

VZDELÁVANIE

FRODOVA CESTA

Kapitola LII.

Chránme vzácny
a krehký svet mokradí

Milí mladí priatelia,

celý kultúrny svet a všetci milovníci prírody na našej modrej planéte si pripomínajú 40. výročie podpísania špeciálneho dohovoru o mokradiach, ktorému sa hovorí aj Ramsarský, lebo bol podpísaný v Ramsare v Iráne 2. februára 1971. Prečo práve mokrade sú takým stredobodom záujmu a prečo na ne treba osobitné zmluvy a medzinárodné dohody?

Prví si všimli ubúdajúci svet mokradí ornitológovia, ktorí už pred 50 rokmi začali biť na poplach, že vodné a na vodu viazané druhy vtákov nemajú kde hniezdiť a kde sa kŕmiť, že sťahovavé vodné vtáky sa nemajú kde zastaviť, aby si oddýchlí na svojich dlhých migračných cestách a tie, ktoré zostávajú, nemajú kde zimovať. Pritom mokrade nájdeme všade, od tundry po tropické oblasti, na brehoch morí, v ústiach riek, pri jazerách, rybníkoch, pozdĺž riek a potokov, ale aj vysoko v horách.

Odhaduje sa, že pokrývajú okolo 570 miliónov hektárov zemského povrchu, čo je okolo 6 %. Ale je ich stále menej, lebo ľudia potrebujú niekde bývať, potrebujú sa čo najrýchlejšie a najpohodlnejšie prepravovať, potrebujú stavať a rozširovať fabriky, potrebujú energiu, stále nové a nové polia pre pestovanie plodín a chov domácich zvierat, chcú sa aj zabávať a žiť pohodlne a bezpečne mimo divjej prírody. A všade im stoja v ceste nejaké mokrade. Od drobných terénnych prehĺbení s vodou, nenápadných pramenísk a potôčikov, cez mokré lúky, riečne ramená až po pobrežné lagúny, rozlievajúce sa rieky, rozsiahle močiare a rašeliniská. A tie treba odvodniť, zasypať, napriamiť, zabetónovať a usmerniť podľa predstáv a potrieb človeka. A zrazu čoraz viac ľudí začalo vnímať, že akosi ubudlo nielen vtákov, ale aj rýb a iných vodných živočíchov, ktoré im slúžili ako potrava, že je akosi menej poľovnej zveri a nevidieť a nepočuť žaby, že ubudlo surovín, ktoré používali, že vyschli studne a pramene a nie je čo piť, niet vody na zavlažovanie a pre priemysel, a že zvyšná voda je znečistená, nepoužiteľná až jedovatá. A že je zrazu nejaká katastrofa. Obľúbené miesta, kde si ľudia chodili oddýchnuť a nabrať nových síl, sa nejak zmenili a už nelákajú, alebo zmizli pod betónom a radlicami buldozéro.

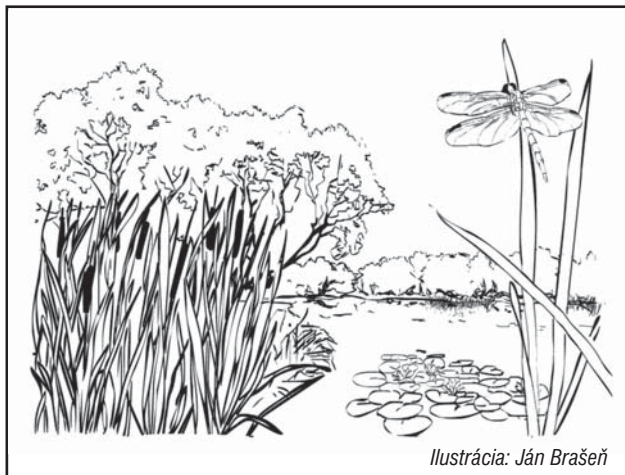
Ozaj, všimli ste si, koľko starých obrazov stvárňuje krásne jazero, rieku, nejaké mokré miesto? A koľko fotografov trávi hodiny hľadaním najkrajšieho záberu práve v nejakej mokradi? Určite aj vaše najkrajšie spomienky z detstva sú spojené s dobrodružstvami a objavovaním života pri nejakej rieke, starom ramene alebo pri rybníku. A o to všetko teraz prichádzame. Že je situácia vážna, si síce uvedomujú už nielen vedci a milovníci prírody, ale aj politici, tí však stále nemajú dosť odvahy urobiť niečo veľké a zásadné. Východiskom je ísť cestou lepšej komunikácie, upozorňovať, objavovať a poučovať na medzinárodných fórach, akým je aj Ramsarský dohovor, a hľadať najlepšie riešenia na ochranu vody a ňou podmienených prostredí a zároveň sa snažiť aj naprávať, čo sme pokazili, aj keď revitalizácia je oveľa drahšia než náklady na zničenie hydrologických a biologických funkcií mokradí. Základom všetkého je poznanie a aj vy môžete poučiť dospelých a nevedomelých. A preto aj vám, milí mladí priatelia, ponúkame za hrsť poučenia a znalostí, ktorými môžete prispieť k ochrane nesmierne vzácného a zároveň veľmi krehkého sveta mokradí.

Prevediem vás svetom poznávania aj hier.

Možno sa naučíte aj niečo nové o čarovnom svete mokradí, alebo si aspoň osviežite svoje doterajšie vedomosti. Čaká na vás malý kvíz venovaný téme vody a mokradí, osemstmerovka, doplňovačka a roháčik.

Keď si potrápíte hlavu, čaká vás aj trochu zábavy pri hraní pexesa a svoju tvorivosť, zručnosť a šikovnosť si precvičíte pri vlastnoručnej výrobe záložky do knihy, vyfarbovaní vystrihovačiek a skladaní modelov živočíchov.

V strede časopisu na vás čaká príjemné prekvapenie vo forme farebného plagátu s témou ramsarských lokalít nachádzajúcich sa na Slovensku. Okrem pekných fotografií jednotlivých lokalít nájdete na druhej strane plagátu aj základné informácie o Ramsarskom dohovore, jednotlivých ramsarských lokalitách a poslaní Karpatskej iniciatívy pre mokrade.



Ilustrácia: Ján Brašeň

Vaše listy, kresby, fotografie očakávam na adrese: ENVIROMAGAZÍN, „Frodova cesta“, Tajovského 28, P. O. Box 252, 975 90 Banská Bystrica

Obálku označte: „Prísne tajné! Len pre Froda“. Najšikovnejších Frodových pomocníkov čakajú knižné odmeny.

Prajem vám príjemnú zábavu!

Váš Frodo

Otestujte sa

1. Doplňte vhodné slová (v správnom tvare) o biodiverzite do viet:

DRUH, MOKRAĎ, ERÓZIA, BIOMASA, GÉN, VODA, FYTOPLANKTÓN

- Vegetácia pomáha chrániť pôdu proti
- Tretinu až polovicu kyslíka, ktorý sa nachádza v našej atmosfére, produkuje
- sú zásobárňou vody.
- Tvorba v mokradiach je porovnateľná s tropickým pralesom.
- Kultúrne plodiny boli postupne vyšľachtené z divorastúcich
- Nielen existencia mokrade je závislá od, ale aj všetko živé na Zemi.
- Biologická diverzita zahŕňa milióny druhov rastlín, živočíchov a mikroorganizmov, ekosystémy, ktoré vytvárajú, a všetky ktoré obsahujú.

2. Pravdy a klamstvá o biodiverzite – odpovedzte ÁNO alebo NIE:

- Lesy, oceány a moria nemajú takmer žiadny vplyv na klímu.
- Prírodné ekosystémy priaznivo vplyvajú na kolobeh vody v krajine.
- Korene drevín spevňujú pôdu a zabraňujú jej odnosu vetrom a vodou.

d) Uhlie je živočíšneho pôvodu.

e) Každý druh má z hľadiska medicíny mimoriadnu hodnotu, lebo môže byť potenciálnym zdrojom nového prípravku.

f) V mokradiach sa voda znečisťuje.

g) Zubné pasty, mydlá, šampóny obsahujú látky získané z dreva.

3. Priradiť jednotlivé slová k zodpovedajúcim funkciám biodiverzity:

- | | |
|--------------|---------------|
| A. rezervoár | B. potrava |
| C. vzduch | D. chladnička |
| E. posteľ | F. pôrodnica |
| G. medicína | H. domov |
| I. mydlo | |

- Mokrade slúžia vtákom ako miesto odpočinku počas sťahovania.
- Mnoho vtákov, hmyzu, cicavcov a rýb sa rozmnožuje v mokradiach.
- Prírodné ekosystémy poskytujú útočisko a ochranu obrovskému množstvu organizmov.
- Mokrade pomáhajú čistiť vodu od chemikálií a iných nečistôt.
- Rastliny, živočchy a mikroorganizmy obsahujú vzácne látky, ktoré sú nenahradiateľné pri liečbe mnohých chorôb.
- Prírodné ekosystémy sú zdrojom energie pre zvieratá, ktoré v nich žijú.
- Mokrade sú zásobárňou vody.
- Tretinu až polovicu kyslíka, ktorý je v našej atmosfére, produkujú drobné morské rastlinky – fytoplanktón.
- Prírodné ekosystémy ochladzujú ovzdušie a okolitú krajinu.

4. Prechod medzi vodou a súšou tvoria mokrade. Vyznačujú sa prítomnosťou vody – buď je voda trvale nad povrchom pôdy, alebo povrch pôdy býva zaplavovaný vodou a pôdy sú nasýtené vodou. Ktoré z nasledujúcich ekosystémov patria k mokradiam?

- | | |
|-------------------------|--------------|
| - rašeliniská | - slatiny |
| - vlhké lúky a pasienky | - prameniská |
| - lužné lesy | - vrchoviská |

5. Čo je to hlbokovodné prostredie? (Vyberte správnu odpoveď.)

- vodné prostredie v mokradiach s hĺbkou vody do 2 metrov
- vodné prostredie, v ktorom sú vodné rastliny schopné zakoreniť sa
- vodné prostredie hlbšie ako 2 metre

6. V ústiach riek sa sladká voda mieša so slanou a vzniká voda. V týchto oblastiach sa vytvára pás úplne špecifickej vegetácie – porasty, ktoré tvoria vŕdzelené stromy dorastajúce do výšky 25 m, rastúce veľmi husto vedľa seba. Stromy vytvárajú plytký, bohato rozvetvený koreňový systém, ktorým prijímajú živiny prítomné v povrchových vrstvách bahna.

7. Začiatkom 19. storočia si biológovia mysleli, že v hlbínach mora nie je možný život. Morské dno spolu s antarktickými областami predstavuje na Zemi jedno z najnehostinnejších prostredí pre život. Avšak aj napriek veľkému chladu, obrovskému tlaku a večnej tme tu žije v bahne celé spoločenstvo organizmov, tvorené rôznymi červami, drobnými kôrovcami, mäkkýšmi, ďalšími bezstavovcami a baktériami. Väčšina týchto bezstavovcov má pomalú látkovú výmenu, a tak môže prežívať dlhé desaťročia. Ako sa súborne označujú organizmy žijúce v takýchto

podmienkach? (Vyberte správnu odpoveď.)

- a) bentický abysál
- b) abysálny bentos
- c) abysálny nektón

8. Ktoré ekosystémy patria celosvetovo medzi najohrozenejšie? (Vyberte správnu odpoveď.)

- A. rieky
- B. dažďové lesy
- C. mokrade
- D. púšte

9. Ekosystémy lužných lesov sú viazané na kolísanie hladiny podzemnej vody a každoročné záplavy, ktoré prinášajú veľké množstvo živín. Aký je rozdiel medzi mäkkým lužným lesom a tvrdým lužným lesom?

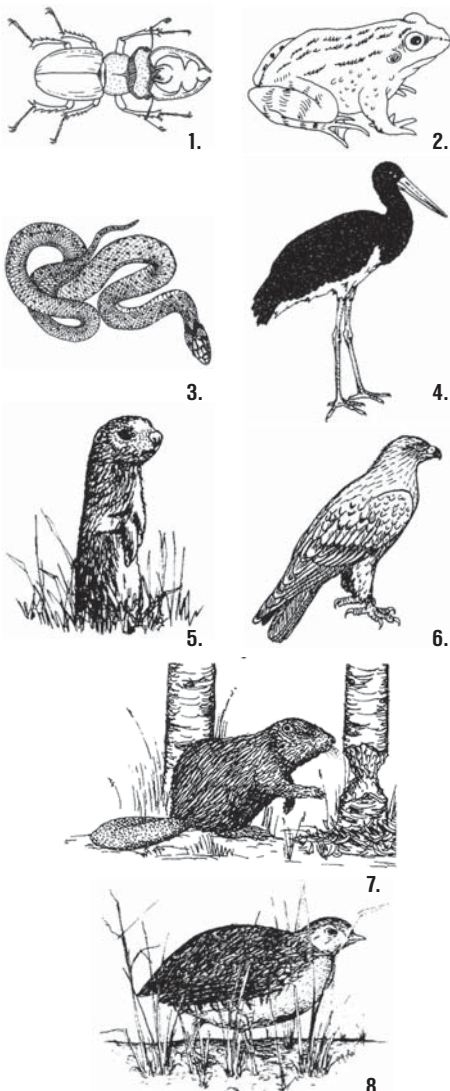
10. Ktorý z našich cicavcov je najlepšie prispôsobený životu vo vode? (Vyberte správnu odpoveď.)

- a) karas striebřitý
- b) vydra riečna
- c) ondatra pižmová

11. Ktorý obojživelník žijúci aj na Slovensku patrí do kategórie kriticky ohrozených druhov? (Vyberte správnu odpoveď.)

- a) ropucha zelená
- b) salamandra škvrnitá
- c) mlok karpatský

12. Určite názvy chránených živočíchov na obrázkoch a priradte ich k príslušnému opisu:



A) Obýva lužné lesy, okraje močiarov a rašelinísk, vlhké lúky a pasienky. V plytkých vodných nádržiach znášajú samičky vajíčka, z ktorých sa vyvíjajú žubrienky. Ako úkryty im slúžia diery hlodavcov, štrbiny pod kameňmi a pod. Prezimujú väčšinou na suchej zemi v norách a v štrbinách, vzácnejšie pod vodou v bahne nezamrzajúcich potokov a riek a v rašeliniskách. Ich potravu tvoria prevažne suchozemské bezstavovce.

B) Tento dravý vták k nám priľtieta v marci a odlieta v septembri alebo začiatkom októbra na zimoviská v Južnej Afrike, vzdialené takmer 10 000 km. Obýva prevažne staré lesy stredne vysokých polôh. Hniezdo si stavia na stromoch. Znáša zvyčajne 2 vajíčka. Loví drobné cicavce, vtáky, plazy a obojživelníky.

C) Je to najväčší stredo európsky chrobák s mohutne vyvinutými hryzadlami, ktoré používa v súbojoch o samičku. Dospelé jedince sa živia miazgou vytekajúcou zo zranených stromov. Larvy sa vyvíjajú v prachnivejšom a hniúcom dreve starých pŕov, koreňov a kmeňov listnatých stromov, najmä dubov. Ich vývoj trvá niekoľko rokov.

D) Priľtieta k nám v marci až v apríli a odlieta v auguste až v septembri. Obýva nížinné i horské lesy v blízkosti potokov a riek s močiarmi a lúkami. Na hniezdenie vyhľadáva tiché prostredie. Hniezdo býva umiestnené najčastejšie v korunách vysokých stromov. Živí sa žabami, rybami i vodným hmyzom.

E) Je vynikajúci plavec a živí sa predovšetkým živočíchmi žijúcimi vo vode, najmä rybami a obojživelníkmi. Uprednostňuje preto blízkosť vody, no možno ju stretnúť aj v listnatých lesoch ďalej od vody. Svoju korisť prehltá živú. Vajíčka znáša do dier v zemi alebo do hromád kompostu.

F) Náš najväčší hlodavec, dokonale prispôsobený životu vo vode. Obýva stojaté i tečúce vody s pobrežnými porastami listnatých drevín. Živí sa rastlinnou potravou, prevažne kôrou stromov. Žije v rodinách v podzemných dierach, ktoré si vyhrabáva v brehoch. Z kmeňov stromov, konárov, bylín si buduje hradze.

G) Pôvodom stepný hlodavec, obýva najmä trávnaté oblasti nížin a predhorí. Najradšej má pasienky s nízkou vegetáciou, kde má dobrý rozhľad. V zemi si vyhrabáva prechodné a trvalé nory. Živí sa stebľami tráv, kvetmi, semenami rastlín a hmyzom. Žije spoločensky a na zimu sa ukladá na zimný spánok.

H) Je to náš jediný sťahovavý vták z čeľade kurovitých. Koncom apríla a v máji k nám priľtieta zo svojich zimovísk v Afrike alebo v krajinách okolo Stredozemného mora. Žije skryto v tráve a poľných kultúrach. Hniezdi v období zatiaľ a kosby. Vajíčka znáša do jamky na zemi. Živí sa najmä rastlinnou potravou – semenami burín, tráv a zelenými časťami rastlín.

13. Na základe informácií o živočíchoch z predchádzajúcej otázky i o biotopoch, na ktoré sú viazané, a príčin ich ohrozenia určte konkrétny druh živočícha:

- A) - výrub starých stromov
 - ťažba starých lesných porastov
 - odnos spadnutého dreva z lesa
 - odchyt do zbierok
- B) - úbytok vhodných biotopov v dôsledku regulácie tokov, odvodňovania mokradí, znečisťovania vôd
 - zranenia a smrť na cestách počas jarných migrácií
 - izolácia populácií terénymi úpravami, odvodňovaním a hospodárskou činnosťou
- C) - fyzická likvidácia kvôli predsudkom a neopodstatnený strach z tohto živočícha
 - zranenia a smrť na cestách
 - ničenie potravných biotopov (odvodňovanie mokradí, znečisťovanie vôd)
- D) - ničenie hniezdných biotopov ťažbou
 - vyrušovanie na hniezdiskách (hlučná ťažba)
 - ohrozenia a nástrahy počas migrácie

- ničenie potravného biotopu – mokradí
- E) - ničenie hniezd poľnohospodárskymi mechanizmami
 - vyrušovanie počas hniezdenia
 - ochudobňovanie potravného ponuky v dôsledku používania pesticídov v poľnohospodárstve
 - odstraňovanie stromov pri poliach – strata úkrytov pred predátormi i hospodárskymi strojmi
 - odchyt a odstrel v oblasti Stredomoria počas migrácie
- F) - stenčenie vaječných škrupín v dôsledku chemizácie potravného refazca
 - úbytok alebo premena vhodných hniezdných biotopov v dôsledku ťažby
 - vykrádanie hniezd
 - vyrušovanie počas hniezdenia
 - odstrel a ďalšie nástrahy počas migrácie
 - nelegálny odstrel
 - ničenie potravných biotopov
- G) - ťažba a odvodňovanie lužných lesov
 - lov pre cennú kožušinu, chutné mäso, liečivý tuk a pižmovú žľazu (výroba parfumov)
 - odstrel v snahe zabrániť škodám na pobrežných drevinách a škodám spôsobených hĺbením nôr do hrádzi
 - regulácia riek, potokov
- H) - ničenie nôr agrotechnickými zásahmi
 - fyzická likvidácia kvôli škodám na úrode
 - rozoranie alebo zalesnenie pôvodných trávnych porastov
 - modernizácia obhospodarovania trávnych porastov (používanie veľkých kosačiek)
 - prihnojovanie lúk – dôsledkom je vysoký trávny porast, ktorý druhu nevyhovuje

Zdroj: Svet mokradí
DAPHNE, Bratislava 2002

Správne riešenia

1. a) erózií, b) fytoplanktón, c) mokrade, d) biomasy, e) druhov, f) vody, g) gény
2. a) nie, b) áno, c) áno, d) nie, e) áno, f) nie, g) áno
3. A - 7, B - 6, C - 8, D - 9, E - 1, F - 2, G - 5, H - 3, I - 4
4. Všetky dané ekosystémy zaraďujeme k mokradiam.
5. c) vodné prostredie hlbšie ako 2 metre
6. brakická voda, mangrovové porasty
7. b) abysálny bentos
8. c) mokrade
9. Mäkký lužný les (vřbovo-topoľový) – pomenovanie je odvodené od mäkkého dreva topoľov a vřb ako charakteristických drevín tohto biotopu :
vřba biela (*Salix alba*), vřba krehká (*Salix fragilis*), topoľ čierny (*Populus nigra*), topoľ biely (*Populus alba*)
- Tvrdý lužný les (dubovo-breštovo-jaseňový) – pomenovanie je odvodené od tvrdého dreva charakteristických druhov tohto biotopu
dub letný (*Quercus robur*), jaseň úzkolistý (*Fraxinus angustifolia*), brešt hrabolistý (*Ulmus minor*)
10. b) vydra riečna
11. c) mlok karpatský
12.

A) skokan ostropýsky (2.)	E) užovka obojková (3.)
B) orol kriklavý (6.)	F) bobor vodný (7.)
C) roháč obyčajný (1.)	G) syseľ pasienkový (5.)
D) bocian čierny (4.)	H) prepelica poľná (8.)
13.

A) roháč obyčajný	E) prepelica poľná
B) skokan ostropýsky	F) orol kriklavý
C) užovka obojková	G) bobor vodný
D) bocian čierny	H) syseľ pasienkový

PROJEKTY

Ochrana hraboša severského

Mokrade sú vnímané najmä ako biotopy vodného vtáctva, ale poskytujú domov aj niekoľkým druhom cicavcov, ktoré sa prispôbili životu vo vodnom alebo podmáčanom prostredí.

Hraboš severský panónsky (*Microtus oeconomus mehelyi*) – poddruh hraboša severského (*Microtus oeconomus*) s endemickým výskytom v západnej časti Panónskej nížiny obýva močiare, bažiny, luhy alebo brehy s hustou vegetáciou. Jeho nároky na prostredie sú vysoko špecifické. Uprednostňuje stanovištia s pravidelným vodným režimom (stabilná hladina podzemnej vody, pravidelné záplavy) a so súvislými porastmi vlhkomilnej vegetácie, prevažne ostríc (*Carex* sp.), vytvárajúcich na podmáčanom teréne vyvýšené útvary – bulty.

Hlavnou príčinou jeho ohrozenia je strata vhodných biotopov vplyvom zintenzívnenia poľnohospodárskej výroby, lesného hospodárstva a regulácií vodných tokov v minulom storočí, ako napríklad intenzívne meliorácie, budovanie odvodňovacích systémov, vysušanie mokradí, rozorávanie lúk, opúšťanie tradičného využívania lúk a mokradí na kosenie.

V dôsledku odvodnenia sa priemerná výška vodnej hladiny v niektorých územiach podstatne znížila, v iných je dnes vodný režim umelo regulovaný. Prírodné sezónne výkyvy vodnej hladiny sú teraz silno potlačené, v dôsledku čoho sa zmenšili plochy periodicky zaplavovaných území, trstín a ostríc. Mnohé pôvodné mokrade zostali bez vody a namiesto vzácnych druhov potom zarastajú burinou.

Pre ochranu hraboša severského je potrebné znovu zaviesť na Podunajsku tradičné spôsoby hospodárenia, obnoviť kosenie vlhkých lúk a trstinových porastov a začať obnovovať jeho pôvodné biotopy – mokrade a brehové porasty.

Bratislavské regionálne ochranárske združenie (BROZ) sa preto v projekte LIFE+ Ochrana hraboša severského panónskeho (*Microtus oeconomus mehelyi*) venuje predovšetkým obnove mokradí v tých územiach, v ktorých sa druh ešte vyskytuje. Projektovými lokalitami sú územia európskeho významu Martovská mokrad', Listové jazero, Dunajské trstiny, Dunajské luhy, Severný Bodický kanál,

Alúvium Starej Nitry, Čilízske močiare, Čičovské luhy, Hrušov, Šúr, Biskupické luhy, Pohrebište.

Plánované projektové aktivity

Medzi najvýznamnejšie projektové aktivity patrí obnova Čilížskeho potoka v celej jeho dĺžke 33,5 km aj s príslušnými mokradami Čičovskej oblasti. V súčasnosti je voľný prietok vody v Čilížskom potoku len v jeho hornej časti vzhľadom na sériu zásahov vodného hospodárstva a poľ-



významné biotopy hraboša severského panónskeho. Počas trvania projektu chceme obnoviť pôvodné trvalé trávne porasty vysievaním semien tráv a bylín typických pre túto oblasť a zavedením pravidelného manažmentu kosením a mulčovaním na ploche najmenej 100 ha.

Väčšina lokalít výskytu hraboša severského panónskeho leží mimo záplavového územia. Husté porasty trstiny tu urýchľujú sedimentáciu a zanášanie mokradí, čo po dlhšom čase vyúsťuje do zmeny ekosystémov na

suché biotopy. V minulosti bol manažment trstín a brehových porastov bežným spôsobom využívania krajiny. Trstina sa sekala a zbierala ako konštrukčný materiál na výrobu striech, stavieb a plotov. Tento spôsob využívania krajiny mal pozitívny dosah na kvalitu trstiny, diverzifikáciu brehových porastov a na odobranie živín a biomasy z mokradí. Trstinovým porastom v projektovom území chýba takáto starostlivosť už po celé desaťročia. Preto sa pokúsime obnoviť tradičný spôsob obhospodarovania týchto porastov v regióne, a to zavedením ich pravidelného kosenia na ploche minimálne 150 ha.

Orná pôda predstavuje bariéru pre prirodzené migrácie

tohto druhu hraboša, a tak došlo v intenzívne využívaní krajiny k postupnej fragmentácii jeho populácie na niekoľko izolovaných malých populácií, čo môže spôsobiť vyhynutie celej jeho populácie v dôsledku genetických deformácií. Vysádzaním stromov a krov pôvodných druhov a vytváraním pásov trávnatých porastov alebo vyššieho bylinného porastu vytvoríme pozdĺž vodných tokov, starých riečnych ramien, vlhkých depresí v krajine viac ako 8 km biokoridorov. Úlohou týchto koridorov bude funkčne prepojiť izolované populácie hraboša severského pre zabezpečenie výmeny genetických informácií a umožniť spontánne šírenie tohto druhu do nových lokalít a obnovených biotopov. Viac informácií o projekte nájdete na www.dunaj.broz.sk/microtus.

Projekt sa začal 1. januára 2010 a potrvá do 31. decembra 2015. Partnermi projektu sú: Výskumný ústav vodného hospodárstva, Prírodovedecká fakulta Univerzity Komenského v Bratislave, Ministerstvo životného prostredia SR, Národný park Neusiedler See – Seewinkel z Rakúska, Združenie Pisztráng Kör z Maďarska a Spoločnosť pre štúdium a ochranu cicavcov z Holandska. Projekt LIFE08/NAT/SK/000239 Ochrana hraboša severského panónskeho **Microtus oeconomus mehelyi* sa realizuje vďaka finančnej podpore Európskej komisie – programu LIFE

Mgr. Katarína Tuhárska, PhD.

Bratislavské regionálne ochranárske združenie



Čičovské luhy – biotop hraboša severského (*Microtus oeconomus*), foto: K. Tuhárska

nohospodárstva, vykonaných v priebehu minulého storočia. Odvedením jeho vôd do Chotárneho kanála a kanála Vrbina sú dve tretiny potoka úplne vyschnuté.

Štúdie vypracované projektovým partnerom Výskumným ústavom vodného hospodárstva sa využijú ako základ pre plánovanie a realizáciu revitalizačných opatrení – optimalizácie vodného režimu v projektovom území. Technickými opatreniami v miestach križovania potoka s týmito dvomi kanálmi docielime opätovné zavodenie suchej spodnej časti potoka. Tak isto vybudujeme niekoľko menších stavidiel na menších odvodňovacích kanáloch príslušných mokradí smerujúcich do Čilížskeho potoka. To umožní zadržanie vody nahromadenej počas daždivého obdobia v mokradiach.

Na základe mapovania aktuálneho výskytu a stavu populácie, ktorým sa zaoberá projektový partner Prírodovedecká fakulta Univerzity Komenského v Bratislave, vyberieme ďalšie lokality pre zlepšenie životných podmienok hraboša severského. Výstavbou prehrádzok a priepustov na malých kanáloch a odvodňovacích priekopách slúžiacich na odvodňovanie mokradí, docielime zamokrenie ďalších cenných území.

Lúky a pasienky boli v minulosti na Podunajskej nížine veľmi rozšírené. Nachádzali sa v oblastiach s vysokou hladinou podzemnej vody a chudobnými pôdami nevhodnými pre ornú pôdu. Tieto lúčne mokrade predstavovali takisto





Vyrobte si PEXESO

Mokrade sú domovom rozmanitých druhov rastlín a živočíchov. O niektorých z nich sa môžete dočítať na tejto strane.

Obrázky pexesa si vyfarbite a vo voľnom čase si preverte svoje novonadobudnuté vedomosti pri hre.

Ostružina morušková (*Rubus chamaemorus*) rastie u nás na rašeliniskách alebo zrašelinených kosodrevinách, na kyslých pôdach. Je to 5 – 25 cm vysoká trvalá bylina. Má osobitú chuť, je šťavnatá, mierne nakyslá, bohatá na vitamín C. V severných krajinách sa používa na výrobu marmelád, kompótov a likérov. Je vyobrazená na finských dvojeurových minciach.

Barinovec trojradý (*Calliergon trifarium*) je stredne veľký až statný mach, ktorý patrí medzi glaciálne relikty. Na Slovensku prebieha južná hranica európskeho areálu výskytu tohto vzácného druhu. Na Slovensku mach rástol na viacerých lokalitách, najmä na Orave a v Liptove, väčšina lokalít už zanikla. Jedinou potvrdenou lokalitou na Slovensku sú v súčasnosti Belianske lúky pri Šarpanci. Vzhľadom na vysychanie jazierok v ostatných rokoch je aj tu kriticky ohrozený. Vyžaduje prameniská, malé depresie alebo konštantne zaplavené tŕňky s plytkou vrstvou vody. Barinovec trojradý patrí medzi národne významné druhy.

Pimplík močiarny (*Vertigo geyeri*) je druh mäkkýša, ktorý sa vyskytuje na prameniskových slatinách, otvorených močiarnoch s vysokým obsahom vápnika (vrátane prameňov) a s vysokou a stabilnou hladinou vody. Často sa vyskytuje na báze listov nízkych ostríc. Uhlta má jemnú červeno-hnedú farbu s pravidelnými rastovými líniami. Má ročný životný cyklus, aj keď niektoré jedince môžu prežiť aj do druhého roka. Dospelé jedince sa živia riasami a baktériami rastúcimi na rozkladajúcich sa rastlinných zvyškoch. Príčiny poklesu počtu sú zvýšená postava, ušľapávanie a zmeny v hydrologickom režime.

Čiapočka močiarna (*Mitrella paludosa*) je vreckatá huba, ktorá rastie v čiastočne zatienených biotopoch mokradí, ako sú jelšiny, vrby a rašelinné brežiny, a to vo veľmi plytkých čistých vodách na odumretých a rozkladajúcich sa rastlinných zvyškoch, najčastejšie na tlejúcom listí, kôre a vetvičkách. Na tomto materiáli rastie saprofytický, je viazaná na rozkladajúci sa materiál a vyživuje sa na ňom. Jej plodnice dorastajú až do veľkosti 3 cm, majú najčastejšie kyjovitý tvar a ich povrch je vrásčitý. Plodnice majú sviežu zlatooranžovú až oranžovú farbu, ktorá je slabo priesvitná. Rastie od mája do júla a jej výtrusy sú rozširované vodou. Je nejeďlá.

Dulovnica väčšia (*Neomys fodiens*) nenápadný hmyzožravec zaujímavý svojou potravou, ktorej hlavnú časť predstavujú vodné bezstavovce. Obýva okolie riek a iné vodné biotopy a v Karpatoch žije aj jej príbuzná dulovnica menšia (*Neomys anomalus*). Má čierne chrbátik a biele bruško, dlhý rypák, oči a uši sú malé. Kožuch je krátky a hustý. Končeky zubov majú červenú farbu, pretože sa im do skloviny ukladá železo, čo robí ich zuby odolnejšie voči opotrebovaniu. Tento nočný druh sa zdržiava počas dňa v nore a v noci sa ponára pod vodu loviť bezstavovce. Vode odolná srst obsahuje bublinky vzduchu, ktoré dodávajú dulovnici pod vodou striedavý vzhľad. Dulovnice sú známe pre ich obrovský apetít, ich denná dávka potravy predstavuje polovicu ich telesnej váhy. Nezvyčajné na nich ako na cicavcoch je to, že majú jedovaté sliny, ktorými omráčia obeť. Nezímajú, sú aktívne počas celého roka.

Bobor vodný (*Castor fiber*) je typický vodný hlodavec, ktorý je životu vo vode dobre prispôbený. Na zadných končatinách má medzi prstami širokú plávajúcu blanu a na dobré manévrovanie vo vode slúži ako kormidlo jeho charakteristický plochý a lysý chvost. Ten používa aj na signalizáciu nebezpečenstva, kedy ním dokáže hlasito plesnúť po vodnej hladine. V karpatskej oblasti žije najmä v Poľsku a na Slovensku v povodí rieky Poprad.

Močiarnica mekotavá (*Gallinago gallinago*) je predstaviteľ bahniakov, ktorého nájdeme na ostricových mokrých lúkach, pasienkoch i rašeliniskách. Žije na vhodných miestach od nížin až po horské oblasti (asi 800 m n. m.). Je strednej veľkosti, má krátke nohy, dlhé krídla a krátky chvost. Typickým znakom je predĺžený zobák na hľadanie potravy v mäkkej pôde. Tú si hľadá za úsvitu a za súmraku, často v malých skupinkách, na suchej zemi alebo v plytkej vode, ale väčšinou v blízkosti úkrytu. Vďaka ochrannému sfarbeniu je vo svojom prostredí veľmi nenápadná a často ju vidno až keď pri vyrušení spašene vyletí zo svojho úkrytu. Typické je aj lietanie samcov počas jarného tokania, keď sa vrhajú z výšky strmhlav k zemi, pričom vzniká charakteristický mekotavý zvuk vydávaný vibráciami chvostových pier. Hniezdo stavia samička na suchom vyvýšenom mieste, a mláďatá sa starajú oboja rodičia, aj keď oddelené.

Korytnačka močiarna (*Emys orbicularis*) je jedna z mála sladkovodných korytnačiek žijúcich v Európe. Typický a rozšírený obyvateľ tečúcich a stojatých vôd a rašelinísk, ktoré sa nachádzajú v nižšej a strednej nadmorskej výške karpatského regiónu. Preferovaným typom biotopu sú pomaly tečúce vody s mäkkým dnom (usadenina alebo piesok), bujnou vegetáciou a blízkymi piesčitými miestami pre hniezdenie. Mláďatá uprednostňujú plytké vody do 50 centimetrov. Vodné prostredie opúšťajú iba kvôli vyhrievaniu sa na slnku a hniezdeniu. Dá sa poznať podľa jasne žltého alebo zlatého značenia na tmavom pancieri a koži. Korytnačka močiarna je vodný predátor žijúci sa predovšetkým hmyzom, obojživelníkmi a aj rybami. Korytnačky sa dožívajú aj viac než 100 rokov. Nachádza sa v zozname IUCN v kategórii takmer ohrozených druhov, pretože vodné biotopy, v ktorých žije, sú neustále ničené. Ohrozené znečistením sú aj biotopy pri riekach a jazerách, kde kladie vajčka.

V oblasti Karpát žijú dva druhy hadov, ktoré sú dobre prispôbené životu vo vodných alebo v mokradových biotopoch. Jedným z nich je **užovka fíkaná** (*Natrix tessellata*), ktorá má silnú väzbu na vodné biotopy, pretože sa živi hlavne rybami. Tento druh má na chrbte čierne body. Druhý druh je užovka obojková (*Natrix natrix*), ktorá sa špecializuje na lov žiab a môžeme ju teda nájsť aj ďaleko od vodných biotopov. Oba druhy sa pri chytení bránia vypustením nepríjemne zapáchajúcej látky.

Mlok dunajský (*Triturus dobrogicus*) je blízky príbuzný s mlokom hrebatatým (*Triturus cristatus*). Tieto dva druhy sa veľmi vzácné môžu stretnúť na jednej lokalite a ojedinele sa aj krížia. V rámci Slovenska uprednostňuje mlok dunajský nižšiu južnej a východnej časti krajiny, pričom vystupuje do 250 m n. m. Dorastá do dĺžky 14 cm, samičky do 16 cm. Má svetlohnedú až hnedočervenú farbu, bruško

oranžovo-červené a na bokoch má belavé škvrny. Toto sfarbenie po období párenia stráca na výraznosti, aby sa mloky lepšie dokázali maskovať na súši. Dospelé jedince konzumujú hlavne hmyz a mäkkýše.

Kunka žltobruchá (*Bombina variegata*) v dospelosti dosahuje veľkosť 4 – 5 cm, teda je oveľa menšia než ropucha. Bruško je skoro hladké, nápadne žlté sfarbené a pokryté sivými škvrnami, takže vyzerá ako mramorované. Špinavo sfarbený chrbát ju vynikajúco maskuje. Obýva malé vodné plochy všetkých druhov ako zavodené kolaje pri cestách, lesné mláky alebo odvodňovacie priekopy na lúkach. Vyhýba sa iba tečúcim vodám. Kunky je ťažko rozoznať v bahnistej vode. Splyývajú s vystretými, sčerno natiahnutými zadnými končatinami, akoby viseli na hladine vody, prezrádzajú ich len nad vodou vyčnievajúce oči. Za dňa zostáva kunka skrytá a k večeru začína byť aktívna. Živí sa červami a drobnými živočíchmi.

Mihúľ potiská (*Eudontomys danfordi*) patrí medzi druhy žijúce v rýchlo prúdiacich menších horských tokoch a vyzerá ako drobný hadovitý tvor. Jej larvy žijú niekoľko rokov zahrabané v jemnom substráte. Následne prechádzajú metamorfózou (až počas nej sa im vyvinú oči) a môžu sa začať rozmnožovať. Dospelá mihúľ ploská sa živí krvou a mäsom rýb.

Perloočka (*Cladocera* sp.) je sladkovodný živočích, ktorý sa pohybuje pomocou dlhých tykadiel. Niektoré druhy sú dravé, ale väčšina sa živí drobnými planktonickými živočíchmi (baktériami, bičkovcami, jednobunkovými riasami), ktoré si hrudnými nožičkami priťahujú k ústam.

Rak riečny (*Astacus astacus*) je kôrovec vyskytujúci sa v malých a stredných tokoch v podhorskom pásme pohorí Slovenska. Má silné klepetá, hlavu zrastenú s hrudou a pokrytú silným pancierom a bruško ukončené trojdíelnou plutvičkou. Pomocou nej sa raky rýchlo pohybujú dozadu. Na hlave majú dva páry tykadiel, kde sa sústreďujú hmatové orgány a jeden pár dlhých stopiek, na ktorých konci sú oči. Tie sa môžu otáčať nezávisle od seba všetkými smermi, takže raky dobre vidia i za seba. Raky sa dožívajú vysokého veku. Zvláštne je aj to, že rastú po celý život, pričom sa spravidla raz do roka zväčšujú. Ich telo často mení farbu podľa toho, aká časť dňa práve je, či akej farby je okolité prostredie. Počas dňa oddychuje a počas noci sa živí červami, vodným hmyzom, mäkkými a rastlinami.

Šidielko červené (*Pyrrhosoma nymphula*) je 3,5 cm dlhý hmyz. Vyskytuje sa pri pomaly tečúcich alebo stojatých vodách, kde sa pomaly a trepotavo vznášajú. Nájdeme ich aj v úzkych vodných priekopách alebo kanáloch s hustou vegetáciou. Sú dravé a odvádzajú sa aj na veľké sústo ako rybí plôdik, žubrienky a dokonca aj príslušníkov vlastného rodu. Vo dne drží pri odpočinku krídla mierne odklonené od tela, počas nočného spánku tesne pri tele. Rozšírený je v celej Európe.

Viac info na:
www.sopsr.sk, www.ramsar.org,
www.daphne.sk

OSEMSMEROVKA

Medzi ramsarské lokality na Slovensku patrí aj rieka... (dokončenie zistíte po vylúštení osemsmervky)

O	A	R	Z	R	A	Ň	A	L	E	B
R	V	A	O	Á	V	L	R	M	A	S
E	O	T	B	M	A	K	A	K	A	A
I	S	U	Á	O	S	A	K	O	K	L
P	L	R	K	K	V	R	A	N	K	A
O	U	A	O	R	O	J	I	Ô	E	M
T	K	K	R	K	L	P	R	P	J	A
E	A	O	O	A	A	O	L	K	N	N
N	P	D	Ž	V	V	R	O	A	Í	D
T	Í	U	E	E	K	H	R	Ú	Z	R
L	O	D	C	C	A	V	O	K	Y	A

Vyškrtajte v osemsmervke slová podľa zoznamu rôznych živočíchov – nepreškrtnuté písmená čítajte zľava doprava a zhora nadol.

**AKARA, BELAŇA, DUDOK, HRÚZ, KOALA, KOMÁR, KONÔPKA, KÔROVEC,
KRKAVEC, KROKODÍL, LAMA, MAKAK, NETOPIER, OROL, PINKA,
SALAMANDRA, SKOKAN, SLUKA, SOVA, TURAKO, VOLAVKA, VRANA,
VRANKA, ZOBÁKOROŽEC**

POPREDHADZOVANÉ PÍSMENKÁ

Tejto hádanke sa zvykne hovoriť prešmyčka – správnym zoradením písmen v jednotlivých výrazoch získate názvy niektorých rastlín a živočíchov vyskytujúcich sa na našich ramsarských lokalitách.

IBA NOC

A. ŽUKOV

KLÁT HAVA

LUK ŽIAKA

APOV STUD

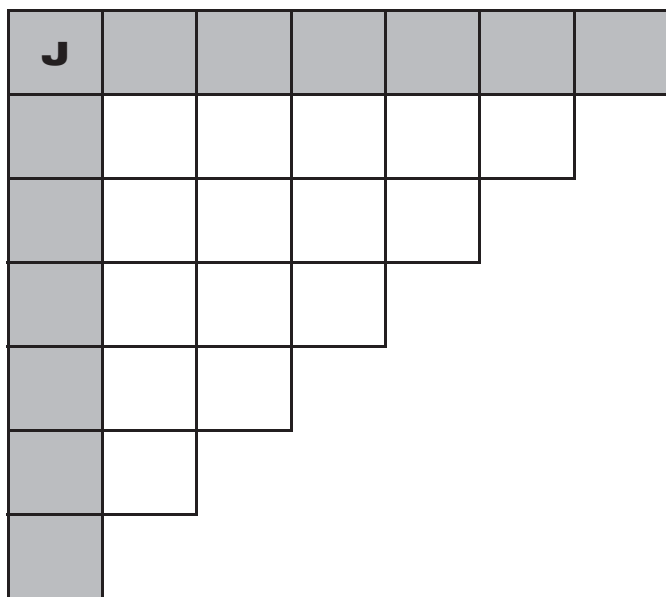
NEKOP MILA

KOROK VNUKA



ROHÁČIK

Zriedkavá a vzácna ryba v našich vodách je... (vyriešte v roháčku)



1. TAJNIČKA
2. STANOVIŠTE ŽIVÝCH ORGANIZMOV
3. STARŠÍ ČESKÝ HEREC
4. NASÝTENÝ UHLĽOVODÍK
5. RIEKA
6. EURÓPSKY POHÁR (SKR.)
7. POLOMER (ZN.)

DOPLŇOVAČKA

Prechádza sa bocian pri močiari. Vidí žabu a prihovoriť sa jej:

– Tak čo, aká je voda?

– Staraj sa o seba, nie som... (dokončenie v doplňovačke)

- | | |
|----------------------------|-------------------------|
| 1. Druh veľkého hada | 2. Vysokohorské jazero |
| 3. Zostatok po horení ohňa | 4. Polámaný les |
| 5. Druh obilniny | 6. Časť počítača |
| 7. Lisovacie stroje | 8. Pokrývka tela vtákov |

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.
P	P	P	P	P	P	P	P

Správne riešenia

Tajnička osemsmerniky: Orava a jej prítoky

Tajnička roháčka: jeseter

Tajnička doplňovačky: teplomer

Prehadzované písmenká: bocian, užovka, hlavátka, kalužiak, podustva, plamienok, korunkovka



SLOVNÍČEK

BIOLOGICKÁ DIVERZITA (BIODIVERZITA)

Biologická diverzita znamená rôznorodosť všetkých živých organizmov vrátane ich suchozemských, morských a ostatných vodných ekosystémov a ekologických komplexov, ktorých sú súčasťou.

Biologická diverzita zahŕňa rôznorodosť v rámci druhov, medzi druhmi a rozmanitosť ekosystémov.

(Čl. 2 Dohovoru o biologickej diverzite; Oznámenie MZV SR č. 354/1996 Z. z.)

BRACKÁ VODA A BRACKICKOSŤ

Bracká voda je mierne slaná voda s koncentráciou soli o hodnote medzi sladkou a morskou vodou. Takéto zmiešanie vody nazývame brakickosť (poloslanosť).

BULTY (pozri aj šlenky)

Bult je suchší kopček v rašelinisku (mokradi). Jeho opakom je znižena vyplnená vodou – šlenka.

DEGRADÁCIA

Degradácia je znehodnocovanie – zníženie hodnoty systému alebo funkcie.

DIVERZITA (pozri aj biologická diverzita)

Diverzita (rozmanitosť) je vlastnosť systému prejavujúca sa v počte a v priestorovom rozmiestnení prvku (zložiek), z ktorých sa systém skladá.

EKOSYSTÉMOVÉ SLUŽBY

Ekosystémové služby sú prínosy, ktoré ľudia získavajú z ekosystémov a majú vplyv na životnú úroveň ľudí. Do ekosystémových služieb zaraďujeme podľa ekonomického názvoslovie tak služby, ako aj statky. Ekosystémové služby môžeme rozdeliť do štyroch kategórií: zásobovacie (napr. potrava, sladká voda, drevo, palivo), regulačné (napr. regulácia podnebia, záplav, chorôb), kultúrne (napr. estetické, vzdelávacie, rekreačné) a podporné (obeh živín, tvorba pôdy, primárna produkcia).

FRAGMENTÁCIA

Fragmentácia je rozdelenie spoločenstva na niekoľko menších častí, ktoré sú od seba oddelené väčšími či menšími plochami bez vegetácie.

HYDROFYT

Hydrofyt je rastlina žijúca vo vode.

KORALOVÝ ÚTES

Koralové útesy sú veľké podmorské útvary vytvorené z uhlíkatu vápenatého (CaCO₃), ktorý produkujú drobné organizmy žijúce v kolóniách nazývané koral. Koralové útesy sa vyskytujú v tropických oblastiach planéty a sú domovom mnohých druhov tropických rýb a iných morských tvorov, spolu s ktorými tvoria svoj vlastný malý ekosystém.

LUŽNÝ LES

Lužným lesom nazývame lesný biotop ovplyvnený vysokou hladinou podzemnej vody.

MANGROVY

Mangrov sú spoločenstvá vyskytujúce sa v brakických vodách (deltá riek, kde sa mieša sladká voda so slanou). Nachádzajú sa v tropických oblastiach na miestach s pravidelnou kulmináciou výšky vodnej hladiny. Ich súčasťou sú mangrovníky, čo je označenie pre 54 druhov rôznych stromov, ktoré sú charakteristické opornými a

dýchacími koreňmi.

MÄKKÝ LUŽNÝ LES (MÄKKÝ LUH)

Mäkký luh je rozšírený na miestach s pravidelnými, pomerne vysokými a dlhšie trvajúcimi záplavami. Hladina podzemnej vody je pomerne vysoká, aj keď v suchších obdobiach klesá. Pôdy sú premokrené, s vysokým obsahom živín, najmä nitrátov, ktoré sem každoročne prenášajú záplavy.

Mäkký lužný les tvoria dreviny s mäkkým drevom – vŕba biela (*Salix alba*) a vŕba krehká (*Salix fragilis*), ktoré najlepšie znášajú záplavy a vysokú hladinu podzemnej vody. Topol biely (*Populus alba*) sa vyskytuje zriedkavejšie, z krikov tu môžeme nájsť bazu čiernu (*Sambucus nigra*).

MOKRAĎ

Mokraďami sa rozumie územia s močiarimi, slatinami, rašeliniskami a vodami prirodzenými alebo umelými, trvalými alebo dočasnými, stojatými a tečúcimi, sladkými, brakickými alebo slanými, vrátane územia s morskou vodou, ktorej hĺbka pri odlive nepresahuje 6 metrov.

(Čl. 1 ods. 1 Ramsarského Dohovoru o mokradiach majúcej medzinárodný význam, najmä ako biotopy vodného vtáctva; Oznámenie FMZV č. 396/1993 Zb.)

MOKRAĎOVÉ BIOTOPY

Mokraďové biotopy majú hladinu vody pri povrchu pôdy alebo aj nad jej povrchom. Rastliny však zakoreňujú v pôde a charakteristické živočíchy tu väčšinou žijú na rastlinách alebo machu. Tieto biotopy predstavujú prechod medzi vodou a súšou a často nám pripomínajú iné biotopy, ako sú lúky alebo lesy. Potom hovoríme o mokraďových lúkach alebo mokraďových lesoch.

MOKRAĎOVÉ LÚKY

Mokraďové lúky sú pravidelne kosené a niekedy aj prihnojované lúky, ktoré sa často vyskytujú v okolí slatín alebo zo slatín vznikajú práve po pohnojení. Nachádzajú sa však aj pozdĺž potokov a vo vlhkých a chladných kotlinách môžu pokrývať veľké plochy lúk.

NIVA

Niva je rovinatý a v smere vodného toku mierne naklonený povrch na dne riečnej doliny, ktorý býva počas povodní zaplavovaný.

RAŠELINA A RAŠELINISKO

Rašelina (kyslá, vrchovisková alebo slatinná) je organický sediment (kaustobiolit) utvorený z rastlinných tiel vo vodnom prostredí bez prístupu vzduchu rašelinením. Ložisko rašeliny sa nazýva rašelinisko.

Rašeliniská sú mokrade, kde sa pre nadbytok vody a nedostatok aktivitu mikroorganizmov nerozkladajú odumreté telá rastlín a živočíchov. Vzniká rašelina, ktorá v sebe viaže uhlík, ale tiež väčšinu živín.

SLATINY

Rašeliniská, ktoré sú sytené viac podzemnou vodou a prameňovou vodou než vodou zrážkovou, sa nazývajú **slatiny**. Rastie tu viac druhov rastlín ako na vrchoviskách, z nich mnohé sú veľmi vzácne a ohrozené.

ŠLENKY (pozri aj bulty)

Šlenky sú depresie v rašeliniskách a mokradiach vyplnené vodou, spravidla prekryté vegetáciou a nepriechodné. Ich opakom sú **bulty**.

TVRDÝ LUŽNÝ LES (TVRDÝ LUH)

Tvrď luh sa vyskytuje na vyššie položených miestach, ktoré sú suchšie a ležia mimo dosahu pravidelných záplav. Pomenovaný je podľa drevín, ktoré majú tvrdé drevo. Vyskytuje sa najmä v nížinách a pahorkatinách. Záplavy tu trvajú kratšie ako u vŕbovo-topolového lužného lesa a hladina podzemnej vody kolíše počas roka v menšom rozsahu.

K tvrdým lužným drevinám patrí dub letný (*Quercus robur*), jaseň úzkolistý (*Fraxinus angustifolia*) alebo jaseň štíhly (*Fraxinus excelsior*) a brest hrabolistý (*Ulmus minor*). Častočne sú zastúpené aj topole z mäkkého lužného lesa. Kroviny sú veľmi dobre vyvinuté. Prítomné sú druhy ako čemča obyčajná (*Padus avium*) a baza čierna (*Sambucus nigra*). Vegetácia má bujný vzhľad a bohatšie druhové zastúpenie, pretože v nivných pôdach sa nachádza veľké množstvo živín. V tvrdom lužnom lese môžeme nájsť na jar veľa kvitnúcich druhov, ktoré využívajú dostatok svetla ešte pred olistením stromov. Patrí k nim snežienka jarná (*Galanthus nivalis*), blyskáč jarný (*Ficaria verna*), chochlačka dutá (*Corydalis cava*) a cesnak medvedí (*Allium ursinum*).

VODNÉ BIOTOPY

Vodnými biotopmi označujeme také biotopy, kde je trvalo vysoká hladina vody a rastliny žijú a zakoreňujú sa priamo vo vode. Živočích plávajú vo vode alebo žijú na dne či na povrchu vody.

VODNÉ VTÁCTVO

Vodným vtáctvom sa rozumie vtáctvo ekologicky viazané na mokrade.

(Čl. 1 ods. 2 Ramsarského Dohovoru o mokradiach majúcej medzinárodný význam, najmä ako biotopy vodného vtáctva; Oznámenie FMZV č. 396/1993 Zb.)

VRCHOVISKO

Keď je rašelinisko zásobované len zrážkovou vodou, je veľmi chudobné na vápnik a ostatné minerály, voda je tu kyslá a prevládajú rašeliníky. Tie sa ťažko rozkladajú, vrstva rašeliny sa zväčšuje a rašelinisko sa ako šošovka vyklenie nad okolitý povrch. Takému rašelinisku hovoríme **vrchovisko**.

VYSOKOKOHRSKÉ MOKRADE

Vysokohorské mokrade sa vyskytujú vo vysokých pohorách v okolí plies a na horských prameniskách.

Literatúra/Zdroje:

- Klinda, J.: Environmentalistika a právo I. Krátky slovník environmentalistiky a environmentálneho práva, MŽP SR, Bratislava 1999, 1248 s. ISBN 80-88833-01-9
- Klinda, J.: Terminologický slovník environmentalistiky, MŽP SR, Bratislava 2000, 766 s. ISBN 80-88833-22-1
- Klinda, J. a kol.: Príručka environmentalistu, SAŽP, Banská Bystrica 2002, 270 s. ISBN 80-88850-54-1
- Kráľovičová, A., Herianová, S. kol.: Svet Karpát. Príručka k environmentálnej výchove. DAPHNE – Inštitút aplikovanej ekológie, Bratislava 2009, 365 s. ISBN 978-80-89133-17-8
- Viceníková, A. (ed.): Svet mokradí, Daphne – Inštitút aplikovanej ekológie, Bratislava 2002
- http://www.enviwiki.cz/wiki/Hlavn%C3%AD_strana
- <http://www.wikipedia.org/>



Pomôcky: ace, baset, Didi, Enei- da, moa	kód Tongy	ľudia trpiaci na chudo- krvnosť	nemizne	listnaté stromy	ruky	ENVIROMAGAZÍN	antimón (chem. zn.)	liek proti bolesti	upevnil do správnej polohy	nezober do rúk	koralový ostrov	ENVIROMAGAZÍN	zákonné výživné na deti	tanečníca	orgán zraku
náš národ- ný park (skr.)						predmet na spínanie						alebo (bás.)			
jazero na severo- západe Ruska						plemeno poľovníc- keho psa stryčkovia						náter ukazovacie zámeno (žen. rod)			
nerobia kázne						hrmotalo muž prefe- rujúci ľavú ruku (nohu)									
ENVIROMAGAZÍN	1. ČASŤ TAJNÍČKY tým smerom														plošne vy- medzená časť pôdy
odhady šport. výsledkov					mútiť prijímanie tekutiny						dochutená sladidlom	kód Etiópie pôsobí harmonicky			
eso, po anglicky				vojenský prikaz darovali						naša najbližšia hviezda zmena					
1001 rim. číslami			pohovka, kanapa sinka pod okom						listnatý strom nekalitná						
Pomôcky: Ops, Pirin, Satz, use, Varun	pozývajú (bás.)	matematik (slang.) tal. hudob. skladateľ						vierolomné skutky člen hokejo- vého tímu						vysražil	meno Olympie
vyberú vo voľbách						nemajúci sýtu farbu chlapec, po česky						predložka parafovať nový spis (adm.)			
nežne túli					používame hudobné nástroje ľubiť							zavýjal citoslovce radosti			
Úrad pre verejnú ob- starávanie (skr.)			tón E znižený o poltón	vyhynutý pštros vyslovoval vdáku				epos od Vergília jeden, po nemecky							
ENVIROMAGAZÍN	2. ČASŤ TAJNÍČKY cestovný doklad														kridlo (odb.)
radoval sa						zn. osob- ných áut vodný živočích					francúzsky herec	bodavý hmyz orientálny vládca			
Asociácia dodávate- ľov liekov (skr.)			základ Islamu býv. brazíl. futbalista						čert, po anglicky nepre- mýšľam						
existuješ		uvar nádoba na benzin (hovor.)						nevlastníla staroindic. boh, vládca vlahy							
ENVIROMAGAZÍN	starorim. bohynia úrody a krajiny	nocľah v prírode pracovník v textilke					prikazovať nevydával citoslovce „och“							zmocne- nec pre audit	použitie, po anglicky
postupne stratiť padaním						hore st. český filmár a fotograf							zlato (chem. zn.) slovenský spevák		
realizoval, uskutoč- ňoval					staroslova- nský boh pohorie v Bulharsku							vták žijúci pri vode sústružník			
sedacia poloha tela			kilometer (zn.)	plávať, po česky veta, po nemecky							slovo ukazujúce na smer poranenie				
ENVIROMAGAZÍN	3. ČASŤ TAJNÍČKY všemocný pán (pren.)														meno Adriany
politik, zakladateľ nemecké- ho štátu								model, vzor osobné zámeno							
dub, po anglicky				výdávaj zvuk napo- dobňujúci hodiny						ľud, ľudia (hovor.)					
zábavka				poznala, po česky						druh papa- gája					