



Prezentace č. III. pro ZŠ

Tato prezentace by měla být završením prezentací předchozích. Znovu by měl být kladen důraz na význam mokřadů v krajině, a na to, že jejich ubývání je skutečnou hrozbou, ať už v souvislosti s hrozícími povodněmi nebo dlouhodobými suchy. Návrat mokřadů je jedním ze způsobů, jak vracet krajině vodu. Smyslem by určitě nemělo být děti strašit, spíše v nich chceme vyvolat zájem o tuto problematiku a přispět k výchově k environmentální odpovědnosti.

Snímek č. 2: Co se stane, když bude málo mokřadů

V současné době se již všeobecně hovoří o ohrožení nedostatkem vody, v průběhu letního sucha 2015 tuto hrozbu mohli pociťovat i někteří obyvatelé naší republiky. Přesto může být léto 2015 vnímáno jako pouhý teplotní výkyv, a zdánlivě nic se neděje, i když postižení některých krajů bylo viditelné ještě dlouho do podzimních dnů, mnohé rybníky nešlo po výlovu napustit a Orlická přehrada na Vltavě byla na dlouhodobém minimu.

Když dětem promítnete první obrázek na prvním snímku prezentace, zeptejte se jich, odkud si myslí, že obrázek pochází. Uvidí vyschlou africkou krajinu, neúrodné pole. Zřejmě to pro ně bude exotický snímek, budou přesvědčeny, že k Africe sucho a chudoba v současnosti patří. Tyto problémy jim ale v blahobytu střední Evropy mohou připadat příliš vzdálené.

Proto přichází otázka, jestli by se něco podobného mohlo stát u nás. Jako další obrázek na prvním snímku uvidí krajinu, která už je nám povědomější. Vítr žene půdu po vysušeném poli. Taková půda podléhá erozi – splavuje se při dešti. Zeptejte se dětí, jestli ví, odkud snímek je. Po kliknutí se objeví odpověď: Morava.

Zánik velkých civilizací je obvykle spojen se zasolením a vysušením půdy. Rozvoj začínal v úrodné zavodněné krajině, která byla postupně odvodňována z důvodu pěstování obilovin (stepní tráva nesnášející zaplavení). Nakonec ale v důsledku nerozumného hospodaření došlo k degradaci půdy, civilizace se již nemohla uživit...

Snímek č. 3: Stopy po bývalých mokřadech

Na snímku je pole, v jehož středu prosakuje voda. To je ukázka původně odvodněného pozemku, na kterém se zanáší meliorační trubky. Pozemky se odvodňovaly hlavně v poválečných letech ve 20. století, bylo potřeba vypěstovat hodně obilí nejen pro nás (80 % obilí se zkrmilo vepřům), ale také pro vývoz do Sovětského svazu. Dnes je třeba půda pro pěstování řepky a kukuřice na bionaftu... Na snímku dole je fotografie meliorační trubky, jaké se pro odvodnění používaly. Voda jimi dodnes odtéká z pole rychle pryč do kanálů a dále do vodních toků, místo aby se vsakovala a doplňovala mizející zásoby podzemní vody. Je nutné zamezit zaplavení obilnin, brambor, řepky, chybou jsou ovšem rozsáhlé odvodněné lány. Zmizely tak drobné toky, prameniště i remízky.



Snímek č. 4: Stopy po bývalých mokřadech

Periodicky zavodňované deprese v polích jsou velice důležité pro vývoj korýšů. Na snímku je polní mokřad u Otnic, jediná lokalita žábřonožky panonské (*Chirocephalus carnuntanus*) v České republice.

Snímek č. 5: Těžba rašeliny Branná

Zde mohou děti vidět další ukázkou možné devastace hodnotných mokřadů – průmyslovou těžbu rašeliny. Rašelina je velmi pomalu se obnovující zdroj, přirůstá rychlostí 1 mm za rok. Jeden metr silná vrstva rašeliny se tedy vytvářela 1000 roků. Rašelina se používala jako palivo hlavně ve sklárnách i v domácnostech. Rašeliniště se odvodnilo hlubokými strouhami a rýčem se oddělovaly kvádry (borky), které lidé vynášeli ručně. Ve srovnání se Skandinávií, Ruskem, Běloruskem máme velmi málo rašelinišť (přibližně 270 km²). Rašeliniště jsou domovem některých druhů rostlin a živočichů, které jinde nemohou existovat (ostrovní ekosystémy), protože v kulturní krajině byly vytlačeny jinými druhy. Rašeliniště chráníme pro jejich druhovou rozmanitost. V rašelině jsou uloženy zbytky rostlin, živočichů i pylu rostlin, které ukazují vývoj krajiny po zalednění (rašeliniště jako archiv). Rašeliniště jsou důležitou složkou hydrologického systému krajiny. V České republice se rašelina těží omezeně pro zahradnické účely a využívá se v lázeňství. Dříve odvodněná rašeliniště se revitalizují postupným zvyšováním hladiny vody, aby se obnovil proces tvorby rašeliny. Rašeliniště byla běžná i v zemích jako je Nizozemsko. Jejich odvodněním vznikla úrodná půda, která se ovšem za staletí rozložila a terén poklesl až o několik metrů.

Snímek č. 6: Rozdíl mezi rybníky v ČR ve středověku a dnes

Již jsme vysvětlili, že rybníky jsou uměle vzniklé nádrže, v podstatě kulturní památky, které v naší krajině zastupují přirozené mokřady, jako jsou mělká jezera.

Pracovní list pro ZŠ č. III./1: Rybník. Děti sepíší nebo namalují, co se jim vybaví při slově rybník – do jaké krajiny by ho zasadily, jak vypadá pobřeží, jaká je v rybníku voda – kalná nebo průhledná, jaké živočichy s ním mají spojeny. Svě rybníky si děti porovnají. Vyhodnoťte ve třídě, kolik dětí má představu rybníka spojenou s pobřežními rákosinami, kolik se špinavou a kalnou vodou, kolik s kapry apod.

Naše současná představa rybníků je spojena se zelenou vodou o nízké průhlednosti a s produkcí ryb, hlavně kaprů. Mnohé rybníky jsou zabahněny a postrádají porosty ponořených rostlin i porosty rákosin. Rybníky jsou plné živin, které do nich přitékají vodou z polí, z obecních kanalizací nebo z chat stojících na jejich březích. Do rybníka jsou dále přidávány další živiny s krměním ryb i hnojením chlévskou mrvou a komposty. V některých rezervacích mohou být hlavním zdrojem živin i vodní ptáci.

Naše schéma je asi pro děti dostatečně názorné. Pokud bychom porovnali celkovou plochu rybníků ve středověku (kdy byl rozkvět rybníkářství) a dnes, zjistili bychom, že rybníků je z hlediska plochy asi třikrát méně. Z hlediska množství chovaných ryb (vyjádřeno v kg živé váhy na ha) plave v průměru v každém hektaru našich rybníků kaprů asi desetkrát více.



Pracovní list pro ZŠ č. III./2: Kapr v rybníce. Děti by měly zjistit, čím se kapr živí a kde hledá potravu – měly by dojít k tomu, jaký to bude mít vliv na rostliny kořenící ve dně a průhlednost vody. Při řešení problému jim může pomoci dokreslování (dopisování) zjištěných informací do obrázku rybníka s kaprem. Ze zakreslené potravní sítě mohou děti případně i usoudit, jak mohou kapři ovlivňovat velikost populací obojživelníků i vodních bezobratlých.

Úbytek rybníků znamená úbytek mokřadů, zásobárny vody, zajímavého krajinného prvku a útočišť pro mnohé organismy.

Přebytek kaprů v rybnících znamená výrazné zhoršení kvality vody, kapři ryjí ve dně, takže zde nerostou vodní rostliny, kapři se živí velkým zooplanktonem, který by jinak účinně vodu filtroval, voda je často zakalená a zelená od přemnoženého fytoplanktonu. Je potřeba zvolit přiměřený počet kaprů a dalších ryb, aby se živiny a energie (uhlovodíky) plynule dostávaly potravním řetězcem do ryb.

Snímek č. 7: Vadí někomu, že je málo mokřadů?

Tento snímek by měl trochu vyprovokovat diskusi ve třídě. Záměrně je pro motivaci použit obrázek afrických žen, které musí z velkých dálek nosit vodu v kanystrech na hlavě.

Společně si pak můžete klást jednotlivé otázky tak, jak jsou na snímku uvedeny a postupně se objevují.

Kde berou vodu lidé a zvířata? – Znalí děti zdroj pitné vody ve své obci? Odvážily by se děti venku napít ze studánky či potoka, jak činili naši předci?

Na jakém principu funguje klimatizační jednotka? – V létě je stále běžnější pořizování klimatizace do budov. Kolik energie tyto klimatizace vyžadují? Myslíte, že by bylo v ulicích chladněji, kdyby přibýly stromy, trávníky, propustná dlažba pro dešťovou vodu?

Pracovní list pro ZŠ č. III./3: Mikroklima v obci. Navrhněte, co by bylo možno změnit v okolí školy či bydliště, aby v budovách a na ulicích bylo v létě menší horko. Pro větší názornost je dobré udělat si procházku v slunném dni do okolí školy. Měřte teploty normálními, případně IR teploměry.

Mají pro nás význam zvířata a rostliny žijící v mokřadech? – Toto je velmi kontroverzní otázka, na kterou lze hledět z více úhlů. Možná se dozvíte, že komáři význam nemají, ryby ano. Postupnou diskusí můžete dojít k závěru, že mnoho rostlinných a živočišných druhů může mít význam již jen svou existencí, tak jako vnímáme přítomnost kulturních památek. Nikdo z lidí asi neutrpí újmu na zdraví, když zmizí čolci a prstnatce, stejně jako při krádeži vzácného obrazu v galerii. Možná nám to ale může být líto.

Chodíte v létě k vodě? – Děti, které se chodí v létě koupat k vodě, bohužel ubývá (stejně jako vhodných rybníků s nezávadnou vodou). Leckde jsou pískovny, jinde býval rybník ke koupání. Mezi vodou v čisté pískovně či rybníku a vodou v bazénu je ale rozdíl. Voda v bazénu musí být bez bakterií,



bez života, proto se chloruje. Voda v přírodních nádržích je čištěna organismy: zooplankton ji přefiltruje i několikrát denně a zbaví bakterií, řasy dodávají kyslík.

Pracovní list pro ZŠ č. III./4: Funkce rybníka. Zapátrejte po historii rybníka ve vaší obci. Ptejte se rodičů, prarodičů či jiných pamětníků, hledejte v kronikách, knihách. Snažte se zjistit, jestli se nějak změnilo využití rybníka, ptejte se na kvalitu vody (jestli se v něm dalo koupat, jestli byl zdrojem pitné vody nebo do něho ústila kanalizace, kvalita vody se mohla zlepšit například vybudováním ČOV).

Snímek č. 8: Nenahraditelné mokřady: zadržení záplavové vlny nivou Lužnice 2002

Toto je jeden ze skutečně doložených příkladů, jak mohou mokřady pomoci při ochraně před povodněmi.

Vlevo je letecký snímek přirozeně meandrující Lužnice u obce Halámky. I na snímku dobře rozeznáváme nivu – záplavové území. Řeka zjevně postupem času mění tvar, vidět jsou slepá ramena.

Na pravém snímku vidíte stejnou nivu při záplavách v roce 2002. Niva pojmula velké množství vody, které se zde rozlilo. Pokud není v nivě zástavba, tato voda ničemu neškodí, přirozená vegetace niv je naopak na podobné záplavy připravená.

Pracovní list pro ZŠ č. III./5: Zadržování povodní v nivě. Jednoduchý výpočet pro děti na druhém stupni týkající se povodně a nivy. Kolik zadrží vody říční niva o ploše 500 ha, když bude zaplavena do průměrné hloubky 1 m? U výsledku děti informujeme, že nepočítáme zasáknutí vody do půdy. Znovu zdůrazníme, že záplava v nivě neškodí, niva má vegetaci, která snese zatopení vodou.

Snímek č. 9: Ohrožení mokřadů vysycháním

Lokality kuňky žlutobřiché a ropuchy krátkonohé jsou často ohroženy vysycháním. Je to tím, že tento druh se podobně jako kuňka žlutobřichá rozmnožuje v nejmenších kalužích v závislosti na srážkách.

Snímek č. 10: Může vzniknout nový mokřad?

Na snímku je názorná ukázka, jak lze budovat nový mokřad v praxi. Zatímco na podzim roku 2004 zde byl bagr a nevhledná díra v mokré louce, na jaře již byla nová tůň osídlena novou biotou, brzy nebylo možné poznat, jak zde tato tůň vznikla.

Proč budovat takovéto tůně v krajině? Nestačí rybníky? Již zde bylo vysvětleno, že rybníky sloužící primárně k produkci ryb nejsou z hlediska biodiverzity příliš vhodné. Proto je třeba budovat nové mělké tůně, a to na různých místech, aby vzniklo v krajině co nejpestřejší zastoupení různých prostředí, které bude vyhovovat různým rostlinám a živočichům. Nové rybníky by měly mít dostatečně široké pobřežní pásmo, jednak kvůli retenci vody, jednak poskytují pobřežní rákosiny obojživelníkům úkryt před rybami.



Snímek č. 11: Mokřad jako obnova

Staré civilizace obvykle zanikaly při nedostatku vody. Nedostatek vody hrozí i civilizacím současným. Zakládání mokřadů má význam také při obnově krajiny po těžbě – např. v Sokolovské pánvi. Mokřad založený na výsypkách zadržuje vodu i živiny – vytvoří se tak rychleji půda bohatá na organické látky. Mokřady v krajině po těžbě také příznivě ovlivňují mikroklima (na Mostecku, kde vinou těžby došlo ke ztrátě povrchové vody, jsou mnohem větší výkyvy teplot v krajině oproti např. Třeboňsku).

Na snímku je vidět obnova krajiny tvorbou mokřadu po těžbě písku.

Snímek č. 12: Mokřad jako čistička odpadních vod

Žáci jistě znají kořenové čističky odpadních vod. Jedná se o uměle vybudované mokřady, kde pevné částice z odpadních vod sedimentují, živiny jsou využívány mokřadními rostlinami.

Snímek č. 13: Mokřady – produkce soli

Ze slané vody přímořských mokřadů lze získávat mořskou sůl.

Snímek č. 14 a 15: Ramsarská úmluva

Toto je velmi důležitá mezivládní úmluva, o níž by děti měly v souvislosti s mokřady slyšet.

Byla podepsána zástupci prvých 18 států v roce 1971. Celý název úmluvy je: Úmluva o mokřadech majících mezinárodní význam především jako biotopy vodního ptactva, zkráceně se úmluvě říká Ramsarská podle místa jejího podpisu prvními státy světa, tj. íránského města Ramsar.

Prvotním záměrem bylo chránit mizející biotopy vodního ptactva, hlavně migrujícího ptactva. Postupně se ale rozvinula na obecnou ochranu mokřadů.

K březnu roku 2015 ji podepsalo 168 států, Česká republika přistoupila k Ramsarské dohodě 1. 1. 1990. Každý z těchto států má povinnost zařadit alespoň jeden ze svých mokřadů splňující přísná kritéria na „Seznam mokřadů mezinárodního významu“ (tzv. List of Wetlands of International Importance). S tím souvisí i zajištění ochrany takového mokřadu. Česká republika má na seznamu zapsáno v roce 2015 celkem 14 mokřadů.

Ramsarská definice je široká – „Mokřady jsou území bažin, slatin, rašelinišť, i území pokrytá vodou, přirozená i uměle vytvořená, trvalá i dočasná, s vodou stojatou či tekoucí, sladkou, brakickou či slanou, včetně území s mořskou vodou, jejíž hloubka při odlivu nepřesahuje 6 metrů.“

Pracovní list pro ZŠ č. III./6: Mokřady v našem okolí. Udělejte si vycházku do okolí, hledejte mokřady. Jaké druhy ve svém okolí jste našli? Své mokřady vyfotografujte.

Mokřady mezinárodního významu, které jsou nějakým způsobem ohroženy (plánovanou výstavbou, rozvojem zemědělství, znečištěním apod.) jsou vedeny v rámci Ramsarské úmluvy v „Seznamu



ohrožených mokřadů“. Úkolem smluvní strany je hledat i ve spolupráci s mezinárodními odborníky smysluplné řešení nastalé situace a ohrožení či zničení mokřadu zabránit.

Více na www.ramsar.org

www.mzp.cz/cz/ramsarska_umluva_o_mokradech

V České republice pracuje od přistoupení ČR k Ramsarské úmluvě Český ramsarský výbor, poradní orgán Ministerstva životního prostředí ve věcech ochrany mokřadů. Členové výboru jsou odborníci na různé aspekty mokřadů a snaží se šířit osvětu o významu mokřadů v krajině a principech jejich fungování. Sleduje a vyhodnocuje stav Ramsarských lokalit na území ČR. Zástupci všech států, které Ramsarskou úmluvu podepsaly, se scházejí na společném zasedání konference smluvních stran jednou za 3 roky a projednávají společnou politiku ochrany mokřadů a jejich udržitelného využívání.

Snímek č. 16 a 17: Naše mokřady mezinárodního významu

Ze 14 Ramsarských lokalit náhodně vybíráme dvě odlišné – Rašeliniště Červené Blato a Litovelské Pomoraví.

Pracovní list pro ZŠ č. III./6: Ramsarská úmluva. Umístěte do mapy ČR lokality Ramsarské úmluvy. Zdá se vám, že je jich v naší republice dostatek? Kde je jich nejvíce? Najděte nejbližší mokřad evidovaný na „Seznamu mokřadů mezinárodního významu“ u svého bydliště.

Snímek č. 18 a 19: Mokřady mezinárodního významu ve světě

Na prvním snímku jezero Naivasha v Keni. Majitelé pozemků v okolí jezera vyčlenili pobřeží pro původní zvířata. Při vysoké hladině v jezeru se pobřežní pás zužuje a lze pozorovat různé druhy, které hledají potravu

Na druhém snímku jsou mokřady na jihu Francie Camargue. Je to turisticky velmi zajímavá oblast propletená cyklostezkami vedoucími až k pobřeží moře. Návštěvníci mohou navštívit turisticky atraktivní informační centrum věnující se této lokalitě.

Snímek č. 20: Jak lze zadržovat vodu v krajině

Poslední snímek by měl celou problematiku uzavřít. Děti by již měly chápat, že mokřady mají od nepaměti význam jako zdroj vody a potravy, stavebního materiálu, sloužily jako dopravní síť, i k zavlažování půdy.

Mokřadů však z krajiny ubývá, stejně jako mizí podzemní i povrchová voda.

Nyní je třeba se zamyslet nad tím, jak vrátit vodu do krajiny, co pro to může udělat jednotlivec i celá společnost. Náš výčet není úplný a je možné, že s dětmi najdete i další způsoby – od zapojování se do aktivit v nějaké místní ochranné neziskové organizaci až po stavební úpravy v okolí vlastního domu. Na prvním místě by ale mělo být uvědomění si významu vody v krajině.



Naše prezentace tedy namátkově nabízí:

- **Revitalizace vodních toků – odtrubnění, obnova niv:** Toto je záležitost nákladná, složitá z hlediska právního (meliorace je technická stavba, neměla by se poškozovat). Děti by ale měly vědět, že takový krok může být přínosem pro krajinu, pokud již pole není obhospodařováno původním způsobem.
- **Budování rybníků, tůní:** To je opět záležitost spíše malých firem a ochránářských spolků. Tento zásah ale mohou iniciovat i majitelé vhodných pozemků.
- **Tvorba remízků:** Remízky v naší krajině chybí po scelování pozemků. Nejde jen o zadržování vody, brání jejímu odtoku z pozemku, ale také o významný krajinný prvek podporující biodiverzitu a zároveň zlepšující mikroklima prostřednictvím vody odpařované vegetací.
- **Zelené střechy:** Každá zelená plocha významně snižuje teplotu svého okolí, zelené střechy zatím u nás nejsou příliš rozšířené.
- **Používání propustných materiálů při budování cest ve městech (propustná dlažba):** Propustné povrchy umožňují vsakování dešťové vody ve městech – v podzemí je pak dostatek vody, která chladí sama o sobě, navíc zavlažuje městskou zeleň.
- **Obnova městské zeleně, výsadba stromů:** Stromy a zeleň jsou nezbytnou součástí města, pokud v něm chceme přežít v parných letních dnech. Obnova městské zeleně stylem pokácet vše staré a nasázet vše znovu je nákladné řešení. Mladé stromy bez ochrany starých stromů budou více trpět suchem a horkem. Výsadba by měla probíhat vždy citlivě a s rozumem. Samozřejmostí u městské zeleně musí být pravidelná kontrola jejího stavu a ochrana obyvatel před padáním větví.
- **Zadržování a využívání dešťové vody při zalévání:** Recyklovat vodu pro technické účely může snad každý, kdo má střechu – s dešťovou vodou lze zalévat, lze s ní splachovat WC. Hospodaření s vodou by mělo patřit mezi základní návyky každého jednotlivce. Až si budou děti pouštět teplou sprchu, měly by si vždy vzpomenout na africké ženy nesoucí vodu v kanystrech. Opatření pro šetření vodou v domácnosti již existuje velké množství.