

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
УМАНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ САДІВНИЦТВА

Кафедра лісового господарства

МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ
Для виконання практичних та самостійних робіт
з дисципліни «Світове лісове господарство»

Адаменко С.А.

Умань – 2019

УДК 630*24

Адаменко С.А.

Методичні вказівки для виконання практичних робіт з дисципліни «Світове лісове господарство» – Умань. УНУС, 2019. – 40с.

У методичних вказівках наведені пояснення, щодо вивчення студентами закономірностей розвитку світового лісового господарства. Матеріал спрямований на освоєння майбутніми фахівцями систематизованих та узагальнених знань про лісове господарства окремих країн і регіонів у контексті загальносвітових тенденцій розвитку лісогосподарського комплексу та міжнародних зв'язків.

Методичні вказівки призначені для самостійної роботи студентів факультету лісового і садово-паркового господарства.

Рецензенти: Осіпов М.Ю. – кандидат с.-г. наук, доцент кафедри садово-паркового господарства.

Величко Ю.А. – кандидат с.-г. наук, доцент кафедри садово-паркового господарства.

Рекомендовано до виконання методичною комісією факультету лісового і садово-паркового господарства Уманського НУС
(протокол № 1 від 5 вересня 2019 р.)

ВСТУП

Сталий розвиток лісового господарства має на меті лісокористування, яке не виснажує ліси та сприяє збереженню особливо цінних лісових ділянок і біорізноманіття. Водночас, такий вид лісогосподарства дає прибуток місцевим громадам та державі. Будь-який ліс має певну екологічну та соціальну цінність. Така цінність може полягати в наявності рідкісних видів, угруповань та біотопів, місць рекреації, або природних ресурсів, які використовуються місцевим населенням, тощо.

Існує набір критеріїв та індикаторів, які дозволяють віднести ліси до різних категорій особливо цінних для збереження. Серед них є такі, що пов'язані з наявністю рідкісних видів тварин, рослин або оселищ, ключовими місцями концентрації тварин, присутністю значних площ добре збережених у природному стані лісів, із гідрографією та формами рельєфу, з існуванням залежних від лісу громад тощо.

Основною метою опанування навчальної дисципліни «Світове лісове господарство» є глибоке вивчення студентами закономірностей розвитку світового лісового господарства, озброїти майбутніх фахівців систематизованими та узагальненими знаннями про лісове господарства окремих країн і регіонів у контексті загальносвітових тенденцій розвитку лісогосподарського комплексу та міжнародних зв'язків.

Завдання вивчення дисципліни:

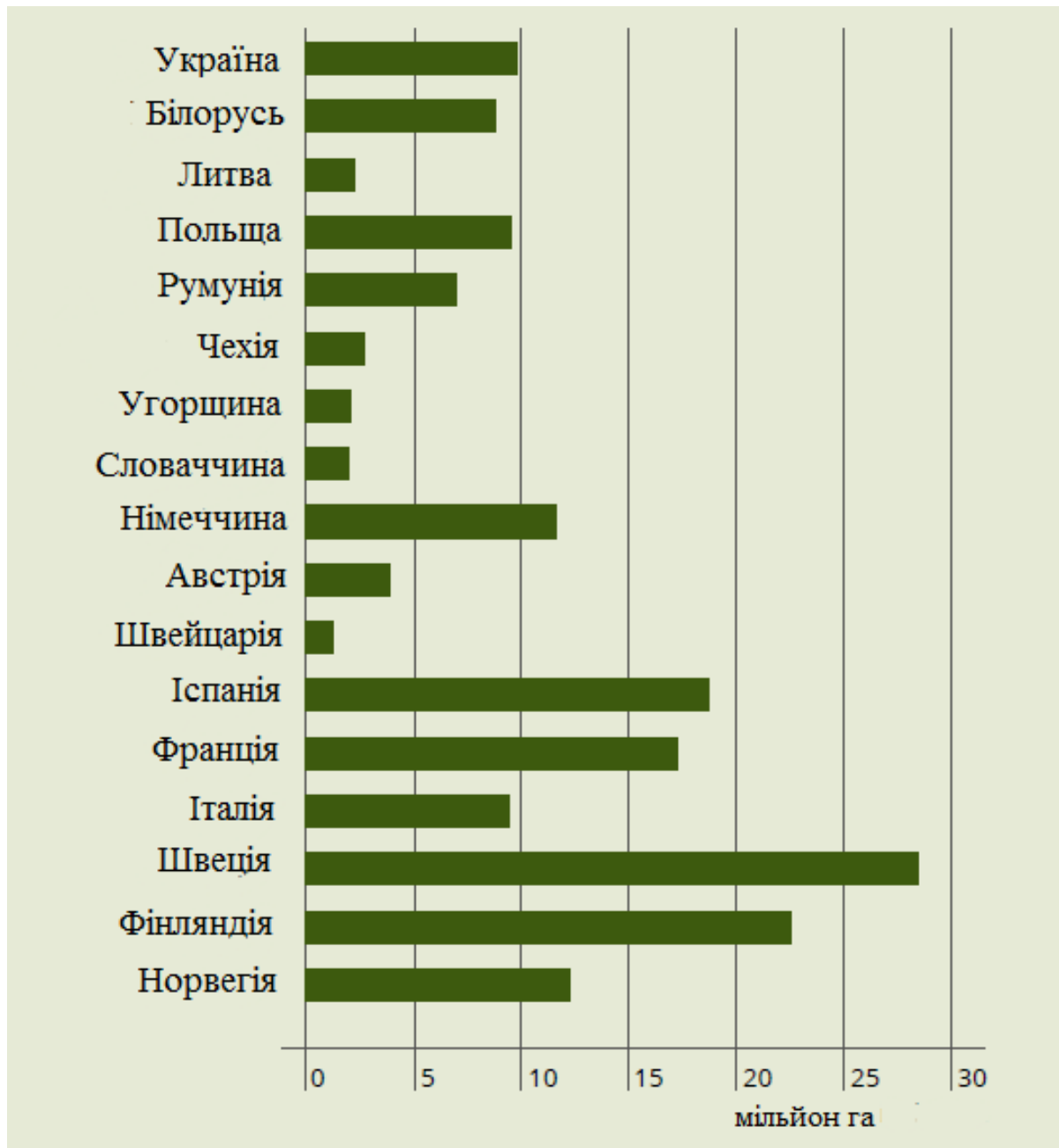
- вияснення основних закономірностей формування світового лісового господарства та окремих регіонів;
- визначення тенденцій розвитку лісового господарства зарубіжних країн та регіонів, визначення методів та шляхів використання зарубіжного досвіду в лісовому господарстві України;
- встановлення світових цін на продукцію лісового господарства;
- вміння використовувати отримані знання на практиці.

ПРАКТИЧНА РОБОТА 1

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТА ЛІСОВОГО ГОСПОДАРСТВА В КРАЇНАХ ЄВРОПИ

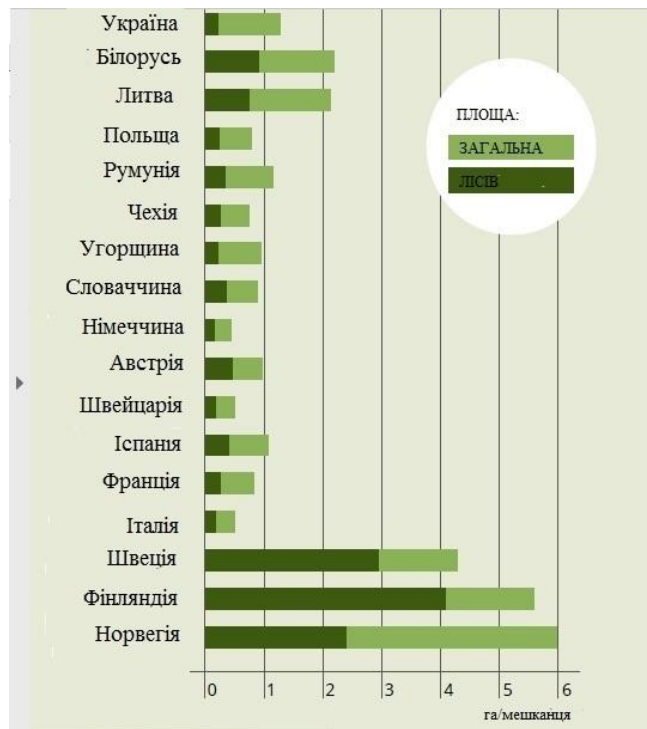
Мета – ознайомитись з особливостями структури лісового господарства різних країн Європи

В Європі близько 33% від загальної площі суші (215 млн. га) покрито лісами. Близько 113 млн. га покриті хвойними лісами, 90 млн га широколистяними лісами і 48 млн. га змішаними лісами.



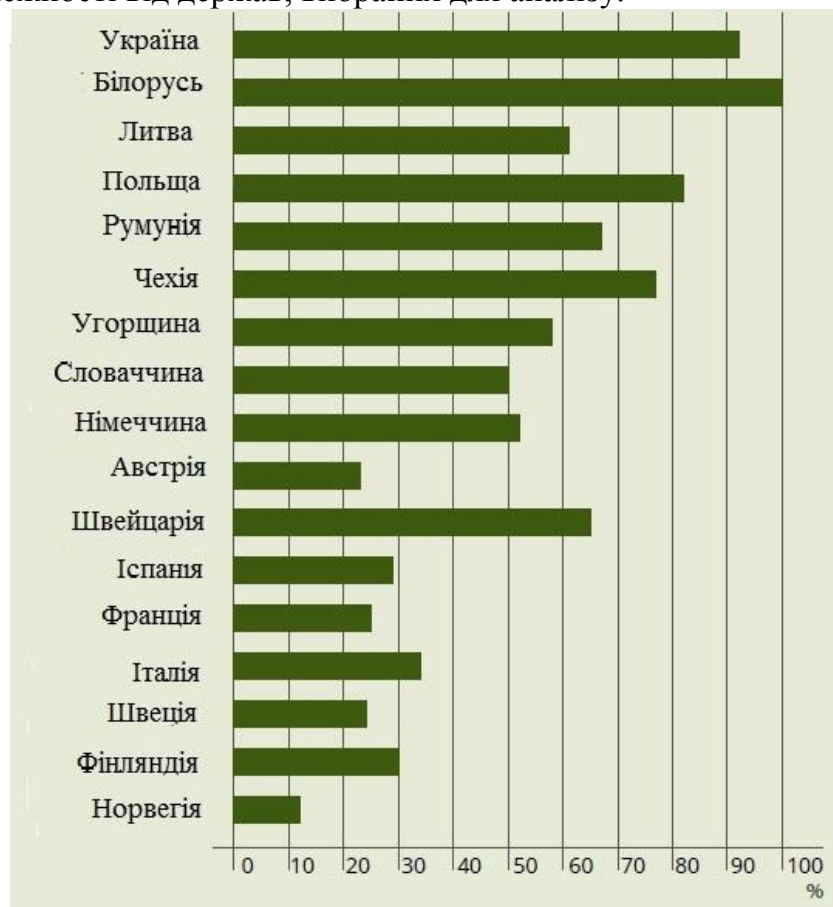
Загальна площа лісів (Статистика лісів Європи (SoEF))

У Співдружності незалежних держав майже 100% лісів перебувають у власності держави, в скандинавських і середземноморських країнах переважна більшість лісів перебуває у приватній власності, тоді як в інших країнах структура власності змінюється з переважною часткою громадських лісів.

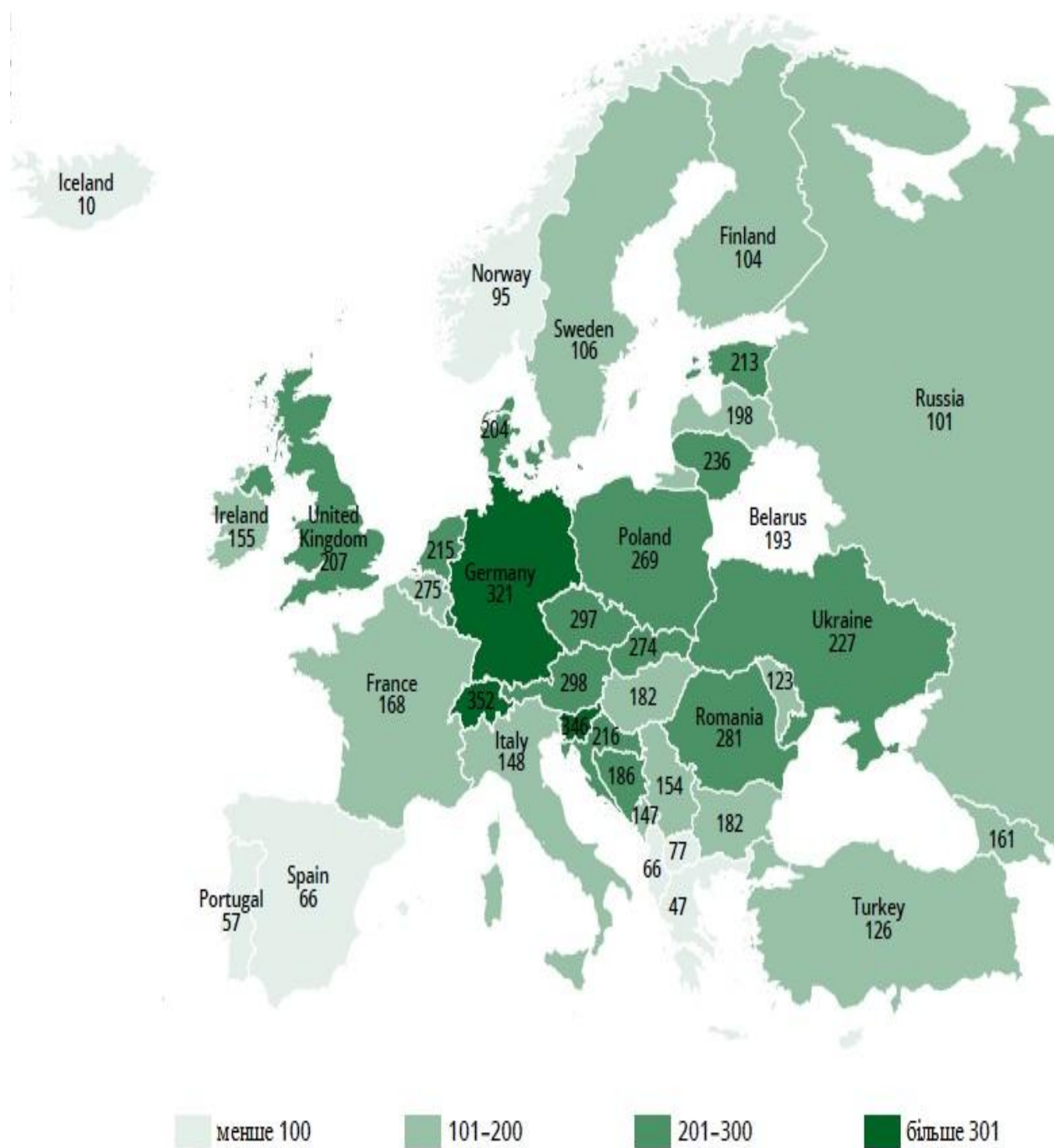


Відношення площі лісів до загальної площі земель (SoEF)

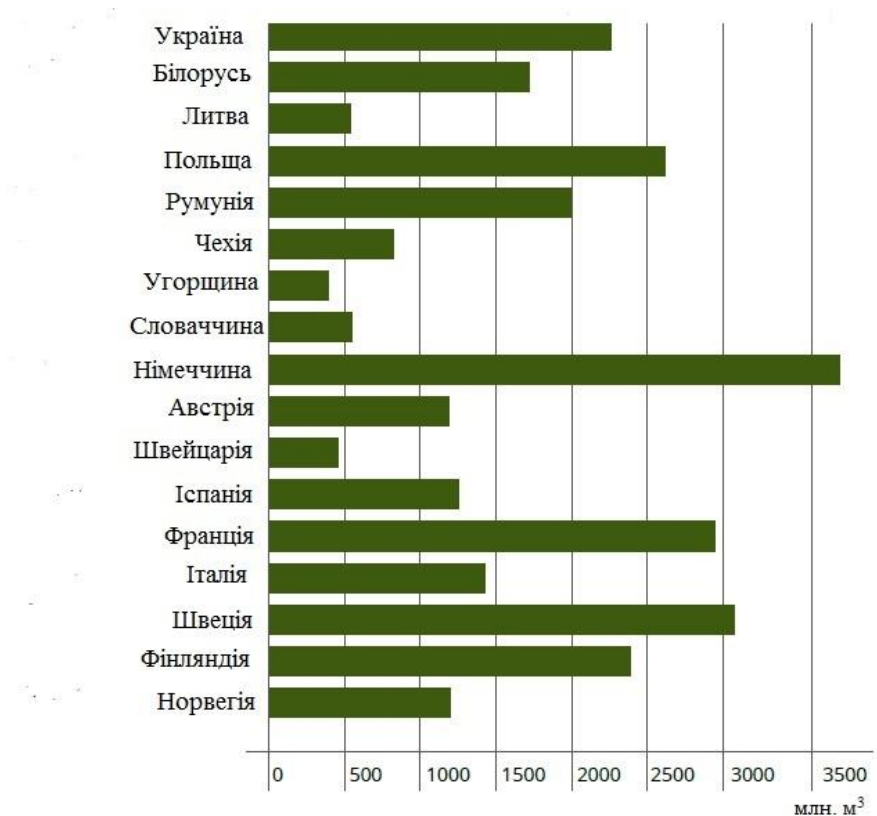
Частка державних лісів по відношенню до загальної їх площі значно змінюється в залежності від держав, вибраних для аналізу.



Частка державних лісів по відношенню до загальної площі лісів країни (SoEF)

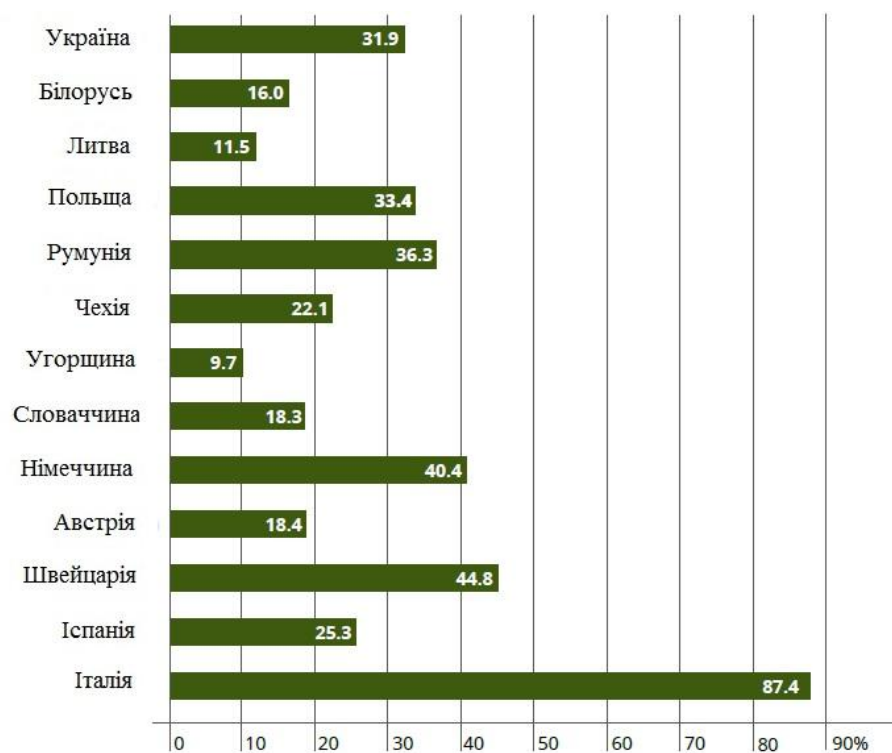


Розподіл запасу деревини по країнах Європи в м³/га (SoEF)



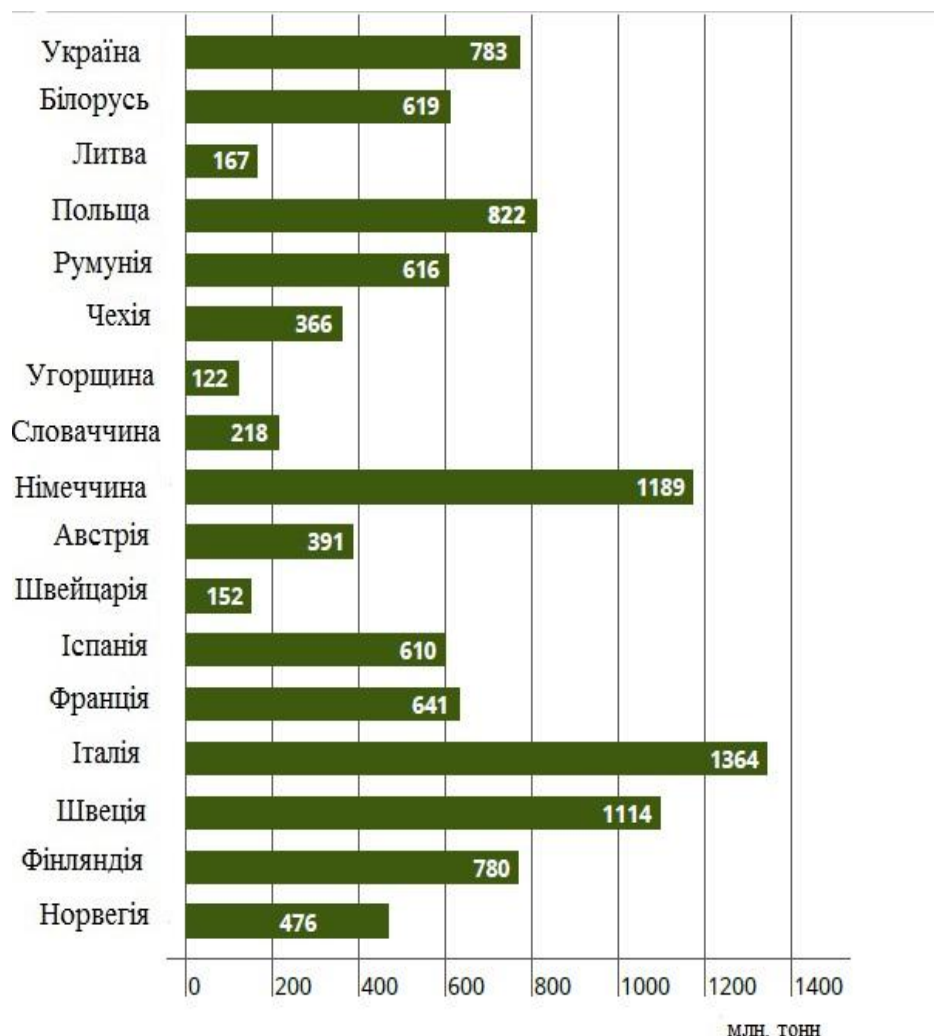
Запаси деревини в окремих країнах Європи (SoEF)

Захисна функція лісів залежить від різних методів управління та залежно від їх переважаючих функцій. Вони можуть мати обмеження щодо вирубування, мати підвищений рівень вирубки, коригування видового складу, відповідно до їх функцій, створення рекреаційних об'єктів і т.д.



Частка захисних лісів від загальної їх площі (SoEF)

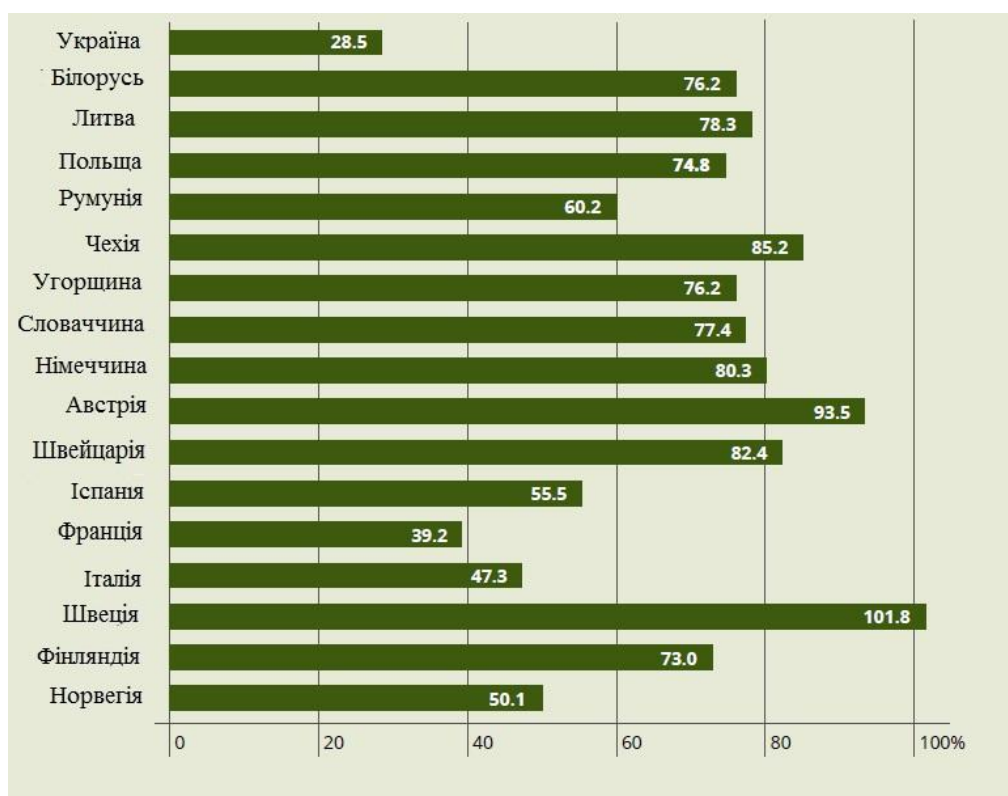
Загальні правила визначення загальної кількості вуглецю, поглинутої лісами та можливість включити їх у загальний баланс викидів CO₂ базуються на рішеннях, прийнятих під час Конференцій сторін з питань зміни клімату та Кіотським протоколом. На такій конференції, що відбулась в Марракеші у листопаді 2016 року, було визнано, що лісові насадження мають найбільший вплив на сповільнення глобального потепління.



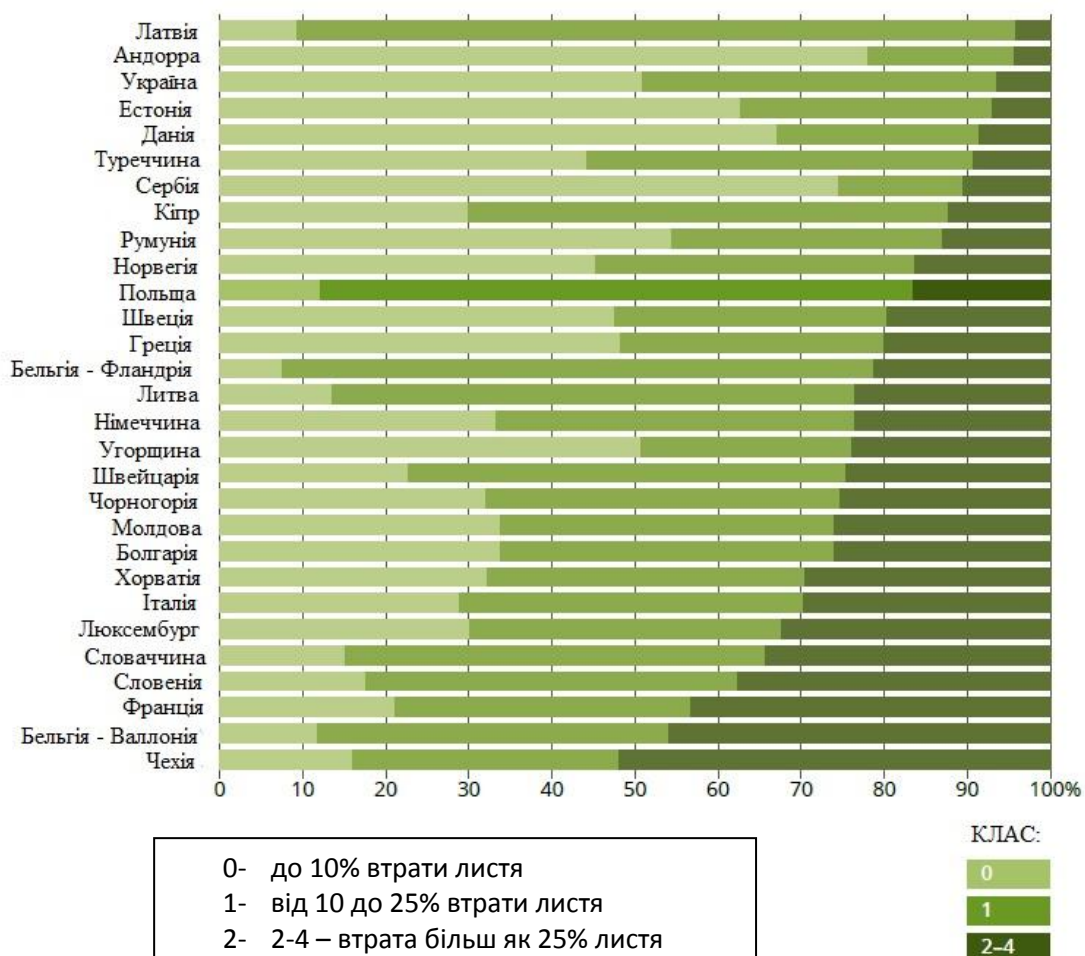
Частка поглинутого деревостанами вуглецю м³

Продуктивність лісів визначається поєднанням природних ресурсів та отриманням деревини за рахунок людської праці. А також іншими видами продуктів, які можуть використовуватись людьми і що базується на промисловості, традиціях та культурі.

У 2015 році ліси Андорри, Естонії, України, Данії, Сербії, Туреччина і Румунія були найздоровішими в Європі (більше 40% здорові дерева) та до 15% пошкоджених дерев); Найбільш пошкоджені Ліси були знайдені в Чехії, Словаччині, Словенії, Бельгії (Валлонія), та у Франції (до 20% здорових дерев і більше 30% пошкоджених дерев)



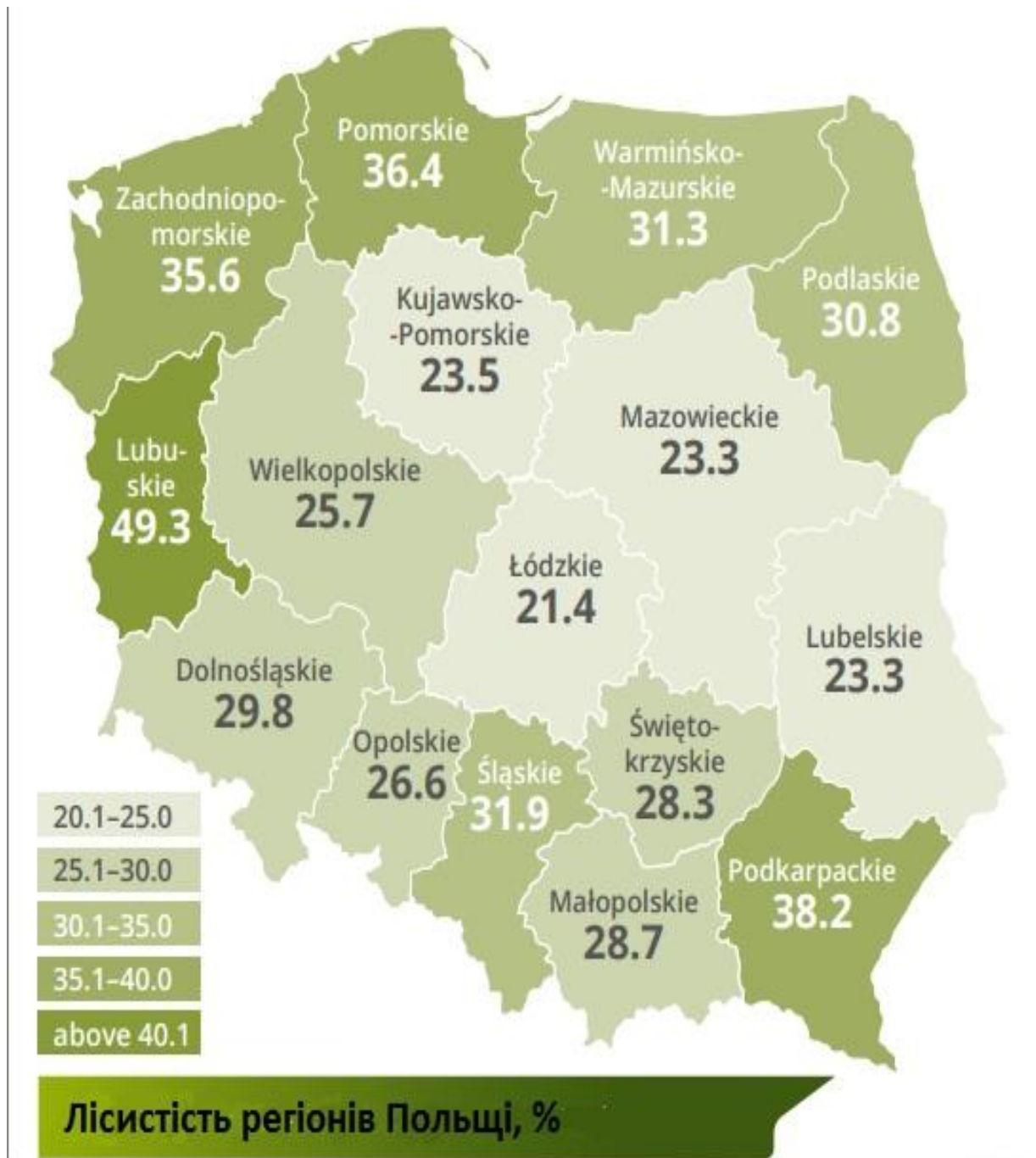
Відношення деревної продуктивності до річного приросту



ПРАКТИЧНА РОБОТА 2

ЛІСОВЕ ГОСПОДАРСТВО ПОЛЬЩІ

На сьогодні площа лісів в Польщі становить 9230 тис. га (відповідно до Центрального управління статистики, показник на 31 грудня 2016 року), тобто 29,5% від загальної площі земельних угідь. Найвища лісистість в Любуському воєводстві - 49,2%.



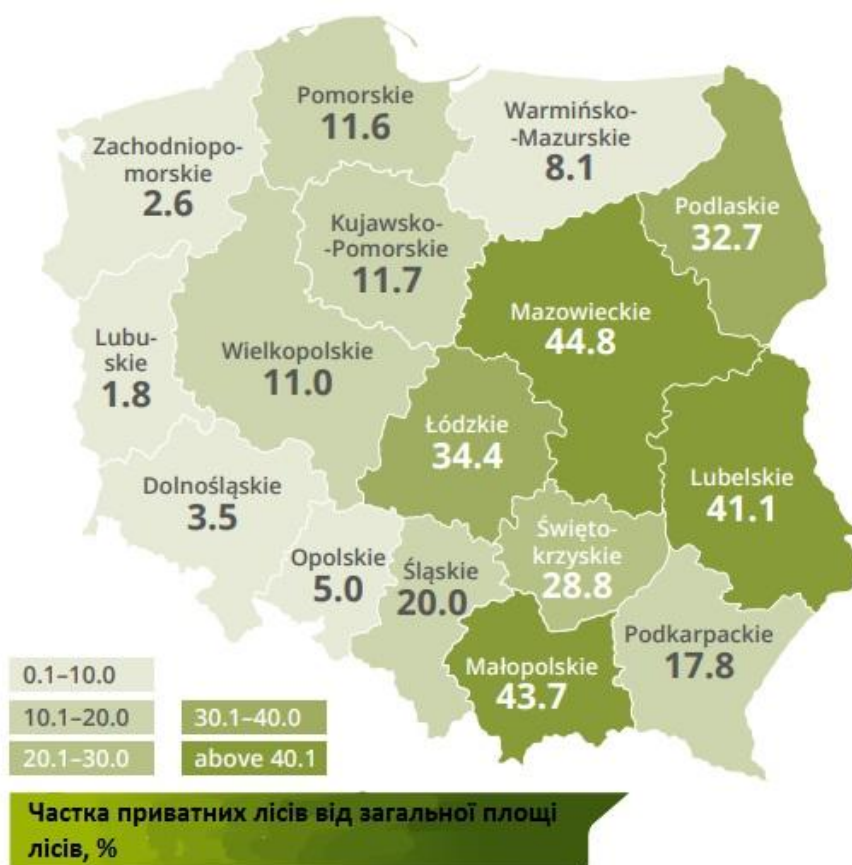
У структурі власності у Польщі переважають ліси, що знаходяться у державній власності – 80,8%, з яких 77,0% перебувають під управлінням Державного лісового господарства (державні ліси).

Впродовж 1990–2016 років частка лісів у приватній власності збільшилася на 2,2% до нинішніх 19,2%.

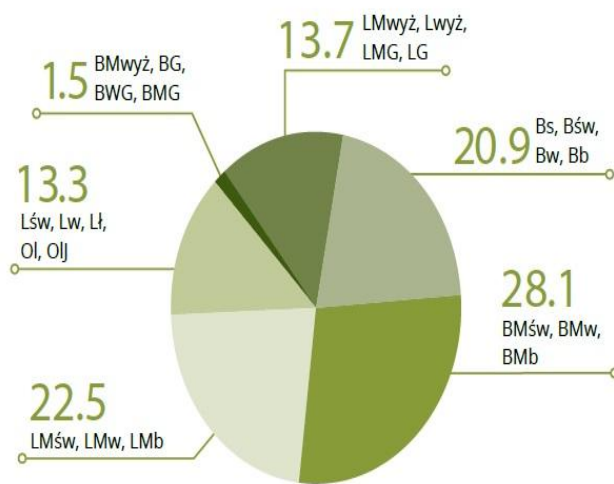
Водночас зменшилася частка державних лісів з 83,0% до 80,8%.



Структура власності лісів у Польщі, %



В Польщі ліси в основному знаходяться в районах з найбільш родючими ґрунтами, що і відображено в розподілі типів лісу. В структурі лісових ділянок, переважають хвойні ліси, на які припадає 50,5% площі, тоді як широколистяні ліси складають 49,5%.



Bb – болотяні хвойні ліси
 BG – гірські хвойні ліси
 BMb – болотяні змішані хвойні ліси
 BMG – гірські змішані хвойні ліси
 BMśw – свіжі хвойні ліси
 BMw – вологі змішані хвойні ліси
 BMwyż – нагірні хвойні ліси
 Bs – сухі хвойні ліси
 Bśw – свіжі хвойні ліси
 Bw – вологі хвойні ліси
 BWG – високогірні хвойні ліси
 LG – гірські широколистяні ліси
 Lł – прирічкові ліси
 LMb – болотні змішані широколистяні ліси
 LMG – гірські змішані широколистяні ліси
 LMśw – свіжі змішані широколистяні ліси
 LMw – вологі змішані широколистяні ліси
 LMwyż – нагірні змішані широколистяні ліси
 Lśw – свіжі широколистяні ліси
 Lw – вологі широколистяні ліси
 Lwyż – нагірні широколистяні ліси
 Ol – вільхові ліси
 Olj – вільхово-ясеневі ліси

Типи лісу та їх видовий склад.

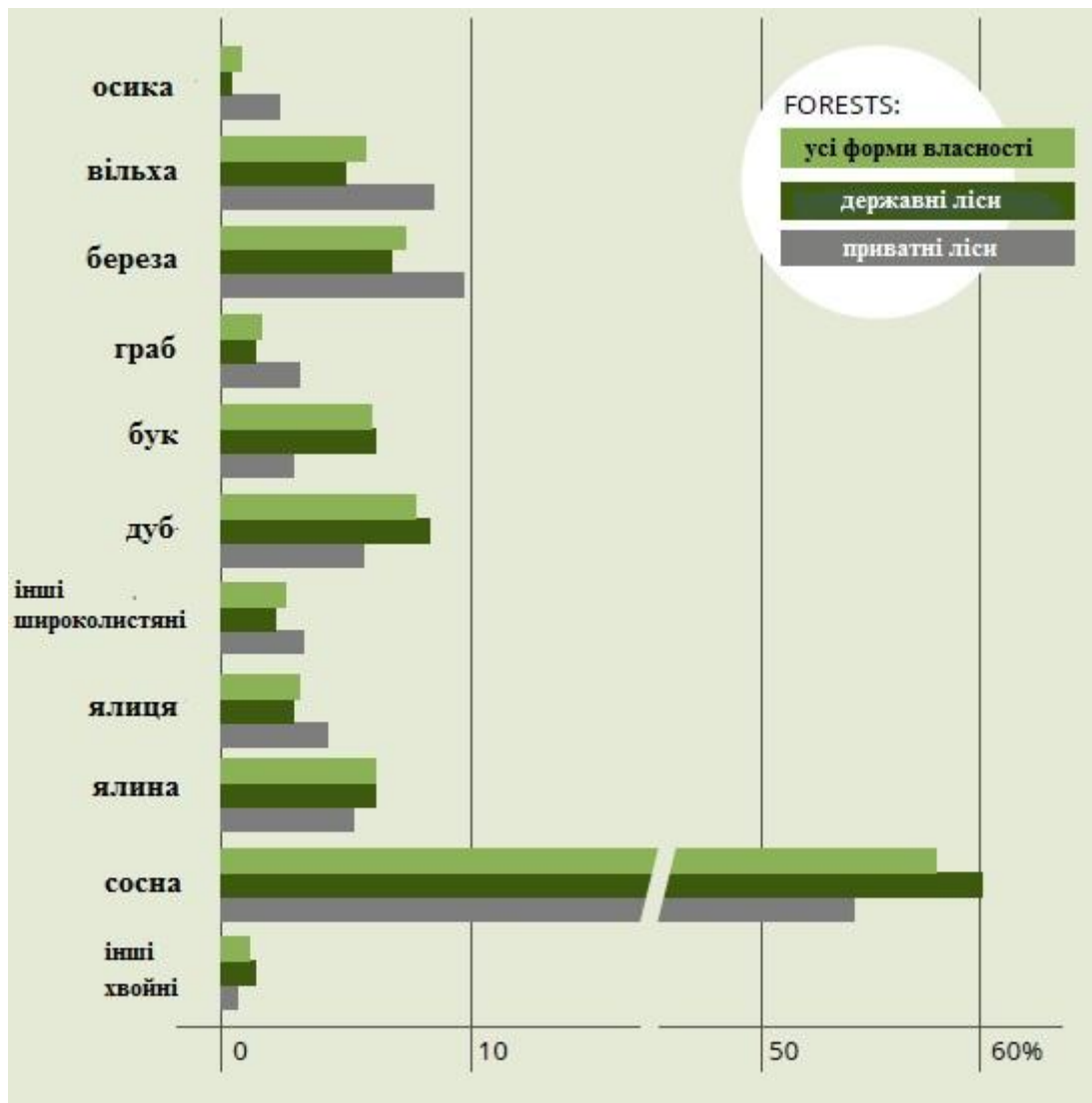
Розподіл лісових ділянок добре відображається на частці просторового розподілу домінуючих видів. Крім гірських районів, де більша частка ялинових, ялицевих та букових деревостанів, в більшій частині країни дерево переважає сосна.

Хвойні види домінують у 68,5% площі польських лісів. Згідно даних Національної інвентаризації лісів на 58,2% загальної площі лісів переважає сосна. На території, державних лісів це показник складає 60,1% від їх площі, а в приватних лісах – 55,0%. Для даного роду ґрунтово-кліматичні умови Польщі виявились подібними до євро-азійських. Завдяки цьому, встигло сформуватись багато цінних екотипів, таких як Таборська або Августовська сосна.

У 1945–2016 роках структура видового складу польських лісів значно змінилася, що проявляється також у збільшенні частки насаджень з переважаючими листяними видами. В державних лісах, де можна відстежити ці зміни, виявили що площа широколистяних насаджень збільшилася з 13,0 до 23,8%.

У лісівничих класах віку переважають деревостани III і IV класу віку, це 24,9% і 19,4% від площі лісів відповідно. У більшості категорій власності домінує клас III у приватних лісах – 33,2%. Деревостани старше 100 років, включаючи класи поповнення запасів (KO), клас для поповнення запасів (KDO) і насадження для селекційних цілей (BP) складають 12,7% від площі державних лісів, тоді як в насадженнях приватної власності – лише 3,2%. Незалісненні площі приватних лісах становлять 6,1% від їх загальної площі, а в державних лісах - відповідно 2,8%.

За даними досліджень, проведених Національною інвентаризацією лісів у 2012–2016 рр., запас валової товарної деревини складає 2550 млн. м³, з яких 2005 млн. м³ надходить з державних лісів та 424 млн. м³ з лісів приватної власності.



Вікова структура насаджень

Більше половини лісових ресурсів (51,4%) відносяться до III і IV класів віку: 48,7% – у державних лісах і 66,9% – у приватних. Об'єми насаджень у віці понад 100 років включаючи класи поповнення запасів (КО), класи для поповнення запасів (КДО), та насадження для селекційних цілей (ВР) становлять 19,3% у державних лісах та 4,9% у приватних лісах.

За результатами Національної інвентаризації лісів 2012–2016 рр. середній обсяг вирощуваного в Польщі лісу становить $277 \text{ м}^3/\text{га}$, у тому числі державні ліси – $285 \text{ м}^3/\text{га}$, приватні – $240 \text{ м}^3/\text{га}$. Найбільший обсяг деревних запасів знаходяться в лісах Малипольського (318 $\text{м}^3/\text{га}$) і Підкарпатського (317 $\text{м}^3/\text{га}$) воєводств, а найменше в лісах Мазовецького воєводства (249 $\text{м}^3/\text{га}$).

На сосну припадає 56,6% об'єму у лісах у всіх категоріях власності. У державних лісах ця частка становить 58,5%, у приватних лісах – 53,8%. У порівнянні з об'ємною структурою запасів деревини у державних лісах, приватні ліси характеризуються, зокрема, більшим обсягом широколистяних видів, таких як береза, вільха, осика і граб, але з меншою часткою дуба і бука.

Зміни в об'ємах деревних ресурсів

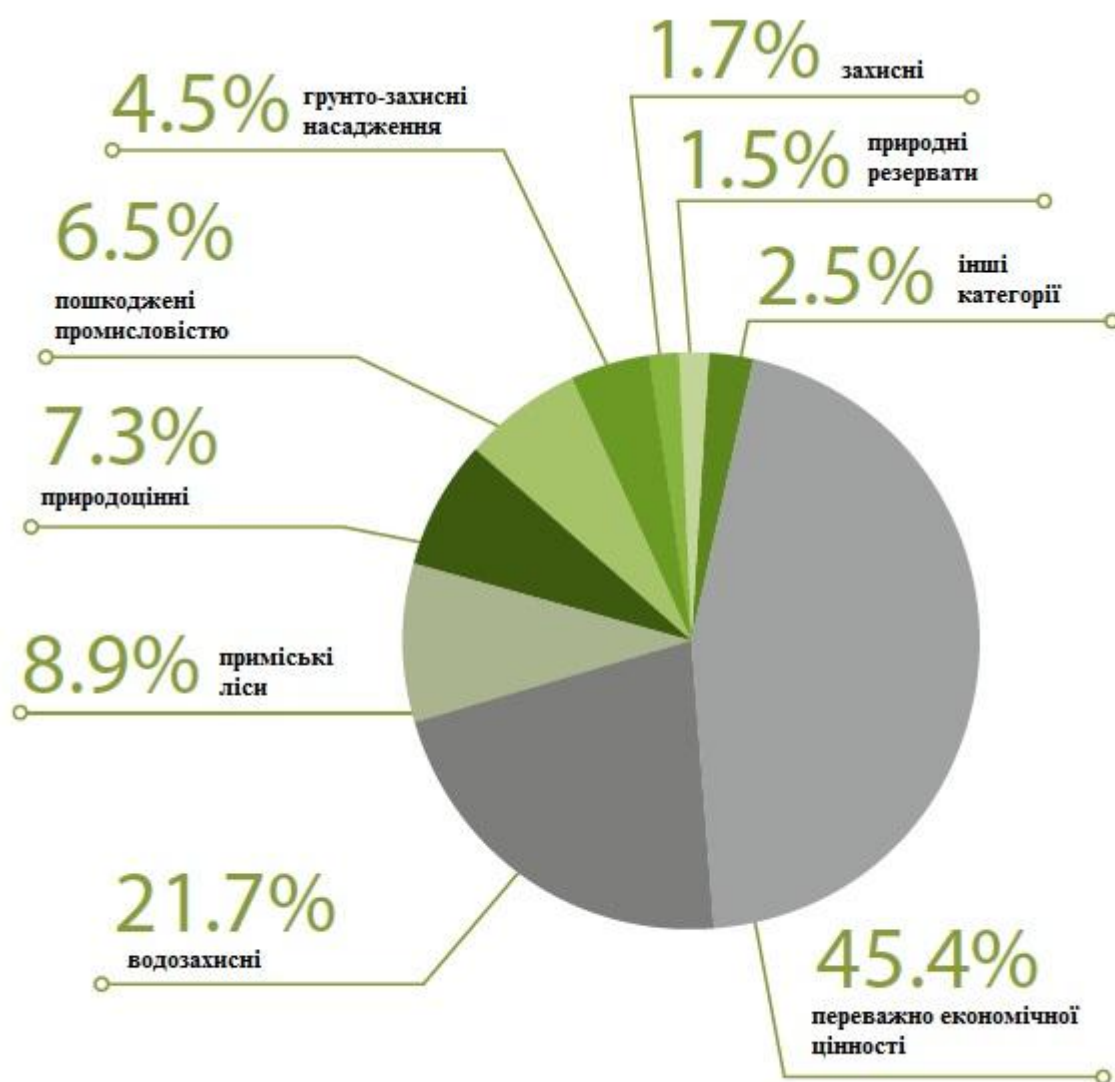
З 1967 року коли було зроблено перше поновлення державних лісових ресурсів, спостерігається стійке зростання обсягу деревини. Щодо приватних лісів, то в останні кілька років достовірним джерелом статистичних даних про їх ресурси

є Національна інвентаризація лісів (NFI). По відношенню до державних лісів, дані NFI вказують на дещо вище (на 10%) зростання запасів деревини у порівнянні з даними оновлюваних звітів про стан лісових площ та лісових ресурсів.

За даними NFI за періоди 2005–2009 та 2012–2016 рр загальний обсяг деревини у країні щорічно зростала в середньому на 35 млн. м³.

За останні 20 років, тобто з січня 1996 року по січень 2016 року, приріст валової товарної деревини в державних лісах, становив 1239 млн. м³. Протягом цього періоду, було отримано 710 млн. м³ товарної деревини.

Ліси виконують різноманітні функції. Вони мають позитивний вплив на клімат, регулюють кругообіг води в природі, запобігають повеням, лавинам і зсувам, захищаються ґрунти від ерозії та руйнування ландшафту; забезпечують умови для оздоровлення і відпочинку суспільства та багато інших.



Найстаріші офіційні правила соціальних та екологічних функцій лісу та розподіл їх на категорії були включені до першої післявоєнної Інструкції з управління лісами, опублікованої в 1957 році. До 1975 року в цілому 1485 тис. га лісу було віднесених до категорії захисних, тобто 22,5% площі держаних лісів, того часу. На 1 січня 2016 року загальна площа захисних лісів збільшилася до 3776 тис.

га, що становить 53,2% від загальної кількості площі лісів, або 54,6%, включаючи 103 тис. га природних заповідників.

Серед зазначених категорій, найбільшу площу займають водно-захисні ліси: 1542 тис. га, приміські – 633 тис. га, заповідні – 517 тис. га, пошкоджені промисловістю – 463 тис. га і ґрунтозахисні – 323 тис. га. Більшість захисних лісів розташована в південній частині країни, в гірських областях, а також у промислових зонах.

Площа приватних лісів, які визначені як захисні, складає 65,3 тис. га, що становить 3,7% від їх загальної площі. Муніципальні захисні ліси займають площу 22,7 тис. га (26,6%). Частка захисних лісів у всіх категоріях власності на сьогодні сягає 41,9% від загальної площі, а включаючи площі природних заповідників – 43,0%.

Поглинання вуглецю

Позиція Польщі щодо методів скорочення викидів в атмосферу базується на використанні відновлюваних джерел енергії, включаючи геотермальну енергію, та поглинання лісами CO₂.

На практиці це означає прийняття заходів, пов'язаних із збільшенням лісових площ країни (перспективними для лісорозведення є майже 2 млн. га бідних ґрунтів, непридатних для виробництва сільськогосподарської продукції), а також впровадження в другий ярус, швидкорослих порід з подальшим їх спилуванням по мірі росту основної породи. Як наслідок, це призведе до збільшення кількості рослинної біомаси, накопиченої в лісових екосистемах.

Починаючи з 2016 року, державні ліси розпочали пілотний проект так званих Лісових вуглецевих ферм, спрямованих на збільшення поглинання CO₂ та інших парникових газів лісами в результаті додаткової діяльності лісового господарства.

Дані, стосовно деревних ресурсів, показують, що кількість вуглецю збереженого в деревній біомасі, оцінюється в 822 млн. тонн, у тому числі 685 млн. тонн в наземній частині деревостану та 137 млн. тонн в підземній; кількість вуглецю в мертвій деревині було оцінено у 32 млн. тонн (SoEF 2015).

Польща є одним з лідерів європейських країн, за кількістю поглинутого вуглецю деревною біомасою в лісі.

Це в основному є результатом розмірів і структурою лісових ресурсів (ареал, видова та вікова структура).

Зменшенню кількості парникових газів може сприяти діяльність, пов'язана з практикою ведення лісового господарства, наприклад, через вищезгадане збільшення лісової площі внаслідок рекультивації сільськогосподарських земель, відновлення лісів за участю швидкорослих видів, збільшуючи запас деревини, збільшуючи довговічність виробів з дерева та їх утилізація, зменшення викидів палива, використання деревини як джерело енергії або збільшення утримання органічного вуглецю ґрунтом.

Завдання державних лісів, як зазначено в Лісовому кодексі, узгоджуються з цілями Кіотського протоколу та Паризької угоди, що може бути відображено у збільшенні лісових площ за останні десять років землі та ресурсів державних лісів на 57 тис. га і 241 млн. м³ відповідно.

Соціальні функції лісів

Метою лісової освіти є поширення в суспільстві знань про лісові насадження та стале управління лісами, підвищення соціальної обізнаності щодо розумного та

відповідального використання всіх функцій лісу та формування ставлення до лісників як професіоналів.

У 2016 році більше 3,7 млн. осіб взяли участь в різних освітніх заходах, організованих лісниками. Це зазвичай були: уроки на відкритому повітрі та екскурсії, заняття в лісових закладах освіти, зустрічі з лісівниками в школах, зустрічі поза школами, освітні заходи та акції, виставки, лісові конкурси, свята, ярмарки тощо. Найбільшу групу учасників освітньої діяльності складали діти початкової школи.

Лідерами у лісовій освіті є так звані заохочувальні лісові комплекси (PFCs), які залучають близько 30% учасників у навчальній підготовці, підготовленій лісовиками. Досвідчені і кваліфіковані фахівці, відомі як лідери лісової освіти, працюють в таких заохочувальних лісових комплексах.

Заохочувальні лісові комплекси також є альтернативою перевантаженим національним паркам, де туризм обмежений і має дуже суворі правила. PFCs не тільки дають можливість краще дізнатися про принципи екологічного управління лісами, а також забезпечити вільний доступ і необмежений контакт з природою.

Політика державних лісів щодо сприяння сталому лісовому господарству дозволила створити 25 PFCs, розташованих у всіх їх 17 регіональних управліннях. Загальна площа PFCs складає 1274 тис. га, у тому числі понад 1200 тис. га в межах державних лісів.

Освітня пропозиція державних лісів інтегрована з широкого спектру туристичних визначних пам'яток, доступних для всіх вікових та соціальних груп. Відвідувачі лісу мають у своєму розпорядженні приміщення, що складається із майже 4,5 тисяч місць в рекреаційних і навчальних центрах, а також в гостьових кімнатах і будиночках для полювання. Є більш ніж 20 тисяч кілометрів пішохідних маршрутів, майже 4 тисячі кілометрів велосипедних маршрутів і близько 7 тисяч кілометрів кінних прогулянок. Відвідувачі також можуть використовувати понад 600 бівуаків та кемпінгів. Розводити багаття дозволено в 400 визначених місцях, як в лісі, так і поруч нього. Автомобілі можна залишити на 3160 лісових паркінгах або автостоянок.

Освітньо-туристична діяльність здійснюється також у національних парках і в лісах інших форм власності, переважно в міських лісах.

Продуктивна функція лісів

У 2016 році обсяг чистого купівельного лісу в Польщі складав 39 129 тис. м³ (на 802 тис. м³ більше ніж у 2015 році), у тому числі 1290 тис. м³ з приватних лісів (менше на 236 тис. м³ на 2015 рік) і 192 тис. м³ від національних парків. Обсяги деревини, заготовленої з санітарних причин, шляхом очищення мертвої деревини, розбиті та впалі дерева, що є результатом природних процесів, вітрової активності, градацій комах-шкідників, порушень у водному режимі, забруднення повітря і аномалії погоди, склали у 2016 році - 6611 тис. м³, або 17,7% загального врожаю товарної деревини. Цей показник трохи нижче, ніж середній за останні 10 років (18,2%).

Ліси в природі і збереження ландшафту

Ліси в Польщі є одним з найцінніших елементів навколишнього середовища. Вони включають в себе національні парки, заповідники, райони природоохоронного ландшафту, територій Natura 2000, природно-ландшафтні комплекси тощо.

Найбільш цінними є національні парки, яких налічується 23 і які займають площу 315,1 тис. га. Площа лісів у них складає 194,8 тис. га (61,8%).

На другому місці ідуть заповідники, кількість яких становить 1493 (168,3 тис. га).

Кількість ландшафтних парків становить 122, загальною площею 2604,7 тис. га і з яких 1319,1 тис. га (50,6%) - ліси.

В рамках мережі Natura 2000 на кінець 2016 року було визначено 145 спеціальних охоронних територій (SPAs) для птахів із загальною площею 5575 тис. га.

Всі форми ведення та збереження лісів спрямовані на забезпечення їх стійкості і біологічна стійкість також служать для підтримки генетичні ресурси та біорізноманіття. У загальній площі лісових насаджень, що знаходяться під особливою охороною з огляду на збереження генетичних ресурсів, понад 188 915 га позначаються як насіннева база, з яких 15 612 га є деревостани для відбору насіння, 167 710 га - насіннєві насадження, 1820 га – лісонасіннєві плантації, а 3773 га – плантації по збереженню генотипу.

З метою збереження біологічного різноманіття та відновлення зникаючих видів флори і фауни державні ліси також ініціюють власні програми, спрямовані на підтримання видів та їх умов у хорошому стані. Серед них головним чином *Програма збереження лісових генетичних ресурсів*, і такі проекти, як *Програма для відновлення ялиці в західних судетах*, *Програма відновлення тису* та програми з відтворення популяції глухаря, тетерука, сокола-сапсана, рисі, соні і європейського зубра тощо.

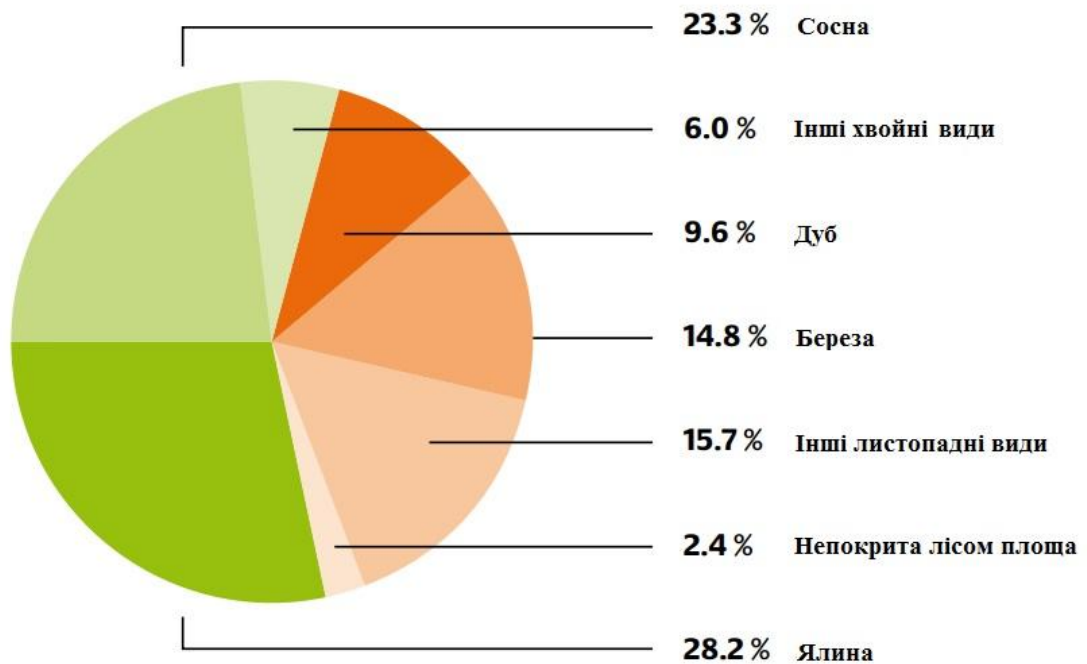
ПРАКТИЧНА РОБОТА 3

ЛІСОВЕ ГОСПОДАРСТВО НІМЕЧЧИНИ

Німеччина входить до числа найбільш заліснених країн Європи. Близько 11 млн. га її території покрито лісами. Це третина від загальної площі країни. У регіональному плані частка лісового покриву широко відрізняється, починаючи від 10% в Шлезвіг-Гольштейн до 40% в Рейнланд-Пфальц і Гессені. Найбільш залісненні землі *Länder* (федеральні землі).

Протягом останніх чотирьох десятиліть, лісистість Німеччини збільшилися приблизно на 1 млн. га. Також зросла відсоткова частка деревостанів віком більше 80-років з 1/4 до 1/3 території лісу. Запаси деревини в Німеччині складають 320 м³ на гектар, з річним приростом лісозаготівель близько 100 млн. м³, тобто приблизно 9,5 м³/га. Отже, Німеччина посідає провідне місце в порівнянні з іншими європейськими країнами. Це значною мірою є результатом зусиль з відновлення високопродуктивних і екологічно цінних лісів, після того, як їх в масовій кількості було знищено протягом останніх століть.

Сучасний розподіл лісів, сільськогосподарських районів, сполучних шляхів і населених пунктів в Німеччині є результатом людської діяльності протягом багатьох століть. Частина лісових насаджень зберегла свій первісний склад порід, але більшість промислових порід, були вже підсажені людиною.



Частка деревних порід у лісах Німеччини

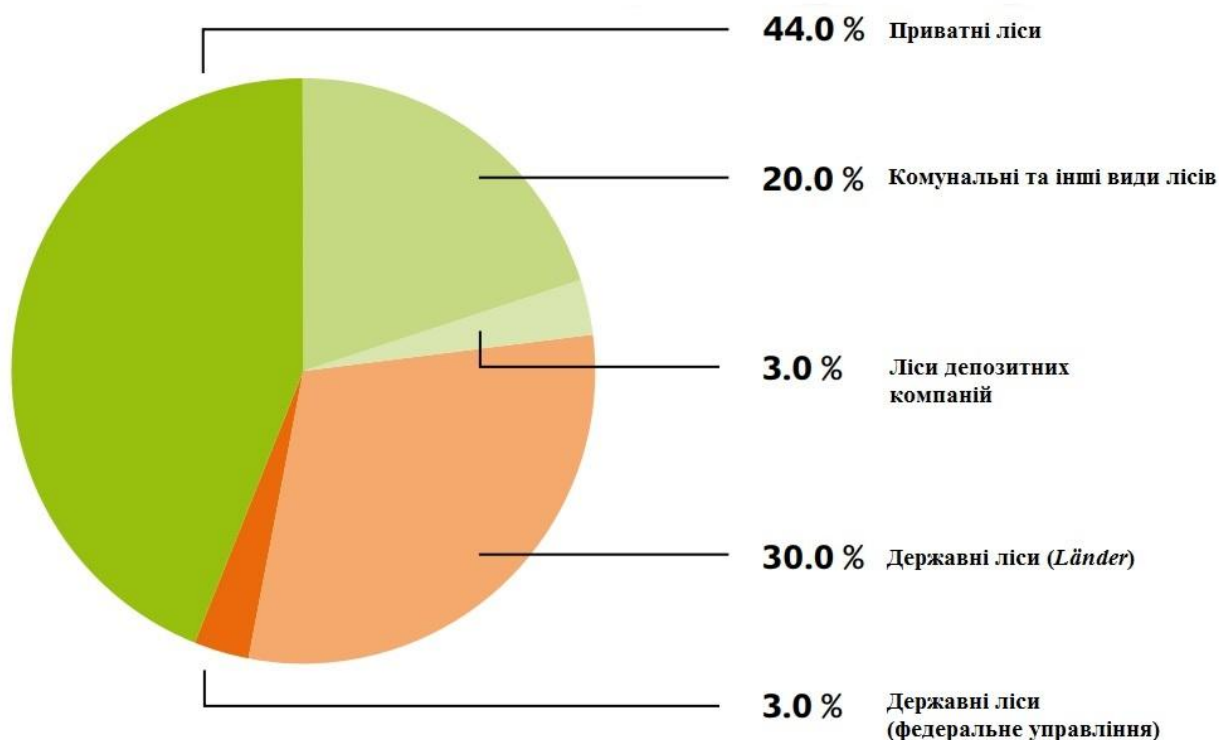
Дубові деревостани – друга за величиною група природних лісів і становить 18% від загальної площі лісів. Історичний розвиток лісового господарства пояснює, чому німецькі ліси сьогодні складаються з 60% хвойних лісів і близько 40% широколистяних лісів. За останні кілька десятиліть більше значення надавалося видам, які адаптовані до певної місцевості. Спроби поєднати лісові породи напівприродним шляхом увінчалися успіхом. Приблизно 73% сучасних німецьких лісів складаються зі змішаних деревостанів. Найбільша частка належить ялині (28%), далі іде сосна (23%), бук (15%) та дуб (10%).

Пропорції деревних порід змінюються і залежать від специфічних особливостей ділянки, а також від історичного розвитку. На півночі Німеччини переважають сосни, у підніжжя гір – листяні дерева, а в прибережних районах і на півдні ростуть ялинові ліси.

Федеративна Республіка Німеччина є федеральною державою. Тому лісовими насадженнями, в основному знаходяться на території *Länder*.

Хоча федеральний уряд просто встановлює рамки лісової політики, *Länder* несе відповідальність за формулювання і виконання конкретних її цілей.

Приватні та юридичні особи (зокрема муніципалітети) і держава, тобто *Länder*, мають свої певні лісові ділянки. Приватні підприємства володіють в середньому, площею 5 га, які часто розділені на декілька менших територій.



Види власності лісовими насадженнями

Комунальних та лісів іншої корпоративної власності значно більше. Підприємства з лісовими насадженнями менше 20 га складають 57% приватних лісових площ.

Найбільше лісових підприємств знаходиться у державній власності. Державне лісове господарство керує приблизно 8000-15000 га і також займається управлінням приватними та муніципальними лісами. Федеральний уряд володіє близько 410 тис. га. Це переважно ліси, призначені для військових цілей.

Частка покритих лісом площа в різних районах <i>Länder</i> (%)	
Baden-Württemberg	38
Bavaria	36
Brandenburg and Berlin	35
Hesse	42
Mecklenburg-Western Pomerania	23
Lower Saxony, Hamburg and Bremen	24
North Rhine-Westphalia	26
Rhineland-Palatinate	42
Saarland	38
Saxony	28
Saxony-Anhalt	24
Schleswig-Holstein	10
Thuringia	32
Німеччина в загальному	31

Більшість лісоводів Німеччини володіють лише невеликими і роздробленими ділянками лісів, якими важко керувати. Тому для покращання економічного становища і полегшення керування, такі лісоводи об'єднуються в лісогосподарські угруповання, які спільно можуть виконувати певні види робіт. Це стосується, зокрема, заготівлі деревини та іншої продукції лісу, посадки і догляду за лісовими культурами, обробіток від шкідників і хвороб, а також будівництво та технічне обслуговування лісових доріг. Крім того, може спільно продаватись лісова продукція або купуватись машини для спільного використання.

Такі види співпраці існують з середини 19 століття. У 1969 р. угруповання були створені на єдиній правовій базі. Сьогодні у Німеччині налічується 4300 лісогосподарських угруповань з понад 400 тис. членів, які разом володіють 3,8 млн. га лісів. Це відповідає понад третині лісових площ.

У Німеччині будь-хто має право відпочивати в лісі в будь-який час і в будь-якому місці. Таке право мають усі громадяни, однак вони зобов'язуються також дотримуватись правил поведінки в лісі, шанобливо ставитись до природи та інших відпочиваючих. Лісове законодавство має ряд обмежень та вимог до відпочиваючих, наприклад є заборонений доступ до певних територій, заборона куріння і розведення вогню і відхилення від маршрутів, охорона дерев, лісових і лісових господарств або мисливських споруд.

Ліси особливо схильні до абіотичних та біотичних небезпек. Абіотичні небезпеки включають буревії, пожежі, заметілі, обледеніння та обмороження. У Німеччині часто бувають бурі, які можуть нанести катастрофічні збитки. У наведеній нижче таблиці, вказано, що найсильніші бурі спостерігались в останні десятиліття, завдаючи шкоди лісовому господарству та ринку деревини. Лише профілактичні лісогосподарські заходи можуть допомогти протистояти штормовим вітрам. Ними є підбір деревних порід, адаптованих до умов певної ділянки та відповідна структура деревостану.

Рік	Об'єм (млн. м ³)
1967	13
1972	17
1975	2
1984	9
1990	75
1993	2
1999	35
2007	37
2008	5
2010	більше 6

Пошкодження внаслідок сильних вітрів

Хоча лісові пожежі часто трапляються в Німеччині, вони рідко переростають у великі. Основною їх причиною є підпал і людська недбалість. Особливо в зоні ризику знаходяться соснові деревостани у північних і східних федеральних землях. Глобальних лісових пожеж не спостерігається

Серед біотичних небезпек, перше місце займають пошкодження комахами. Чисті ялинові чи соснові насадження, що займають великі площі особливо чутливі до пошкодження комахами. Дубові ліси природного походження також можуть зазнати серйозних пошкоджень через комах.

З середини 70-х років спостерігаються так звані нові типи пошкоджень лісів. Забруднення повітря пошкодження деревостанів та лісових ґрунтів. Кількість речовин, що потрапляє в насадження спричинює підвищення до критичного рівня азоту та інших кислотних викидів. Велика частина лісових ґрунтів Німеччини має помітне підкислення та дефіцит певних елементів.

Хоча Німеччина, є країною з низьким рівнем сировини, вона має у своєму розпорядженні найбільший загальний запас деревини в Європі – приблизно 3,4 млрд. м³, який зростає в подальшому.

Довгий період досягання, великі площі, залежність від ґрунтово-кліматичних умов, природних катаклізмів, таких як шторми, сніголами, істотно

відрізняють лісове господарство від інших галузей виробництва. Проте першорядна особливість це принцип стійкості, який введений вже протягом багатьох століть. А саме забезпечити надання лісами різноманітних послуг на користь теперішнього і майбутнього поколінь на постійній основі і в найкращому вигляді.

Наближене до природи ведення лісового господарства, використовує природні методи розвитку, для покращання екологічної, та економічної цінності лісів. Лісоуправління в Німеччині ґрунтується на мінімальному використанні пестицидів та добрив.

Крупні види тварин (козуля, олень, лань і дикий кабан) мають безпечні місця проживання, незважаючи на те, що Німеччина густозаселена країна. Крім того, в лісових екосистемах знаходиться велика кількість інших видів тварин, зокрема і рідкісних видів птахів, кажанів, земноводних і рептилій. Зустрічаються багато видів комах і ґрунтових організмів. Більше того, ліси забезпечують основу існування багатьох зникаючих видів. Особливо тих, які потребують більшу кількість поживних речовин, не порушених мінеральними добривами.

Завдання лісівництва Німеччини полягає у формуванні лісів таким чином, щоб забезпечити ефективне вирощування деревини, зберігаючи біологічну базу лісу впродовж усіх років.

На сьогодні в загальному застосовуються наступні принципи:

- збереження і створення структурно різноманітних і змішаних, близьких до природних лісів;
- посадка тих видів, які адаптовані до певної місцевості;
- використання природного поновлення там, де дозволяють ґрунтові умови і попередній деревостан;
- значне звільнення від основних рубок
- багаторусність лісу, якщо це можливо, для максимального використання ґрунтового та повітряного простору,
- адаптація інтенсивності лісогосподарських обробітків до певних деревостанів;
- збереження лісозаготівель
- підтримання родючості ґрунтів і збільшення її, по можливості;
- використання інтродуцентів тільки після вивчення їх біологічних та екологічних властивостей, а також економічної ефективності.

Метою цих принципів є наближене до природного ведення лісового господарства в Німеччині.

Проблеми збереження лісової флори і фауни спричинені такими факторами:

- створення, догляд та збереження близьких до природних лісових масивів;
- залишення в лісі мертвої деревини;
- збереження особливостей біотопу лісу, наприклад водно-болотні угіддя, пустищі і склерофітні луки,
- захист певних видів, таких як червоні мурахи, кажани, птахи або орхідеї,
- цілеспрямоване збереження або повторна посадка рідкісних деревних порід, таких як лісові плодоносні дерева, тисові або облікові дерева, скрізь, де це можливо.

- збереження історичного типу лісокористування, таких як порослеві ліси і лісові породи.

Перша природоохоронна територія Німеччини була створена в 1836 році.

У наступні десятиліття в Німеччині розвинулася розширена система охоронних територій. Згідно з Міністерською конференцією з питань охорони лісів у Європі (MCPFE), охоронні території можна розділити на три великі категорії:

- За даними Другої національної інвентаризації лісів (NFI) близько 0,9% лісових районів Німеччини знаходяться під абсолютним захистом, де відсутні будь-які господарські заходи. Відповідно до Національної стратегії щодо біорізноманіття цей показник планується збільшити до 5% протягом наступних років.

- На приблизно 25% лісової площі Німеччини, збереження біорізноманіття має пріоритет над лісогосподарською діяльністю.

- 57% лісів у Німеччині були визначені як охоронні території, де пріоритет віддається рекреаційним функціям.

Згідно з дослідженнями, лісова і деревообробна промисловість, включаючи виробництво паперу, а також друк та видавництво, складають майже 1,3 мільйона робочих місць з річним оборотом приблизно 170 млрд. євро. Обороти лісової промисловості становить 5 мільярдів євро.

У Німеччині мисливське господарювання здійснюється власником землі або її орендаром. Понад 80% мисливської зони знаходиться в приватній власності.

Система мисливських районів створюється місцевими органами влади, які несуть відповідальність, кожен за свою ділянку. Система мисливських районів дозволяє постійний загальнонаціональний моніторинг добре підготовлених мисливців.

Саме тому ключовою метою лісової політики Німеччини є збереження лісів, їх розміру та послуг. А також збільшення лісистості місцевості.

Зі зростанням економічних та екологічних вимог Німеччина зараз розробляє «Лісову стратегію 2020», «Стратегію сталого розвитку Німеччини» та інші програми розвитку лісів та збереження в них біорізноманіття.

ПРАКТИЧНА РОБОТА 4

ЛІСОВІ РЕСУРСИ АФРИКИ

Площа лісів в Африці оцінюється в 650 млн. га, що становить 17 відсотків площі лісів світу (FAO 2001a). Переважаючі типи лісів - сухі тропічні ліси Сахеля, Східної та Південної Африки, вологі тропічні ліси Західної та Центральної Африки, субтропічні лісові і рідколісі формації Північної Африки і південної околиці континенту, а також мангрові ліси узбереж. В межах цих рослинних формацій знаходяться міжнародно визнані "гарячі точки" біорізноманіття. Лісові насадження в Африці займають всього 1 відсоток від всієї площі лісів.

Згідно проведеної на Мадагаскарі оцінкою, вартість лісових продуктів, якими користувалися жителі місцевих сіл, за десять років склала 200 тис. дол. США. Підраховано, що в Гані 16-20 відсотків харчового раціону місцевого населення складають продукти лісу, в їжу використовується до 150 видів тварин і рослин. У Нігерії в дощовому лісі Крос-Рівер Стейт налічується понад 700 видів рослин і тварин, і приблизно 430 з них використовуються як побічні продукти лісу.

Вирубка лісів, як для отримання комерційної деревини, так і з метою вивільнення площ під сільськогосподарське використання, викликає серйозні побоювання, оскільки веде до скорочення природної складової економічного потенціалу континенту. Вибіркове вилучення рослин (в процесі лісорозробок або заготівлі дров) також сприяє зниженню якості лісів і скорочення біорізноманіття. Ця проблема посилюється надмірною заготівлею недеревних лісових ресурсів, в тому числі лікарських рослин. Крім того, існує побоювання, що широко поширена в Центральній і Західній Африці торгівля м'ясом диких тварин може привести до скорочення чисельності лісових ссавців. Вплив на ліси і рідколісся різко зросла в результаті будівництва під'їзних доріг (лісопромисловими і гірничодобувними компаніями), які відкрили раніше недоступні лісові масиви, дозволили ширше використовувати ресурси лісу і зробили торгівлю ними більш вигідною.

За період з 1990 по 2000 рік середньорічні темпи скорочення площі лісових земель в Африці в цілому (зімкнутість крон не менше 10 відсотків і площу не менше 0,5 га) склали 0,74 відсотка, або 5 млн. га лісових площ, що приблизно дорівнює території Того. Це найвищі темпи знеліснення на Землі. Найбільш висока середньорічна швидкість зведення лісів в Бурунді (9 відсотків), на Коморських островах (4,3 відсотка), в Руанді (3,9 відсотка) і Нігері (3,7 відсотка). За площею земель, що залишилися без лісового покриву за 1990-2000 роки, перше місце займає Судан (9,6 млн. га), за ним слідують Замбія (8,5 млн. га), Демократична Республіка Конго (5,3 млн. га), Нігерія (4,0 млн. га) і Зімбабве (3,2 млн. га). Лише в семи африканських країнах за цей же період площа лісових земель зросла.

Найбільший вплив на стан лісових ресурсів надають стратегії економічного розвитку і "прохолодне" ставлення до виконання постанов про охорону лісів. Уряди країн Західної і Центральної Африки видали приватним компаніям концесії на заготівлю деревини певних порід. Деревина йде в основному на експорт для отримання іноземної валюти. У таких країнах, як Ангола, Демократична Республіка Конго і Сьєрра-Леоне, політична нестабільність і війни ще більш прискорюють процес знеліснення.

Вирубка лісів негативно впливає на господарство, оскільки країни позбавляються майбутніх можливостей експорту деревини, доходів від туризму і перспектив розвитку фармацевтичної галузі. За найскромнішими підрахунками, в Уганді щорічний збиток від збезліснення становить 3-6 млн. дол. США.

Вирубці лісів сприяє також слабка і неефективна політика. Наприклад, в 80-х роках в країнах Східної Африки міністерства лісової промисловості були на других ролях, тому закони і постанови, пов'язані з управлінням лісовими ресурсами, теж були відсталими і неефективними. У ПАР лісопромислова політика оформилася в 70-х роках, тоді ж були прийняті основні закони в цій галузі. Закони вже застаріли, а передбачені ними штрафні санкції необґрунтовано низькі і не можуть серйозно перешкоджати їх порушенню. У Західній Африці мало уваги приділяється використанню альтернативних джерел енергії, в недостатньому обсязі фінансуються міністерства лісової промисловості, не підтримуються приватні інвестиції в стабільне управління лісовими ресурсами та лісовідновлення, концепції охорони лісів і участі в цьому місцевих жителів давно застаріли. Однак міжнародне лобіювання, створення нових служб і діяльність неурядових організацій зіграли свою роль в підвищенні стурбованості проблемою стану лісових ресурсів. Зараз в деяких країнах намагаються усунути ці недоліки, проводиться коригування та виправлення лісової політики, розробляються нові плани. Посилився участь місцевого населення в розробці планів, а також в здійсненні стратегій управління лісовими ресурсами. У Південній і Центральній Африці

Заміна лісів сільськогосподарськими угіддями зіграла значну роль в процесі збезлісення. У 1972-1992 роках в Північній Африці було вирубано 13 відсотків лісів, а в Нігерії в 1978-1996 роках для сільськогосподарських потреб щорічно знищувалося понад 470 тис. Га прибережних лісів і саван. В Африці в цілому за період з 1990 по 2000 рік 60 відсотків тропічних лісів були вирубані і перетворилися в масиви постійно використовуваних дрібних сільськогосподарських угідь.

Були здійснені кілька великомасштабних програм лісовідновлення, однак більшість з них припускали монокультурні посадки без урахування біорізноманіття тих природних лісів, які існували раніше. У той час як в деяких з найбільш посушливих країн площа лісів збільшилася, програми лісовідновлення виявилися не в змозі сповільнити темпи збезлісення, особливо в зоні вологих тропічних лісів.

Ще один підхід до вирішення проблеми полягав в оголошенні лісів територіями. Приблизно 11,7 відсотка африканських лісів мають статус охоронюваних земель.

У той час як організація охоронюваних територій сприяла доступності та якості інформації про лісові ресурси, зростання обізнаності населення, а також створення притулків для видів, що знаходяться під загрозою зникнення, ці території зможуть успішно виконувати свої функції тільки в тому випадку, якщо порушники природоохоронних законів і постанов нестимуть серйозну відповідальність.

Лісове господарство Уганди і Кенії

У 70-80-х роках в межах національного парку Маунт-Елгон, розташованого на кордоні Уганди і Кенії, через розширення сільськогосподарських угідь природні ліси були вирубані на площі понад 25 тис. Га. У національному парку Кібале (Уганда) було розчищено понад 10 тис. Га лісових земель. У 1975 році кооперативне товариство фермерів Канані вторглося в лісовий резерват Мабір. Адміністрація району розцінила це не як захоплення, а як проект самозабезпечення і навіть видала дозвіл на обробку землі 115 членам цього товариства. У дозволі обмовлялося, що подальша вирубка лісу забороняється, цінні породи дерев повинні

охоронятися і не можна зводити жодної будівлі. Постанова так і не вступила в силу, але до 1981 року більше 1800 людей займалися сільським господарством, займаючи 7200 га цього резервату.

У 1995-2000 роках в Кенії весь масив первинного лісу в лісовому резерваті Іменті, розташованому на схилах гори Кенія, був незаконно вирубаний і перетворений в сільськогосподарські угіддя. Лісовий резерват був заснований в 1932 році, і в його межах заборонялася будь-яка вирубка. Виявилося, що лісове законодавство не в змозі забезпечити охорону лісових ресурсів на належному рівні. На поміщених нижче космічних знімках, отриманих із супутника "Ландсат", видно позбавлені лісового покриву території (показані червоним кольором); ширина кожної ділянки складає приблизно 20 км.

Управління комерційним лісовим господарством перетворилося в більш стійку філософію. Тепер управління займається скоріше лісової екосистеми, а не просто заготівлею деревини, і велике значення надається недревних ресурсів лісу. У ПАР все більше визнається значення торгівлі лісовою продукцією з керованих лісів, і в Намібії, ПАР і Зімбабве окремі лісові масиви отримали сертифікат Ради з управління лісами.

Системи управління лісовими ресурсами створюються на основі місцевих громад, що позитивно позначається як на рівні доходів населення, так і на охорону лісів. У Східній Африці впроваджуються агролісогосподарські системи, що дозволяють невеликим господарствам отримувати подвійну вигоду - від виробництва сільськогосподарської продукції та використання лісових ресурсів. У Кенії в результаті лісонасадження і лісовідновлення як в межах окремих господарств, так і в комерційних масштабах, виявилося можливим забезпечити населення дровами, стовпами, пиломатеріалами, деревостружкових панелями, а також целюлозою і папером.

Деградація лісів і саван прискорюється в результаті збору дров і виробництва деревного вугілля. У багатьох країнах Центральної і Західної Африки більше 80 відсотків споживаної в побуті енергії виробляється в результаті спалювання дров. У 1997 році в країнах Африки на південь від Сахари за рахунок традиційного палива вироблялося 63,5 відсотка всієї споживаної енергії. У Східній Африці в якості дров використовується 1-2 кг деревини в день на людину, а на Мадагаскарі і Коморських островах заготівля дров - це основна причина зблизнення. Часто в результаті заготівлі дров змінюється видовий склад лісів і рідколісся. Крім того, з екосистеми вилучаються біогенні речовини, а тварини можуть залишитися без укриттів і матеріалу для побудови гнізд. У Замбії в зоні рідколісся щорічно вирубуються дерева приблизно на території в 430 кв. км, щоб виробити понад 100 тис. т деревного вугілля. Це дає річний дохід близько 30 млн. Дол. США, і це єдине джерело доходу для 60 тис. осіб. У деяких країнах розширюється електрифікація сільських районів, однак тарифи на електроенергію і ціни на електроприлади часто непосильні для сільської бідноти.

Комерціалізація ремесел, наприклад, плетіння корзин, також веде до зникнення деяких видів рослин. В Ботсвані, Мозамбіку, Намібії, ПАР і Зімбабве основний матеріал для плетіння - це волокна пальмового листя і коричнева фарба, що отримується з кори *Berchemia*. В Ботсвані дерева *Berchemia* традиційно охоронялися, але зараз вони зустрічаються все рідше і рідше. На островах західної частини Індійського океану в результаті надмірної експлуатації майже зникли татамака, чорне дерево і баобаб.

ПРАКТИЧНА РОБОТА 5

ЛІСОВЕ ГОСПОДАРСТВО БРАЗИЛІЇ

У Федеративній Республіці Бразилія знаходиться більше третини світового запасу деревини тропічних лісів. Велика частина цих лісів розташована в долині річки Амазонки, де росте більше 56 000 описаних видів рослин, мешкає 1700 видів птахів, 695 видів земноводних, 578 видів ссавців і 651 вид рептилій. Однак все це біорізноманіття знаходиться під загрозою - ліси Бразилії стрімко зникають.

Площа лісів Бразилії - 463,3 млн. га, або 54,4% території країни, в тому числі площа природних лісів - 456,1 млн. га, лісових плантацій - 7,2 млн. га. Основу плантацій лісів складають евкаліпт і сосна - 71 і 22% відповідно; акація - 2%, гевея бразильська (основне джерело сировини для натурального каучуку) - 2,4%.

За формою власності ліси Бразилії розподілені наступним чином: 308,1 млн. га, або 66,5%, - державні та муніципальні лісу;

155,2 млн. га, або 33,5%, - ліси інших форм власності.

Бразильські державні та муніципальні лісу поширені в різних біомах і регіонах країни. Але найбільша їх частина (91,6%) розташована в басейні річки Амазонки.

Державні ліси за видами власності поділяються на федеральні - більше 70%, і ліси суб'єктів федерації (штатів) - понад 29%.

З точки зору обліку лісів, державні та муніципальні лісу Бразилії можна розділити на дві групи.

Перша група представлена лісами, зареєстрованими в установленому порядку, із зазначенням цільового призначення. Площа лісів цієї групи становить 230 млн. га (74,6% площі всіх лісів країни). Сюди відносяться громадські ліси, ліси під охороною - федеральні і штатів, ліси, що використовуються для військових цілей, ліси штатів і муніципалітетів. У цій групі домінують громадські ліси - 111,0 млн. га (36,0%), загальна площа лісів під охороною - 105,6 млн. га (34,3%).

Таблиця 1.

Статус зареєстрованих державних і муніципальних лісів Бразилії

Статус	Площа, млн. га	Питома вага, %
Громадські ліси	111,0	36,0
Федеральні ліси під охороною	60,0	19,5
Ліси штатів під охороною	45,6	14,8
Ліси, що використовуються для військових цілей	2,9	0,9
Ліси штатів і муніципалітетів	10,5	3,4
Резервні ліси	78,1	25,4
Всього	308,1	100,0

Друга група представлена державними зареєстрованими лісами, у яких немає чіткого цільового призначення, це резервні ліси. Їх площа становить 78,1 млн. га, або 25,4%.

Відомості про приватні ліси Бразилії визначені на підставі даних декларацій, поданих власниками цих лісів в регіональні структури органів управління лісами, на 2006 рік вони становили 98,48 млн. га. Тут домінують лісу з зареєстрованим правом володіння (94%). Приватні плантації ліси займають 4,5 млн. га, або 4,6%.

Площа приватних плантацій лісів становить приблизно 60% загальної площі лісів цієї категорії.

Дані про розподіл державних, муніципальних і приватних лісів Бразилії відповідно до функцій, що вони виконують, за класифікацією FAO наведені в табл. 2.

Таблиця 2.

Розподіл площі лісів Бразилії за функціями

Функції лісів	Площа, тис. га	Питома вага, %
Заготівля деревини та іншої продукції лісу	37129,44	8,01
Захист ґрунту та водних ресурсів	102500,00	22,13
Збереження біорізноманіття	53457,50	11,54
Соціальні послуги	135106,18	29,16
Багатоцільове використання	42987,00	9,28
Інше	92089,77	19,88
Всього	463269,89	100,00

Основна функція лісів Бразилії - соціальна і екологічна. Загальна площа захисних лісів, що захищають ґрунт і водні ресурси, сприяють збереженню біорізноманіття, надають соціальні послуги населенню - 291,064 млн га (62,8%). Велика частина лісів (29,16%) виконує соціальні функції. Це національні заповідники, в яких заготівля дозволена тільки на особливих умовах: при дотриманні принципів сталого розвитку.

Площа лісових територій, що особливо охороняються - 22,13%. Функцію збереження біорізноманіття виконують 11,54% лісів, це біологічні заповідники, парки (національні, штатів і природні), а також державні, та приватні заказники. Останнє місце за площею займають ліси, в яких дозволена заготівля деревини та інших продуктів лісу: 37,1 млн га (8,01%).

Таким чином, можна зробити висновок, що державне управління лісами Бразилії здійснюється з дотриманням наступних пріоритетів функціонального призначення лісів: «соціальні послуги - захист ґрунтів і водних ресурсів - збереження біорізноманіття - багатоцільове використання - заготівля деревини та інших продуктів лісу».

Незважаючи на те що в структурі державного управління лісами Бразилії лісу з функцією заготівлі деревини займають останнє місце, ця країна за обсягом заготівлі деревини знаходиться на другому місці в світі (290 млн м3), поступаючись США (540 млн м3). Заготівля деревини з 1 га лісової площі становить близько 8 м3.

За формою державного устрою Бразилія - федеративна республіка. Вона розділена на 26 суб'єктів федерації (штатів), один федеральний (столичний) округ і більше 5500 місцевих органів влади (муніципалітетів).

Штатам Бразилії надана значна автономія в галузі лісового господарства, в тому числі по законотворчій діяльності, громадської безпеки та оподаткуванню. У більшості штатів є структури управління лісами.

Уряд штату або федерального округу очолює губернатор, обраний прямим голосуванням; в кожному штаті є законодавчі збори, законодавчий орган столичного округу - Законодавча палата. Штат підрозділяється на муніципалітети, в кожному з яких є власні законодавча рада і мер, які автономні і ієрархічно незалежні ні від федерального уряду, ні від уряду штату. Багато муніципалітетів, в свою чергу, поділяються на округи, які не володіють політичною або адміністративною автономією. Група муніципалітетів становить муніципальний район. На рівні муніципалітетів функціонують підрозділи з управління лісами.

Державний устрій Бразилії і наявність різних форм власності лісів визначають структуру управління лісами. У структурі управління лісами Бразилії чотири рівні: федеральний, міжрегіональний, рівні штатів і муніципалітетів.

Федеральний рівень представляють наступні структури: уряд Федеративної Республіки Бразилія (далі - уряд), міністерство охорони навколишнього середовища (ММА), Лісова служба Бразилії (SFB), Бразильський інститут навколишнього середовища і поновлюваних природних ресурсів (Ibama), Інститут по збереженню біорізноманіття (ICMBio) .

У безпосередньому підпорядкуванні уряду перебуває міністерство охорони навколишнього середовища. До складу міністерства на правах автономії входять Лісова служба Бразилії, Бразильський інститут навколишнього середовища і поновлюваних природних ресурсів, Інститут по збереженню біорізноманіття.

У Бразилії немає окремого самостійного відомства, яке відповідає за лісове господарство країни. Питання державного управління лісами знаходяться у веденні міністерства охорони навколишнього середовища, яке безпосередньо підпорядковується федеральному уряду. Міністерство охорони навколишнього середовища відповідає за розробку національної екологічної політики, складовими частинами якої є водна і лісова політика, а також нормативно-правових актів, що регулюють не лише лісові відносини, а й документи, що визначають діяльність інших галузей в сфері природокористування.

Питання формування лісової політики, нормативного правового регулювання лісових відносин знаходяться в компетенції департаменту біорізноманіття та лісів, що входить до складу міністерства охорони навколишнього середовища. Департамент розробляє основи лісової політики, галузеві стандарти і норми, середньо- і короткострокові програми в сфері збереження біорізноманіття та генетичної спадщини лісів, правила і настанови щодо ведення лісового господарства, лісокористування та управління особливо охоронюваними природними територіями.

Питаннями лісового господарства можуть займатися й інші департаменти і відділи міністерства охорони навколишнього середовища, відповідно до компетенції.

У структурі міністерства охорони навколишнього середовища знаходиться Лісова служба Бразилії. Вона була утворена після прийняття закону про управління державними лісами. Незважаючи на відомчу підпорядкованість, Лісова служба Бразилії має адміністративну і фінансову автономію.

Лісова служба Бразилії визначає свою місію як сприяння економічно ефективному і сталому використанню державних лісів. Законом про управління державними лісами № 11284 від 02.03.2006 за Лісовою службою Бразилії закріплені такі функції:

- управління державними лісами;

- управління національним фондом розвитку лісового господарства (FNDF);
- створення і розвиток навчальних програм, навчання, дослідження і технічної допомоги при реалізації лісогосподарської діяльності (веденні лісового господарства, переробки лісових ресурсів, роботі лісових служб);
- заохочення і стимулювання сталого лісокористування та комплексного використання лісових ресурсів;
- дослідження ринку лісових товарів і послуг;
- розробка планів сталого лісокористування;
- створення і розвиток національної системи інформації про ліси (Snif), інтегрованої з Національною інформаційною системою по навколишньому середовищу;
- управління Національним реєстром державних лісів (HFFS).

При реалізації своїх повноважень Лісова служба Бразилії координує дії з органами влади на федеральному рівні, рівні штатів, федерального округу і муніципалітетів

ПРАКТИЧНА РОБОТА 6

ЛІСИ ЯПОНІЇ

Японія - це держава в Східній Азії, що розташована на чотирьох великих островах: Хоккайдо, Хонсю, Сікоку, Кюсю і численних дрібних. Територія – близько 372,5 тис. км². Населення – 126,4 млн.

Клімат мусонний, вологий; на півночі помірний, в центрі субтропічний, на півдні перехідний до тропічного; чітко виражена висотна поясистість. Опадів випадає 1000-3000 мм за рік.

Різноманітні кліматичні умови, а також те, що на території в плейстоцені був відсутній льодовиковий покрив, сприяли широкому розвитку і різноманітності різних деревних порід. Тут налічують понад 1100 видів і більше 800 підвидів деревних порід. Понад 400 з них цінні в господарському відношенні. Багато ендеміків. Є чимало видів порід, що заміщають породи Китаю і Корейського півострова, а також тихоокеанського району Північної Америки.

Ліси Японії схематично відносять до трьох лісорослинних кліматичних зон – це хвойні, долинні і гірські ліси бореального типу; листопадні широколисті ліси і гірські хвойно-широколисті ліси помірного клімату; субтропічні вічнозелені ліси і південні хвойно-широколисті гірські ліси.

Хвойні бореальні ліси поширені на Хоккайдо і в північній половині Хонсю (до широти 36-38° пн.ш.). На Хоккайдо переважають породи – ялина аянська (*Picea ajanensis*) і ялиця сахалінська (*Abies sachalinensis*) з домішкою монгольського дуба (*Q. mongolica*), берези кам'яної (*B. ermanii*), вільхи (*Alnus japonica*), черемхи (*Padus asiatica*). Тут можна зустріти ділянки лісів з тиса загостреного (*Taxus cuspidata*), ялиці Майра (*A. mayriana*); остання зростає в південно-західній частині Хоккайдо в суміші з ялиною Глена (*P. glehni*), кленом красивим (*Acer pictum*), дубом крупнопільчатий (*Q. grosseserrata*), багрянником японським (*Cercidiphyllum japonicum*), діморфантом (*Kalopanax septemlobum*), каштаном (*Castanea pubinervis*). У нижньому ярусі ростуть вічнозелені магнолії (*Magnolia obovata*, *M. kobus*), ліани (актинідії, шизандра та ін.), В підліску – «чагарниковий» бамбук (*Sasa kurilensis*). На верхній межі хвойних лісів зустрічаються масиви кедрового сланцю (*Pinus pumila*).

На Хонсю хвойні ліси піднімаються вище і простягаються на висоті від 700 до 1500 м. Тут трапляються кедр корейський, береза японська, береза кам'яна, сосна густоцвітна (*Pinus densiflora*). До ялини аянської домішуються ялини двоцвітна (*Picea alcockiana*), хондская (*P. hondoensis*), витончена (*P. polita*). Остання південніше 38° пн.ш. на висоті 1000-1600 м. утворює разом з ялицями Вича (*A. veitchii*), Нікко (*A. homolepis*) і Меріса (*A. mariesii*) гірські хвойні ліси. Ще вище в горах (в межах 1500-2500 м) ці види ялиці формують чисті і змішані смерекові високогірні ліси. У ряді місць високогірні ліси сформовані з модрини тонколускатої (*Larix leptolepis*), яка в горах Хонсю поширюється до висоти 2500-2700 м.

Від 43° с. ш. на о-ві Хоккайдо до 38-36° с. ш. на о-ві Хонсю тягнуться листопадні широколисті ліси помірного клімату, що переходять по схилах в гірські хвойно-широколисті. На південному заході Хоккайдо вони піднімаються до висоти 500 м, на Хонсю їх верхня межа – 1500 м, а на Сікоку і Кюсю вони розташовуються вище пояса вічнозелених лісів (від 800 до 1800 м над рівнем моря). Тут зосереджено понад 45% лісової площі країни; ліси цієї зони містять найбільш

значні ресурси деревини. З порід найбільш важливі в нижньому поясі – великі листопадні дуби: зубчастий (*Q. dentata*), крупнопільчатий (*Q. grosseserrata*), кучерявий (*Q. crispula*), железконосний (*Q. glandulifera*), понад 20 видів кленів (*Acer pictum*, *A. japonicum*, *A. mayrii* і ін.), ясени (*Fraxinus japonicum*, *F. longicuspis*, *P. pubinervis*), липи (*Tilia maximovicziana* і ін.), в'язи (*Ulmus japonica*, *U. laciniata*), горіх (*Juglans sieboldiana*), лапина (*Pterocarya rhoifolia*), бук (*Fagus sieboldii*), кінський каштан (*Aesculus turbinata*), берези (*B. japonica*, *B. maximoviczii*), осика.

У другому ярусі лісів поширені граби (*Carpinus cordata*, *C. laxiflora*), хмелеграб (*Ostrya japonica*), вільха (*A. hirsuta*, *A. pendula*, *A. japonica*), різні верби (*Salix reinii*, *S. japonica* і ін.), а також дикі сливи і вишні. Тут же ростуть великі дерева багрянник японського, діморфанта, оксамиту японського, дзелькви (*Zelkova keakii*), шовковиці (*Morus bombycis*), стираксу (*Styrax japonica*), пікрасми (*Picrasma quassioides*).

У складі листопадних лісів є домішка вічнозелених дерев і чагарників – аралії японської (*Aralia japonica*), камелії (*Camellia japonica*, *C. sasanqua*), маслини (*Olea aquifolia*), еріоботрії (*Erioborya japonica*), чайного куща (*Thea chinensis*). У цих лісах багато ліан – актинідії, винограду, гортензії, гліцинії, шізофрагми. У трав'яному покриві – потужні зонтичні, гречкові, папороті. Склад лісів стає більш різноманітним при появі хвойних. Спочатку це криптомерія японська (*Cryptomeria japonica*), потім у міру підняття в гори, на висоті 400-500 м, трапляються дерева кипарисовика горохоплідного (*Chamaecyparis pisifera*), на півдні – кипарисовик туполистий (*Ch. obtusa*), псевдотсуги японської (*Pseudotsuga japonica*), тсуги різнолистний (*Tsuga diversifolia*). Групами ростуть: сосни – дрібноквіткова (*Pinus parviflora*), густоцвітна, Тунберга, тис гострий (*Taxus cuspidata*), туевик японський (*Thujaopsis dolabrata*). Останній нерідко виростає на вологих ґрунтах в центральній і південній частині Хонсю на висоті 600-900 м разом з оригінальним хвойним сциадопітісом кільчастим, або «зонтичною ялицею» (*Sciadopitys verticiliata*), зустрічається і серед могутніх дерев ялиці сильної (*Abies firma*) в суміші з кінським каштаном і магнолією (*Magnolia obovata*). Вище в горах починають переважати ялиця сильна, ялина витончена, потім модрина японська, яка в ряді місць замикає верхню межу лісового поясу. Густі і стрункі ліси з ялиці сильної широко поширені по захищеним від холодних вітрів полонинах і зустрічаються на о-ві Хонсю. в середній частині пояса, в межах 700-1000 м, а на південних островах – на висоті до 1500 м. У лісах з цієї найпотужнішої тихоокеанської ялиці, що досягає 50 м висоти, нерідко зустрічаються криптомерія, торрейя горіхоносна (*Torreya nificera*), кипарисовик туполистий.

Вологі вічнозелені широколисті субтропічні ліси зустрічаються в південній частині о-ва Хонсю і займають переважне становище на островах Сікоку, Кюсю і Рюкю на висоті 500-800 м. Тут Японія панують вічнозелені дуби: гострокінечний (*Q. cuspidata*), гострий (*Q. acuta*), сизий (*Q. glauca*), бурий (*Q. gilva*), мірзинолистий (*Q. myrsinaefolia*) і ін. Зустрічається також пазанія їстівна (*Pasania edulis*), ілліціум (*Illicium anisatum*). З лаврових ростуть камфорний лавр (*Cinnamomum camphora*) і літсея японська (*Litsaca japonica*). Звичайні фікуси (*Ficus erecta*, *F. wightiana*), падуби, камелії, пальма лівістона китайська (*Livistona chinensis*) і багато представників вічнозеленого підліска, а також ліани. З хвойних слід відзначити куннігамію, ногоплідник крупнолистий (*Podocarpus macrophyllus*), криптомерію японську і південні сосни – густоцвітну і чорну Тунберга, тсугу Зібольда, а також вказану вище ялицю сильну, яка росте в горах на висоті 1400-1500 м. На півдні о-ва

Кюсю зустрічаються тропічна пальма аренга Енглера (*Arenga englerii*), банан (*Musa basjo*), деревоподібна папороть (*Cyathea spinulosa*) і священний саговник (*Cycas revoluta*). На берегах ростуть невеликі мангрові гаї із *Rhizophora mucronata*.

Загальна площа лісового фонду Японії – 25 274 тис. га. Середня лісистість країни – 68%. Ліси по формі володіння діляться на державні – 32%, громадські – 11% і приватні – 57%. З покритої лісом площі зімкнутими хвойними лісами зайнято 10865 тис. га – 43%, листяними – 46%, змішаними – 11%.

Значного поширення мають бамбукові насадження (187 тис. га). Бамбук має велике значення для японців: він йде на будівництво будинків, виготовлення меблів і різних виробів домашнього побуту, використовується для виробництва спеціальних сортів паперу і, нарешті, є важливим продуктом харчування. Понад 90% всієї площі під бамбуком доводиться на частку приватних володінь.

Загальний запас деревини разом з штучно вирощеними лісами, на сьогодні (в 2009 р налічувалось 9,1 млн. га) – близько 1,9 млрд. м³, з них хвойних деревостанів – 960 млн. м³. Середній запас деревини на 1 га – 76 м³, середній приріст – 3,1 м³. Загальний сумарний (чистий) приріст дорівнює 76,5 млн. м³, в тому числі хвойних – 41,5 млн. м³. Із загальної площі лісового фонду 25,2 млн. га товарні (експлуатаційні) ліси займають територію 18,2 млн. га, захисні (водоохоронні, протиерозійні) – 3,3 млн. і ті, що особливо оберігаються (заповідники і парки) – 3,7 млн. га.

Захисні посадки лісу в Японії проводяться в основному на узбережжі. Там уже створено понад 40 тис. га берегозахисних лісів. Проводяться роботи з регулювання стоку.

Приділяється значна увага лісовідновленню. Складено довгостроковий прогноз лісокультурних робіт, по якому до 2020 р намічено створити нові ліси на території 13,3 млн. га. Загальна площа лісопосадок до 2009 року – 9111 тис. га, що становить понад 1/3 лісів Японії. Щорічно намічено проводити лісокультурні роботи на площі 300-310 тис. га.

Експлуатація лісів ведеться інтенсивно, зі значними перерубами по відношенню до розрахункової річної лісосічі. За останні 20 років обсяг лісозаготівель дещо зменшується і збільшується частка імпорту деревини. Так, в 50-х роках лісозаготівлі велися в обсязі 60-65 млн. м³, в 60-х – 50-55 млн. м³. У 1973 р при потребі в деревині 117 млн. м³ заготівлі її всередині країни склали 41,6 млн. м³ та імпорт з інших країн – 75 млн. м³ (круглий ліс – 52 млн. м³, оброблена деревина та технологічна тріска для целюлозно-паперової промисловості – 23 млн. м³).

Найбільший постачальник твердої деревини тропічних порід в Японію – Індонезія. Велика частина деревини м'яких порід йде з Росії, Канади та США. Імпорт пиломатеріалів і целюлози надходить в основному з Канади і США. Технологічна тріска м'яких порід доставляється в основному з Росії і США. У той же час тріска з твердих порід, наприклад евкаліпта, імпортується з Австралії та Західної Малайзії.

Керівництво лісовим господарством країни здійснює Центральне лісове управління Міністерства сільського і лісового господарства, що має на місцях окружні і районні управління. У веденні останніх знаходиться понад 2 тис. лісництв.

Підготовка лісових фахівців вищої кваліфікації проводиться лісовими відділеннями та факультетами 24 університетів з терміном навчання 4 роки.

Частина університетів має аспірантуру з дворічним терміном навчання – для магістрів і трирічним – для докторів наук. Підготовка лісових фахівців середньої кваліфікації здійснюється професійними середніми школами.

Крім того, при Центральному лісовому управлінні заснована служба поширення лісових знань з метою навчання власників лісів правильному веденню лісового господарства. Вона організовує спеціальні лекції, готує і поширює діапозитиви і кінофільми про лісовому господарстві.

В Японії ведуться науково-дослідні і дослідні роботи по лісовому господарству, що здійснюються лісовими лабораторіями при університетах, державними дослідними станціями і науково-дослідними інститутами. Головні напрямки наукових робіт відображають найважливіші проблеми лісового господарства: 1) підвищення продуктивності лісів за допомогою інтродукції швидкорослих деревних і чагарникових порід, 2) забезпечення повної утилізації заготовленої деревини; 3) ліквідація перерубків розрахункової лісосіки, 4) боротьба з ерозією ґрунтів. Значна увага приділяється лісовому насінництву, генетиці і селекції лісових порід. Спеціальним законом заборонена заготівля насіння низької якості. Насіння збираються тільки з відбірних елітних дерев з високими спадковими властивостями.

Проводиться певна робота в області охорони природи. Виділено 23 національні парки (1,9 млн. га), 24 квазінаціональних парків (594 тис. га). Найбільш відомі національні парки: на о-ві Хоккайдо – Дайсецудзан (бл. 232 тис. га), що включає частину хребта Токати з групою вулканів, гарячими джерелами, хвойними лісами і цікавою фауною (ведмеді – чорний японський і бурий і ін.); парк Сікоцу-Тоя (понад 98 тис. га), що включає «Музей вулканів», гарячі джерела, незаймані хвойні ліси (ялина аянська), цінну фауну (соболь, білка, ласка та ін.), а також парк Акан (87 тис. га) з хвойними лісами, діючим вулканом Меакан та цінної фауною.

На о-ві Хонсю виділені парки Бандай-Асахі (бл. 190 тис. га) з вулканами Адзума і Бандай, хвойними і широколистяними лісами; Дайсен (12 тис. га) з горою такої ж назви, з сосновими та буковими лісами; парк Товада (83 тис. га), що включає найбільш древні і «найпрекрасніші ліси Японії», в яких збереглися «п'ять священних» деревних порід: хіноки (кипарисовик туполистий), хіба (туєвик нахилений), савара (туєвик горохоплідний), недзуко (туя японська) і каямакі («зонтична ялиця», або сціадопітіс), ці породи з найдавніших часів були під ретельною захистом і наглядом; парк Фудзі-Хаконе-Ідзу (122 тис. га), що включає найвищу гору Японії-Фудзіяма (3776 м), вулкан Хаконе і первісні вічнозелені ліси; а також парк Тубу-Сангаку (170 тис. га) з хребтом Хида, своєрідними «Японськими Альпами», висотою Д9 3 тис. м, з хвойними і широколистяними лісами та різноманітною фауною (чорний ведмідь, кабан, червонолиця макака і ін.).

На о-ві Кюсю також є національні парки: Кірісіма (55 тис. га) з діючими вулканами і кріптомерієвими лісами (по-японськи лісу – «суги»); Сайкай (24 тис. га) з субтропічними лісами і вулканами; Ундзен-Амакуса (25,6 тис. га) з різноманітною лісовою рослинністю, гарячими джерелами і оригінальною фауною (японський олень і ін.); парк Сето-Найкай (65 тис. га), що включає близько 600 островів вулканічного походження з оригінальною субтропічною і тропічною рослинністю.

ПРАКТИЧНА РОБОТА 7

ОСОБЛИВОСТІ ЛІСОВОГО ГОСПОДАРСТВА ІНДІЇ

Індія посідає десяте місце в світі за площею, покритою лісом. На території країни зустрічаються практично всі різновиди лісів – від тропічних хвойних до вічнозелених та бамбукових плантацій. Однак, через постійне збільшення населення та інші причини лісові ресурси Індії з кожним роком виснажуються. Всі ці чинники впливають не лише на лісовідновлення, але й деревообробну промисловість країни.

Структура лісового покриву

За даними доповіді Міністерства навколишнього середовища, лісів і зміни клімату Індії про стан лісів за 2017 рік, загальний лісовий покрив території збільшився на 80,2 млн га, що на 1% більше, ніж у 2015 році, і становив 24,4% географічної площі країни. При цьому Індія посідає восьме місце в списку десяти країн із найбільшим щорічним чистим приростом лісових площ. При цьому, ні в одній з дев'яти інших країн щільність населення не перевищує 150 осіб на квадратний кілометр, тоді як в Індії цей показник – 382 людини на квадратний кілометр. Найбільш лісистими регіонами Індії є Лакшадвіп (90,3%), Мізорам (86,2%) та Андаманські і Нікобарські острови (81,7%).

Індійські ліси класифікуються за класами щільності деревного покриву як:

- дуже щільні (70%);
- помірно щільні (від 40% до 70%);
- відкриті (від 10% до 40%);
- чагарники, деградовані лісові землі (не більше 10%).

Близько 40% лісового покриву припадає на 9 великих ділянок площею 10 тис. кв. км і більше. Збільшення лісового покриву спостерігається в категорії відкритих лісів. У той час як площа відкритого лісу збільшилася на 0,47 млн га, площа під дуже щільним лісом збільшилася лише на 0,24 млн га. Разом з тим, площа помірно щільного лісу скоротилася на 0,34 млн га. Площа бамбукових плантацій в країні оцінюється приблизно в 16 млн га.

Індійські ліси досить низькі за продуктивністю: 0,7 куб. м/га/рік, тоді як середній світовий показник перевищує 2,2 куб. м/га/рік. Площа лісів на душу населення в Індії становить всього 0,064 га, що становить лише 0,1% від середньосвітового показника. Причиною низької продуктивності індійських лісів є, в основному, нестійкі методи лісокористування, зокрема, відмова від рециркуляції поживних речовин, погана родючість ґрунту, лісові пожежі, випас худоби, надмірна експлуатація і т. д.

Лісами в Індії опікується Міністерство навколишнього середовища, лісів і зміни клімату та його регіональні підрозділи. Також, під егідою відомства діє служба нагляду за лісами (FSI) – орган, який проводить обстеження і оцінку лісових ресурсів країни. FSI здійснює постійний моніторинг ситуації і надає необхідні дані для розроблення національних планів розвитку лісової галузі, її збереження та сталого управління, реалізації соціальних лісогосподарських проектів, а також охорони навколишнього середовища. FSI також проводить навчання лісників різних штатів Індії. Крім того, на службу покладено нагляд за станом пожежної безпеки в лісах за допомогою спеціальних цифрових технологій. FSI оцінює лісовий покрив країни кожні два роки за допомогою цифрової

інтерпретації супутникових даних дистанційного зондування і наземних робіт та публікує результати в спеціальних дворічних звітах State of Forest Report of India.

Лісова індустрія

Експерти вважають, що деревообробна промисловість Індії є однією з найбільш швидкозростаючих галузей економіки країни. Однак, інформація про виробництво деревини та пиломатеріалів в Індії доволі розрізнена та суперечлива. Певною мірою це пов'язано зі значною тіньовою часткою галузі. Згідно з деякими оцінками, в той час як щорічне виробництво з природних лісів досить низьке, виробництво ділової деревини в лісах штучного походження зростає, зокрема, у 2016 році воно досягло 43,1 млн куб. м (четверте місце у світі). Слід відзначити, що значна частка промислової деревини в Індії виробляється у державних лісах. За даними FSI, виробництво основної частини загального обсягу лісоматеріалів із державних лісів становило приблизно 65–66%. Цікаво, що значна частина (понад 35%) загального обсягу виробництва промислової деревини в Індії отримується від невідомих або незареєстрованих джерел. Такі джерела можуть включати незаконно заготовлену та меліоровану деревину.

Співвідношення споживання і виробництва лісової продукції та частка експортно-імпортного потенціалу Індії у світовому масштабі, 2017, FAOSTAT

Лісова продукція	Відсоткова частка світового споживання	Відсоткова частка світового виробництва
Діловий круглий ліс	3	3
Паливна деревина	-	16
Паперова маса	4	3
Папір і картон	4	4
Рекуперований папір	3	-
	Відсоткова частка світового експорту	Відсоткова частка світового імпорту
Діловий круглий ліс	-	4
Шпон	-	8
Папір і картон	-	3
Рекуперований папір	-	6

Як свідчить статистика, лісова галузь формує лише близько 2% ВВП Індії. Вона виробляє низку оброблених лісових (деревних і недеревних продуктів) – від пиломатеріалів, панельних виробів, фанери і деревної маси до бамбука, ротанга і соснової смоли. Паперова промисловість, яка налічує більш як півмільйона фабрик, виробляє понад 3 млн тонн паперу на рік. Загальне споживання промислової деревини в деревообробній промисловості становить близько 30 млн куб. м, однак, це лише близько 10% загального споживання деревини. У вигляді дрібної та паливної деревини споживається майже 90%. Слід відзначити, що основною причиною неоптимального використання деревини на внутрішньому ринку є її відносно низька ціна через надання населенню субсидій та безкоштовні поставки паливної деревини. На сьогодні Індія є найбільшим у світі споживачем паливної деревини, проте великий її відсоток виробляється і продається поза державним контролем. Паливна деревина забезпечує близько 40% енергетичних потреб країни, при цьому майже 70% її використовується приватними домогосподарствами, решта – комерційними та промисловими підприємствами. Як свідчить статистика,

близько 80% відсотків сільських і 48% міських жителів у якості основного палива використовують дрова.

Індія не належить до великих світових експортерів продукції лісової галузі, однак за деякими позиціями вона має стабільні показники росту.

Недеревні лісові продукти, такі як латекс, смоли, ефірні масла, ароматизатори, лікарські рослини тощо, також мають великий потенціал для підтримки економіки. Близько 60% цієї продукції споживається на місцевому рівні, а її продаж становить майже 45% від загального доходу лісового сектору Індії. Збір та використання такого виду продуктів лісового походження забезпечує близько половини доходів значної кількості сільського населення, яке проживає поблизу лісових масивів.

Сьогодні лісове господарство Індії перебуває під сильним антропогенним тиском через зростаючий попит на ліс, як товар. Національна лісова політика, яку проводить з 1988 року індійський уряд, призвела до часткового зрушення ситуації в бік раціональнішого використання лісів, яке включає консервацію, обслуговування, стійке використання, відновлення та зміцнення лісового покриву.

Контрольні запитання

1. Розкажіть про сталий розвиток лісоресурсної сфери в країнах Європи.
2. Які існують заходи, щодо поліпшення використання, відновлення і охорони лісових ресурсів?
3. Охарактеризуйте лісові ресурси світу і регіону.
4. Які ви знаєте найважливіші екологічні функції лісів?
5. Якою є частка державних лісів Європи по відношенню до загальної їх площі?
6. Яка країна Європи має найбільший запас деревини?
7. Якою є частка захисних лісів від загальної їх площі в країнах Європи?
8. Яка загальна площа лісів Польщі? Яке воєводство має найбільший відсоток лісистості?
9. Які ліси переважають у структурі власності Польщі?
10. Якою є вікова структура насаджень лісів Польщі?
11. Назвіть основні функції лісів Польщі.
12. Яку роль у збереженні ландшафту Польщі грають ліси?
13. Опишіть типи лісів Польщі.
14. Яка загальна площа лісів Німеччини? Які райони мають найбільший відсоток лісистості?
15. Вкажіть частку деревних порід у лісах Німеччини.
16. Назвіть типи власності лісовими насадженнями Німеччини.
17. Які завдання лісівництва Німеччини?
18. Яка загальна площа лісів Африки? Назвіть переважаючі типи лісів.
19. Що спричинює швидке знеліснення території Африки?
20. Охарактеризуйте особливості лісового господарства Уганди і Кенії.
21. Яка загальна площа лісів Бразилії? Який тип поділу лісів?
22. Дайте характеристику державним лісам Бразилії.
23. Охарактеризуйте приватні ліси Бразилії.
24. Яка основна функція лісів Бразилії?
25. Охарактеризуйте структуру управління лісами Бразилії.
26. Які функції лісової служби Бразилії?
27. Охарактеризуйте рослинність лісів Японії, відповідно до кліматичних зон.
28. Яка загальна площа лісів Японії? Які породи найбільш поширені?
29. Назвіть особливості експлуатації лісів Японії.
30. Яким чином здійснюється підготовка лісових фахівців різних рівнів кваліфікації?
31. Які національні парки знаходяться в Японії?

Рекомендована література

Базова

1. Воробьев Г.И. Лесное хозяйство мира / Г.И. Воробьев, К.Д. Мухамедшин, Л.М. Девяткин. – М. : Лесная промышленность, 1984. – 352 с.
2. Воронов А.Г. Биogeография мира: Учеб. для студ. географ. спец. ун-тов / А.Г. Воронов, Н.Н. Дроздов, Е.Г. Мяло.– М. : Высшая школа, 1985. – 272 с.
3. Лесная энциклопедия / Редкол. Воробьев Г.И. (глав. ред) и др. – М. : Сов. энциклопедия. – 1985. – I. – 563 с.
4. Лесная энциклопедия / Редкол. Воробьев Г.И. (глав. ред) и др. – М. : Сов. энциклопедия. – 1986. – II. – 631 с.
5. Пороша С. І., Пастернак В. П. Природне лісовідновлення. – Харків: Вид-во Харк. держ. аграр. ун-ту, 1997. – 24 с.
6. Страхов, В. В. Глобализация лесного хозяйства [Текст] / В.В. Страхов, А.И. Писаренко, В.А. Борисов. – М.: ВНИИЦлесресурс, 2001. – 396 с.

Допоміжна

1. Анучин Н.П. Лес в современном мире / Н.П. Анучин, В.Г. Атрохин, Г.И. Воробьев и др. – М. : Лесная промышленность, 1978. – 400 с.
2. Генсірук С.А. Ліси – багатство і окраса землі / С.А. Генсірук. – К. : Наукова думка, 1980. – 212 с.
3. Дейнека А.М. Лісове господарство: еколого-економічні засади розвитку: монографія / Дейнека А.М. – К.: Знання, 2009. – 350 с.
4. Миркин Б.М. Современная наука о растительности: Учебник / Б.М. Миркин, Л.Г. Наумова, А.И. Соломещ. – М.: Логос, 2001. – 264 с.
5. Смит У.Х. Лес и атмосфера. Взаимодействие между лесными экосистемами и примесями атмосферного воздуха (пер. с англ.) / У.Х. Смит. – М. : Прогресс. – 1985. – 429 с.

6. Спурр С.Г. Лесная экология (пер. с англ.) / С.Г. Спурр, Б.В. Барнес. – М. : Лесная промышленность. – 1984. – 480 с.

7. ФАО. Состояние лесов мира 2012. – 2012 // [Электронный ресурс] – Режим доступа. – URL :http://www.un.org/ru/publications/pdfs/world_forests_2012_rus.pdf (дата обращения 12.09.2013).

8. Фурдичко О.І. Ефективність ресурсно-виробничого потенціалу лісогосподарського комплексу (теорія, методологія, практика) / О.І. Фурдичко.– Львів : Світ, 1995. – 228 с.

Інформаційні ресурси

1. EnpiEastFleg : веб-сайт. URL: <http://www.enpi-fleg.org>
2. Forest. ru *справочник российских лесов* : веб-сайт. URL: <http://www.forest.ru>
3. Полная энциклопедия *справочник для студентов* : веб-сайт. URL: www.polnaja-jenciklopedija.ru
4. Stiftung Unternehmen Wald : веб-сайт. URL: <http://www.wald.de/>
5. Deutscher Forstverein e.V. : веб-сайт. URL: <http://www.forstverein.de/>