

ZAÚJÍMAVOSTI Z GEOGRAFIE

Pantanal – najväčšia oblasť mokradí

Viete, kde je najväčšia koncentrácia organizmov na svete? Týmto miestom nie je Amazonský prales, ako si asi veľa ľudí myslí, ale jeho sused Pantanal – najväčší sladkovodný mokradový ekosystém sveta. Rozprestiera sa na ploche 140 000 až 210 000 km² (v závislosti od toho, čo všetko sa ešte považuje za jeho súčasť), čiže je 3- až 4-krát väčší ako celé Slovensko. Väčšina jeho rozlohy (približne 80 %) leží na území Brazílie, zvyšok sa nachádza na východe Bolívie a severovýchode Paraguaja. Je to obrovská aluviálna nížina, čo znamená, že časť roka býva pravidelne zaplavená a zvyšnú časť roka nie.



Pantanal z leteckého pohľadu

Zdrojom vody pre Pantanal je rieka Paraguaj a jej prítoky, medzi ktoré patria Taquari, Miranda, Negro a Cuiabá. Spoločne vytvárajú veľkú vnútrozemskú deltu. Počas obdobia dažďov, ktoré trvajú približne od októbra do marca (prípadne od decembra do mája), sa voda vylieva z koryt riek a zaplavuje okolie, hladina vtedy stúpne o viac ako 3 metre, niekedy až o 5 metrov. Celý areál sa nachádza v znížene, čo je dobrým predpokladom pre vznik mokradového ekosystému. Tento ekosystém je prechodom medzi suchozemským a vodným ekosystémom a preto je pomerne komplexný – tvoria ho vodné spoločenstvá tečúcich aj stojatých vôd, suchozemské spoločenstvá a vlhké lúky a lesy. V závislosti na zdroji údajov tu žije 263 až 400 druhov rýb, 162 až 480 druhov plazov, medzi ktoré patrí aligátorovi príbuzný kajman (žije ich tu vyše 10 miliónov jedincov), 656 až 1 000 druhov vtákov a 95 až 300 druhov cicavcov, z ktorých sú najznámejšie kapybara, mravčiar veľký, jaguár, vydra obrovská, pásavec veľký a ohrozený vlk hrivnatý. Z jednotlivých skupín tu môže byť druhov aj viac, pretože Pantanal je len veľmi málo preskúmaný, a preto je výbornou lokalitou na objavovanie nových rastlín a živočíchov.

Obdobie záplav sa nesie v znamení rozšírenia rýb do celej zaplavenej oblasti. Vtedy sa rýchlo rozmnožia a rýchlo rastú. Keďže záplavová voda je plná výživných látok, dochádza k masovému rastu vodných rastlín a nárastu množstva vodných bezstavovcov, ktoré slúžia ako potrava pre ryby. Suchozemské cicavce sa vtedy zdržiavajú na nezaplavených ostrovoch. Keď príde suchšie obdobie, nastáva rozmach najmä vtákov a cicavcov. Ryby, ktoré sa spolu s vodou nevrátili do koryt vodných tokov sú potravou pre nespočetné množstvo vtákov, či už trvalých, alebo sťahovavých. Prilietajú ich sem mnoho, pretože je to jedno z miest, kde je dostatok vody aj počas suchých období.



Kapybara – typický obyvateľ mokradí Pantanal

Pantanal je jednou z lokalít zapísaných do svetového dedičstva UNESCO. Má veľký význam v regulácii množstva vody v rieke Paraguaj a tým v zabraňovaní nežiaducim záplavám nižšie po toku rieky. Má obrovskú biodegradačnú schopnosť čistenia vody, ale táto schopnosť často nestačí – ťažbou surovín, vypúšťaním nebezpečných odpadov do rieky a inými aktivitami človeka je voda príliš znečistená, čo ohrozuje celý ekosystém. Ďalším nebezpečenstvom je vysoká úrodnosť pôd vďaka pravidelným záplavám, ktoré prinášajú veľké množstvo živín. Ľudia už niektoré časti vysušili a pretvorili na poľnohospodársku pôdu, ale aj napriek tomu je to jeden z najzachovalejších mokradových ekosystémov.

Iguazú – najväčší systém vodopádov

Na hraniciach Argentíny a Brazílie, neďaleko spoločných hraníc s Paraguayom, opúšťa rieka Iguazú náhornú plošinu Paraná a pred ústím do rieky Paraná padá do hĺbky priemerne 72 metrov. Vytvára tak najväčší systém vodopádov na svete – vodopády Iguazú, ktoré sú tvorené 275 vodopádmi pozdĺž 2,7 km rieky. Počas obdobia dažďov, ktoré trvá od novembra do marca, tadiaľ preteká priemerne 6,5 milióna litrov vody za sekundu (Dunaj má v Bratislave prietok približne 2 milióny litrov za sekundu), v extrémnych prípadoch môže prietok vody presiahnuť 12 mili-



Vodopády Iguazú v júli (suché obdobie)

ónov litrov za sekundu. V období sucha naopak prietok klesá na 300 000 litrov za sekundu a počet vodopádov sa zníži na 150. V 20. storočí vodopády dokonca dvakrát úplne vyschli (v rokoch 1934 a 1978).

Jedna tretina vodopádov sa nachádza v Brazílii a zvyšné dve tretiny v Argentíne. Patrí medzi ne aj hlavný vodopád systému Iguazú nazývaný San Martín. Vodopády so svojim okolím tvoria v oboch krajinách národné parky a spoločne boli zaradené do svetového dedičstva UNESCO. Lesy v okolí vodopádov sú jedny z najzachovalejších zvyškov veľmi ohrozeného paranského lesa, ktorý je charakteristický svojou faunou a flórou. V Brazílii a Paraguaji je zachovaných už len približne 5 % tohto pôvodného ekosystému. Zo živočíchov tu žijú napríklad mravčiar veľký, mýval južný, tapír americký, nosál červený a viaceré mačkovité šelmy (jaguár, ocelot a iné). Rastie tu viac ako 60 druhov orchideí.



Mravčiar veľký s mláďaťom

Plošina, po ktorej vodopády tečú, je tvorená tvrdou vulkanickou horninou bazaltom a vďaka tomu sa tu vytvorilo také veľké množstvo samostatných vodopádov. Tieto horniny totiž len veľmi pomaly podliehajú erózii, a preto voda musí tiecť v pomerne úzkych korytách vytvárajúc veľké množstvo skalných ostrovov porastených vegetáciou. Vodopády sa pod plošinou spoja a tečú úzkym kaňonom, ktorý sa postupne rozširuje až do sútoku s riekou Paraná. Predpokladá sa, že vodopády pôvodne boli priamo pri sútoku týchto dvoch riek, ale erózia trvajúc 20 000 rokov ich posunula o 28 kilometrov proti prúdu. V súčasnosti erózia postupuje rýchlosťou približne 3 mm za rok.

Sundarbans – najväčší mangrovový les

Najväčší mangrovový les sveta Sundarbans sa rozprestiera na pobreží Bengálskeho zálivu na mieste, kde sa rieky Ganga, Meghna a Brahmaputra spoločne najväčšou deltou na svete vlievajú do Indického oceánu. Má rozlohu približne 4 200 km² (pred 200 rokmi to bolo 16 700 km²), pričom dve tretiny ležia v Bangladéši a zvyšná plocha v Indii. Je zapísaný do svetového dedičstva UNESCO.

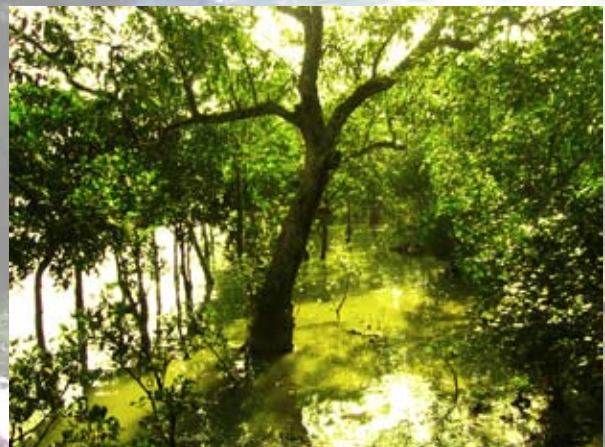
Mangrovy rastú v tropických a subtropických oblastiach a sú charakteristické pre brakické vody – miesta, kde sa mieša sladká a slaná voda, napr. ústia riek do morí. Tvoria ich stromy mangrovníky, medzi ktoré patrí 54 druhov stromov zo 16 čeľadí. Najvýznamnejšie sú rody *Rhizophora* a *Avicennia*. Rastú zo zeme, ktorá je pod vodou, a spleť ich koreňov vystupuje až nad hladinu. Pri odlive môžu byť celé nad hladinou a počas prílivu bývajú až po koruny zaliate vodou. Sú prispôbené na rast v prostredí

s nízkym obsahom kyslíka (kvôli častým záplavám) a preto ho prijímajú špeciálnymi pórmami v kôre kmeňa a na koreňoch, ktoré sú nad hladinou. Úspešné rozmnožovanie si zabezpečujú tým, že semená kľčia priamo na strome a keď spadnú do vody, plávajú na hladine a čakajú, kým sa neuchytia na vhodnom mieste. Okrem ich významu v tvorbe životného prostredia pre mnoho iných organizmov majú dôležitú funkciu v ochrane brehu pred eróziou pôdy a pred ničivými dôsledkami tsunami.



Typický mangrovový porast

Sundarbans predstavuje súbor ostrovov ležiacich v ústí riek, na ktorých sa rozprestiera mangrovový les. Je to prirodzený domov pre najväčšiu prírodnú populáciu tigrov na svete – populáciu bengálskeho tigra (približne 500 jedincov), ktorej padne za obeť ročne 100 až 250 ľudí. Okrem nich tu žije jeleň indický, krokodíl cejlónsky (najväčší krokodíl žijúci v slanej vode) a rôzne ďalšie plazy a vtáky. Z primátov sa tu vyskytuje makak ržus (rhesus), u ktorého bol objavený a podľa neho pomenovaný Rh faktor krvi. Je to zvierka pomerne obľúbená vo vede – v 50-tych a 60-tych rokoch ho NASA vypúšťala do vesmíru, v roku 2000 sa stalo prvým klonovaným primátom a v roku 2001 prvým transgénnym primátom (to znamená, že malo v sebe gény iného organizmu, v tomto prípade gény medúzy).



Vnútri Sundarbansu

V súčasnosti je Sundarbans ohrozený zvyšovaním morskej hladiny. Satelitné snímky ukazujú, že za posledných 20 rokov sa hladina Bengálskeho zálivu zvyšovala o 3,14 cm ročne, čo je v kontraste s priemerným zvyšovaním hladiny svetového oceánu o 2 mm ročne. Ak stúpanie hladiny bude takto pokračovať, o 50 rokov sa zdvihne o viac ako meter a vedci predpokladajú, že trvalo zatopí 1 000 km² Sundarbansu.



Tiger bengálsky – v Sundarbanse ich žije približne 500

Eyrovo jazero – najväčšie prechodné jazero

Eyrovo jazero sa nachádza v južnej časti Austrálie v suchej púštnej oblasti. Je to slané bezodtokové jazero, pretože voda z neho neodteká, stráca sa len vyparovaním. Pýši sa prívlastkom najväčšie prechodné jazero. Jazero sa nazýva prechodné vtedy, keď počas roka niekedy úplne vysychá a niekedy je v ňom voda. Ako je to možné? Jednoducho. Počas dažďov sa vytvoria prechodné rieky, v Austrálii nazývané creek, ktoré v suchých obdobiach tvoria len vyschnuté korytá. Tieto rieky vtečú do zníženiny a vytvorí sa jazero. Keď dažde skončia, z jazera sa vyparuje voda, až kým sa nevyparí všetka a jazero vyschne.

Eyrovo jazero leží v nadmorskej výške 15 metrov pod hladinou mora a je to najnižšie miesto Austrálie a zároveň, ak je plné vody, je najväčším jazerom tejto krajiny. Voda tu je však málokeď. Kvôli malým zrážkam, ktoré sú menej ako 120 mm ročne (na Slovensku je priemerný ročný úhrn zrážok 734 mm, na horách až 2 000 mm), je jazero väčšinou iba suchá slaná panva pokrytá soľnou kôrou až 1 meter hrubou. Naplnenie s priemernou hĺbkou vody 1,5 metra dosahuje raz za 3 roky a s priemernou hĺbkou 4 metre raz za 10 rokov. Úplne naplnené je iba niekoľkokrát za storočie.



Soľná kôra na vyschnutom Eyrovom jazere

Jazero je tvorené systémom dvoch jazier (Severné Eyrovo jazero a Južné Eyrovo jazero), ktoré spája prieliv Goyder. Jeho maximálna rozloha je 9 500 až 15 000 km² (závisí to od zdroja informácií) a maximálna hĺbka 20 metrov. Spolu s okolím je súčasťou národného parku Lake Eyre National Park.

Organizmy žijúce v jazere sú prispôbené na to, aby naplno využili obdobie, kedy je v jazere voda. Ich životná stratégia je podobná organizmom z chladných oblastí, ktoré sú nútené v prípade dospelých rýchlo sa rozmnožiť a v prípade mláďat rýchlo narásť počas krátkeho obdobia leta. Obyvatelia Eyrovho jazera to musia všetko stihnúť, kým je v jazere dostatok vody. Rastú v ňom riasy, žijú rôzne druhy planktónu, článkonožcov a rýb. Prilietá k nemu približne 60 druhov vtákov, niektoré cestujú až vyše 1 000 km.

Krátko po zaplavení jazera je voda v ňom sladká. Postupom času sa však vo vode rozpúšťa soľná kôra, ktorá počas obdobia sucha tvorí povrch jazera zníženej, a voda sa stáva čoraz slanšou. Pokiaľ voda v jazere vydrží viac ako 6 mesiacov, je zvyčajne tak slaná, že väčšina rýb zahynie. Jazero zároveň získava ružový odtieň kvôli čoraz väčšej koncentrácii farbív karotenoidov (napríklad beta-karotén), ktoré produkuje slanomilná riasa *Dunaliella salina*.



Satelitná fotografia Eyrovho jazera s vodou

Ako je možné, že v Eyrovom jazere napriek nehostinným podmienkam žijú ryby? Dokonca napriek tomu, že jazero je pomerne slané (môže byť také slané, ako sú moria, niekedy aj viac), žijú tu sladkovodné druhy rýb. Je to vďaka tomu, že ryby tu žijúce majú širokú ekologickú valenciu, čiže sú schopné prežiť v širokom rozmedzí pH, teploty, salinity a množstva kyslíka vo vode. Jedným z najrozšírenejších druhov je austrálsky hlaváč (*Chlamydogobius eremius*), ktorý zvláda teploty od 3 °C do 43 °C, v prípade vysokých teplôt sa vynorí z vody a zbavuje sa tepla vyparovaním, ako to robia suchozemské zvieratá. Extrémne nízky obsah kyslíka vo vode rieši tým, že sa vynorí nad vodu a prehltá vzduch, prípadne sa vyskytuje v blízkosti fotosyntetizujúcich rias, kde je koncentrácia kyslíka vo vode vyššia. Ďalšou podmienkou prežitia rýb v jazere je to, že voda nevyschne úplne na všetkých miestach. V jazere alebo v nejakom z jeho prítokov vždy ostane malé jazierko, v ktorom preživa väčšina druhov, ktoré sú zvyknuté na extrémne zmenšenie svojho biotopu. Po období dažďov sa organizmy z jazierka rýchlo rozšíria spolu s vodou.

Lenka Veselovská