

Ciąg dalszy - od jakich czynników zależy rozmieszczenie biomów na świecie. (Było już, że od klimatu i od gleby).

Większość biomów ma charakter **zonalny** – występują w określonej strefie w określonym klimacie. Natomiast część ma charakter **azonalny** – np. biomy w masywach górskich z piętrami roślinności, gdzie istotną rolę odgrywa wysokość nad poziomem morza (turnie, hale, kosówka, biomy leśne: regiel górny – lasy głównie iglaste, regiel dolny – mieszane, i pogórze – liściaste).

20-30 lat temu układ ten był silnie zburzony przez przekształcenie gór przez człowieka, hale sięgały niżej, były uprawy rolne, teraz już las powraca w te miejsca.

Kolejny czynnik wpływający na rozmieszczenie biomów to **stopień kontynentalizmu**, powoduje występowanie azonalnych biomów, bo część np. pustyń powstaje właśnie w wyniku położenia w głębi lądu gdzie nie docierają chmury z opadami.

Ostatni czynnik, w zasadzie najważniejszy - **szerokość geograficzna**;

[omówienie żółtej tabelki]

- w klimatach chłodnych – tundra, gleby bardzo płytkie, **bielicowe**, inicjalne, bo wieczna zmarzlina, która ogranicza możliwość zakorzeniania się roślin, bardzo powolny rozkład – warstwa zawierająca szczątki roślinne jest stosunkowo gruba;
- nieco cieplej – tajga, gleby **bielicowe**, bo w niskich temperaturach parowanie wody z profilu glebowego jest bardzo ograniczone i kierunek wody jest z góry w dół, więc związki organiczne są wmywane z górnych warstw profilu glebowego i stąd charakterystyczna szarawa warstwa tuż pod poziomem próchnicznym;
- klimat umiarkowany – lasy strefy umiarkowanej, gleby **brunatne, szarobrunatne**; charakterystyczny jest dla nich proces **brunatnienia** – polega on na tym, że związki organiczne są wmywane z poziomu próchnicznego do niższego poziomu – teoretycznie – wmywania, i później wody opadowe powodują, że niżej tworzy się brunatna warstwa wmywania; **lateryzacja** – proces zachodzący na glebach bardzo bogatych w związki żelaza, glinu, manganu, (pomiędzy klimatem umiarkowanym a gorącym), przy wysokich opadach, które wmywają minerały i związki organiczne z profilu glebowego, w efekcie jest on żółto-czerwony; gleby takie są charakterystyczne dla roślinności śródziemnomorskiej twardej, oraz dla równikowych lasów deszczowych;
- klimat suchy, chłodny do gorącego, dość azonalny, związany z prądami morskimi albo kontynentalizacją – zachodzi **kalcyfikacja i salinizacja** – efekt tego, że brak jest wody która wmywała by minerały w głąb profilu glebowego, a jeżeli cokolwiek spadnie, to woda od razu paruje wyciągając z profilu glebowego sole mineralne i następuje bardzo silne przesylenie nimi górnych warstw gleby, lub jak w przypadku prairii i stepów powstają gleby silnie organiczne – jak **czarnoziemy**, gdzie poziom organiczny może mieć do 2m; szczątki organiczne są nie w pełni rozłożone ze względu na wysoką temperaturę i niską wilgotność – rozkład jest wolniejszy niż produkcja;
- pustynie i półpustynie – gleby bardzo ubogie, **szaroziemy**, gleby głównie mineralne, często zasolone;

Omówienie biomów

Lodowce

tereny prawie martwe, gdzie sezonowość jest bardzo ograniczona i słabo zaznaczona, w zasadzie brak okresu wegetacyjnego, bardzo niskie temperatury,

akumulacja śniegu i lodu nad topnieniem i sublimacją,
brak gleb, brak roślinności (ewentualnie mchy, porosty),
produkcja biologiczna bardzo niska lub brak,
dekompozycja prawie zatrzymana.

Tundra i lasotundra

silnie zaznaczona sezonowość – aktywność biologiczna (okres wegetacji) trwa bardzo krótko, zwykle przez kilka tygodni, wyjątkiem są ssaki i ptaki, choć u nich też sezonowość intensywności aktywności;

latem nie więcej niż 10°C, natomiast zimą bardzo niskie temperatury, do ok. -25°C – występuje wieczna zmarzlina;

opady niskie, 250 mm rocznie,

gleby tundrowe inicjalne, bielcowe,

niska produkcja biologiczna niska – 150-300 g sm/m²/rok,

dekompozycja bardzo powolna, nie równoważy produkcji,

roślinność: duży udział porostów w pokrywie glebowej, zioła, krzewinki,

niskie bogactwo gatunkowe roślin i zwierząt (wyjątkiem są azonalne „tundry” w wysokich górach tropików, mogą być bardzo bogate gatunkowo), organizmy glebowe bardzo nieliczne.

Tajga

sezonowość nadal silnie zaznaczona, ale sezon wegetacyjny jest dłuższy, stąd różnice w aktywności ssaków i ptaków są nieco mniejsze (z tym, że część ptaków migruje na zimę),

okres wegetacyjny krótki, temperatury latem powyżej 10°C (to umowna granica między tundrą a tajgą), zimą poniżej 0°C, różnica między średnią minimalną a średnią maksymalną temperaturą jest prawdopodobnie największa – amplituda do 40°C,

opady 300-700 mm/rok,

gleby bielcowe,

produkcja biologiczna wyższa, około 800 g sm/m²/rok,

dekompozycja wolniejsza od produkcji, a produkcja biologiczna jest stosunkowo wysoka, dlatego biom ten ma istotną rolę w procesie trwałego wiązania węgla;

lasy iglaste: świerki, sosny, również brzoza, osika, dużo porostów, sporo roślin zielnych,

bogactwo gatunkowe drzew niskie, bogatsze bylin, zwierząt raczej niskie,

organizmy glebowe bardzo liczne, mogą być aktywne cały rok dzięki grubej pokrywie śnieżnej.

Azonalna roślinność wysokogórska

różna dla różnych stref klimatycznych, zależna od szerokości geograficznej, wysokości gór i stopnia kontynentalizacji,

gleby inicjalne,

wyraźna strefowość pionowa.

Lasy umiarkowane strefy ciepłej

dobrze wykształcona strefa na półkuli północnej, na południowej występuje fragmentarycznie, silnie zaznaczona sezonowość, chociaż sezon wegetacyjny długi a nawet całoroczny, ale aktywność latem najwyższa;

latem powyżej 12°C, zimą poniżej 0°C,

opady 750-2000 mm/rok, dominują w sezonie wegetacyjnym,

gleby brunatne,

produkcja 1200 g sm/m²/rok,

dekompozycja równoważy produkcję, węgiel nie jest trwale wiązany,

lasy liściaste, mieszane, częściowo zrzucające liście na zimę, ale również wiecznie zielone

twardolistne na południu, przy niskim poziomie opadów (macchia w Europie, chaparral w Ameryce Płn, itd.), stosunkowo mało roślinności naturalnej, obecnie w tym miejscu głównie pola uprawne; różnorodność biologiczna umiarkowana w przypadku roślin i spora w przypadku zwierząt, dużo gatunków organizmów glebowych.

Stepy, lasostepy (ekosystemy trawiaste strefy umiarkowanej) i sawanny (strefy tropikalnej)

sezonowość silnie zaznaczona, wynika z innych przyczyn na stepach (zimniej w zimie) niż w sawannie (pora deszczowa i sucha); na stepie sezonowość silniej wyrażona, są okresy bez fotosyntezy, kwitnienia i owocowania, na sawannie też widać maksimum, ale zachodzi ona w zasadzie cały rok;

step -klimat o cechach kontynentalnych, a więc niskie opady, gorące lata, chłodne zimy, bardzo duża amplituda roczna i dzienna, opady w obu przypadkach poniżej 800 mm/rok, (czyli podobnie jak w tajdze, z tym że na stepie ze względu na temperaturę jest bardzo sucho – zbyt sucho jak dla drzew, a w tajdze nie),

*granice występowania lasów w naszym klimacie wyznacza linia opadów ok. 500 mm/rok, ale tak naprawdę najlepiej charakteryzuje to tzw. współczynnik Sielianiowa – łączący opady i temperaturę.

Opady – na sawannie maksimum w okresie deszczowym, a na stepie bardziej równomiernie, gleby – czarnoziemy i kasztanowe,

produkcja biologiczna stosunkowo niska 500 g sm/m²/rok,

dekompozycja na stepie może nie nadążać z produkcją, na sawannie zwykle się wyrównuje,

rośliny – trawy, byliny, krzewy, małe drzewa, różnorodność biologiczna roślin na stepie stosunkowo wysoka, niska na sawannie, a zwierząt – wysoka (ssaki) na sawannie, a na stepie umiarkowana lub niska;

organizmy glebowe – dużo i różnorodne.

Pustynie i półpustynie

klimat bardzo suchy, czasami sezonowy (zależy to od szerokości geograficznej, od klimatu), temperatura może być niska, wysoka, lub sezonowo zmienna, opady poniżej 250 mm/rok,

gleby pustynne - szaroziemie i kasztanowe,

produkcja biologiczna bardzo niska, dekompozycja bardzo powolna,

różnorodność biologiczna: roślin – stosunkowo wysoka, wyspecjalizowane, zwykle roczne;

zwierzęta – bardzo wysoka różnorodność gryzoni i owadów, innych niska; organizmy glebowe nieliczne.

Lasy równikowe

nie ma sezonowości, bo nasłonecznienie w miarę stałe, średnia roczna temperatura powyżej 17°C, jest dość stała, opady powyżej 2400 mm/rok;

gleby laterytowe,

produkcja biologiczna bardzo wysoka: 1800-2000 g sm/m²/rok, bardzo szybka dekompozycja, las wiecznie zielony, wielowarstwowy, dominują rośliny drzewiaste i pnącza, różnorodność biologiczna ekstremalnie wysoka, dla wszystkich grup organizmów.

Rozmieszczenie lasów na świecie

Trendy w pokryciu lasami kontynentów: tylko Europa (z azjatycką częścią Rosji), wykazuje tendencję dodatnią, wszędzie indziej ujemny, rocznie w skali globu lesistość spada o 0,2%.

Najszybszy spadek następuje tam gdzie są kraje rozwijające się których ekonomia bazuje na pozyskiwaniu surowców naturalnych a nie m wysokiego uprzemysłowienia – Afryka, Ameryka Płd. Najwyższą lesistość ma również Ameryka Płd, około 50% lasów; najniższa – Azja, bo dużo stepów

i masywów górskich, oraz Afryka.

Trend spadku lesistości jest spowodowany eksploatacją lasów ale nie na potrzeby krajów które eksploatują, tylko na eksport do krajów rozwiniętych USA, Chin, UE. Zazwyczaj ta eksploatacja jest nielegalna, zwłaszcza w Azji, brak planowania gospodarki lasem.

47% powierzchni lasów kiedyś istniejących na Ziemi już nie istnieje; 32% terenów leśnych na świecie, to lasy intensywnie użytkowane, a około 21% to takie w stanie generalnie niezmiennym. **Najszybszy trend wylesiania** mają: Brazylia, Indonezja, Sudan, Birma, Zambia, Tanzania, Nigeria, Dem. Rpubl. Kongo, Zimbabwe, Wenezuela – te 10 krajów powoduje, że rocznie lesistość spada o ponad 8 mln ha lasów (w Polsce jest nieco ponad 9mln) nie zalesiają one powtórnie zrębów. **Kraje o zwiększającej się lesistości:** Chiny, Hiszpania, Wietnam, USA, Włochy, Chile, Kuba, Bułgaria, Francja, Portugalia.

Lesistość w Europie

Jedynie Szwecja (83,7%) i Finlandia mają lesistość powyżej 60% (mało wycinają, głównie importują drewno),

sporo krajów ma 41-60%, zwłaszcza Rosja i kraje nadbałtyckie: Słowacja, Austria...

większość ma 21-40%.

Niemcy 33%,

Polska 29% (wycina się bardzo dużo, większość potrzeb jest zaspokojona z tego źródła, polskie drewno jest też eksportowane) i lesistość rośnie (w obrębie jednego nadleśnictwa nie można wyciąć więcej niż wynosi przyrost roczny),

Francja 28,3%, Rumunia 27,2%, Węgry 21,5%, Ukraina 16,5%.

W Europie wg danych FAO jest prawie 80% lasów naturalnych ale tylko jeśli się uwzględni Rosję z całą tajgą. Tak naprawdę jest ich tylko kilka procent, a reszta to głównie półnaturalne oraz w niewielkiej części plantacje. Plantacje to forma użytkowania lasu gdzie posadzone drzewa są bardzo wcześnie wycinane, po 20-30 latach, z reguła - są prowadzone z użyciem gatunków obcych, szybko rosnących. Np. w Hiszpanii kiedyś zaczęto uprawiać eukaliptus, ale okazało się, że wymagają bardzo dużej ilości wody, spowodowało to susze, w dodatku eukaliptus wymknął się spod kontroli i stał się inwazyjny.

Nie wszystkie typy lasów ulegają deforestacji równomiernie. Najwięcej ubywa lasów łągowych – wynika to z tego, że rzeki były w przeszłości używane jako drogi komunikacyjne, a w dodatku tereny tych lasów dzięki wylewom rzek są bardzo żyzne, więc były przekształcane na pola i pastwiska. Drugie w kolejności są iglaste lasy bagienne i natorfowiskowe, co jest z kolei wynikiem melioracji.

Dalej lasy liściaste mieszane, bagienne, śródziemnomorskie twardolistne, itd. Najmniej ubyło lasów i zarośli nadbrzeżnych.

Według WWF zachowało się jeszcze około 20 miejsc, które można uznać za lasy naturalne, lub zawierają tak dużo endemitów, że należy je uznać za warte ochrony relikty:

- góry Skandynawii (tajga, zwłaszcza górską),
- tzw. Green Belt na granicy Rosyjsko-Fińskiej (efekt wrogości krajów), podobnie jest na granicy między byłym RFN i NRD,
- kraje nadbałtyckie – wprawdzie lasy zostały w większości wycięte przez sowietów, jest więc sporo lasów brzoźowo-osikowych we wczesnym stadium sukcesji, ale bardzo naturalnych,
- lasy na granicy Polsko-Białoruskiej – Puszcza Białowieska, Augustowska, Polesie,
- lasy wysokogórskie w Alpach,
- lasy łągowe w dolinach Dunaju, Cisy i Sawy, dobrze zachowane i bardzo różnorodne, pod

- bardzo silną presją technosfery,
- lasy Karpackie, bardzo różnorodne, bukowe, ale też ponad 20 tys ha lasów cisowych,
 - lasy Pirenejów i Hiszpanii, dość mocno przekształcone, ale o wysokim stopniu endemizmu, co wynika z historii zlodowacenia – klimat był na tyle niesprzyjający że na terenie np. Polski wszystko stało się tundrą i gatunki sprzed zlodowacenia nie przetrwały, natomiast Pireneje, Apeniny, Kaukaz – tu one przetrwały,
 - lasy śródziemnomorskie, też dość niska naturalność, ale wysoki stopień endemizmu, zwłaszcza wśród drzew iglastych,
 - lasy bałkańskie,
 - tundra na terenie Rosji, dobrze zachowana, choć degradowana przez ocieplenie klimatu,
 - republika Komi i obwód archangielski – tajga,
 - lasy borealne rzeki Peczora, głównie iglaste,
 - południowo-uralskie lasy dębowo-świerkowe,
 - lasy Kaukazu.

Ochrona lasów w Europie [mapka] – duże państwa jak Federacja Rosyjska mogą sobie pozwolić na to by chronić ponad 10% lasów, na większości terytorium 5-10%, a im bardziej na zachód tym niższy % chronionych lasów, co wynika nie tylko z tego, że są to lasy silnie przekształcone, ale też z presji rosnącej liczby ludności.

W Polsce lesistość nierównomierna, tereny w Polsce centralnej mają zazwyczaj poniżej 10% (cele rolnicze i mało sprzyjający klimat – stepowienie), ale są też tereny o ponad 50% lesistości: Polska południowo-wschodnia, krańce zachodnie i północne, co wynika z historii (rozbiory) ziemie najniższej klasy nie nadające się do upraw zalesiono; w Bieszczadach – wysiedlenia ludności łemkowskiej; zabór Rosyjski, opóźnienie gospodarcze, Puszcza Białowieska z kolei była lasem królewskim (potem carskim) dlatego została zachowana.

Struktura własnościowa lasów w Polsce

mamy 9 mln 255 tys ha lasów:

78% to lasy własności skarbu Państwa w zarządzie Lasów Państwowych,

4% lasy własności skarbu Państwa, ale w innym zarządzie, najczęściej wojskowym (poligony),

18% to własność prywatna

*w większości Europy jest odwrotnie, 90% to lasy prywatne.

Zarządzanie lasami w Polsce

nadzór nad wszystkimi lasami sprawuje w imieniu Skarbu Państwa Ministerstwo Środowiska, w którym jest Departament Leśnictwa – w tym pionie prawnym powstają zarządzenia, rozporządzenia, zatwierdzenia odstępstw od ustaw etc.

Lasy zarządzane przez Lasy Państwowe, są zarządzane tak naprawdę przez Generalną Dyрекcję Lasów Państwowych. Między Min. Środowiska a Generalną Dyрекcją nie ma bezpośredniej zależności, polega jedynie na tym, że Minister mianuje Generalnego Dyrektora Lasów Państwowych i rozlicza go z efektów.

PGLLP ma rozbudowaną strukturę, 17 regionalnych dyrekcji LP, dzielą się one na 428 nadleśnictw, które dzielą się na obręby i leśnictwa.

Są też ogólnokrajowe jednostki, Ośrodek Rozwojowo-Wdrożeniowy, Zakład Informatyki etc.

Z założenia PGLLP jest jednostką samofinansującą się, musi na siebie zarobić. Obrót roczny wynosi (2007r.) około 6000 mln złotych, natomiast koszty 5500 mln, i to co rzeczywiście zyskuje Państwo to tylko około 20 mln. Dzieje się tak dlatego, że PGLLP jest jednostką Skarbu Państwa więc płaci tylko podatek dochodowy (te 20 mln). Reszta jest konsumowana na potrzeby własne leśnictwa.

Główne źródło przychodu LP to pozyskiwanie drewna (tzw. grubizna – drewno o określonym wymiarze), z roku na rok ostatnio rośnie to pozyskiwanie.

Większość pieniędzy jest spożytkowana na koszty utrzymania lasu. Prace leśnicze dzieli się na hodowlę lasu, ochronę lasu, użytkowanie lasu i urządzenie lasu.

- hodowla zajmuje się zasadami wg których należy dobierać składy gatunkowe drzewostanu, gdzie można jakie gatunki sadzić, jak pielęgnować drzewa żeby jakość drewna była jak najlepsza, etc.
- ochrona – przed szkodnikami, nielegalną wycinką, etc.
- użytkowanie lasu – gdzie, w jakiej ilości można wyciąć drewno, jakie użytki uboczne można uzyskać (grzyby, jagody),
- urządzenie lasu – mózg leśnictwa – planowanie wszystkiego, w którym roku, w którym miejscu, ile można wyciąć, posadzić, gdzie nie wolno wycinać, gdzie zmienić skład gatunkowy lasu etc.

Ochrona przyrody – osobny dział.

W ramach Ministerstwa Środowiska jest Departament Ochrony Przyrody,

Minister Środowiska nadzoruje Parki Narodowe,

Urzędy Marszałkowskie odpowiadają za Parki Krajobrazowe i Obszary Chronionego Krajobrazu,

Urzędy Gmin za pomniki przyrody i użytki ekologiczne,

Generalna Dyrekcja Ochrony Środowiska przez Regionalne Dyrekcje Ochrony Środowiska odpowiada z obszary Natura 2000, rezerваты przyrody i ochronę gatunkową.