по річці, ворожачи на долю: якщо вінок плив далеко, це обіцяло щасливий шлюб, а якщо потонув — самотність. Вважалося також, що в цю ніч вода набуває магичних властивостей, тому було прийнято купатися в річках і озерах, аби «змити» негатив.

Ліс у цей час сприймався як місце магичної сили. Особливу увагу приділяли травам, адже в ніч на Івана Купала вони вважалися цілющими. Збір трав був важливим обрядом, адже люди вірили, що вони допоможуть від хвороб і принесуть удачу. Легендарною рослиною свята був папороть, який, за переказами, цвіте тільки цієї ночі. Той, хто знайде його квітку, отримає багатство та надприродну силу.

Ці обряди мали глибокий символізм: очищення через вогонь і воду, забезпечення родючості та захисту від нечистої сили. Хороводи навколо багаття, пісні та спільні ритуали об'єднували громади, надаючи святу не лише сакрального, а й соціального значення.

Сьогодні традиції Івана Купала частково збереглися. У багатьох селах і містах України й досі розпалюють багаття, плетуть вінки, влаштовують хороводи, хоча сучасні святкування часто мають розважальний характер. Такі події залишають важливий культурний і виховний потенціал, оскільки нагадують про тісний зв'язок людини з природою та лісом.

Іван Купала також інтегрується в сучасний екотуризм, популяризуючи свідоме ставлення до природи. Наприклад, екскурсії Карпатським біосферним заповідником чи Шацьким національним природним парком нерідко поєднуються з проведенням тематичних заходів, присвячених цьому святу.

**Екотуризм** є ще одним важливим аспектом використання лісів. Він популяризує відповідальне ставлення до природи, пропонуючи туристам можливість побачити ліси у їх природному стані. Наприклад, Асканія-Нова в Херсонській області є чудовим прикладом місця, де поєднуються збереження природи й екопросвітництво. Відвідувачі мають змогу спостерігати за унікальною флорою та фауною, не втручаючись у природні процеси. Ще один приклад — Шацький національний природний парк на Волині, який славиться своїми лісами і озерами, де туристи можуть сповна насолодитися природою та замислитися над її збереженням. [18]

Організація турів заповідниками сприяє не лише розвитку туризму, а й створює усвідомлення важливості збереження лісів. Такі тури, як екостежка "Давидівське болото" в Поліссі або мандрівки стежками Карпатського біосферного заповідника, показують красу незайманої природи і закликають до її охорони. [18]

## **Висновки до розділу 2**

У другому розділі простежили охорону і раціональне використання лісових ресурсів та узагальнили наступні висновки:

1) Спостерігається тенденція до збільшення площі лісів, відведених під охорону з метою збереження біорізноманіття. Однак, темпи зростання таких територій сповільнилися в останнє десятиліття. Темпи збільшення площі лісів, призначених головним чином для збереження біорізноманіття, останнє десятиліття знизилися. За оцінками 2020 року, трохи більше 400 млн. га лісів використовуються в першу чергу для охорони ґрунтів та водних ресурсів, що на 120 млн. га більше, ніж у 1990 році. Значна частина охоронних лісів зосереджена в тропічному поясі. Лідером є Південна Америка яка займає перше місце по частці лісів, що знаходяться в районах, що охороняються, приблизно(31%).

2) У світі налічується не менше 1,14 млрд га незайманих лісів. Більше 60% незайманих лісів світу припадає на три країни: Бразилію, Канаду та Росію. Незважаючи на зростаючий антропогенний вплив на ліси, людство застосовує величезну кількість інструментів контролю для збереження незайманих лісів.

- 3) Хоча площа лісів за останні десятиліття зменшилася, темпи знелісення сповільнилися. За статистикою темпи знелісення в 2015-2020 роки оцінюються на рівні 10 млн га, тоді як у період 2010-2015 років цей показник становив близько 12 млн га.
- 4) Лісові екосистеми піддаються впливу різних природних чинників, зокрема пожеж. У 2020 році понад 100 млн га лісів зазнали шкоди через фактор пожеж, головним чином у тропічному поясі. Приблизно 70% загальної площі постраждалих лісів припало на Африку та Південну Америку.
- 5) Зясована соціокультурна роль лісів, яка полягає в тому що вони відіграють важливу роль у житті людини, надаючи можливості для відпочинку, туризму та проведення наукових досліджень. У всьому світі близько 200 млн. га лісів використовуються задля охорони з метою збереження культурної та природної спадщини.

## **РОЗДІЛ 3. МЕТОДИЧНА РОЗРОБКА ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ЛІСОВИХ РЕСУРСІВ У ПРОФІЛЬНОМУ ШКІЛЬНОМУ КУРСІ ГЕОГРАФІЇ**

### **3.1 Аналіз програми профільних шкільних курсів з використанням знань про лісові ресурси та їх охорону**

**Профільне навчання географії** у старших класах має на меті сприяти соціальній і професійній адаптації учнів шляхом вивчення тематичних курсів, залучення до науково-дослідницької діяльності, а також формування обґрунтованого підходу до вибору професійної діяльності відповідно до здібностей та інтересів старшокласників.

Згідно з навчальною програмою профільного рівня з географії для 10–11 класів, затвердженою наказом МОН України №1407 від 23.10.2017, основним завданням шкільної освіти є підготовка учнів до усвідомленого вибору місця у сучасному суспільстві. Важливим є формування духовної культури, розвитку навичок комунікації, суспільної активності та творчого потенціалу молоді. Для досягнення цих цілей у школах запроваджується профільне навчання, яке сприяє індивідуалізації освітнього процесу та соціалізації учнів відповідно до потреб ринку праці.

Профільний курс географії виконує роль логічного доповнення базової географічної освіти та спрямований на розширення знань про світ через комплексний підхід до вивчення його закономірностей. Головними ідеями курсу є екологізація, соціологізація, економізація та залучення учнів до практичної діяльності. Це реалізується через формування географічного мислення на основі історичного, просторового, комплексного, типологічного та проблемного аналізу.

#### **Завдання профільного курсу географії**

Серед основних завдань курсу географії слід виокремити:

- **Поглиблення знань** із географії, включаючи вивчення глобальних соціально-економічних і екологічних викликів, ролі країн у світовій економіці та політиці.
- **Систематизацію наявних знань**, зокрема їх інтеграцію на теоретично вищому рівні.
- **Використання географічних знань** для аналізу сучасних соціальних, економічних та екологічних проблем.
- **Формування географічного мислення**, зокрема розуміння територіальної організації економіки та населення.

- **Аналіз світового господарства**, його системності та міжнародного географічного поділу праці.
- **Розвиток екологічної культури**, зокрема розуміння завдань сталого розвитку.
- **Ознайомлення зі світовим досвідом** раціонального природокористування та охорони навколишнього середовища.
- **Практичні навички**, включаючи використання статистики, аналізу даних і роботи з картографічними матеріалами.
- **Формування соціальних компетенцій**, таких як толерантність, мультикультуралізм та повага до інших народів.

**Особливості програми** - програма профільного рівня орієнтована на інтеграцію міжпредметних зв'язків, забезпечення послідовності та практичної спрямованості навчання. Основу курсу становлять причинно-наслідкові зв'язки між географічними законами, процесами та явищами, що вивчаються через призму їх комплексності та взаємодії. Загальний обсяг курсу — 350 годин, із розрахунком 5 годин на тиждень у 10 та 11 класах.

У 10 класі акцент робиться на вивченні «Регіонів і країн світу», де аналізуються глобальні й регіональні явища. Учні досліджують орієнтовний перелік країн, але викладач має можливість адаптувати зміст, включаючи теми, що відповідають інтересам школи чи зовнішньополітичним пріоритетам України. В 11 класі увага зосереджується на закономірностях розвитку географічної оболонки, її структурі, еволюції, а також на сучасних методах геодезії, картографії та ГІС.

**Практичні роботи** - практична складова курсу є невід'ємною частиною профільного навчання. Учні виконують понад 70 практичних робіт у 10–11 класах, з яких викладач оцінює п'ять обов'язкових робіт у кожному семестрі. Види діяльності включають аналіз географічних задач, міні-дослідження, дискусії, створення проєктів, написання рефератів, а також презентації.

**Значення профільного навчання** - профільний курс географії сприяє формуванню інтегрованого бачення світу, розвитку практичних навичок і соціальних компетенцій, які необхідні для адаптації учнів до сучасних умов. Навчання дозволяє поєднувати теорію з практикою, що забезпечує всебічний розвиток особистості та підготовку до дорослого життя.

## 10 Клас

Програма 10 класу профільного вивчення географії базується на Розділі І «Глобалізований світ», у межах якого розглядаються теми «Загальна характеристика Африки», «Загальна характеристика Європи» та «Загальна характеристика Азії». Методика вивчення цих тем спирається на комплексний підхід, що поєднує використання аналітичних, картографічних і дослідницьких методів для глибокого розуміння природних, соціально-економічних та екологічних аспектів цих регіонів. Робота з цими темами будується на інтеграції теоретичного матеріалу з практичними завданнями, спрямованими на формування у школярів ключових компетентностей у галузі географії.

Під час вивчення тем учні насамперед знайомляться з природними умовами регіонів, включаючи рельєф, клімат, водні ресурси, ґрунти, рослинний і тваринний світ. Особлива увага приділяється аналізу ресурсного потенціалу кожного континенту, зокрема корисних копалин, водних і лісових ресурсів. Також досліджують географічне розташування лісових масивів, їх роль у підтримці біорізноманіття, кліматичного балансу та вплив на економіку країн. Для цього використовуються тематичні карти, статистичні дані та мультимедійні матеріали. Наприклад, під час аналізу Африки акцентується увага на екваторіальних лісах і проблемах їх вирубки; вивчається вплив лісового господарства на економіку Європи; та екологічні виклики, пов'язані з лісами Азії.

Соціально-економічний блок кожної теми включає аналіз демографічної ситуації, урбанізації, структури населення та культурного розмаїття регіонів. Вивчаються соціально-економічні особливості континентів через порівняння рівнів економічного розвитку, спеціалізації промисловості, сільського господарства та сфери послуг. У цьому контексті аналізуються лісові ресурси як один із ключових елементів економіки та екології, зокрема роль лісів у забезпеченні ресурсами деревообробної та паперової промисловості, а також значення їхнього збереження для майбутніх поколінь. Вивчення демографічних процесів пов'язується з економічними викликами, наприклад, проблемами дефіциту ресурсів, викликаними зростанням населення в Африці, або впливом старіння населення на економіку Європи.

Практична частина роботи з темами передбачає виконання завдань, які розвивають навички аналізу та систематизації інформації. Відбувається робота зі статистичними даними, картографіями, презентаціями та дослідницькими проектами. Наприклад, дослідження стану лісових ресурсів регіонів включає аналіз динаміки лісопокриття, причин вирубки та заходів з охорони лісів, а також економічного значення лісової промисловості. Учні



проводять порівняльний аналіз використання лісових ресурсів у різних країнах, розглядаючи, як ці ресурси впливають на місцеву економіку та екологічний стан регіону.

Таким чином, методика вивчення тем «Загальна характеристика Африки», «Загальна характеристика Європи» та «Загальна характеристика Азії» ґрунтується на систематичному підході до аналізу природних, соціально-економічних і політичних особливостей цих регіонів із використанням різноманітних методів навчання. Такий підхід дозволяє учням формувати цілісне уявлення про роль кожного континенту в глобальному світі, а також розуміти важливість збереження та раціонального використання природних ресурсів, включаючи лісові, для сталого розвитку.

Для вивчення цього розділу було б корисно використати аналіз лісових ресурсів наведений у пункті 1.1. Та ознайомитися з пунктом 1.4 Лісовий фонд як об'єкт використання та ретельно проаналізувати функції лісу. Необхідні додатки: Рисунок 1, Еколого-економічні складові, Карта 4 Ліси Європи, Карта 5 Ліси Азії, Карта 6 Ліси Африки.

Данна методика дозволяє провести аналізаційно-порівняльну роботу. Та зробити таблиці де співставляються лісові ресурси з їх типовими для регіону властивостями з продукцією, яку з них видобувають. Допмагаючи більше зануритися в роботу та розуміти як використовувати наявні дані кожного окремого регіону. З цією таблицею потрібно звернутися до економічних показників регіону та виділити який тип лісових ресурсів та які види їх обробки приносять найбільшу фінансову користь для регіону.

## 11 Клас

Програма 11 класу профільного рівня вивчення географії передбачає розгляд Розділу II «Загальні закономірності географічної оболонки Землі», який включає такі ключові теми: «Географічна оболонка Землі», «Геологічне середовище людства», «Біосфера та системи Землі», «Глобальна економіка». Методика вивчення цих тем базується на комплексному аналізі взаємозв'язків між природними і соціально-економічними компонентами Землі. Учні досліджують природні закономірності, соціально-економічні особливості і глобальні процеси, що впливають на функціонування географічної оболонки та її підсистем.

У темі «Географічна оболонка Землі» учні вивчають її структуру, взаємодію компонентів та основні закономірності розвитку. Під час роботи розглядається динаміка природних процесів, зокрема кругообіги речовин, розподіл природних зон та антропогенний вплив на природу. Особлива увага

приділяється темі лісових масивів, як однієї з основних складових біосфери, що забезпечує підтримання біорізноманіття і кліматичної стабільності.

У темі «Геологічне середовище людства» досліджується літосфера, її ресурси та їхній вплив на розвиток суспільства. Учні вивчають географію корисних копалин, аналізують екологічні виклики, пов'язані з видобутком ресурсів, і розглядають екологічні катастрофи, викликані природними чи антропогенними факторами. У цьому контексті лісові ресурси можуть розглядатися як важливий компонент екологічного середовища, що забезпечує захист ґрунтів від ерозії та підтримує водний баланс регіонів.

Тема «Біосфера та системи Землі» охоплює глобальні біосферні процеси, аналіз розподілу природних зон і значення біорізноманіття. Лісові ресурси є центральним об'єктом дослідження, особливо в аспекті їхньої ролі у формуванні екосистем, забезпеченні киснем і стабілізації клімату. Учні вивчають сучасний стан лісових масивів світу, виклики, пов'язані з вирубкою, лісовими пожежами та кліматичними змінами, а також заходи щодо збереження та відновлення лісів.

У темі «Глобальна економіка» аналізуються процеси глобалізації, економічні взаємозв'язки, міжнародний поділ праці та використання природних ресурсів. Лісові ресурси розглядаються як один із важливих економічних факторів, що впливають на формування деревообробної, паперової та інших галузей промисловості. Учні аналізують роль лісів у світовій економіці, їхній внесок у сталий розвиток і можливості впровадження «зелених» технологій у господарській діяльності.

Для вивчення цих тем доцільно використовувати такі пункти моєї роботи:

- **1.1 Загальна характеристика лісових ресурсів:** цей пункт підходить для тем «Біосфера та системи Землі» і «Географічна оболонка Землі», дозволяючи учням зрозуміти основні функції лісових ресурсів у біосфері та їхню важливість для підтримки природної рівноваги.
- **1.4 Лісовий фонд як об'єкт використання:** може бути застосований у темі «Глобальна економіка», де учні аналізують економічну роль лісів та їхнє значення для промисловості.
- **2.1 Охорона та збереження лісових ресурсів у заповідниках:** важливий аспект у темах «Біосфера та системи Землі» та «Географічна оболонка Землі», оскільки вивчення природоохоронних заходів допоможе зрозуміти механізми збереження лісів і їхнього біорізноманіття.

- **2.3 Контроль лісових пожеж:** цей пункт можна включити в практичні завдання для теми «Біосфера та системи Землі», щоб учні дослідили причини пожеж, їхній вплив на екосистеми та шляхи мінімізації негативних наслідків.
- **2.4 Лісовідновлення та лісорозведення:** корисний для формування уявлення про сучасні практики сталого управління лісами, що стане доповненням до тем «Біосфера та системи Землі» та «Глобальна економіка».

Включення цих пунктів плану дозволить учням виконувати аналіз, створювати картограми, досліджувати статистичні дані і проводити порівняння регіональних особливостей лісового господарства. Це сприятиме більш глибокому розумінню взаємозв'язків між природними ресурсами, екосистемами та економікою, що є необхідним для сучасної географічної освіти.

### **3.2 Розробка дидактичного матеріалу для лісових ресурсів у профільних шкільних курсах**

Під час аналізу навчальної програми для 10-11 класів профільного курсу вивчення географії встановили що в темах “Загальна характеристика Америки”; “Біосфера та системи Землі”; “Атмосфера та системи Землі” доречно вивчати лісові ресурси, їх характеристику, значення та охорону. Пропонуємо серію із 3 уроків для формування навичок та знань, необхідних для їх характеристики.

#### **Урок 1**

#### **Урок географії для 10 класу**

**Урок 1:** Загальна характеристика Америки.

**Мета уроку:**

**Навчальна:**

- Ознайомити учнів зі складом регіону Америки, його субрегіонами та політико-географічними особливостями.
- Розкрити значення природних ресурсів, зокрема лісових, для економіки Америки.

**Розвивальна:**

- Розвивати навички аналізу матеріалу та порівняння статистичних даних.

- Удосконалювати вміння працювати в команді, аргументувати свої висновки.

## 2. Виховна:

- Формувати екологічну свідомість, розуміння значення раціонального використання лісових ресурсів.

**Тип уроку:** інтерактивний, з використанням ігрових елементів і практичної роботи.

### Обладнання

- Політична і фізична карта Америки.
- Контурні карти.
- Статистичні матеріали (розподіл ВВП, лісових ресурсів, урбанізація).
- Мультимедійна презентація з ключовими поняттями.

### Хід уроку

#### Організаційний момент

Учитель вітається, перевіряє присутніх і налаштовує на плідну роботу.

**Учитель:** Доброго дня, учні! Сьогодні ми розпочнемо знайомство з надзвичайно цікавим регіоном – Америкою. Ми дізнаємося про особливості його субрегіонів, природні ресурси, економічний розвиток, і, звичайно, звернемо увагу на роль лісів у господарстві регіону. А тепер, розкажіть, що ви вже знаєте про Америку? Наприклад, назвіть кілька країн регіону.

**(Очікувана відповідь:** США, Канада, Бразилія, Мексика).

#### 2. Актуалізація знань

1. **Гра «Картографічна естафета»** Учні групуються на дві команди. Завдання: по черзі підходити до карти і позначати країни або субрегіони Америки (Північна Америка, Центральна Америка і Карибський басейн, Південна Америка).

**Учитель:**

*"Хто позначить 5 правильних об'єктів – отримає бонусні бали для команди!"*

2. **Запитання для швидкого обговорення**

- *"Які країни вважаються найбільшими за площею?"*  
**(Відповідь:** Канада, США, Бразилія).

- *"Які субрегіони Америки мають найбільше природних ресурсів?"* (Відповідь: Північна Америка – нафта, газ; Південна Америка – лісові ресурси, руди).

### 3. Мотивація навчальної діяльності

- **Учитель:**  
*"Чи знаєте ви, що ліси Амазонії виробляють понад 20% кисню Землі, але щороку їхня площа зменшується. Сьогодні ми дізнаємося, чому це відбувається, і яку роль відіграють лісові ресурси у розвитку економіки країн Америки."*

### 4. Основна частина уроку

1. **Робота з картами.** Учні працюють із контурними картами та атласами, позначаючи:
  - субрегіони (Північна Америка, Центральна Америка і Карибський басейн, Південна Америка);
  - столиці країн; (Північна Америка-США: Вашингтон, Канада: Оттава, Мексика: Мехіко) (Центральна Америка-Коста-Рика: Сан-Хосе, Панама: Панама) (Південна Америка-Аргентина: Буенос-Айрес, Колумбія: Богота, Бразилія: Бразилія)
  - найбільші мегаполіси (Нью-Йорк, Лос-Анджелес, Сан-Паулу);

Учитель допомагає знайти об'єкти, пояснює їх економічне значення.

2. **Ігрова вправа «Лісовий комплекс»** Учні групуються на три команди:
  - *«Екологи»* (аналізують екологічний стан лісів);
  - *«Економісти»* (вивчають роль лісового господарства в економіці регіону);
  - *«Стратеги»* (розробляють шляхи раціонального використання лісів).

Кожна команда отримує картку із завданням:

- *"Назвіть найбільші лісові регіони Америки та їх значення."*
- *"Які проблеми пов'язані з вирубкою лісів Амазонії?"*
- *"Як зберегти ліси для майбутніх поколінь?"*

Через 5 хвилин роботи команди представляють свої ідеї. Опрацьовуємо відповіді, корегуємо дані.

### 3. Заповнення таблиці. Учитель пропонує таблицю:

Допомагаємо учням зрозуміти як заповнювати таблицю та просимо швидко продовжити таблицю

Учні працюють у групах, заповнюють таблицю і презентують результати.

**Таблиця характеристика лісів регіону**

Регіон	Основні лісові ресурси	Господарське значення	Проблеми	Шляхи вирішення
Амазонія	Тропічні ліси	Деревина, медицина	Вирубка	Відновлення лісів
Канада	Тайга	Будівництво, целюлоза	Пожежі	Контроль пожеж
Центральна Америка				
Південна Америка				

Учні працюють у групах, заповнюють таблицю і презентують результати. Обговорюємо результати.

## 5. Закріплення матеріалу

### 1. Міні-вікторина

- *"Які країни мають найбільші площі лісів у Америці?"* (Відповідь: Бразилія, Канада, США).
- *"Чому ліси Амазонії важливі для всього світу?"* (Відповідь: виробляють кисень, регулюють клімат).

### 2. Обговорення

Учні відповідають на запитання:

- *"Чому, на вашу думку, ліси є ключовим ресурсом для сталого розвитку?"*

## 6. Рефлексія

**Учитель:**

*"Що нового ви дізналися сьогодні? Як ви думаєте, чи зможе людство зберегти ліси Америки?"*

Учні обмінюються думками, оцінюють власну роботу на уроці.

**Домашнє завдання**

1. Створити презентацію: «Чому ліси – це багатство Америки?».
2. Дослідити роль лісового комплексу Америки у світовій економіці.

**Урок 2****Урок географії для 11 класу**

**Урок 2:** Біосфера та системи Землі

**Мета уроку****Навчальна:**

- Ознайомити учнів зі складовими біосфери, природними зонами та типами ґрунтів.
- Розкрити взаємодію біосфери з іншими оболонками Землі.
- Пояснити роль ґрунтів у формуванні природних зон і господарської спеціалізації регіонів.

**Розвивальна:**

- Розвивати навички аналізу картографічних матеріалів і статистичних даних.
- Формувати вміння роботи в команді, публічної презентації результатів.

**Виховна:**

- Сприяти екологічному мисленню, усвідомленню важливості збереження біорізноманіття та родючості ґрунтів.

**Тип уроку**

Комбінований урок з використанням інтерактивних і дослідницьких методів.

**Обладнання**

- Карта природних зон і типів ґрунтів світу.
- Контурні карти.
- Зразки ґрунтів (за наявності).
- Мультимедійна презентація з ілюстраціями природних зон і ґрунтів.
- Таблиці для заповнення.

## Хід уроку

### 1. Організаційний момент

Учитель вітається з учнями, перевіряє присутність і налаштовує на роботу.

**Учитель:** *Доброго дня, учні! Сьогодні ми розпочинаємо вивчення біосфери – оболонки життя, яка є найціннішою для нас. Ви дізнаєтеся, як ґрунти впливають на розподіл природних зон, чому біосфера залежить від клімату, рельєфу і навіть людської діяльності. Готові поринути у світ природних зон та екосистем?*

### 2. Актуалізація знань

#### 1. Гра «Біосферний ланцюжок»

Учніна місцях по черзі відповідають. Кожен називає один компонент біосфери, обґрунтовуючи його важливість.

Наприклад:

- Учень 1: *"Рослини, тому що вони виробляють кисень."*
- Учень 2: *"Тварини, тому що вони є частиною харчового ланцюга."*
- Учень 3: *"Мікроорганізми, бо вони утворюють гумус у ґрунтах."*

#### 2. Робота з картою природних зон світу

Учитель показує карту, пояснює основні типи природних зон і запитує:

- *"Які природні зони розташовані в Україні?" (Очікувана відповідь: лісостеп, степ, змішані ліси).*
- *"Які природні зони займають найбільші площі на Землі?" (Очікувана відповідь: тайга, тропічні ліси).*

### 3. Мотивація навчальної діяльності

**Учитель:**

*"Біосфера – це унікальна система, що підтримує життя на Землі. Але вона стикається з численними проблемами, такими як виснаження ґрунтів,*



*забруднення і зменшення біорізноманіття. Сьогодні ми дізнаємося, як все це взаємопов'язане, і що можемо зробити для збереження біосфери."*

#### 4. Основна частина уроку

##### 1. Міні-лекція «Біосфера та її компоненти» Учитель пояснює:

- Основні складові біосфери: живі організми, ґрунти, органічні породи.
- Взаємодія біосфери з іншими оболонками Землі:
  - Літосфера: ґрунти як результат діяльності живих організмів.
  - Атмосфера: роль рослин у кругообігу кисню і вуглекислого газу.
  - Гідросфера: зв'язок водних і наземних екосистем.
- Типи ґрунтів і їх залежність від природних зон.

##### 3. Вправа «Географічний детектив»

Учні працюють у парах із таблицею:

**Таблиця географічний детектив**

Природна зона	Тип ґрунту	Рослини	Тварини	Проблеми збереження
Степ		Ковила, типчак		Забруднення, ерозія
	Підзолисті		Лось, вовк	
Тропічні ліси		Фікуси, пальми		Вирубка, деградація ґрунтів

##### Завдання:

Учні заповнюють таблицю, користуючись картою природних зон та мультимедійною презентацією.

##### 3. Вправа «Ґрунтознавці»

Учитель показує зразки ґрунтів (або фото їхніх профілів) із характеристиками. Завдання:

1. Визначити тип ґрунту (чорнозем, підзолистий, піщаний).
2. Заповнити таблицю:

Таблиця характеристика ґрунтів

Тип ґрунту	Характеристика	Родючість	Рекомендоване використання
Чорнозем	Високий вміст гумусу, родючий	Висока	Рослинництво, садівництво
Підзолистий			
Піщаний			

## 5. Закріплення матеріалу

### 1. Міні-вікторина на основі вправи «Ґрунтознавці»

- *"Як називається тип ґрунтів, найбільш поширений у степу?"* (Відповідь: чорнозем).
- *"Які ґрунти мають найменшу родючість?"* (Відповідь: піщані).

### 2. Дискусія

Учні відповідають на запитання:

- *"Чому ґрунти є важливими для спеціалізації господарства регіону?"*

## 6. Рефлексія

**Учитель:**

*"Що нового ви дізналися про ґрунти та їхній вплив на біосферу? Як ви вважаєте, чи можемо ми зберегти родючість ґрунтів у сучасних умовах?"*

Після обговорення підводимо підсумки.

### Домашнє завдання

1. Виконати опис ґрунтового регіону на вибір, визначивши основні ґрунтоутворювальні чинники.
2. Підготувати дослідження: *"Рослини і тварини мого регіону"*.

## Урок 3

### Урок географії для 11 класу

**Урок 3:** Атмосфера та системи Землі

**Мета уроку**

**Навчальна:**

- Ознайомити учнів зі складом і властивостями атмосфери та взаємодією з іншими геосистемами.
- Розкрити роль лісів у формуванні складу атмосфери та вплив їх на глобальний клімат.

**Розвивальна:**

- Розвивати навички аналізу кліматичних карт, графіків і діаграм.
- Формувати вміння оцінювати екологічні наслідки вирубки лісів і змін клімату.

**Виховна:**

- Сприяти екологічному мисленню, усвідомленню значення лісів для збереження атмосфери.

**Тип уроку**

Комбінований, із використанням ігрових елементів, дослідницьких завдань і практичної роботи.

**Обладнання**

- Карта кліматичних поясів і зон.
- Картки із завданнями.
- Контурні карти.
- Зразки кліматограм (діаграми температури та опадів).
- Таблиці для заповнення.

**Хід уроку****1. Організаційний момент**

Учитель вітається з учнями, перевіряє присутніх, налаштовує на роботу.

*Учитель: Доброго ранку! Сьогодні ми поговоримо про атмосферу, її склад, властивості та кліматичні процеси, але особливу увагу приділимо тому, як ліси впливають на стан атмосфери і яку роль вони відіграють у боротьбі з глобальними змінами клімату. Готові дізнатися нове?*

**2. Актуалізація знань**

**1. Гра «Кліматичний пазл»** Учні об'єднуються в групи, кожна група отримує набір карток із визначеннями елементів атмосфери, кліматотвірних чинників і кліматичних зон. Завдання: скласти визначення до кожного терміна.

- Наприклад:
  - **Озон** – газ, що формує озоновий шар і захищає Землю від ультрафіолетового випромінювання.
  - **Тропосфера** – нижній шар атмосфери, де відбуваються погодні явища.

**2. Робота з картою кліматичних поясів** Учитель демонструє карту і запитує:

- *"Який кліматичний пояс охоплює найбільшу частину території України?"*(Очікувана відповідь: помірний).
- *"Який кліматичний пояс найбільш сприятливий для тропічних лісів?"* (Очікувана відповідь: екваторіальний).

### **3. Мотивація навчальної діяльності**

**Учитель:** *Чи знали ви, що тропічні ліси поглинають до 2,4 мільярда тонн вуглекислого газу щороку і виробляють понад 20% усього кисню на Землі? Але їх вирубка призводить до викиду величезної кількості вуглецю, що сприяє глобальному потеплінню. Сьогодні ми дізнаємося, як саме ліси впливають на склад атмосфери і що буде, якщо ми втратимо ці «легені планети».*

### **4. Основна частина уроку**

**1. Міні-лекція «Атмосфера і ліси»** Учитель пояснює:

- Основні складники атмосфери: азот (78%), кисень (21%), вуглекислий газ (0,04%), інші гази.
- Як ліси впливають на атмосферу:
  - Один гектар тропічного лісу поглинає до 50 тонн вуглекислого газу щороку.
  - Ліси Амазонії – найбільші поглиначі CO<sub>2</sub>.
  - Утримання вуглецю в деревині: кожен кубометр деревини утримує близько 1 тонни вуглецю.
  - Якщо весь вуглець, що утримується в лісах, потрапить в атмосферу, це підвищить концентрацію CO<sub>2</sub> на 50%, що призведе до катастрофічних кліматичних змін.

- Які ліси найбільше продукують кисень:
  - Амазонія (Південна Америка)
  - Тайга (Росія, Канада).

3. **Вправа «Екологічний виклик»** Учні працюють у групах із таблицею: Необхідно швидше інших визначити тип лісу.

**Таблиця типи лісів**

Тип лісу	Площа (млн га)	Кількість поглинутого CO <sub>2</sub> (млн тонн)	Кількість виробленого кисню	Загрози
	1660	2000	20%	Вирубка, пожежі
	1300	1500	17%	Лісові пожежі
	900	900	10%	Забруднення, знищення

**Завдання:**

1. Заповнити порожні стовпчики таблиці, використовуючи дані вивчені за урок.
2. Обговорити, що станеться, якщо вирубка лісів продовжиться.

3. **Вправа «Що буде, якщо...»** Учитель ставить питання:

- *"Що станеться, якщо весь вуглець, утримуваний у лісах, потрапить в атмосферу?"*  
(Очікувана відповідь: підвищення температури, танення льодовиків, підйом рівня світового океану).
- *"Чи можемо ми уникнути цього? Як?"*  
(Очікувана відповідь: зменшення вирубки, висадка нових лісів, перехід на відновлювальні джерела енергії).

**5. Закріплення матеріалу**

1. **Міні-вікторина**

- *"Який газ переважає в атмосфері?"*(Відповідь: азот).
- *"Який лісовий масив найбільше продукує кисень?"*(Відповідь: Амазонія).

## 2. Обговорення

Учні відповідають:

- *"Чому ліси називають «легенями планети»?"*
- *"Як кожен із нас може допомогти зберегти ліси?"*

## 6. Рефлексія

**Учитель:**

*"Що вас найбільше вразило сьогодні? Чи можете ви уявити світ без лісів? Які емоції викликає у вас думка про кліматичні зміни? Ви відчуваєте кліматичні зміни?"*

Учні діляться враженнями.

### Домашнє завдання

1. Підготувати мініпроект: *"Як зміниться клімат мого регіону без лісів?"*.
2. Побудувати графік зміни концентрації вуглекислого газу в атмосфері за останні 50 років.
3. Написати есе: *"Чому важливо саджати дерева?"*.

## Висновки до розділу 3

У третьому розділі запропоновано методична розробка для вивчення лісових ресурсів у профільному шкільному курсу географії для 10-11 класу, що дозволило узагальнити наступні висновки:

Специфіка профільного курсу полягає в тому, що в ньому розкриваються важливі та актуальні проблеми сучасної географії та ряду суміжних наук. Структура та зміст навчальної програми передбачає, що в основу навчальної програми покладено принципи наступності та безперервності шкільної географічної освіти, інтеграції внутрішньопредметних і міжпредметних зв'язків, гуманізації та диференціації навчального матеріалу, покладаючись на практичну спрямованість.

У профільному шкільному курсі географії доцільним є застосування різноманітних методів, основними серед яких є: пояснювально-ілюстративний, часткового-дослідний, дослідницький метод, репродуктивний, частково-пошуковий та постановки проблеми.

Розроблено дидактичний матеріал для вивчення лісових ресурсів для 10-11 класу профільного курсу запропоновано серію із 3 уроків для формування навичок та знань, необхідних для аналізу рощашування, сучасного стану, та охорони лісових ресурсів

Урок 1. Загальна характеристика Америки (10 клас)

Урок 2. Біосфера та системи Землі (11 клас)

Урок 3. Атмосфера та системи Землі (11 клас)

Представлені уроки дозволять в цікавій формі сформуваи знання не тільки про особливості лісових ресурсів, а і про інструменти їх аналізу та прогнозування.

## ВИСНОВКИ

У процесі дослідження досягнуто поставленої мети та виконано встановлені завдання, що дозволяє узагальнити наступні висновки

- 1) Аналіз наукової літератури дозволив уточнити поняття «лісові ресурси» - як деревні, технічні, лікарські та інші продукти лісу, що використовуються для задоволення потреб населення і виробництва та відтворюються у процесі формування лісових природних комплексів, які потрібно розглядати як інтегровану систему, яка забезпечує стійкість екосистеми й формує основи для природного розвитку. На відміну від інших підходів, акцентовано увагу на комплексному характері лісових ресурсів, що включають як господарську, так і екологічну складову. До лісових ресурсів віднесено не лише деревну продукцію, але й інші корисні компоненти лісових екосистем що використовуються для задоволення потреб людини. Значну увагу приділено екологічній складовій та безпосередній роботі зі збереження та захисту лісів.
- 2) Процес антропогенного знеліснення фактично почався ще 10 тис. років тому, а за час становлення та розвитку людської цивілізації зменшилася вдвічі, за рахунок розвитку землеробства та тваринництва, найбільшою мірою охопив Європу та Північну Америку, хоча торкнувся й деяких інших регіонів світу. Зведення лісів швидкими темпами продовжується і в наші дні: щорічно воно проявляється на площі приміряно в 13 млн га (що можна порівняти з розмірами території Лівану).
- 3) Загальна площа лісів на планеті становить близько 31% від загальної площі суші. Найбільша частка лісів зосереджена в тропічному поясі, тоді як в помірному та бореальному поясах їхня площа є меншою. Проте, слід зазначити, що протягом останніх десятиліть спостерігається тенденція до зменшення площі лісів у світі, особливо внаслідок вирубки лісів під сільськогосподарські угіддя.
- 4) З 1990 року площа лісів у світі скоротилася більш як на 180 млн. га. Але варто зазначити, що темпи скорочення площі лісів за останні 30 років помітно знизилися. В основному шляхом зменшення масштабів обезліснення в одних країнах та збільшення площі лісів в інших за рахунок лісорозведення та природного росту лісів.
- 5) На початку 1900-х років лісистість в Україні становила близько 10–12% території країни. Але завдяки різним програмам відновлення лісів та боротьби з ерозією ґрунтів показник лісистості нашої країни сягнув 17.1%. Але все ще лісистість України є значно нижчою порівняно з багатьма



розвинутими країнами світу. Також присутня проблема нерівномірного розподілу лісів по території країни, який зумовлений як природними факторами, так і інтенсивним антропогенним впливом протягом тривалого історичного періоду

- 6) Спостерігається тенденція до збільшення площі лісів, відведених під охорону з метою збереження біорізноманіття. Однак, темпи зростання таких територій сповільнилися в останнє десятиліття. Темпи збільшення площі лісів, призначених головним чином для збереження біорізноманіття, останнє десятиліття знизилися. За оцінками 2020 року, трохи більше 400 млн. га лісів використовуються в першу чергу для охорони ґрунтів та водних ресурсів, що на 120 млн. га більше, ніж у 1990 році. Значна частина охоронних лісів зосереджена в тропічному поясі. Лідером є Південна Америка яка займає перше місце по частці лісів, що знаходяться в районах, що охороняються, приблизно(31%).
- 7) У світі налічується не менше 1,14 млрд га незайманих лісів. Більше 60% незайманих лісів світу припадає на три країни: Бразилію, Канаду та Росію. Незважаючи на зростаючий антропогенний вплив на ліси, людство застосовує величезну кількість інструментів контролю для збереження незайманих лісів.
- 8) Хоча площа лісів за останні десятиліття зменшилася, темпи знелісення сповільнилися. За статистикою темпи знелісення в 2015-2020 роки оцінюються на рівні 10 млн га, тоді як у період 2010-2015 років цей показник становив близько 12 млн га.
- 9) Лісові екосистеми піддаються впливу різних природних чинників, зокрема пожежам. У 2020 році понад 100 млн га лісів зазнали шкоди через пожежі, головним чином у тропічному поясі. Приблизно 70% загальної площі постраждалих лісів припало на Африку та Південну Америку.
- 10) Зясована соціокультурна роль лісів, яка полягає в тому що вони відіграють важливу роль у житті людини, надаючи можливості для відпочинку, туризму та проведення наукових досліджень. У всьому світі близько 200 млн. га лісів використовуються задля охорони з метою збереження культурної та природної спадщини.
- 11) Специфіка профільного курсу полягає в тому, що в ньому розкриваються важливі та актуальні проблеми сучасної географії та ряду суміжних наук. Структура та зміст навчальної програми передбачає, що в основу навчальної програми покладено принципи наступності та

безперервності шкільної географічної освіти, інтеграції внутрішньопредметних і міжпредметних зв'язків, гуманізації та диференціації навчального матеріалу, покладаючись на практичну спрямованість. У профільному шкільному курсі географії доцільним є застосування різноманітних методів, основними серед яких є: пояснювально-ілюстративний, часткового-дослідний, дослідницький метод, репродуктивний, частково-пошуковий та постановки проблеми.

- 12) Розроблено дидактичний матеріали для вивчення лісових ресурсів для 10-11 класу профільного курсу запропоновано серію із 3 уроків для формування навичок та знань, необхідних для аналізу росташування, сучасного стану, та охорони лісових ресурсів

Урок 1. Загальна характеристика Америки (10 клас)

Урок 2. Біосфера та системи Землі (11 клас)

Урок 3. Атмосфера та системи Землі (11 клас)

Представлені уроки дозволять в цікавій формі сформувати знання н про особливості лісових ресурсів та визначити інструменти їх аналізу та прогнозування.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Бондаренко В.Д., Криницький Г.Т., Крамарець В.О., Дейнека А.М., Коханець М.І., Музика М.Я. До питання про зміст проекту організації території та охорони природних комплексів заповідників і національних природних парків // Науковий вісник Національного аграрного університету. – 2001. – Вип. 39. – С. 36-50.
2. Використання лісів у сільському господарстві // Журнал "Сільське господарство і природа". №9, 2021.
3. Використання лісових ресурсів України: економічні аспекти // Журнал "Економіка України". №8, 2020.
4. Вирубка лісів у світі: причини та наслідки // Журнал "Екологія планети". №6, 2018.
5. Вирубка лісів: економічний аспект // Журнал "Економіка та ресурси". 2021.
6. Вплив вирубки лісів на біорізноманіття: огляд // Журнал "Екологічні дослідження". 2020.
7. Географія лісів світу: навчальний посібник. Харків, 2020.
8. Глобальна оцінка лісних ресурсів 2020 року. Основний звіт. Продовольча та сільськогосподарська організація ООН. Рим, 2021. <https://www.fao.org/forest-resources-assessment/en/> (дата звернення 14.05.2024)
9. Державне агентство лісових ресурсів України. <https://forest.gov.ua/> (дата звернення 14.05.2024)
10. Екологічні проблеми лісокористування в Україні // Журнал "Географія та економіка". 2019.
11. Захист лісів від хвороб та шкідників // Журнал "Екологія та здоров'я". №7, 2019.
12. Ліси і біорізноманіття України // Журнал "Природничі дослідження". №2, 2020.

13. Лісова політика: теорія і практика: колективна монографія / [Синякевич І.М., Соловій І.П., Врублевська О.В., Дейнека А.М. та ін.]. Львів: ЛА «Піраміда», 2008. – 612 с.
14. Лісова промисловість України: історія та сучасність // Журнал "Історія економіки". №3, 2017.
15. Лісові ресурси Карпатського регіону: економічний аналіз // Журнал "Регіональні дослідження". №2, 2020.
16. Лісові ресурси світу: характеристика та особливості // Освітній портал "Моя освіта". 2018.
17. Лісові ресурси світу: підручник для вузів. Харків, 2020.
18. Лісові ресурси та екотуризм в Україні // Журнал "Туризм і екологія". №4, 2020.
19. Лісові ресурси та сталий розвиток України // Збірник "Екологічні ініціативи". №3, 2019.
20. Лісові ресурси України: моніторинг та охорона // Монографія. Київ, 2020.
21. Лісові ресурси України: сучасний стан та перспективи розвитку. Харків: Харківський національний економічний університет, 2020.
22. Лісовий кодекс України: станом на 01.01.2015 р. // Офіційний веб-сайт Верховної Ради України. <http://zakon1.rada.gov.ua/laws/show/3852-12>. (дата звернення 16.05.2024)
23. Методика навчання географії / Слюта А.М. Чернігів: Десна Поліграф, 2021. – 248 с.
24. Моніторинг стану лісових ресурсів України // Збірник "Екологічний аналіз". 2019.
25. Охорона лісів: міжнародні практики // Збірник "Екологія і закон". 2019.
26. Політика раціонального використання лісів в Україні // Журнал "Економіка України". №5, 2018.
27. Проблеми збереження тропічних лісів // Науковий журнал "Екологія та суспільство". №2, 2019.
28. Проблеми лісових пожеж в Україні // Журнал "Екологічний моніторинг". №5, 2019.

29. Проблеми лісозаготівлі в Україні // Журнал "Економічний огляд". №8, 2021.
30. Рекреаційні ресурси України: монографія / О.О. Бейдик. Київ: ВПЦ "Київський університет", 2005.
31. Салюк М., Микита М. Методичні рекомендації до вивчення курсу «Шкільне географічне краєзнавство». Ужгород: ДВНЗ «УжНУ», 2022. – 33 с.
32. Сенько Є.І., Фурдичко О.І. Економіка комплексного використання і відтворення харчових ресурсів лісу. Львів: Місіонер, 1996. – 296 с.
33. Сталый розвиток лісів у контексті кліматичних змін // Журнал "Екологія України". 2021.
34. Телишевский Д.А. Заготовка недревесной продукции леса. М.: Изд-во «Лесная промышленность», 1973. – 64 с.
35. Топузов О.М., Надтока О.Ф. Концепція навчання географії України. Київ: ТОВ «КОНВІ ПРІНТ», 2018. – 56 с.
36. Туниця Ю.Ю. Екоекономіка і ринок: подолання суперечностей. Київ: Знання, 2006. – 314 с.
37. Удосконалення класифікації лісових ресурсів / Т.М. Сторожук, Н.С. Дружинська // Бізнес Інформ. – 2015. – [Електронний ресурс].
38. Climate-Smart Forestry in Europe. FAO Forestry Paper, 2020. <https://www.fao.org> (дата звернення 28.06.2024)
39. European Atlas of Forests. European Environment Agency, 2020. <https://eea.europa.eu> (дата звернення 28.06.2024)
40. Forest Degradation in Europe: Causes and Solutions. European Commission, 2019. <https://ec.europa.eu> (дата звернення 01.07.2024)
41. Forest Ecosystem Services: A Cornerstone for Human Well-being. Springer, 2018.
42. Forests and Carbon Sequestration: A European Perspective. EU Publication Office, 2021. <https://publications.europa.eu> (дата звернення 01.07.2024)
43. Forests and Their Role in Achieving the Sustainable Development Goals. World Bank, 2016. <https://www.worldbank.org> (дата звернення 01.07.2024)

44. Forests and Water: International Policy and Management. IUCN Report, 2019. <https://www.iucn.org> (дата звернення 07.07.2024)
45. Global Forest Resources Assessment 2020. FAO. Rome, 2021. <https://www.fao.org> (дата звернення 07.07.2024)
46. Global Forest Watch: Annual Report 2021. World Resources Institute. <https://www.globalforestwatch.org> (дата звернення 16.07.2024)
47. Hansen, M.C., Stehman, S.V., Potapov, P.V. Quantification of global gross forest cover loss // Proceedings of the National Academy of Sciences. – 2010. – 107 (19): 8650-8655. DOI: 10.1073/pnas.0912668107.
48. Hansen, M.C., Stehman, S.V., Potapov, P.V., et al. Quantifying changes in the rates of forest clearing in Indonesia // Environ Res Lett. – 2009. – DOI: 10.1088/1748-9326/4/3/034001.
49. Harmon, M.E. Ecological Importance of Old-Growth Forests. Oxford University Press, 2020.
50. Heinz Center. The State of the Nation's Ecosystems 2008. Washington, DC: H. John Heinz III Center for Science, 2008.
51. Holmgren, P., Persson, R. Evolution and prospects of global forest assessments // Unasylva, 2002.
52. IPCC. 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories. Volume 4. 2006.
53. IPCC. Good practice guidance for land use, land-use change and forestry. Kanagawa, Japan: Institute for Global Environment Strategies, 2003.
54. Keenan, R.J. Forests and Climate Change: Resilience, Adaptation and Mitigation. Springer, 2015.
55. Managing Forests as Complex Adaptive Systems. Messier, C., Puettmann, K.J., & Coates, K.D. Routledge, 2013.
56. Pan-European Forest Resources Assessment 2020. UNECE/FAO, 2021. <https://unece.org/forests> (дата звернення 16.08.2024)
57. State of Europe's Forests 2020. Forest Europe Report. <https://foresteurope.org> (дата звернення 17.08.2024)
58. Sustainable Forest Management in Europe. Schelhaas, M.J., et al. CABI Publishing, 2018.

59. Temperate and Boreal Forest Conservation. Lindenmayer, D.B. Island Press, 2016
60. The European Forest Sector Outlook Study II. UNECE/FAO Forestry and Timber Section, Geneva, 2011. <https://unece.org/forests> (дата звернення 17.08.2024)
61. The Global Forest. Williams, M. University of Chicago Press, 2006.
62. Thompson, I.D. Biodiversity and Forest Management. Cambridge University Press, 2018.
63. UNFF (United Nations Forum on Forests): Progress Report on Global Forest Goals. UN, 2020. <https://www.un.org/esa/forests> (дата звернення 17.08.2024)
64. Verkerk, P.J. Future Wood Supply from European Forests: Overview of Scenarios. EFI, 2019. <https://efi.int> (дата звернення 22.09.2024)

# ДОДАТКИ



## Додаток А

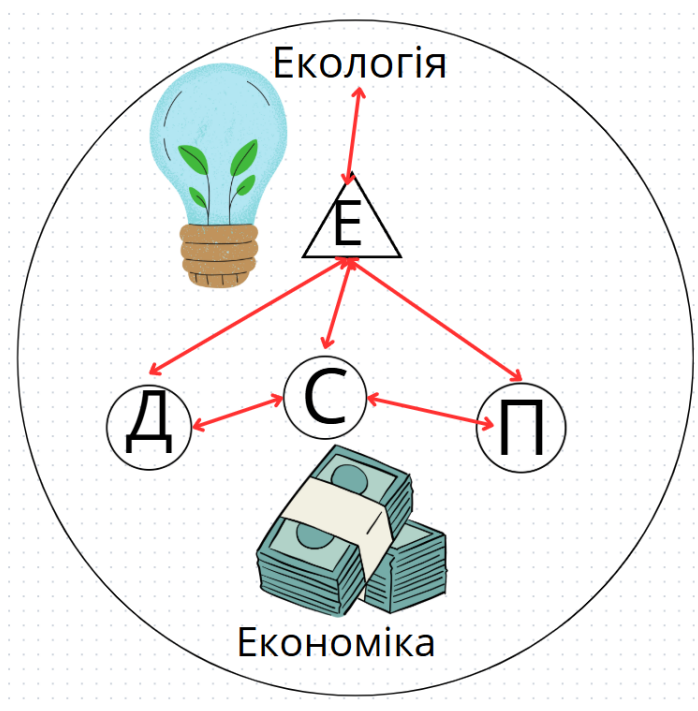


Рисунок 1 Еколого-економічні складові

Джерело: складено автором

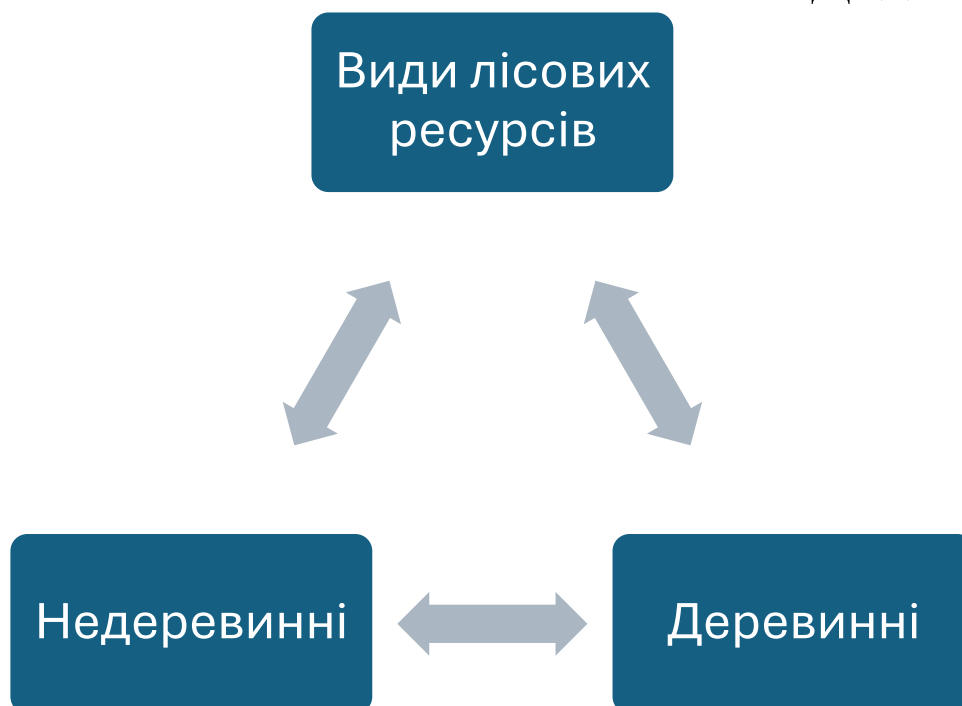
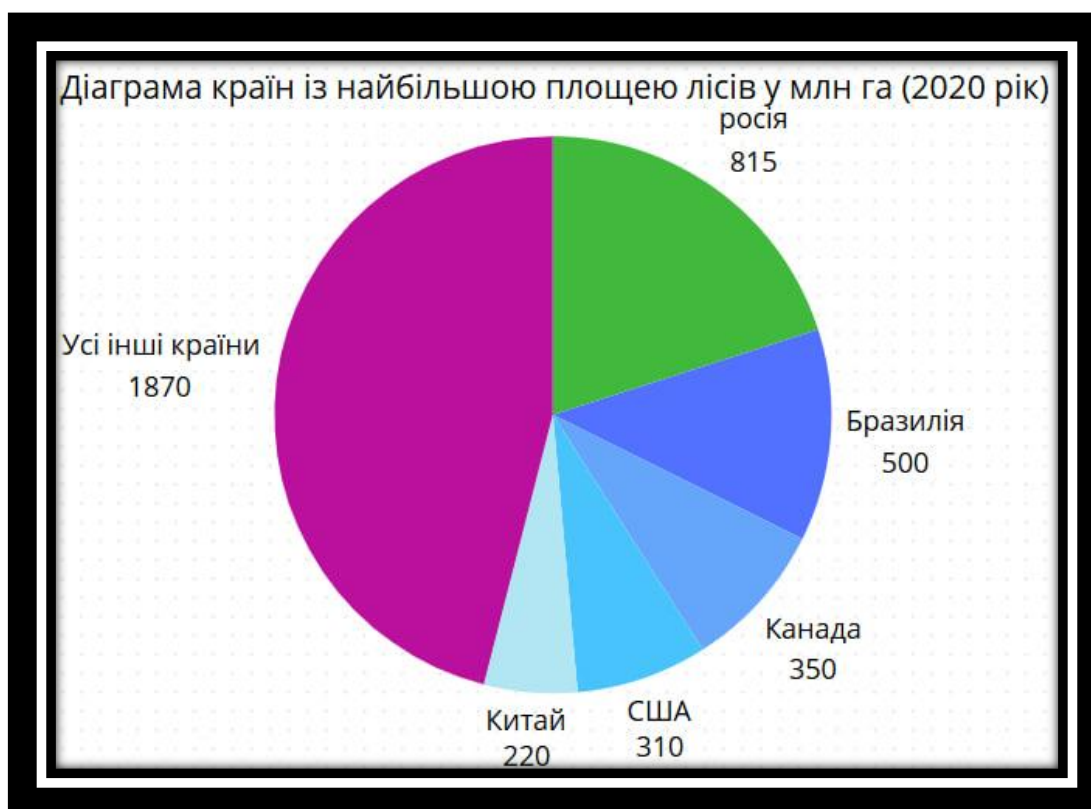


Схема 1 Види лісових ресурсів

Джерело: складено автором

## Додаток В



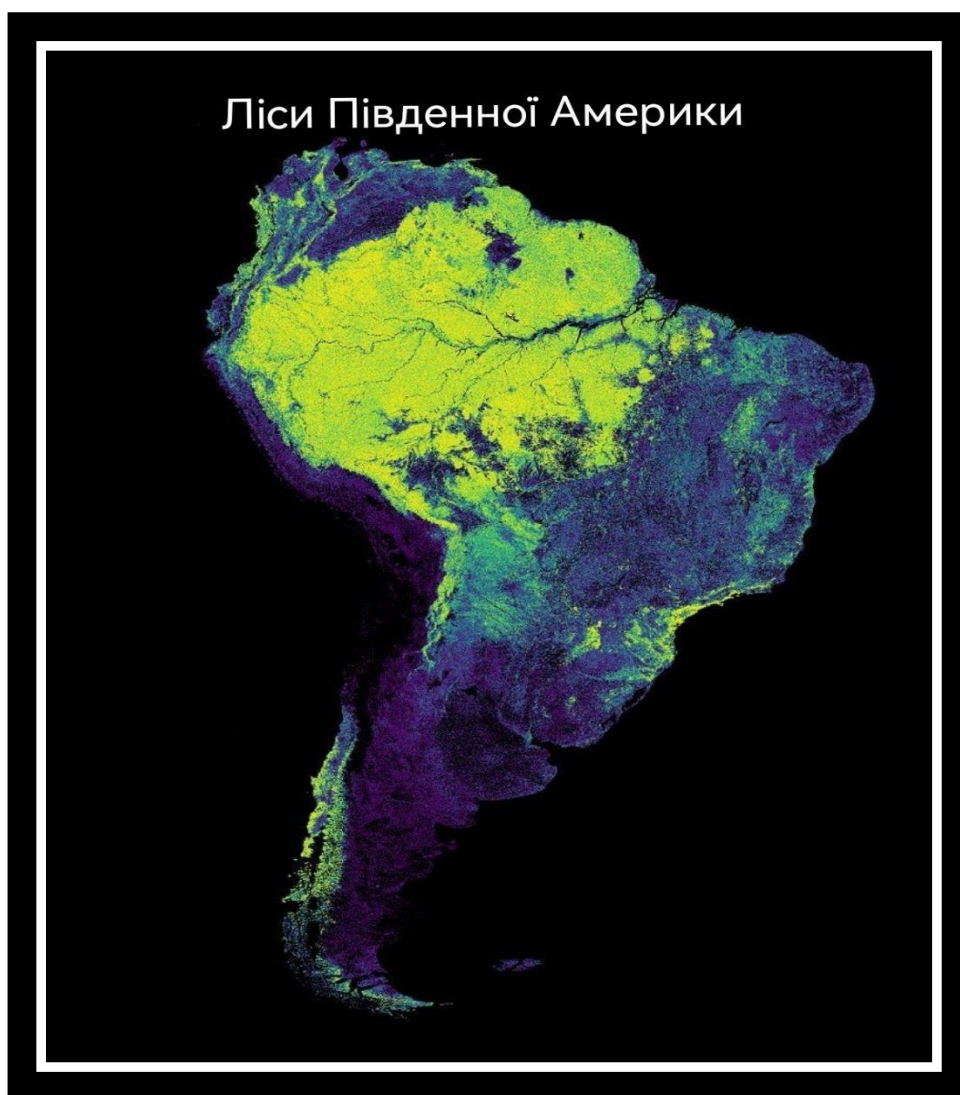
Діаграма 1 Країни із найбільшою площею лісів у млн.га(2020рік)

Джерело: складено автором



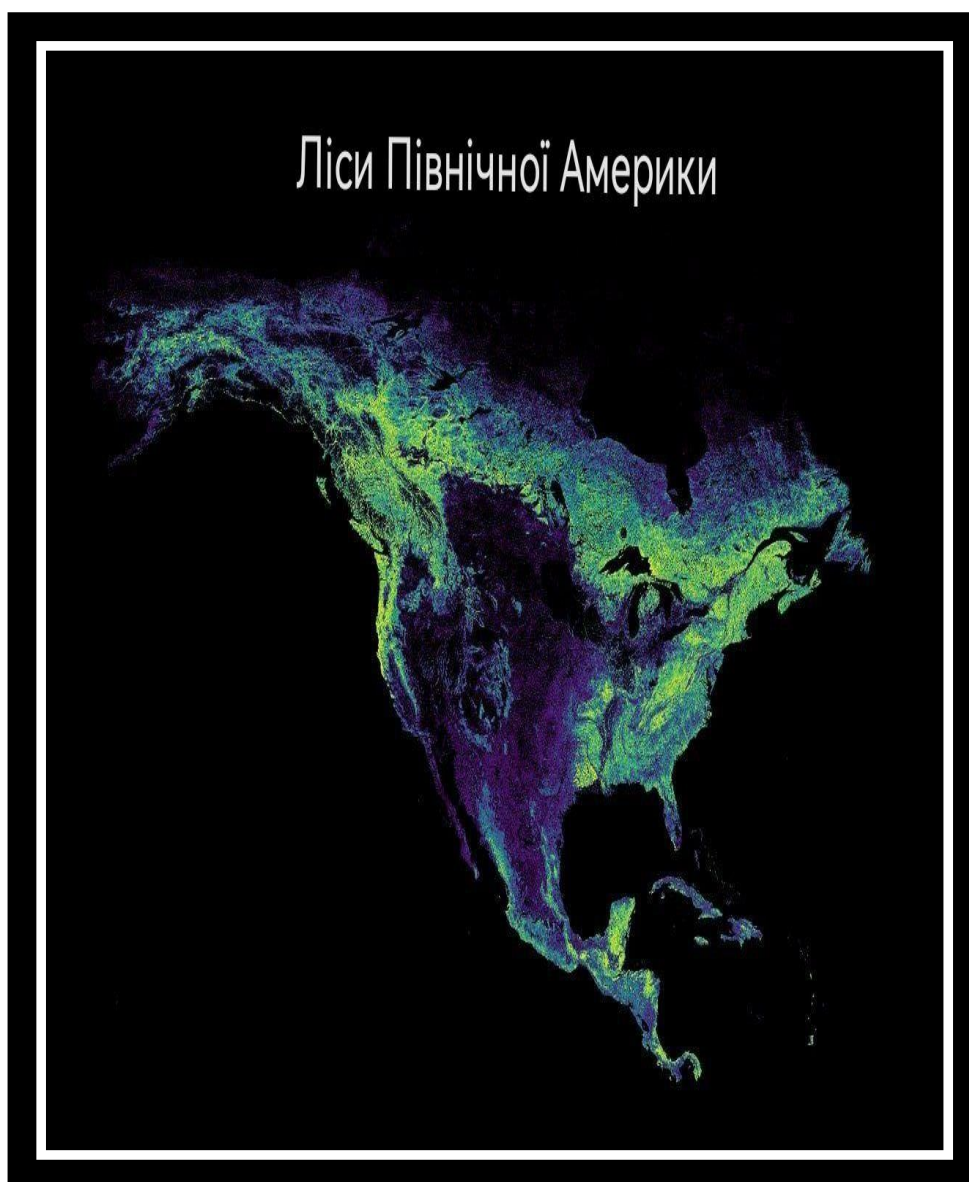
Рисунок 2 Основні лісові пояси світу

Джерело: Освітній портал "Моя освіта" <https://my.osvita.net/>



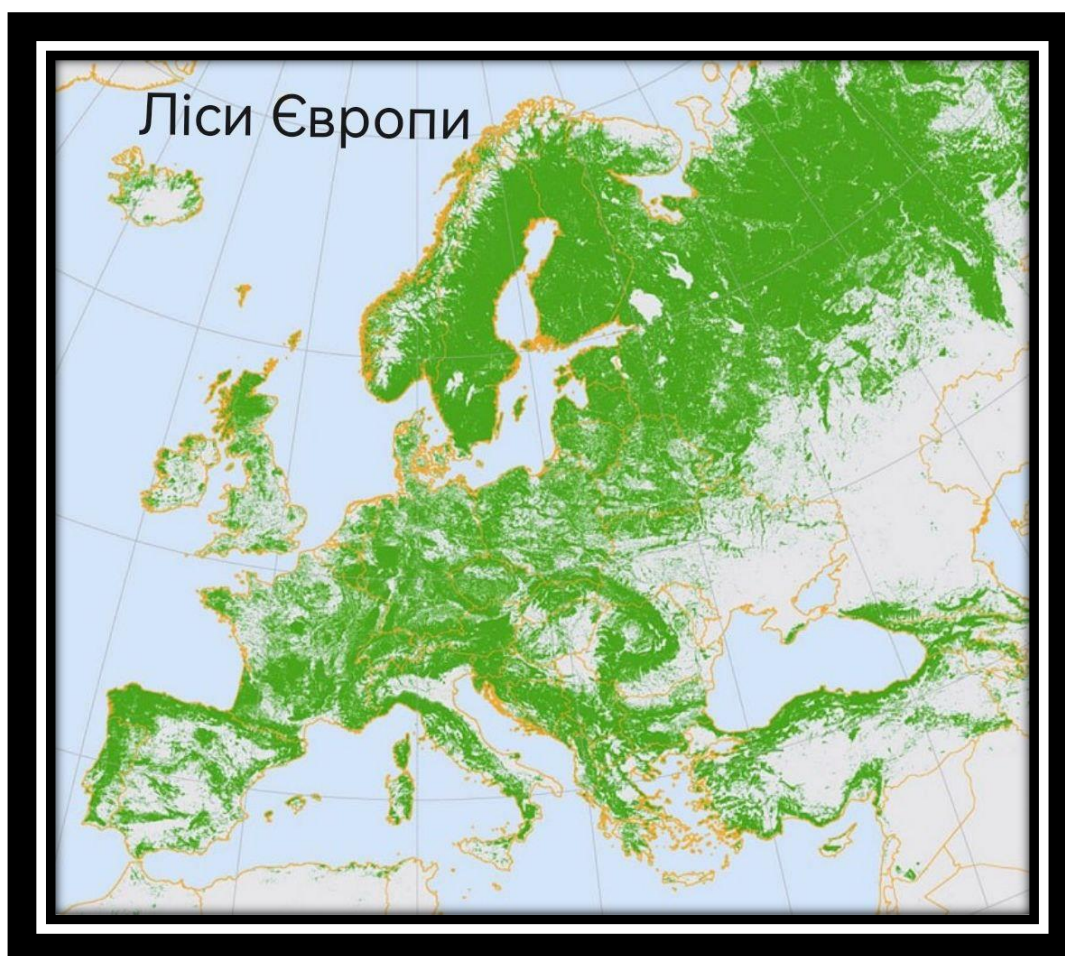
Карта 3 Ліси Південної Америки

Джерело: інтернет ресурс <https://www.pythonmaps.com/>



Карта 4 Ліси Північної Америки

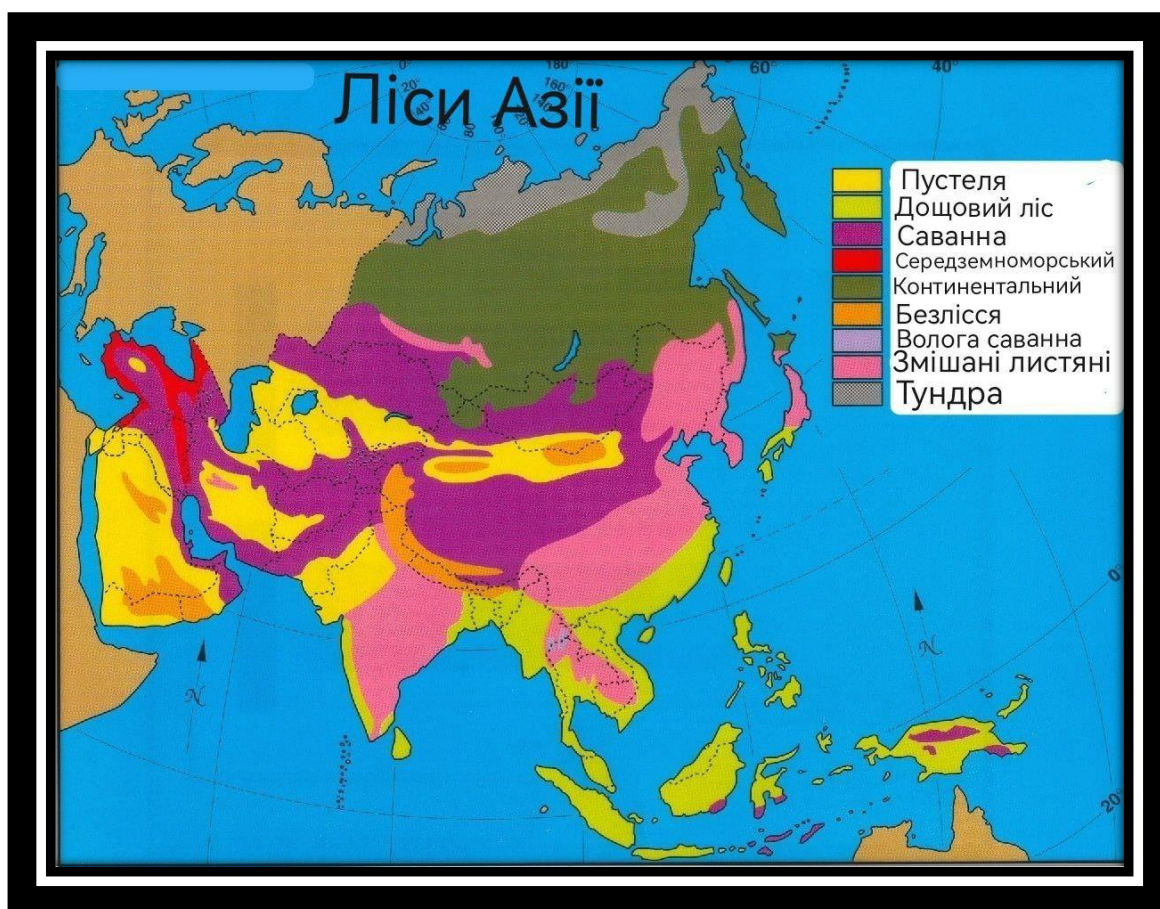
Джерело: інтернет ресурс <https://www.pythonmaps.com/>



Карта 5 Ліси Європи

Джерело: інтернет ресурс <https://my.osvita.net/>

## Додаток Є



Карта 6 Ліси Азії

Джерело: інтернет ресурс <https://my.osvita.net/>

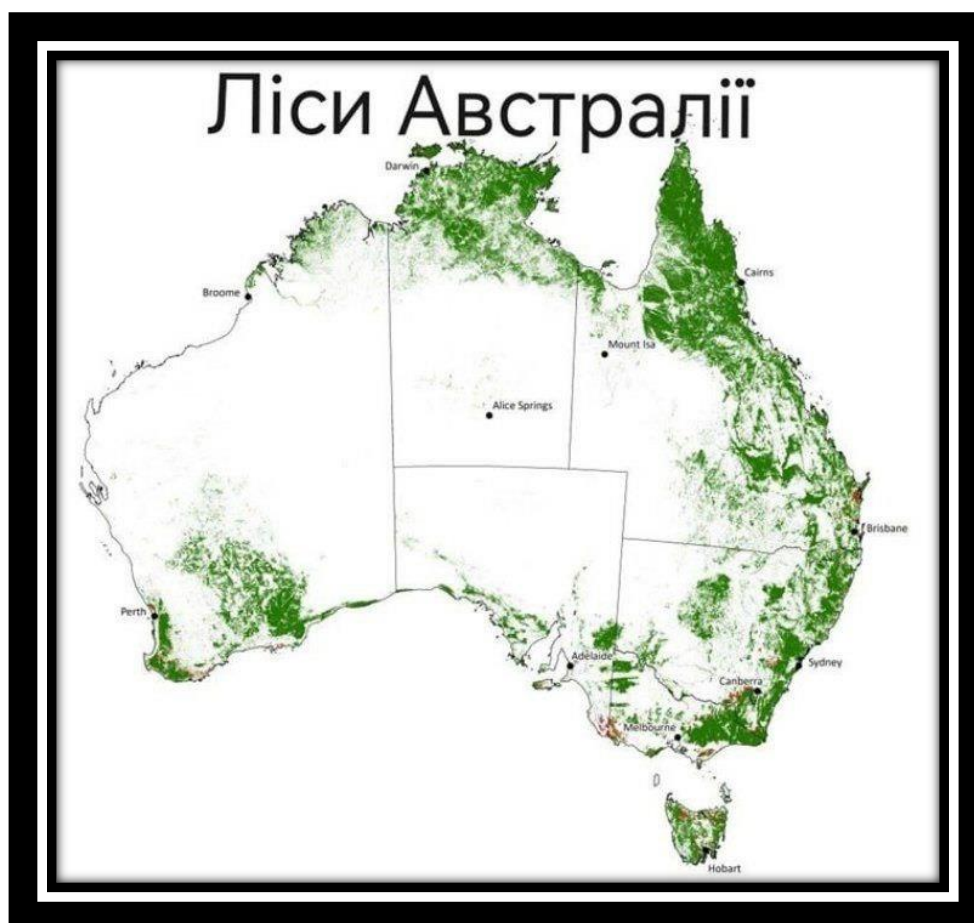




Карта 7 Ліси Африки

Джерело: інтернет ресурс <https://www.pythonmaps.com/>

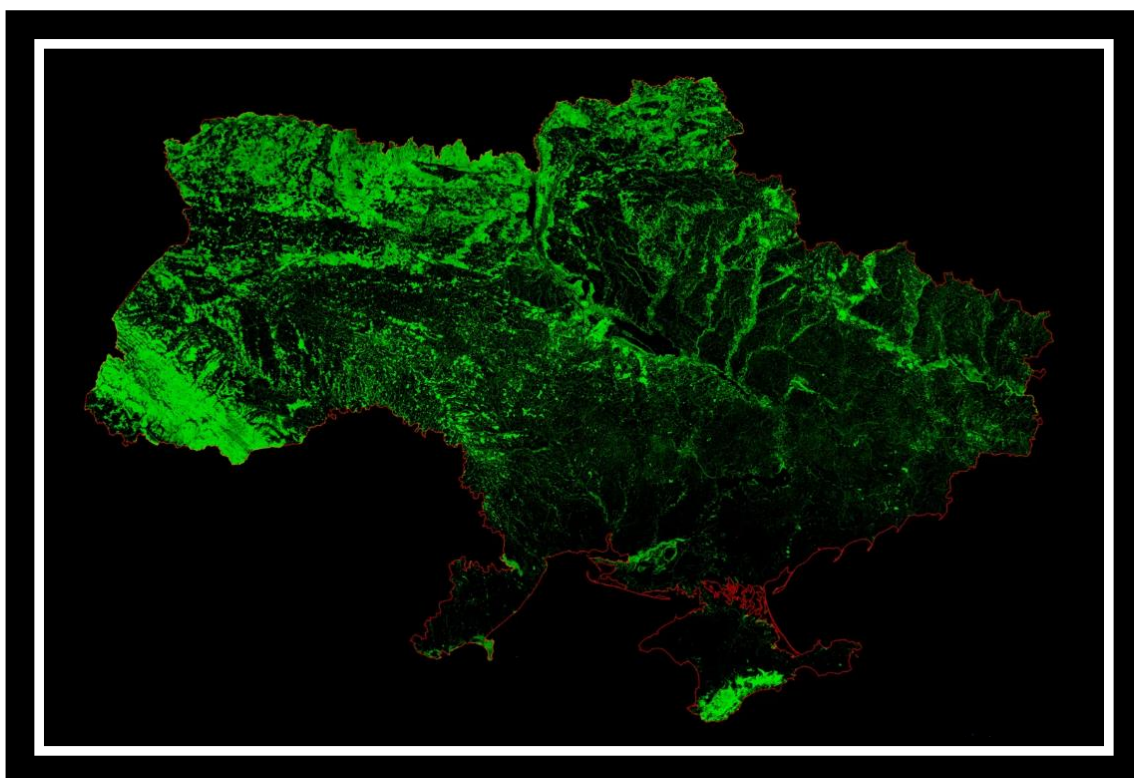
## Додаток 3



Карта 8 Ліси Австралії

Джерело: інтернет ресурс <https://www.pythonmaps.com/>

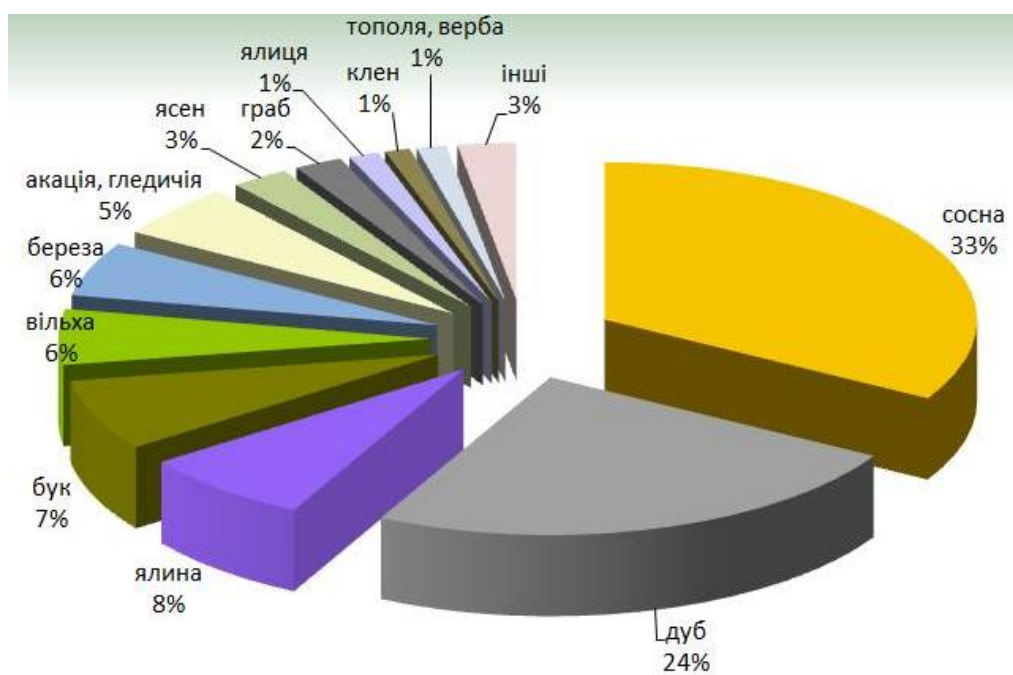
## Додаток И



Карта 9 Карта лісистості України

Джерело: інтернет ресурс <https://www.pythonmaps.com/>

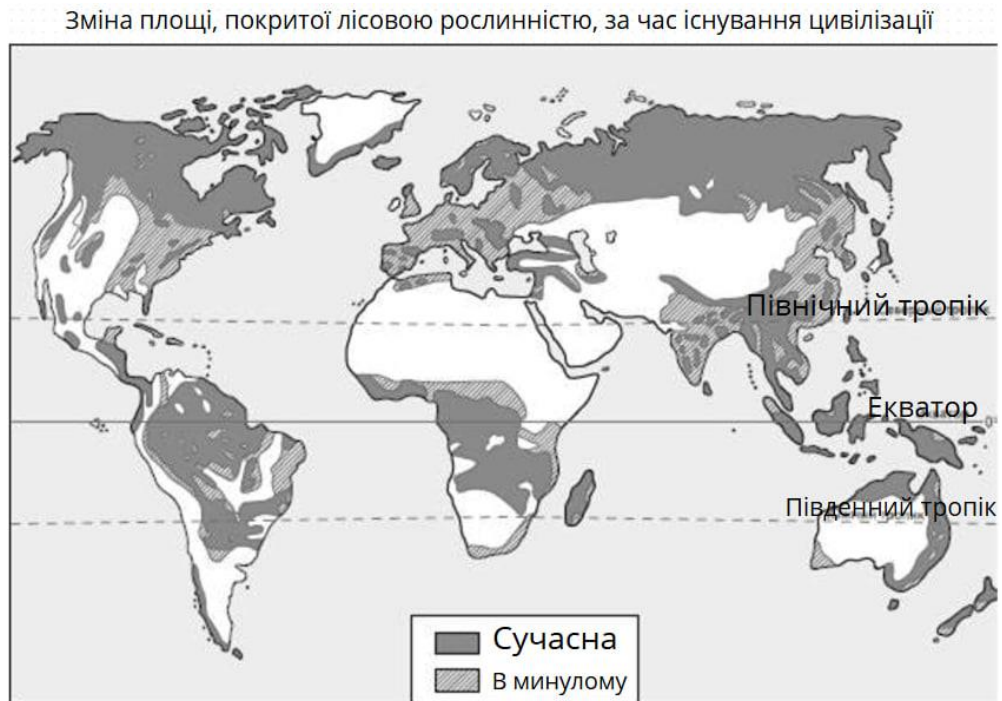
## Додаток І



Діаграма 2 Співвідношення порід дерев

Джерело: складено автором

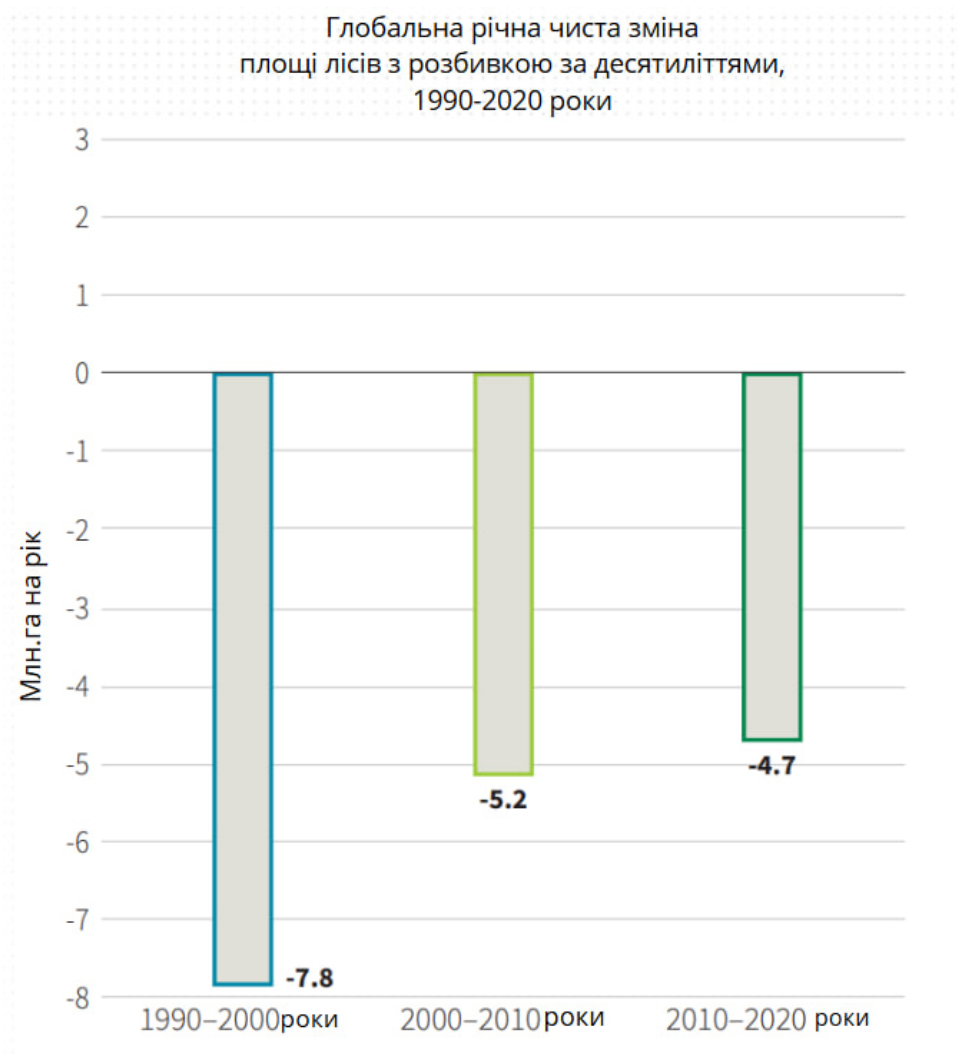
## Додаток І



Карта 10 Зміна площі, покритої лісовою рослинністю, за час існування цивілізації

Джерело: складено автором

## Додаток Й



Графік 1 Глобальна річна чиста зміна площі лісів з розбивкою за десятиліттями, 1990-2020 роки

Джерело: складено автором

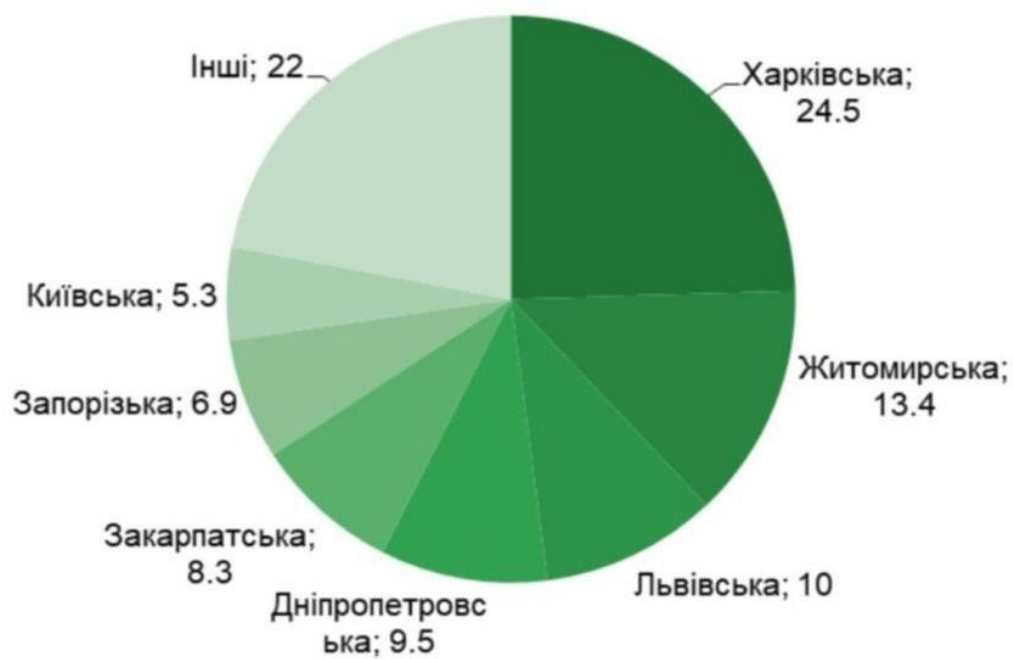
## Додаток Й.1



Карта-схема 1 Розташування біосферних, природних заповідників та національних природних парків України.

Джерело: інтернет ресурс <https://www.photoukraine.com/ukrainian/articles/>

## Додаток К



Діаграма 3 Незаконні вирубки дерев по областях

Джерело: складено автором



## Додаток Л



Карта 11 Карта незаконної вирубки національного парку "Синевир"

Джерело: інтернет ресурс [https://24tv.ua/virubka-lisiv-karpatah-rozsliduvannya-yak-vidbuvayetsya-zlochyn\\_n2661098](https://24tv.ua/virubka-lisiv-karpatah-rozsliduvannya-yak-vidbuvayetsya-zlochyn_n2661098)

## Додаток М



Карта 12 Карта лісових пожеж в Північній Америці

Джерело: інтернет ресурс <https://espresso.tv/naybilshe-gorit-ne-evropa-v-nasa-oprilyudnili-kartu-lisovikh-pozhezh-u-sviti>

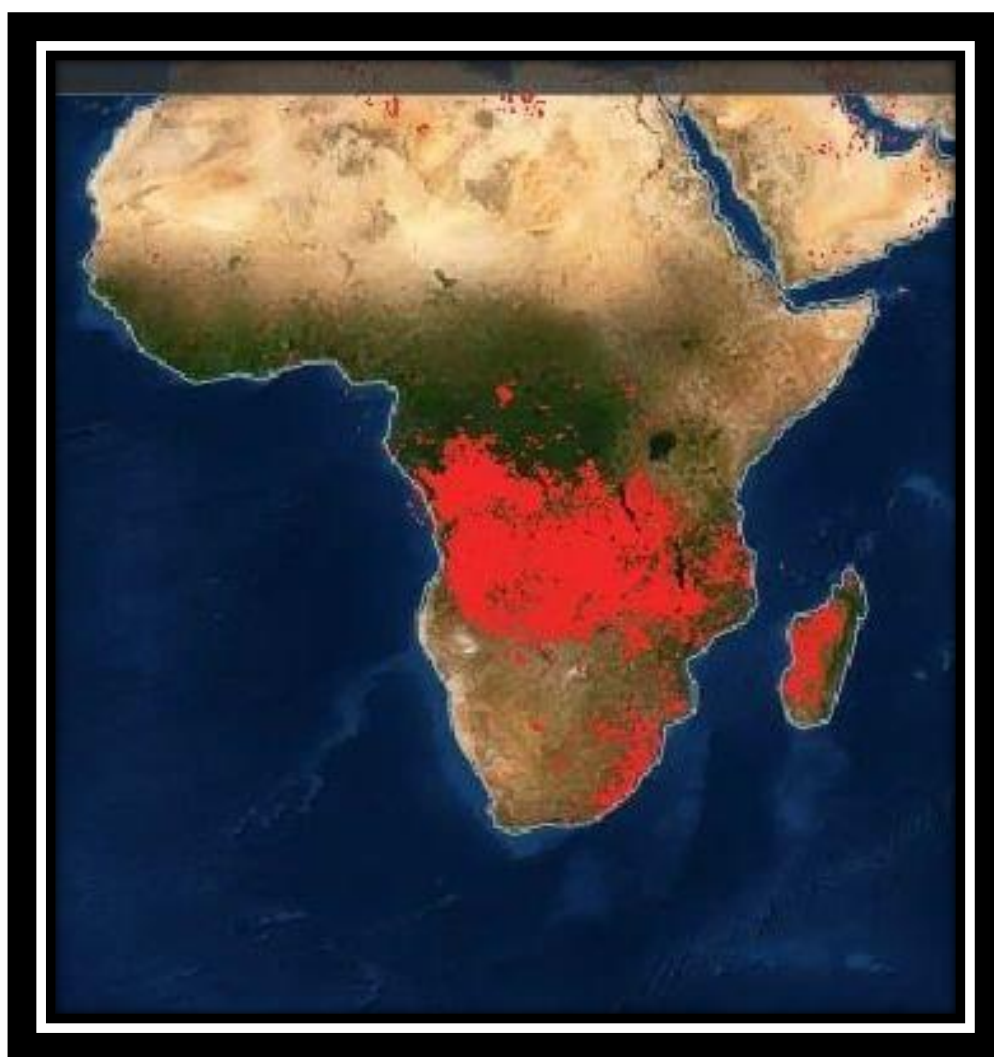
## Додаток Н



Карта 13 Карта лісових пожеж в Південній Америці

Джерело: інтернет ресурс <https://espreso.tv/naybilshe-gorit-ne-evropa-v-nasa-oprilyudnili-kartu-lisovikh-pozhezh-u-sviti>

## Додаток О



Карта 14 Карта лісових пожеж в Африці

Джерело: інтернет ресурс <https://espreso.tv/naybilshe-gorit-ne-evropa-v-nasa-oprilyudnili-kartu-lisovikh-pozhezh-u-sviti>

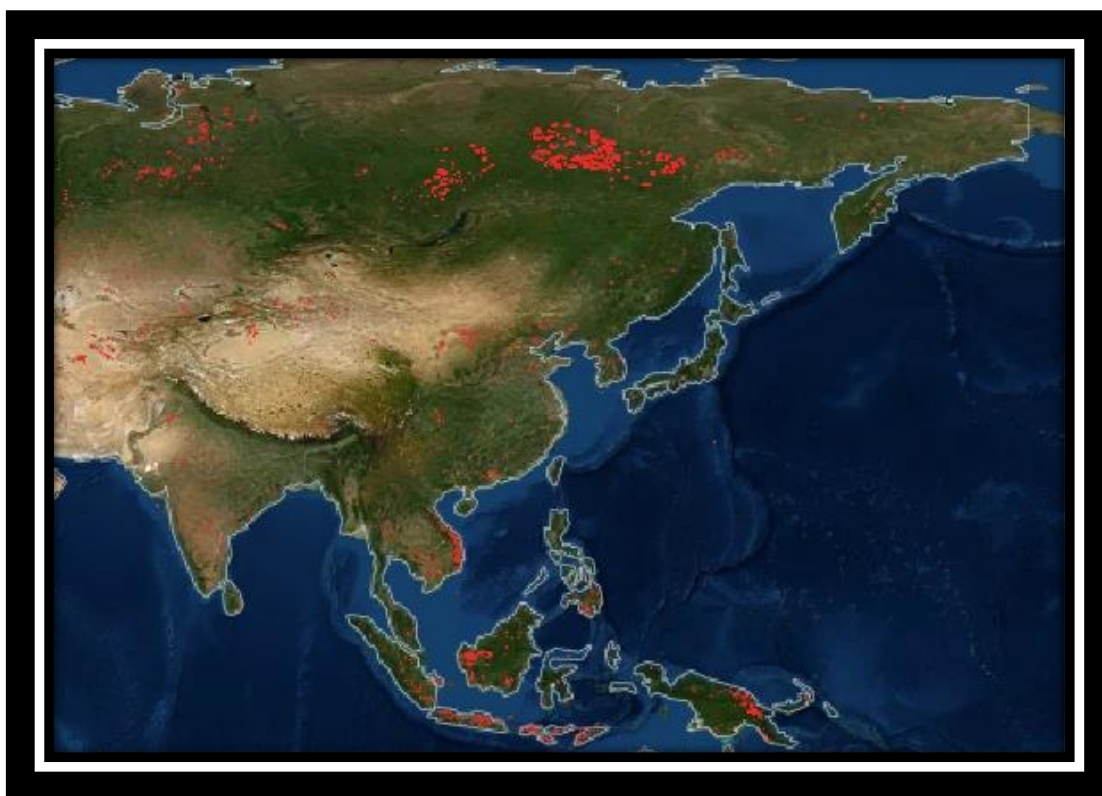
## Додаток П



Карта 15 Карта лісових пожеж в Європі

Джерело: інтернет ресурс <https://espreso.tv/naybilshe-gorit-ne-evropa-v-nasa-oprilyudnili-kartu-lisovikh-pozhezh-u-sviti>

## Додаток Р



Карта 16 Карта лісових пожеж в Азії

Джерело: інтернет ресурс <https://espresso.tv/naybilshe-gorit-ne-evropa-v-nasa-opriyudnili-kartu-lisovikh-pozhezh-u-sviti>

## Додаток С



Карта 17 Карта лісових пожеж в Австралії

Джерело: інтернет ресурс <https://espreso.tv/naybilshe-gorit-ne-evropa-v-nasa-opriyudnili-kartu-lisovikh-pozhezh-u-sviti>

## Додаток Т



Схема 3 Природно відновлювані ліси та лісові культури, 2020 рік  
(%Від загальносвітової площі лісів)

Джерело: складено автором



## Додаток У

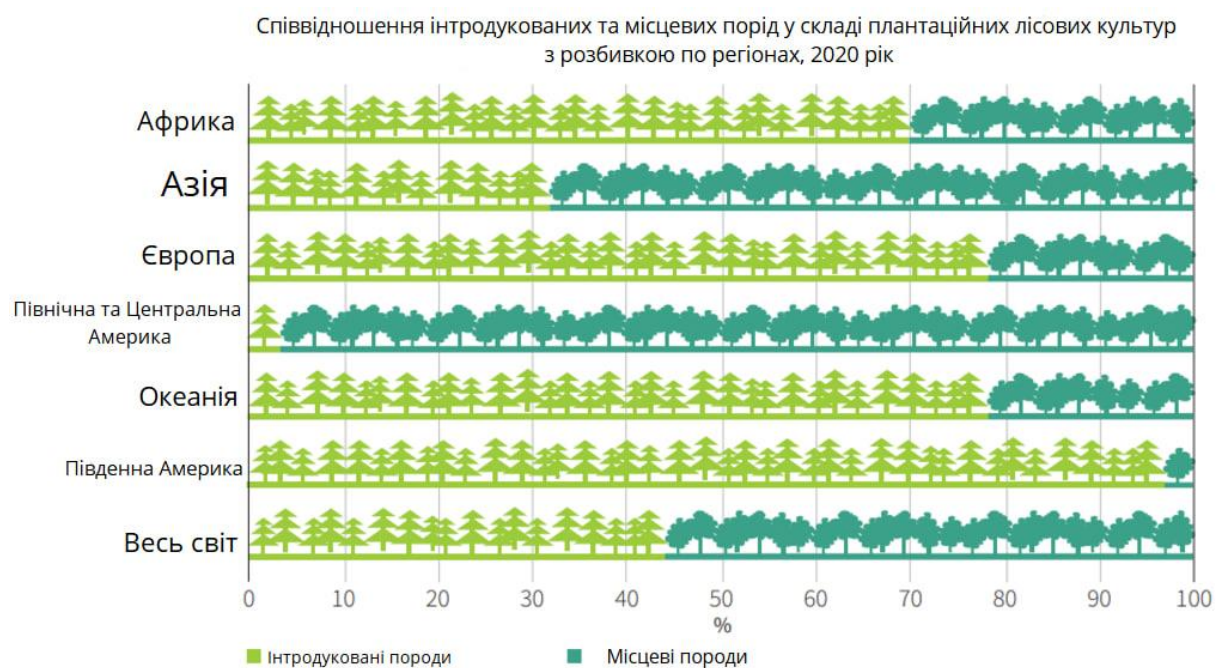


Схема 4 Співвідношення інтродукованих та місцевих порід у складі плантаційних лісових культур з розбивкою по регіонах, 2020 рік

Джерело: складено автором