

Biomy

Biomy jsou rozsáhlé ekosystémy či společenstva typické pro velká území Země.

Pro označení biomu lze také použít pojem **klimatický klimax** (tj. ustálené společenstvo, které se vyvinulo v určitém klimatu jako výsledek **sukcese**)

Charakter biomu je dán autotrofní složkou – tj. charakterem rostlinstva (převažujícími životními formami rostlin)

Charakter rostlinstva ovlivňuje

- **zeměpisná šířka**
- **nadmořské výška**
- **umístění na kontinentu (vnitrozemí či přímořské oblasti – klima)**
- **množství dostupné vody (voda bývá limitujícím faktorem pro výskyt dřevin (keřů a stromů))**
- **biotické podmínky (vzájemné vztahy organismů)**

Ohraničení biomu je dáno makroklimatem, půdou a na nich závislou vegetací.

V užším slova smyslu se pojem biomy používá pro suchozemská společenstva charakteristická pro území jednotlivých geografických zón (klimatických pásů), tzv. zonální biomy.

Lze rozlišit **lesní** a **nelesní** biomy.

V širším slova smyslu pak mezi biomy řadíme i další společenstva :

- **Azonální biomy** – společenstva, která se vyvíjejí na zvláštních stanovištích v závislosti na specifických vlastnostech stanoviště (zamokření, vlastnosti půdy, reliéfu apod). Tyto azonální biomy jsou na klimatické pásy vázány jen velmi volně. Pro azonální biomy můžeme též užit pojem **edafický klimax**. Mezi azonální biomy pak patří i tzv. **orobiomy** – tj. azonální společenstva, která se vyvíjejí v závislosti na nadmořské výšce (tj. jejich charakter není ovlivněn jen zeměpisnou šířkou, ale též a výrazně nadmořskou výškou. Orobiomy vyšších nadmořských výšek např. v tropech se mohou výrazně podobat zonálním biomům charakteristickým pro severněji a jižněji položená území – např. biomům subtropického, mírného a studeného pásu).
- **Vodní biomy** – pro tato společenstva není hlavní určující charakteristikou vegetace ale abiotické podmínky zejména vlastnosti vody. Rozlišují se na **biom oceánu** a **biom sladkých vod** (ten lze ještě rozlišit na tekoucí a stojaté vody).

Zonální biomy – nelesní biomy

a) savany

- tropický travinný biom – přechod mezi stepí a lesem
- Afrika (zde nejrozsáhlejší, je místem původu člověka), Austrálie a Jižní Amerika – pokrývají asi pětinu souše v tropech a subtropích
- střídá se období sucha a období dešťů

- roční úhrn srážek asi 1250 mm
- v chladném období klesají teploty až k 0°C
- rozsáhlá **travní společenstva** s roztroušenými skupinami stromů (**akácie**)
- tráva je odolná vůči suchu i spásání; po dlouhotrvajícím suchu okamžitě využije dešťů, obnovovací pletiva schována v přízemních pochvách
- v období sucha požáry → obnova přirozené sukcese
- druhově chudší území x populace jednotlivých druhů velmi početné
- **živočichové: kopytníci** - žirafy, sloni, nosorožci, hroší, zebry, buvolci, gazely, antilopy, prasata bradavičnatá ; **šelmy** – lvi, heny, gepardi, levharti; **ptáci** – supi, pštrosi; **hmyz** – sarančata, termíti
- zvláště v Africe jsou velké plochy savan vypalovány a přetvářeny na pole, rolníci ale nemají většinou dost prostředků na hnojení a obhospodařování těchto poměrně chudých půd ⇒ mění se často na poušť a polopoušť

b) stepi

- travnaté společenstvo mírného pásu
- léto 20 až 25 °C; zima -10 až -15 °C
- roční srážky 250 až 650 mm
- Eurasie, Severní Amerika – prairie, Jižní Amerika – pampy → **mapa rozšíření savan a stepí je tady**
- rozsáhlé travní porosty, roční úhrn srážek nestačí na udržení lesa
- časté požáry – obnova přirozené sukcese
- dominantní trávy, často širokolisté s hlubokými křovitými kořeny
- **stepní běžci** – rozvětvené stepní druhy rostlin, které jsou po uzrání semen vytrženy větrem z půdy a odnášeny na jiné místo (v ČR např. máčka ladní, katrán tatarský, šáter latnatý)
- převážná část obilovin byla vyšlechtěna z planých rostlin rostoucích v asijských stepích
- **živočichové pamp:** pásovci, mravenečníci, termíti, nanduové, morčata, viskači, skunkové, psi hřivnatí
- **živočichové prairii:** bizoni, psouni, frčci (hlodavci), vidlorohové (kopytníci), chřestýši, kojoti, pumy
- **živočichové v evropských stepích:** sysli, svišti, křecci, koroptve
- **živočichové ve středoasijských stepích:** koně Převalského, manulové (stepní kočky), dropi, stepokurové, jeřábí, supi, sajgy (kopytníci)
- vzhledem k tomu, že půda stepí je úrodná, byla většina původních oblastí činností člověka přeměněna v pole či lesostepi – původní stepi se nacházejí většinou jen ve velkých rezervacích či národních parcích (v ČR např. Pouzdřanská step v oblasti Pálavy)

c) tropické pouště a polopouště

- **mapa rozšíření pouští na Zemi je tady**
- **„horké“ pouště** - vyprahlé oblasti podél obou obratníků
- roční srážky do 250 mm – až 11 měsíců v roce bez srážek
- velké rozdíly mezi denními a nočními teplotami (až 40°C)
- poklad tvoří štěrky, písek, kameny
- zaujímají asi pětinu povrchu souše (velkou část z toho tvoří Sahary, dále pak pouštní oblasti v západní Austrálii)
- **typické rostliny:** xerofyty (sukulenty a kaktusy), efemery
- **živočichové:** fyziologicky adaptovaní, stačí jim voda z rostlin – hlodavci nebo pijí jen občas – velbloudi; převážně noční způsob života

- z hlodavců - pískomilové, tarbíci aj. a na ně potravně vázaní hadi, varani, draví ptáci, fenek...

d) pouště a polopouště mírného klimatu

- velké rozdíly teplot mezi dnem a nocí
- roční srážky do 200 mm
- např. náhorní plošina Gobi, Arabský poloostrov
- **rostliny**: juky, tamaryšky
- **živočichové**: ještěři, křečící, velbloudi

e) tundra

- oblast severní polokoule – 65° až 70° severní šířky
- 9 – 11 měsíců trvá zima \Rightarrow velmi krátké vegetační období
- roční srážky 150 – 300 mm
- trvale zamrzlá půda, v letním období rozmrzá jen povrchová vrstva
- **rostliny**: mechy; lišejníky; trávy – ostřice, suchopýr; zakrslé břízy a vrby; lomikameny
- **živočichové**: sob, polární lišky, vlci, zajáci běláci, lumíci, sovice sněžné; v „letním“ období obrovské množství komárů a jiného hmyzu
- podobný charakter jako tundra mají orobiomy

Zonální biomy – lesní biomy

a) tropické deštné pralesy

- průměrná denní teplota 30 – 36 °C, noční kolem 20 °C
- roční úhrn srážek 2000 – 8000 mm – množství srážek během roku kolísá jen nepatrně; stálá vzdušná vlhkost asi 90 %
- oblasti kolem rovníku – africký deštný prales, pralesy jihovýchodní Asie, tropy Nového světa (povodí Amazonky, Orinoka, Parané a vých. Brazílie) \Rightarrow během roku konstantní délka dne i množství slunečního svitu
- tato stabilita prostředí je příčinou toho, že jde o suchozemský biot s největší druhovou rozmanitostí
- půda velmi chudá na živiny (neustále je odplavuje déšť)
- velmi bujná vegetace – stromy a keře patrovitě rozložené, mnoho rostlin s nejrůznějšími adaptacemi
- vysoká primární produkce \Rightarrow rozsáhlá síť potravních vazeb
- v jejich korunách žije **obrovské množství různých bezobratlých i obratlovců**

asijské tropické pralesy: giboni, orangutani, letuchy, nártouni, tany, tygři, levharti, zoborožci, „létaví“ dráčky, velké množství hmyzu např. křečovití mravenci (hnízda staví v korunách stromů z listů, které spojují vlákny)

tropy Nového světa: lenochodi, malpy, vřešťani, chápani, kosmani, vačice, jaguáři, kapybary, tukani, papoušci, kolibříci, velcí hadi, aligátoři, kajmani, tropické žáby, mnoho bezobratlých

africký deštný prales: kočkodani, guerézy, gorily, komby, okapi, velké množství ptáků, bezobratlých

- původní rozloha tropických deštných lesů činila asi 8 % plochy souše, dnes úbytek – káci se v souvislosti se snahou obyvatel získat půdu k obživě

b) tropické poloopadavé a opadavé lesy

- v chladném období 15 – 20°C; v teplém období 25 – 30°C
- roční úhrn srážek 1500 až 2000 mm
- listnaté stromy opadávající v období sucha v nejvyšších patrech
- opice, tapíři
- lemují oblasti deštných pralesů

c) tvrdolisté křovinaté lesy

- teplota 15 – 20°C; roční úhrn srážek asi 1000 mm
- Středozeří, Kalifornii, Chile, jižní Africe a jihozápadní Austrálii
- rostliny jsou zde většinou keřovité s tuhými listy - mají často dlouhé kořeny, které i v suchém letním období obstarávají vláhu z velkých hloubek
- oblast Středozeří - duby korkové a cesmínolisté, ovlivovníky vavříny, oleandry cedry, pinie
- pro Austrálii je typickou dřevinou tohoto biomu blahovičník
- v Evropě i Severní Americe byla původní vegetace vlivem činnosti člověka nahrazena četnými agroekosystémy; ve Středozeří se jako náhradní společenstva vytvořily křovinaté formace tzv. **macchie**

d) lesy s vlhkým a středně těžkým klimatem

- nejvyšší letní teploty kolem 22°C; zimní období 8-12°C
- srážky během roku 1000 až 2800 mm
- lesy Číny, Japonska, Koreje, Kanárských ostrovů
- duby, javory, magnólie
- cibetky, pandy

e) opadavé širokolisté lesy

- nejteplejší měsíc 14-19°C; nejchladnější měsíc -5-+2°C
- roční srážky 500-1500 mm
- dominantní zonální biot v mírném pásu
- většina území Evropy, východ Severní Ameriky, východní Asie a Chile
- dub, buk, habr, lípa
- jelen, srnec, liška, jezevec, kuna, datel

f) boreální jehličnaté lesy – tajga

- roční rozdíl teplot 30 – 50°C
- roční srážky 450 až 600 mm
- v mírně chladném klimatu pouze na severní polokouli – severní Evropa, Sibiř, Severní Amerika
- převládají stálezelené jehličnany – smrk, jedle, borovice (v Sev. Americe douglasky)
- v bylinném patře trávy, kapradiny, plavuně, mechorosty, keříčkovité lišejníky
- typičtí živočichové: losi, jeleni, zajáci, vlci, veverky, medvědi, rosomáci, tetřevi, semenožraví ptáci – někteří z nich v zimě hibernují, jiní migrují do teplejších oblastí
- jsou zde velké plochy rašelinišť

Azonální biomy

Azonální biomy (**edafické klimaxy**) – společenstva, která se vyvíjejí v určitých specifických půdních a krajinných podmínkách. Jejich závislost na vegetačních pásech je velmi volná.

Příklady azonálních biomů :

- **Mangrove** – azonální společenstva typická pro tropický pás. Jedná se o „obojživelné lesy“ – jsou zaplavovány přílivem, při odlivu vystupují na souš. Mangrove jsou jedním z nejbohatších ekosystémů na Zemi. Pojem „mangrovové dřeviny“ zahrnuje asi 50 druhů stálezelených dřevin (stromů i keřů) z několika různých čeledí. Podobná přizpůsobení stanovišti (proměnlivá hladina vody, proměnlivá salinita) u nepříbuzných rostlin je příkladem konvergence. Některé z adaptací si ukážeme na zástupcích dominantních dřevin - stromy a keře rodu **kořenovník** (*Rhizophora*) (jsou tolerantní vůči slané i sladké vodě, mají schopnost přijímat slanou vodu a vylučovat nadbytečné soli, mají specificky uzpůsobenou kořenovou soustavu – dýchací a chůdovité kořeny a zvláštní způsob rozmnožování „živorodost“ – embryo ze semene prorůstá plodem a částečně se vyvíjí na mateřské rostlině. Z rostliny odpadá nikoli semeno, ale již malá rostlinka, která se zapichuje do půdy a rychle koření.)
Z živočichů jsou typickými obyvateli mangrovových porostů např. obojživelné ryby (lezci) nebo četní korýši.
- **Ekosystémy skalních biotopů** – specifická společenstva se vytvářejí též na skalních biotopech. Odkrytá skála je vlastně východiskem pro primární sukcesí. Jaký bude další vývoj společenstva závisí zejména na podloží a rovněž na nadmořské výšce. Odkryté skalní biotopy jsou typické zejména ve vysokých nadmořských výškách – nad hranicí lesa. Z rostlinstva zde nacházíme tzv. alpinky – skalničky (lomikameny, hořce, pryskyřníky aj.) – rostliny typické pro vysoké nadmořské výšky. Tyto rostliny se často pěstují v zahradách na skalkách. Pro tyto rostliny bývá charakteristický zakrslý vzrůst a výrazná barevnost (UV záření brzdí růst a stimuluje tvorbu ochranných pigmentů) v porovnání s rostlinami stejného druhu z nižších nadmořských výšek jsou menší a barevnější. (vytvářejí tzv. horské ekotypy). Živočichové v těchto biotopech často nežijí trvale, ale v období zimy se stěhují do nižších horských poloh. Ze zástupců fauny můžeme jmenovat např. kamzíka horského, sviště horského, dravé ptáky - orli, sokoli aj.
- **Mokřady a lužní lesy** – společenstva typická pro trvale či přechodně zamokřené oblasti – viz podrobnější zdroj.
- **Rašelinště** – společenstva, která se vytvářejí nejčastěji na horách (ale i v nižších polohách) a v severských oblastech, na trvale zamokřených stanovištích - viz podrobnější zdroj.

Příkladem azonálních biomů jsou rovněž orobiomy (společenstva vyvíjející se v závislosti na nadmořské výšce)

Se stoupající nadmořskou výškou se mění charakter společenstva. Společenstva vyšších nadmořských výšek připomínají svým složením zonální biomy severnějších (jižnějších) zeměpisných šířek.

Společenstva typická pro jednotlivé úrovně nadmořské výšky se nazývají vegetační stupně. Charakteristika vegetačních stupňů v ČR zde.

Za azonální biomy lze považovat i společenstva (ekosystémy) umělá, vzniklá a udržovaná činností člověka. Tyto ekosystémy se nazývají **agroekosystémy**

Agroekosystémy

- umělé nebo zčásti umělé ekosystémy vznikající činností člověka
- řadíme je k azonálním ekosystémům
- řadíme sem pole, louky, pastviny, sady, zahrady, parky, lesní kultury \Rightarrow téměř vše, co nás obklopuje

výrazné znaky agroekosystémů:

- **malý počet druhů** (často monokultura – smrkový les, obilné pole) – člověk snižuje biodiverzitu, chová a pěstuje jen ty druhy, které si zvolí
- z toho plyne **nestabilita ekosystému**
- proto je člověk musí udržovat určitými zásahy - **dodatková energie** (obdělávání půdy, zavlažování, odvodňování, hnojení, postřiky proti škůdcům...)
- přiměřené množství dodatkové energie může vést ke zvýšení produkce
- nadměrné množství dodatkové energie zvyšuje dočasně výnosy, vede ale k poškození ekosystému (zasolení půdy, vyhubení edafonu...)
- jsou zde vhodné podmínky k **přemnožení škůdců**
- jsou náchylné k různým poškozením (poléhání obilí, vývraty stromů v lese aj.)

Se zvyšováním počtu obyvatel sílí snahy o rozšiřování ploch agroekosystémů (např. kácení deštných pralesů); činností člověka se tak jednak zvyšuje riziko ekologických problémů, zároveň také klesá počet rostlinných a živočišných druhů.