

Biodiverzita aneb rozmanitost života na Zemi

Planeta Země je domovem nespočetného množství rostlin, živočichů a mikroorganismů všech možných tvarů, velikostí i barev. Obývají prakticky každý kout země včetně ledových plání, vysokých hor a rozsáhlých pouští. Tato různorodost je způsobena vývojem života od jeho vzniku před asi 3,5 miliardami let. Dnes přijde člověku při procházce přírodou samozřejmě vidět vysoké stromy kymácející se ve větru, keře lemující polní pěšinu, rozkvetlou louku plnou bzučícího hmyzu, poslouchat zpěv ptáků a koupat se v řece plné ryb. Vždycky to tak bylo... A bude. Nebo ne?

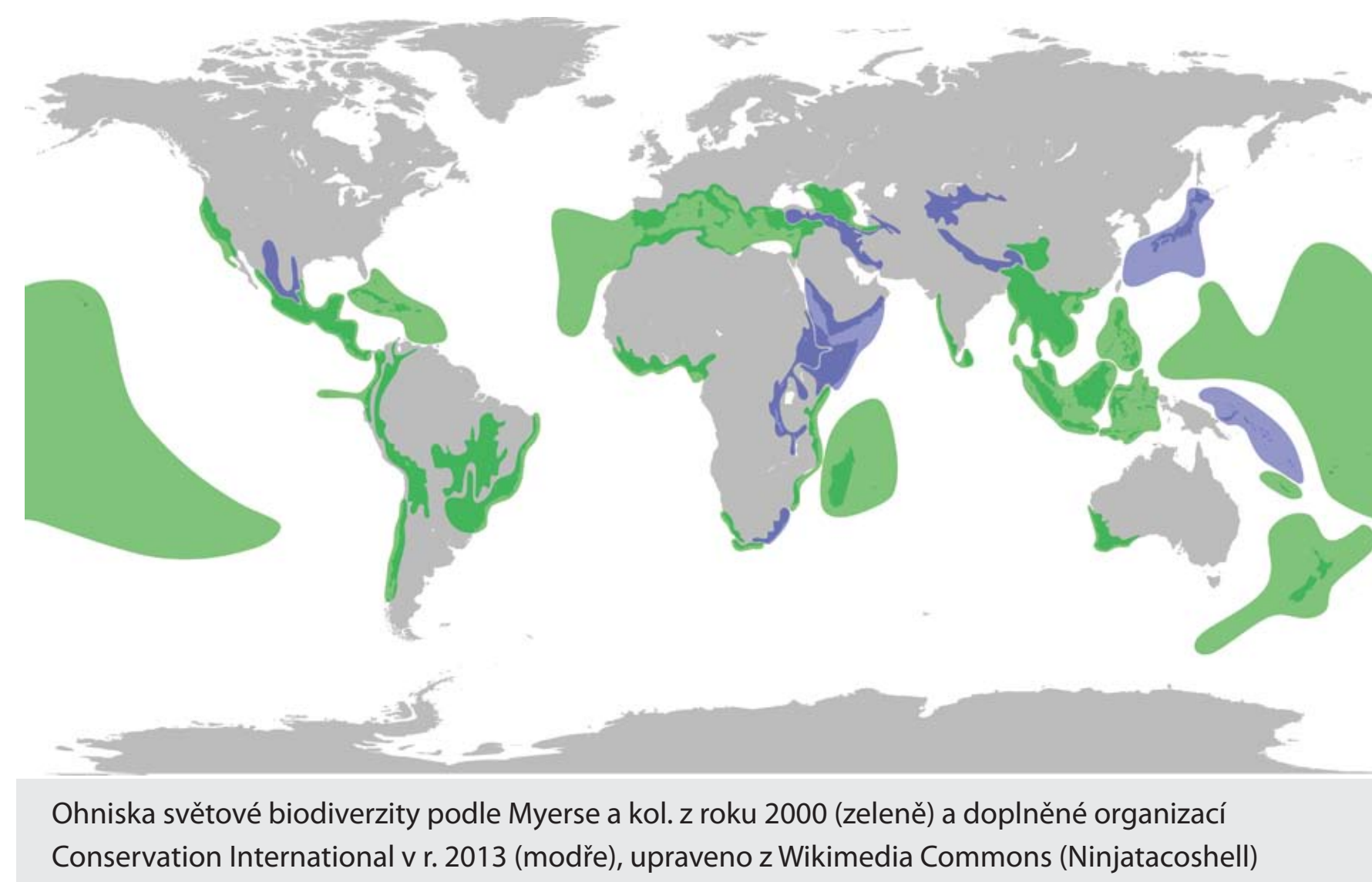
Biologická diverzita je označení pro rozmanitost živých organismů na Zemi a má několik podob. V současnosti rozlišujeme tři vzájemně propojené úrovně biodiverzity: ekosystémová (rozmanitost životních prostředí, např. listnatý les, louka), druhová (rozmanitost druhů rostlin, živočichů a mikroorganismů) a genetická (rozmanitost genetické informace v rámci jednoho druhu). Všechny úrovně biodiverzity jsou těsně provázány a jako celek tvoří

bohatou síť života na Zemi. Ve chvíli, kdy je jedna z nich porušena, ovlivní to negativně i ostatní. Například krátce střížený anglický trávnik je z hlediska biodiverzity velmi chudým ekosystémem, který je schopný hostit pouze omezený počet druhů rostlin i živočichů, což snižuje druhovou biodiverzitu daného místa. Tyto nevhodné podmínky následně ovlivňují početnost jedinců určitého druhu, a tím i jeho genetickou rozmanitost. Naopak velmi bohatým ekosystémem oplývající vysokou druhovou bohatostí je rozkvetlá louka.

Povrch planety Země (cca 510 miliónů km²) poskytuje široké spektrum podmínek pro život od těch nejpříznivějších až po ty méně vhodné. Druhová bohatost je proto na Zemi rozdělena velmi nepravidelně. Všeobecně platí, že s klesající zeměpisnou šířkou biodiverzita roste, takže mezi nejrozmanitější oblasti patří pásmo kolem rovníku (např. na hoře Kamerun v tropické Africe žije přibližně stejné množství druhů ptáků jako v celé ČR). Často se zde vyskytují i tzv. endemity, druhy vázané na

specifické prostředí pouze jediného místa na planetě. Právě vysoká míra biodiverzity a endemismu jsou společně se stupněm ohrožení dané oblasti kritérii pro stanovení tzv. **ohnisek biodiverzity** („biodiversity hotspots“). Tato „horká místa“ jsou nejvíce ohrožována činností člověka, jelikož v minulosti ztratila alespoň sedmdesát procent svých původních biotopů, a tvoří tak obzvláště důležité oblasti z hlediska ochrany globální druhové rozmanitosti.

I v České republice najdeme unikátní lokality s velmi vzácnými druhy, které se nikde jinde na světě nevyskytují. Tzv. endemickými druhy jsou v ČR například lipnice jesenická (*Poa riphaea*) rostoucí pouze na Petrových kamenech v Jeseníkách, zvonek český (*Campanula bohemica*) z oblasti Krkonoše nebo z živočichů poddruh myšice malooké (*Apodemus uralensis cimrmani*) vyskytující se na Žatecku jižně od Ohře. Pokud by byl jejich omezený areál výskytu jakkoliv narušen, hrozilo by danému druhu vyhynutí.



Ohniska světové biodiverzity podle Myerse a kol. z roku 2000 (zeleně) a doplněné organizací Conservation International v r. 2013 (modře), upraveno z Wikimedia Commons (Ninjatacoshell)



zvonek český (*Campanula bohemica*), foto: Wikimedia Commons (Petr Filippov)



Příklad ekosystému - tropický deštný les, foto: Tereza Králová



Rozmanitost druhů je možné pozorovat i v malém měřítku, foto: Tereza Králová

Kolik je na Zemi vlastně druhů? Tato otázka trápí vědce po celém světě již od dob švédského přírodovědce a lékaře Carla von Linné (1707-1778), který položil základy botanické a zoologické systematické nomenklatury a zavedl pojem druh jako její nejnižší jednotku (dílo Systema Naturae, 1735). Přes veškerou snahu vědců je však prakticky nemožné určit přesný počet druhů organismů vyskytujících se na Zemi. Jednou z překážek je paradoxně samotná definice pojmu „druh“ – tzv. druhových konceptů existují již desítky. Obzvláště u rostlin a mikroorganismů je poměrně těžké určit hranici druhu. Dalším omezením je pak úroveň lidského poznání, které prozatím nesaáhá až do těch nejdolejších míst zeměkoule. Podle světových databází bylo v roce 2015 na Zemi celkem asi 1,6 miliónu popsáných druhů organismů, přičemž každoročně jsou tisíce nových druhů objeveny a jiné zase vymírají. V roce 2011 byl celkový počet eukaryotických organismů na Zemi

odhadnut na 8,7 miliónů. Současným tempem popisování nových druhů bude lidstvu trvat dalších 450 let, než všechny druhy objeví a pojmenuje. Globální biodiverzita však čelí obrovskému tlaku – je ohrožována invazními druhy, ztrátou přirozeného prostředí a klimatickými změnami. Dokážeme popsat všechny druhy organismů na Zemi dříve, než vymřou?

Vyhynutí jednoho druhu a jeho nahrazení nově vzniklým druhem je přirozeným procesem evoluce. Náhlá změna životních podmínek (způsobená např. sopečnou činností nebo prudkými změnami hladiny oceánů) však může mít za následek hromadné vymření velkého počtu druhů bez adekvátní náhrady. V průběhu geologické historie Země došlo dle fosilních záznamů k pěti **hromadným vymíráním**, kdy bylo nenávratně ztraceno až 90% tehdejších organismů. Při posledním z nich na konci

druhohor (před cca 65 mil. let) vymřeli mimo jiné dinosauři a vytvořil se tak prostor pro vývoj savců v čele s člověkem. Vysoká rychlost ubývání druhů v současnosti vede k debatám, zda se lidstvo nenachází na pokraji šestého masového vymírání, za jehož hlavní příčinu je považován právě člověk. Je to opravdu tak vážné, jak nám předkládají média? Podle profesora Davida Storcha (časopis Vesmír, 2011/10) poslední odhady udávají, že za posledních 500 let se počet vymřelých druhů u dobře zdokumentovaných skupin pohyboval pouze v jednotkách procent. Navzdory všem dramatickým scénářům tedy zdaleka nedosahuje rozsahu „Velké pětky“. Pokud však vezmeme v úvahu i ohrožené druhy a současné zrychlování jejich úbytku, můžeme se na úroveň masového vymírání dostat velmi rychle. Řešením je důsledná ochrana biodiverzity.



Odkaz na stránky BIOM, kde najdete tento panel v elektronické podobě a další zajímavosti.

Autor: Mgr. Tereza Králová

Druhová pestrost České republiky

Jaký podíl na globální biodiverzitě má však Česká republika? Rozloha ČR sice zaujímá pouhých 0,05% suchozemského povrchu Země, ale pyšní se evropsky nadprůměrnou úrovní druhové biodiverzity. Důvody jsou především unikátní poloha uprostřed Evropy, která umožňuje pronikání rozmanitých druhů ze všech světových stran na naše území, a různorodost české krajiny způsobená složením hornin a tvarem reliéfu. Louky, lesy, stepi, mokřady, rybníky, skály, rumiště, pole atd. tvoří mozaiku více či méně vhodných prostředí pro život. Svůj podíl na této pestrosti má i činnost člověka, bez které by většinu našeho území pokrýval les.

Co je unikátního na Mohelenské hadcové stepi?

NPR Mohelenská hadcová step je maloplošné chráněné území (od 1933). Její poloha, orientace a hadcové podloží, které je pro mnohé rostliny toxické, tvoří unikátní prostředí od suchého a horkého ve stepní části až po vlhké a chladné na břehu řeky Jihlavy. Vysokou druhovou rozmanitost dokládá výskyt více než 620 druhů rostlin (tj. pětina všech druhů rostlin v ČR), na které je vázáno velké množství mnohdy i vzácných druhů hmyzu. Nejvýznamnější rostlinou stepi je

Údaje z roku 2008 hovoří o celkovém počtu 73-102 tisíce druhů organismů vyskytujících se na území České republiky, z toho (podobně jako v globálním měřítku) největší část zaujímají bezobratlí (cca 30-51 tisíc druhů) a nejméně početnou skupinou (cca 580 druhů) jsou obratlovci (zdroj: CENIA). Cévnaté rostliny ČR (2700 druhů) tvoří 1% jejich celosvětové diverzity. K ochraně rozmanitosti druhů v ČR byl zřízen propracovaný systém zvláště chráněných území. Dělí se na velkoplošná (Národní parky a Chráněné krajinné oblasti) a maloplošná. Celkem se jedná o více než 2400 zvláště chráněných oblastí.

drobná kapradinka podmrška hadcová (*Notholaena marantae*), která má v Česku severní hranici svého rozšíření a patří mezi kriticky ohrožené druhy. Z hmyzu zde můžete najít např. ploskoroha pestrého (*Libelloides macaronius*), hnízdí tu výr velký (*Bubo bubo*) a mezi kriticky ohrožené savce tohoto území patří syselec obecný (*Spermophilus citellus*).



Nosorožec tuponosý severní (*Ceratotherium simum cottoni*) byl v roce 2015 s počtem pět jedinců zřejmě nejhroženějším savcem na planetě, foto: Wikimedia Commons



Fosilní záznamy poskytují důležité informace o zaniklé biodiverzitě, foto: Wikimedia Commons (cobalt)



Poslední hromadné vymírání způsobil pravděpodobně dopad asteroidu, ilustraci foto: Wikimedia Commons

Případ saola

Může se zdát, že lidské poznání dospělo za poslední stovky let tak daleko, že už je objevení nového druhu velkého živočicha vysoce nepravděpodobné. Opak je však pravdou. Nástup moderních technologií včetně genetických analýz umožňuje objevy nových druhů i u nejlépe prozkoumaných skupin organismů. Symbolem takového objevu se stala saola (*Pseudoryx nghetinhensis*), velký turovitý kopytník žijící v úzkém pásu pohoří na hranicích

Vietnamu s Laosem. Od jejího senzačního odhalení v roce 1992 je však stále opředena tajemstvím a nikdo si netroufá odhadnout, kolik jedinců tohoto kriticky ohroženého druhu ještě přežívá.

(Jan Hošek: Saola aneb největší zoologické objevy posledních let, 2007)



První důkazy o existenci saoly, foto: Wikimedia Commons (FunkMonk)



Stepní část Mohelenské hadcové stepi, foto: Wikimedia Commons



Výr velký (*Bubo bubo*), foto: Wikimedia Commons (Martin Vavřík)