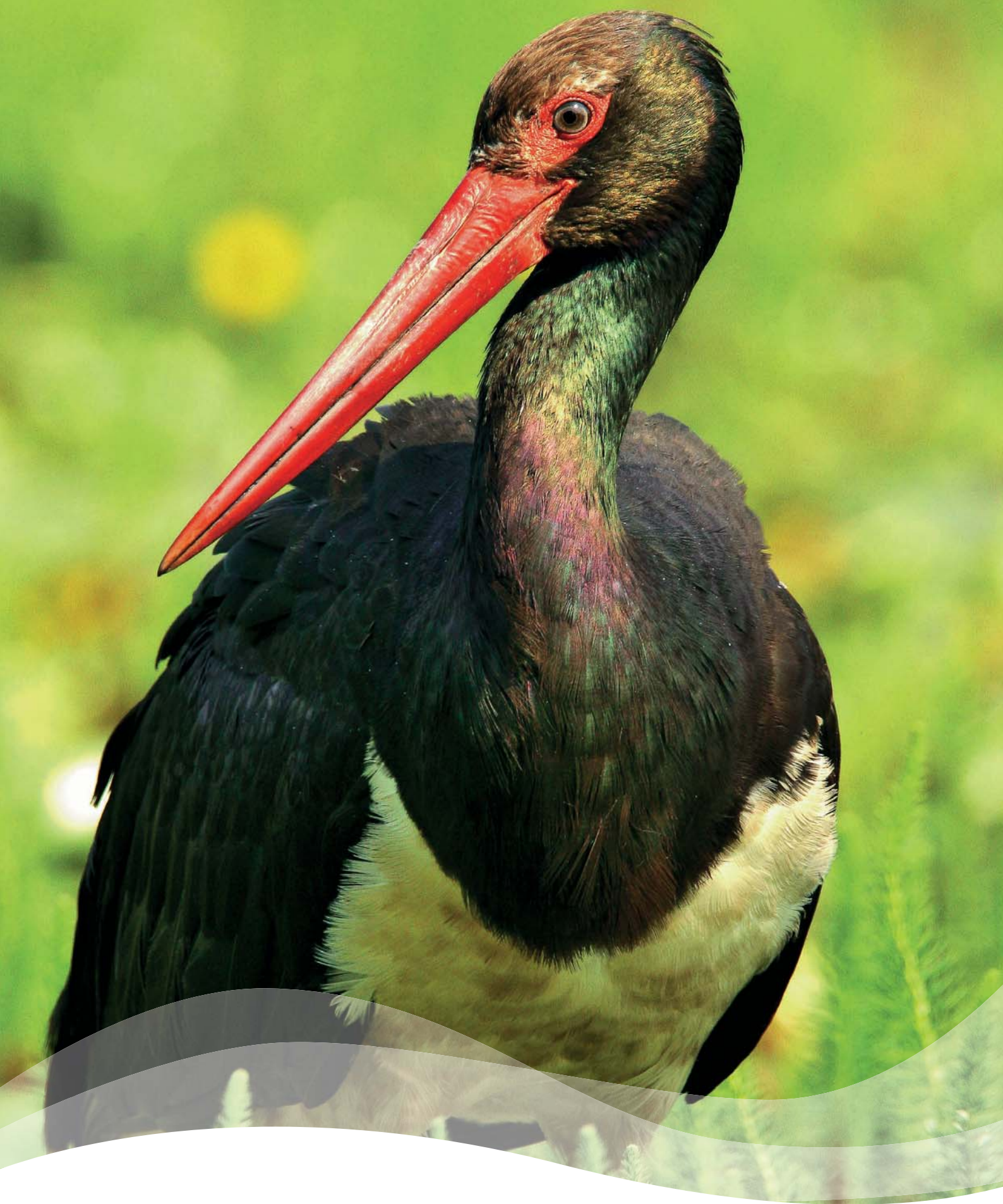




**Význam a funkce
nepoškozených vodních toků**

3

Úvod	103
Cíle, pomůcky, organizace	104
1. aktivita: Kdo jsem?	105
2. aktivita: Pestrý říční život	105
3. aktivita: Ekologická síť – každý druh sehrává svou důležitou roli	106
4. aktivita: Nejlepší živočich toku – přizpůsobení se životu ve vodě	106
5. aktivita: Říční badatel – říční expedice	110
Dunajské události	117

3.1. Rozmanitost říční krajiny

Přírozený říční systém poskytuje mnoho rozmanitých stanovišť, které potřebujeme

Nepoškozená říční krajina je jedním z nejrozmanitějších území na světě. Skýtá velice bohaté lokality, v kterých se vyskytuje velmi mnoho druhů organismů. Rozmanitost je jednou z charakteristik krajiny a počtu druhů organismů, které se v ní vyskytují, ale také neživé přírody a lidské kultury. Pojem **biologická rozmanitost** (zkráceně rozmanitost) zahrnuje všechny tyto zmíněné oblasti.

Rozmanitost je jedním z moderních témat současnosti. Co je důvodem? Rozmanitost životního prostředí nejen u nás, ale i na celém světě, dramaticky mizí. Mnoho rostlinných a živočišných druhů se ocitá v ohrožení nebo již vyhynula. Různá přírodní území se stávají čím dál tím více jednotvárnějšími. Navíc se mění i naše výživa. Rozsáhlá škála užitečných rostlin a zdomácnělých živočichů bylo nahrazeno vysoce produktivními druhy. Příkladem mohou být jablka. I když existují stovky odrůd jablek, jen několik z nich dnes nalezneme na pultech obchodů.

Dnes můžeme nalézt stále méně a méně různorodých říčních krajin a říčních systémů bohatých na rozmanité druhy organismů. Důvodem je znečištění vod, řeky jsou příliš intenzivně využívány, usměrňovány do umělých koryt nebo jsou na nich budovány přehrad. Ty oddělují přilehlé lužní lesy od jejich životodárných řek.

Přesvědčivým argumentem mluvícím ve prospěch zachování rozmanitosti našich říčních ekosystémů oproti čistě sobeckým lidským zájmům, jakými jsou například uchování říčního bohatství pro další činnost člověka, je nesobecký postoj – darovat každému organismu právo na život.

Zachování rozmanitosti životního prostředí je velkou výzvou. Každý z nás k tomu může významně přispět.

Cíle:

děti se naučí...

- ✓ mít radost z poznání některých druhů organismů žijících v naší říční krajině
- ✓ rozpoznat různé říční lokality
- ✓ chápat důležitost zachování rozmanitosti
- ✓ rozpoznat přizpůsobení organismů vodnímu prostředí
- ✓ vidět, že živočišné ztrácejí svá životní stanoviště díky zásahům, které člověk činí v říční krajině

Pomůcky:

1. aktivita: karty šťastných rodin „Rozmanitost na Dunaji“, zavírací špendlíky
2. aktivita: pracovní listy „Živočišné druhy na řece“ a „Druhy a jejich říční lokality blízko jejich přirozeným životním podmínkám“, nůžky, lepidlo
3. aktivita: velké klubko nití
4. aktivita: papír, barvy, štětce
5. aktivita: 3 – 4 sítě, štětce, kádinky, 2 – 3 mísy, lupy, dalekohledy, fotoaparát, klíče k určování (vodních živočichů, stop živočichů) a pracovní listy „Velký výzkum“, „Protokol přírodovědce“ a „Protokol průzkumníka řeky“. Pro následující činnost: velký papír, lepidlo, barvy a tužky

Organizace:

dobu trvání: 3 – 4 vyučovací hodiny (jednotky), půl den v terénu

místo: třída, řeka nebo potok v přírodě blízkém stavu – nejraději tok s různými druhy pobřežní vegetace, strmé a mírné břehy a mělká, čistá voda

1. aktivita: hra

Kdo jsem?

Každému dítěti pomocí zavíracího špendlíku připevníme na záda kartu ze sady „šťastné rodiny“. V dvojicích děti musí zjistit, kterou rostlinu nebo zvíře představují. První ze dvojice se ptá, druhý ale odpovídá pouze „ano“, „ne“ nebo „nevím“. Pak si role ve dvojici vymění, první ze dvojice odpovídá na otázky druhého.

Případně může být karta namalována a zobrazený druh pantomimicky předveden. Celá třída se pak pokouší uhodnout, o jaké zvíře či rostlinu se jedná.



2. aktivita: skupinová práce / diskuze

Pestrý říční život

Jak a kde vlastně žijí druhy živočichů a rostlin představené v první aktivitě? Děti roztřídí živočichy z prvního pracovního listu do druhého pracovního listu podle lokalit, kde žijí. Za tímto účelem vystříhnou živočichy z prvního pracovního listu a přilepí je na správné místo druhého pracovního listu, do diagramu říční krajiny.



Informace na CD-ROMu: Biodiverzita – souhrnný název pro rozmanitost
Druhová rozmanitost v číslech



Biodiverzita (biologická rozmanitost) říční krajiny

Mokřady, a zejména říční krajina, jsou charakteristické vysokým stupněm biodiverzity. Mokřady pokrývají pouze jedno procento z rozlohy země, ale jsou domovem pro 40 procent světových druhů organismů. V Evropě zahrnujeme na 12 000 druhů flóry a fauny mezi pravidelné obyvatele říční krajiny.

Rozmanité prostředí různých lokalit je domovem pro mnoho druhů organismů. Štěrkové pobřeží jen pár metrů od řeky nabízí zcela odlišné životní podmínky než řeka samotná. Mírně se svažující břehy jsou osidlovány jinými druhy než břehy strmé. Klidné říční zátoky vyžadují po svých obyvatelích zcela jiný způsob přizpůsobení se zdejší vodním podmínkám než je tomu u forem života v prudce tekoucích vodách. Flóra a fauna se různým životním podmínkám přizpůsobuje individuálně.

Říční krajina blízka svému přírodnímu stavu podléhá neustálým změnám. Břehový materiál je rozrušován a odnášen na jiné místo, kde je následně ukládán. Strmé

břehy se vyvíjejí v místech, řeka vymílá půdu z břehů a mírné břehy zase tam, kde jsou sedimenty ukládány. V důsledku této činnosti vzniká znovu a znovu nová, neosídlená říční krajina, vhodná pro kolonizaci organismy. Řeky, které jsou téměř člověkem nepozměněny, mění neustále průběh svého toku. Vyvíjí se tak nová říční koryta; stará koryta vytváří mrtvá ramena a periodické tůně a pomalu se stávají opět souší.



Přirozená říční krajina: nabízí širokou škálu různých stanovišť.

Doplňující informace



3. aktivita: hra

Ekologická síť – každý druh sehrává svou důležitou roli

Děti si stoupnou tak, aby vytvořily kroužek. Jedno z dětí zahájí hru tím, že si vybere dobře známou rostlinu, rostoucí v území, o kterém mluvíme. Může to být například rákos. Tato dítě drží konec provázku namotaného do velkého klubka. Další dítě popřemýšlí, jakým způsobem závisí další druhy v říční lokalitě na této rostlině. Pro ryby například nabízí rákos úkryt. Dítě představující „rákos“ nadále drží konec provázku a klubko hodí druhou rukou dítěti, které představuje rybu. Dítě „ryba“ jednou rukou drží kousek provázku a hodí klubko zase dalšímu dítěti – dalšímu druhu. Dalšími druhy v řetězci mohou být například ryby-predátoři, larva škeble (parazitující na rybách) a vodní rostliny (které mají prospěch z čistící činnosti, kterou provádí škeble).

Tímto způsobem vytváříme síť, dokud nejsou do hry zapojeny všechny děti tím, že drží kousek provázku. Děti si mohou navzájem pomáhat a radit si, které druhy jsou vázané na rákos. Síť, kterou jste vytvořili, symbolizuje říční lokalitu, kde spolu žije mnoho druhů organismů a z nich je každý nějakým způsobem závislý na existenci rákosí. V dalším kole hry, díky zásahu člověka, je v síti mezi těmito organismy porušena rovnováha. Například strom, který poskytuje na břehu řeky stín, je pokácen. Když strom padá, dítě, které jej představuje, silně brnkne do provázku. Všechny děti v kruhu, které záchvěv provázku zaznamenaly, jsou ovlivněny zásahem do rovnováhy lokality a taktéž brknou do provázku, který drží v ruce. Tak je „brnknutí“ předáváno od jednoho druhu k dalšímu až je nakonec zasažena celá síť dané lokality. V našem příkladu způsobilo pokácení stromu ovlivnění celé ekologické sítě: jestliže jen jeden jediný organismus zmizí, může to změnit život celé lokality.



4. aktivita: tvořivý návrh

Nejlepší živočich toku – přizpůsobení se životu ve vodě

Život v tekoucí vodě vyžaduje od organismů zvláštní přizpůsobení se daným podmínkám.

Děti vytvoří skupinky po čtyřech. Každá skupinka vynalézá říčního živočicha, který je optimálně přizpůsoben danému životnímu prostředí. Živočich musí být schopen čelit

Přizpůsobení se životu ve vodě

Život v proudící vodě vyžaduje zvláštní přizpůsobení. S končetinami opatřenými plovacími blánami se mohou živočichové pohybovat rychleji po bahnitěm dně nebo ve vodě. Potravu si tito živočichové aktivně loví nebo pasivně filtrují z vodního proudu. Ocas, končetiny, ploutve, tykadla a makadla a dokonce i mechanismy umožňující couvání jsou používány k pohybu. Kyslík je získáván dvojím způsobem, buď pomocí žáber přímo z vody nebo ze vzduchu pomocí vytvoření vzduchového polštářku nebo

trubičky fungující podobně jako „šnorchl“ při potápění. Některé strategie přizpůsobení obdobným způsobem využili lidé při lodní plavbě, potápění nebo leteckém stavitelství. Vzduch nutný pro potápěče k dýchání pod vodou je stlačen ve speciálních nádobách. Vesla fungují obdobně jako ocas bobra. Model žraločí kůže byl pozměněn a využit jako vnější plášť letadel. Tvrdé povrchové struktury snižují tření, a tudíž šetří energii. Fungování kanalizace je technickým protějškem samočisticí schopnosti říčního toku.

Doplňující informace

vodnímu proudu, dýchat pod vodou, pohybovat se, získávat potravu a bránit se proti nepřítelům.

Děti namalují svého vymyšleného živočicha a pojmenují ho. Každý živočich je poté představen zbytku třídy. Výtvary dětské představivosti porovnáme s přizpůsobeními, které si vytvořili skuteční živočichové žijící v řece.



Přizpůsobení se říčnímu proudu

Proud tekoucí vody nabízí světu živočichů a rostlin různé výhody i nevýhody. Nosná síla říčního proudu přináší organismům živiny a kyslík. Ale zároveň zde existuje nebezpečí jejich odplavení. Rostliny musí být schopny čelit ustavičnému tlaku vody.

přizpůsobení	druhy
vyhnutí se životu ve vodním proudu díky uchýlení se do dutin na dně řeky	larva vážky, blešivec obecný, larvy hmyzu
přímý usměrněný tok snižuje tlak vody	larvy jepic, ploštěnci, některé ryby
náhradní migrace: dospělci ryb a hmyz migrují proti proudu toku, aby vyrovnaly pohyb larev a mláďat putujících opačným směrem – na dolní tok	jepice, říční ryby
těsné spojení pomocí přísavek, lepkavých výstupků a přidržování se končetinami a štětinami	larvy muchniček, larvy drobných komárů
využití proudu vody k filtrování potravy	larvy muchniček, larvy drobných komárů
aktivní plavání	ryby
snížení odporu kladeného prouděním vody díky ohebným a děleným listům	zevar vzpřímený, lakušník štítnatý

Zásoby kyslíku pod vodou

V čistých tocích je ve vodě rozpuštěno dostatečné množství kyslíku. Avšak ne všechny organismy žijící ve vodě mohou tento druh kyslíku využít. Musí se vynořit nad vodní hladinu a získávat kyslík ze vzduchu.

přizpůsobení se zásobám kyslíku pod vodou	druhy
dýchají žábrami: absorbují rozpuštěný kyslík	ryby, pulci, larvy hmyzu, korýši
dýchají kůží: absorbují kyslík rozpuštěný ve vodě	dafnie, hlístice
skladují zásoby vzduchu ve vzduchových kapsách	vodní brouci (potápníci)
skladují zásoby vzduchu mezi chloupky na povrchu těla	vodouch stříbřitý, vodní ploštice
šnorchlování kyslíku	vodní ploštice, larvy pestřenek
potápěčský zvon	vodouch stříbřitý
vzduchová pavučina přepravující kyslík ke kořenům rostlin	vodní šachorovité rostliny, rákosí, orobinec

Pohyb

Pohyb ve vodě se velmi liší od pohybu na souši. Pohybový aparát mnoha živočichů je přizpůsoben k plavání, lezení, plavání nebo běhání po vodní hladině. Různé organismy využívají rozdílné orgány k podobným pohybovým činnostem.

přizpůsobení se pohybu ve vodě	druhy
aktivní pohyb pomocí ploutví, ocasu, končetin, tykadel a makadel	ryby, žáby, vydry, znakoplavka, korýši
plavání pomocí celého těla	hadi, ploštěnci, pijavice
zavěšení na vodní hladině	larvy komárů
odrážení se a couvání	larvy vážek
plazení	hadi
běh po vodní hladině	bruslařka, vodoměrka

Příjem potravy

Vodní prostředí nabízí podobné možnosti příjmu potravy jako je tomu na pevnině. Byložravci živí se rostlinnou potravou, jakými jsou například vodní měkkýši, strouhají části těl řas a bakterií, pokrývající stonky rostlin. Drobní vodní korýši jako např. buchanky, rozlamují spadlé listy, které přijímají jako potravu. Larvy vážek, ryby a vydry jsou predátory. Někteří živočichové se specializují na sání krve, patří mezi ně například komáři a pijavky.

Zvláštní způsob obstarávání potravy si vytvořili někteří vodní mlži a larvy jepic. Ti potravu získávají tak, že ji filtrují přímo z vody.



Ohrožení a ochrana biologické diversity

V průběhu dvacátého století se naše říční krajina viditelně změnila. Stalo se tak v důsledku zpřístupnění této krajiny rozvoji, který vyhovuje zájmům člověka. Na řekách byly vybudovány přehrad, které produkují elektrickou energii. Lidská sídla a zemědělská půda začala být chráněna před záplavami, tím došlo k odříznutí lužních lesů od životodárné řeky. Koryta velkých řek byla uměle narovnána a regulována tak, aby mohla být využita pro říční plavbu. Asi dvě stovky přehrad s hrázemi vyššími než patnáct metrů zapříčinilo přerušení přirozené říční sítě v povodí Dunaje. Více než osmdesát procent přirozených záplavových území bylo znehodnoceno vybudováním náspů a hrází podél toku Dunaje a jeho přítoků.

Ruku v ruce s výše jmenovanými úpravami řek, které přinesly člověku přímý prospěch, se dostavuje celá škála negativních důsledků, ovlivňujících kdysi zcela přírodní prostředí říční krajiny. Prudce klesá rozmanitost přirozených říčních lokalit na Dunaji a jeho přítocích. Mnoho druhů rostlin a živočichů ztrácí svá přirozená stanoviště. V důsledku pozměnění přirozené říční krajiny dochází k redukci přirozených funkcí řeky, jakými jsou například doplňování zásob podzemní vody, samočisticí schopnost řek či přirozená protipovodňová ochrana.

Konkrétní ohrožení biodiverzity můžeme nalézt v „Mezinárodním seznamu ohrožených druhů a stanovišť“, tzv. Červená kniha. Jedná se o seznam druhů organismů a stanovišť, které jsou ohroženy nebo jim hrozí vyhynutí či zánik. V současnosti je mnoho druhů ryb žijících v Dunaji zařazeno v tomto seznamu mezi druhy ohrožené. Některé z nich, například jeseter velký nebo jeseter hladký, v budoucnu pravděpodobně zcela vyhynou. V ohrožení se rovněž ocitlo mnoho druhů obojživelníků, ptáků a hmyzích druhů obývajících naši říční krajinu.

Zde uvádíme některé důvody, proč dochází k ohrožení druhů žijících v říční krajině:

- Podél řek byly vybudovány hráze.
- Z důvodu výstavby vodních elektráren byly vybudovány hráze, které jsou pro některé organismy neprokonatelnou překážkou.

- Došlo k radikálnímu odvodnění a odstavení lužních lesů od jejich životodárných řek.
- Toky jsou znečištěny odpadní vodou a toxickými látkami.
- Přímé pronásledování některých druhů, především predátorů a dravců

Zachování biodiverzity naší říční krajiny se tak stává důležitou výzvou. Poslední zachované, přírodě blízké úseky řeky, by měly být chráněny jako chráněná stanoviště říční biodiverzity. Úsekům, které již byly poškozeny nevhodnými zásahy, bychom měli zkusit opět navrátit jejich přírodě blízkou podobu tak, aby se z nich staly atraktivní lokality.

Tyto snahy by měl do svého jednání zahrnout každý člověk, škola, obec a také region jako celek.

Cest, jak se zapojit do společného úsilí ve prospěch řek je celá řada:

- Školní dvůr, který se stane součástí okolního přírodního prostředí, je zdrojem biologické rozmanitosti. Můžeme osít kus přírodní louky. Třeba nalezneme i místo pro školní rybníček či tůňku.
- Můžeme vybudovat hnízdní budky, které pomohou různým ptačím druhům v jejich reprodukci.
- Rovněž šetření energií napomáhá zachování biodiverzity.
- Provoz bez použití pesticidů, insekticidů, agresivních čisticích prostředků a umělých hnojiv napomáhá zachování přirozených a čistých toků.



foto: Milan Vagrin

Upravený říční tok: hrázování a regulace řeky snižují různorodost říčních stanovišť.

Doplňující informace



5. aktivita: venku

Říční badatel – říční expedice

1. část: velký výzkum – hra

Každý žák dostane za úkol vyhledat předmět s konkrétními vlastnostmi. Nechte děti vybrat z popisu vlastností v příloze „Seznam pozorovatele“.

Děti mají pět minut na to, aby pátraly v bezprostředním okolí, ale měly by dávat pozor, aby nezničily žádnou formu života! Pak diskutují o tom, co objevily.

2. část: průzkum řeky – pokus

Společně vyberte padesátimetrový úsek řeky s nejširší možnou škálou rozmanitosti. Pak děti vytvoří dvě odborné skupiny, které podrobněji prozkoumají vybraný úsek řeky:

- přírodovědci,
- odborníci na zjištění kvality vody.

Každá skupina provádí svůj výzkum samostatně. Zjištění následně zapíše do přiloženého záznamu o výzkumu.

Děti mají zhruba hodinu na samotný průzkum. Každá ze skupin pak představí své nejzajímavější nálezy ostatním dětem. Záznamy o výzkumu budou shromážděny a zpracovány při následné činnosti ve třídě.

Úkol pro přírodovědce

Děti jsou vybaveny sítkami, kartáčky, kádinkami, lupami, 2 – 3 miskami, klíčem k určování organismů, protokolem o pozorování, podložkou na přichycení papíru a tužkami.

Po dobu patnácti minut děti opatrně sbírají živočichy či jejich stopy a pozůstatky jejich činnosti na různých stanovištích vymezeného říčního úseku. Odchycené živočichy umístí do mís naplněných vodou, kde zůstanou, dokud nebudou určeni.

- Větší kameny a ponořené kusy dřeva opatrně zvedneme a živočichy, kteří jsou na nich přichyceni, pomocí kartáče přemístíme do sběrací mísy s vodou.
- Živočichy žijící na dně přemístíme rukou a proudem vody spláchneme do přichystané sítky.
- Živočichy žijící na ponořené vegetaci a ponořených kořenech stromů pomocí rukou uvolníme a spláchneme rovněž do přichystané sítky.
- Savci a ptáci jsou příliš plachá zvířata, takže se těžko pozorují. Ale často zanechávají jasné stopy své činnosti, např. stopy, vývržky a výkaly.

Každý nalezený druh zaznamenáme do protokolu o průzkumu a poznamenejme, kde jsme druh našli.

Úkol pro skupinu zkoumající kvalitu vody

Skupina je vybavena protokolem o průzkumu, skicákem, dvěma podložkami na přichycení papírů, tužkami.

Členové skupiny si společně projdou vyznačený úsek řeky a zakreslí náčrt tohoto úseku řeky do skicáku. Zaznamenají důležité struktury stanoviště, jakými je například říční dřevo, strmé břehy, písčité a štěrkové pobřeží, mělké břehy a také velké kamenné bloky a skaliska. Rovněž zakreslí pobřežní vegetaci a průběh toku.

Děti poznamenají konkrétní proměny říčního toku daného úseku a rovněž případné vyústění odpadních jímek do zkoumaného toku. Dále uměle zpevněné břehy a místa s případnými odpadky či jiným znečištěním.

Tip: Výzkum vodního toku je časově náročnou činností. Využijte pomoci blízkého ekologického střediska nebo správy chráněné krajinné oblasti. Popsané metody výzkumu lze rovněž použít při průzkumu rybníka nebo mokřadu, které jsou blízké svému přirozenému stavu. Pracovní skupiny dětí mohou doprovázet odborníci na danou problematiku.

3. část: foto! – hra

Každé dítě si najde své oblíbené místo na řece. Pak si děti vytvoří dvojice. Jeden ze dvojice je fotograf a druhý představuje „fotoaparát“. Fotograf nyní obsluhuje „fotoaparát“ – dítě má zavřené oči – a vede ho (opatrně!) na své oblíbené místo u řeky. Fotograf předstírá, že mačká spoušť fotoaparátu. Dítě představující fotoaparát otvírá na pár sekund oči, aby si prohlédlo daný záběr řeky, a pak je zavedeno zpět na původní místo. Pak si ve dvojici děti vymění role. Tato hra si vyžaduje vzájemnou důvěru a měla by být hrána v poklidné atmosféře.

Na závěr všechna oblíbená místa zdokumentujeme skutečným fotoaparátem.

4. část: výstava – příprava výsledků říční expedice – tvořivý návrh

Děti společně navrhnu plakát. Každá skupina výzkumníků poskytne své nálezy a zjištění. Mapu kvality vody zvětšíme a barevně vybarvíme a posléze umístíme na plakát. Skupina přírodovědců si vybere svého oblíbeného živočicha. Toho nakreslí, vybarví a vystřihnou. Pak jej nalepí na plakát a umístí na stanoviště, kde se vyskytuje. Rovněž pro každé stanoviště na zkoumaném úseku řeky vytvoří seznam nalezených druhů.

Při tvorbě plakátu mohou být rovněž využity fotografie oblíbených míst.

Případné problémy, způsobené na zkoumaném úseku řeky lidskou činností, můžeme uvést na okraji plakátu. Znečištění, ústí odpadní vody a umělé náspy jsou zakresleny v mapě.

Tip: Aby byl váš výzkum užitečný a měl význam i pro budoucnost, napište v rámci českého jazyka dopis na orgán místní samosprávy. V něm sdělte svá zjištění ohledně průzkumu řeky. Pokud jste zjistili i působení nepříznivých vlivů na řeku, můžete vyzvat dané orgány k jejich odstranění. Děti tak mohou zastupovat v této kauze živočichy a mluvit ve prospěch jejich ochrany.

Tip: Vodní organismy bývají citlivé a nesmí během výzkumu trpět. Proto by měli být:

- živočichové žijící na kame-
nech sbíráni opatrně za po-
mocí kartáčku,
- drženi ve sběrací misce s vo-
dou pouze po dobu nezbytně
nutnou k jejich určení,
- chráněni před silným sluneč-
ním svitem,
- opatrně navraceny do vody
na původní stanoviště, kde
byli odchyceni.

„velký výzkum“

Možné vlastnosti a objekty k hledání:

měkký	červený	přírodní	rovný
ostrý	zelený	umělý	plovoucí
okrouhlý	hnědý	vlhký	svínutý
hladký	modrý	starý	plod
lehký	chlupatý	chutný	semeno
těžký	trnitý	krásný	pírko

„velký výzkum“

Možné vlastnosti a objekty k hledání:

měkký	červený	přírodní	rovný
ostrý	zelený	umělý	plovoucí
okrouhlý	hnědý	vlhký	svínutý
hladký	modrý	starý	plod
lehký	chlupatý	chutný	semeno
těžký	trnitý	krásný	pírko

„velký výzkum“

Možné vlastnosti a objekty k hledání:

měkký	červený	přírodní	rovný
ostrý	zelený	umělý	plovoucí
okrouhlý	hnědý	vlhký	svínutý
hladký	modrý	starý	plod
lehký	chlupatý	chutný	semeno
těžký	trnitý	krásný	pírko

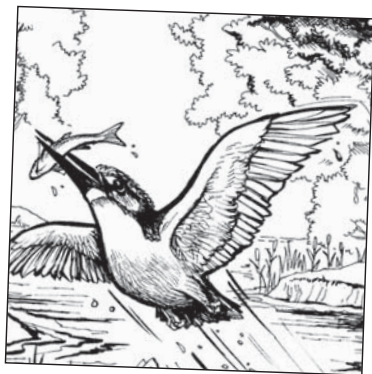
„velký výzkum“

Možné vlastnosti a objekty k hledání:

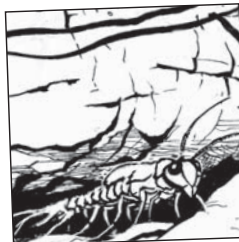
měkký	červený	přírodní	rovný
ostrý	zelený	umělý	plovoucí
okrouhlý	hnědý	vlhký	svínutý
hladký	modrý	starý	plod
lehký	chlupatý	chutný	semeno
těžký	trnitý	krásný	pírko

„Živočišné druhy v řece a jejím bezprostředním okolí (I)“

Řeky, které se blíží svému přirozenému stavu, nabízejí mnoho různorodých stanovišť, včetně velkých kamenů pokrývajících dno, pobřežního rákosinového dna a velkých stromů. Tato stanoviště jsou osídlena různými druhy organismů. Životní zvyky a stanoviště některých druhů jsou popsány níže. Pozorně si tento text projděte. Vystříhněte obrázky a nalepte je na správné místo v říční krajině, zobrazené na druhém pracovním listě.

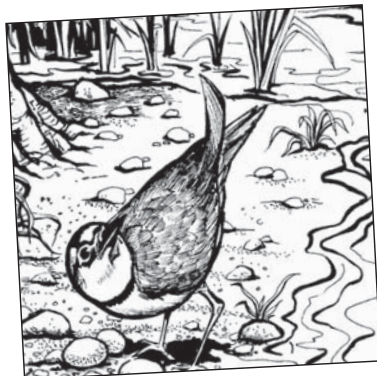


Ledňáček je nádherným obyvatelům řek a lužních lesů. Mláďata ledňáčka jsou odchovávána v hnízdních dírách vyhloubených ve strmých říčních březích. Ledňáček sedí přikrčen na vhodném pozorovacím stanovišti nad vodou a čeká na svou kořist (rybu, vodní hmyz). Svou kořist chytá prudkým ponořením do čisté vody.

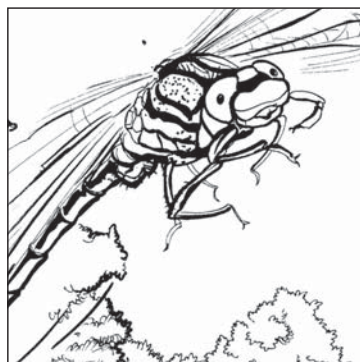


Ve svém larválním stadiu žijí **jepice** ve vodě. Vyhýbají se světlu a skrývají se pod velkými kameny. Jejich potrava se skládá zejména z nejdrobnějších částí rostlin. Dospělci jepic vylézají na souš, ale stejně svůj velmi krátký život tráví v blízkosti vody.

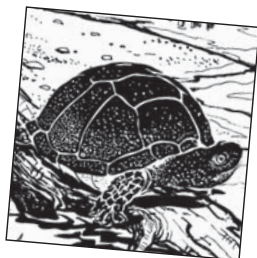
Kulík říční obývá chudě porostlá štěrková nebo písčná pobřeží řek. Zbarvení jejich vajec je natolik



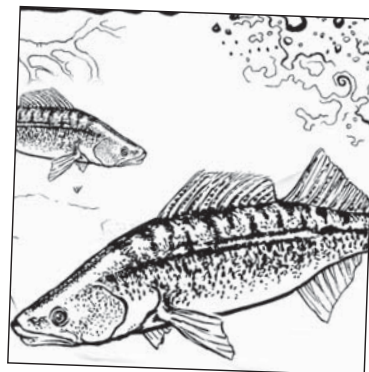
maskovací, že je jen těžko odlišitelné od oblázků, které pokrývají okolní pobřeží. Potravou kulíka jsou hmyz, červi a larvy vyskytující se na otevřeném pobřeží.



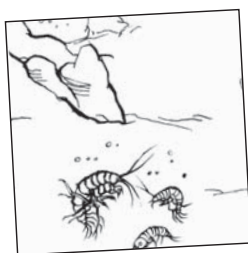
Motýlice lesklá nebo šidélko páskované (patří mezi vážky) dávají přednost dnu řek s rozsáhlými pobřežními porosty rákosin. Tato území okupují a brání před vpádem dalších jedinců jejich druhu. Vajíčka kladou na těla vodních rostlin.



Želva bahenní je dobrý potápěč a plavec. Chytá vodní plže, vodní hmyz a jeho larvy. Vajíčka klade do vyhrabaných jamek na suché a slunné břehy řek. Želvy bahenní milují slunění na kládách ve vodě.



Candát je běžnou rybou-predátorem pomalu tekoucích řek a jezer. Potěr candáta se zdržuje v hluboké vodě v prohlubních mezi štěrkem nebo mezi vodními rostlinami a často je hlídán rodiči. Tato ryba dává přednost tmavé teplé vodě povodí Dunaje. Navíc je významnou a velmi chutnou jedlou rybou.



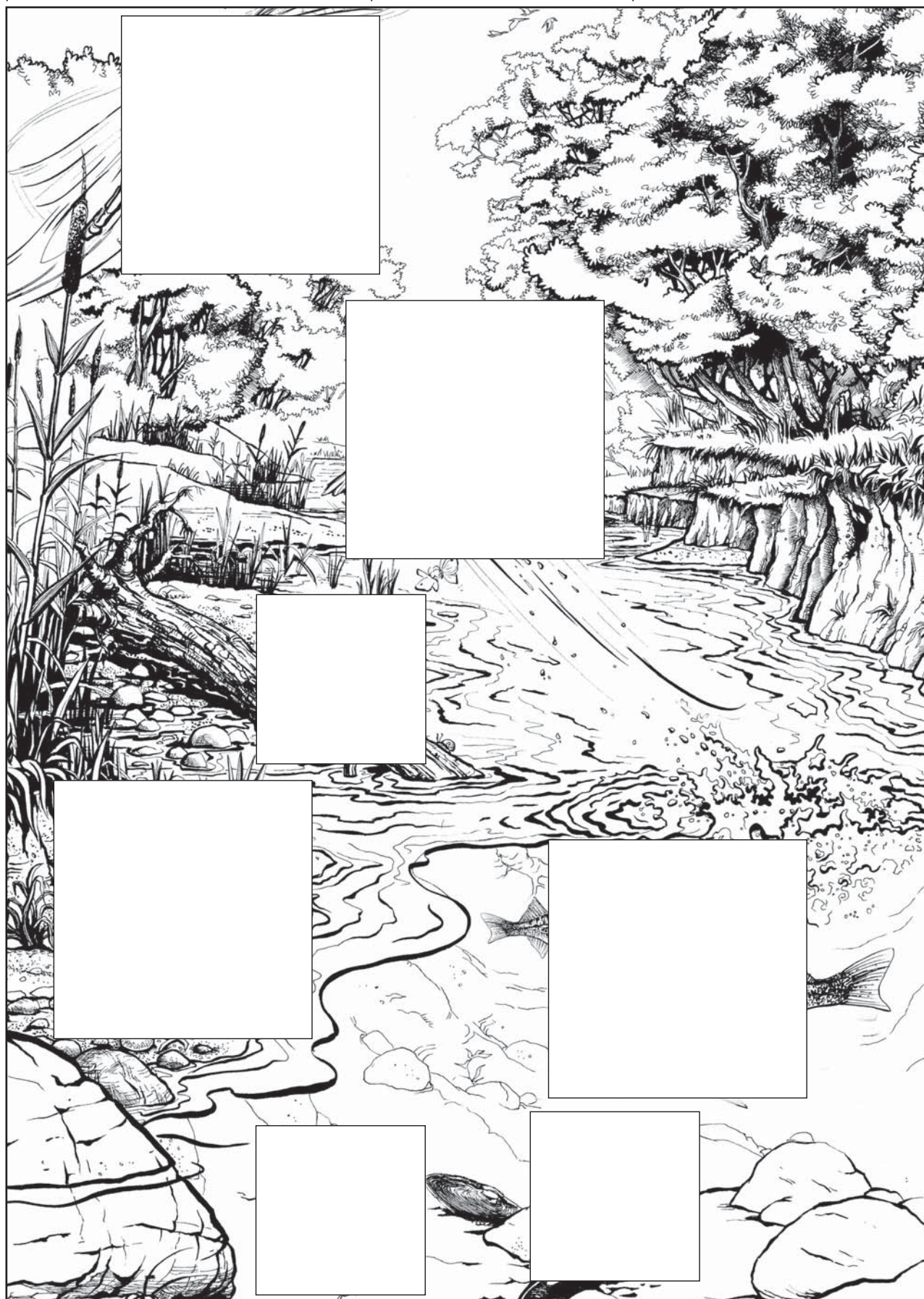
Blešivci se skrývají na dně vod ve spaném listí a hustém porostu okolní vegetace. Dosahují velikosti až třech centimetrů a převážně se živí živými nebo odumřelými částmi rostlin.



Škeble žije napůl zahrabaná do dna. Čerpá velké množství vody do svých žaber a filtruje drobné vodní organismy, kterými se živí.

Druhy a jejich stanoviště na řekách blízkých svému přirozenému stavu (II)

v předešlém pracovním listě jste se dočetli o některých živočišných druzích. Zde naleznete obrázek říční krajiny blízké svému přirozenému stavu. Dokážete přiřadit živočicha do jeho příslušného říčního stanoviště? Přilepte obrázek živočicha na správné místo v obrázku.



Protokol přírodovědce

Důležitým úkolem v jakémkoliv výzkumném projektu je pořádat přesný záznam o všem, co bylo pozorováno.

Protokol Protokol

Nějprve poznamenejte níže název řeky, lokality a jména členů výzkumného týmu.

Název řeky a lokality:

Jména členů výzkumného týmu:

Nyní запиšte do následující tabulky živočichy, které jste v průběhu výzkumu našli na zkoumaném úseku řeky.

Které druhy jste našli?

Kde živočichové žijí?



Protokol průzkumníka řeky

Důležitým úkolem jakéhokoliv výzkumného projektu je přesné zdokumentování nálezů, například s pomocí mapy.

Protokol Protokol

Nejprve zaznamenejte níže název řeky, lokalitu a všechny členy výzkumnému týmu.

Název řeky a lokality:

Jména členů výzkumného týmu:

Přírozený říční tok je bohatý na svá stanoviště. Například se zde vyskytují písčné břehy, strmé břehy, velké balvany a stromy spadlé do koryta řeky (říční dřevo). Tato stanoviště jsou důležitá pro život různých druhů živočichů.

Mnoho řek bylo změněno činností člověka. Například budováním kanálů pro odpadní vody, přeměnou přírodních břehů a zanecháváním odpadků v blízkosti řeky.

Projdí si vymezený úsek řeky a zakreslí mapu úseku a jeho břehů ze zadní strany tohoto pracovního listu:

1. Zakreslí do mapy meandry řeky a vyznačí různá stanoviště nalezená v daném úseku.
2. Do mapy zakreslí pozůstatky činností člověka.



Dunajské události

Dunaj: hranice nebo spojnice? Dunajské mosty – mosty svobody?

V dubnu roku 1999 byly při leteckém útoku sil NATO zničeny téměř všechny srbské mosty přes Dunaj. Ušetřen byl jediný most – Pančevo v Bělehradě. V hlavním městě autonomní oblasti Vojvodina, v Novem Sadu (německy: Neusatz; maďarsky: Újvidék), také stály mosty přes řeku Dunaj. Město bylo rozděleno na dvě části: suť byla uložena do řeky a její tok vedoucí pod mostem Svobody byl přerušen.

Po léta byl život ve městě ochromen a veškerá lodní doprava na Dunaji byla přerušena. Ke konci roku 2001 nechala Evropská Unie vyčistit tok Dunaje od sutin a byla tak opět umož-

něna říční doprava. Mezitím došlo ke znovuotevření dvou ze tří dunajských mostů v oblasti. Nový pontonový most, postavený na místě tzv. mostu Svobody, byl v provozu pouze třikrát do týdne a při jeho využití bylo nutno zaplatit mýtné.

V červenci roku 2000 rozhodla Komise Evropské unie uvolnit 26 milionů EUR na rekonstrukci mostu Svobody v Novem Sadu. Tato částka činila osmdesát procent z celkové sumy nutné na rekonstrukci mostu. Od října roku 2005 tento most opět spojuje oba břehy Dunaje tak, jak tomu bylo v minulosti.

„Pikantní Dunaj“ 2. část: recepty z přírody

Ačkoliv v minulosti lidé běžně získávali potravu z jedlých rostlin rostoucích v bezprostředním okolí, dnes se tak děje v Evropě stále méně často, protože existují jiné zdroje potravin. Přesto se však v poslední době začínají někteří lidé opět zajímat o možnost konzumace domestikovaných, planě rostoucích bylin, a tak si například získává stále větší popularitu bezinkový sirup a recepty obsahující jako suroviny planě rostoucí byliny.

Bršlice kozí noha

Tato bylina (*Aegopodium podagraria*) má dlouhý silný válcovitý oddenek rostoucí pod zemí, který je v místech větvení uzlovitě zesílený. Díky tomu je tato rostlina schopna rychlého šíření a stává se obtížným plevem. Listy jsou jednoduché, dvojčetné nebo trojčetné. Z jedné strany jsou listy částečně pokryty chmýřím, z druhé strany jsou lysé. Listy jsou asymetrické. Bílé květy tvoří květenství zvané okolík. Bršlice potřebuje vodu a živiny. Vyskytuje se především ve stinných, vlhkých křovinách, ve vlhké půdě, v lužních lesích a při vodních tocích. V minulosti byla

používána v lidovém léčitelství k léčbě dny (podagry). Rozdrcené listy pomáhají při pokousání hmyzem.



Nákyp z bršlice

Suroviny: Asi 750 g mladých, světle zelených listů bršlice • 1 velká cibule • 100 g šunky • 2 vejce • 1 polévková lžíce mouky • ½ l smetany nebo mléka • bílý pepř • muškátový ořech • 50 g másla • 100 g ementálu • ½ lžíce směsi bylinného koření.

Příprava: Dobře omyjte listy bršlice a odstraňte drsné stopky. Krátce spařte horkou vodou. Nechte okapat a dobře osušit. Poté listy nadrobno nasekejte. Předehřejte troubu na 220° C.

Nakrájejte cibuli na kolečka a na másle osmažte spolu s kolečky šunky. Osmaženou šunku s cibulí přidejte k listům bršlice. Přidejte vaječné žloutky, mouku a smetanu s kořením. Bílky ušlehejte se špetkou soli a jemně promíchejte s připravenou směsí. Pak vše vlijte do zapékačské misky, pokryjte plátkem ementálu a kousky másla. Pečte čtyřicet minut při 180° C (z toho třicet minut zakryté pokličkou a posledních deset minut bez pokličky).

Kopřiva dvoudomá (*Urtica dioica*) je široce rozšířenou bylinou, která miluje čerstvé, na dusík bohaté půdy a často se vyskytuje v na živiny bohatých lužních lesích. Vzhledem k jejím nepříjemným žahavým chloupkům, které způsobují podráždění pokožky a její schopnosti se rychle šířit (mimo jiné díky vytváření výhonků), mnoho lidí nedoceňuje

její hodnotu, i když je všestranně použitelná. Tato rostlina dříve využívaná v lidovém léčitelství byla také důležitou přadnou rostlinou. Jako řídká hmota byla používána jako biologický pesticid a rovněž z ní můžeme připravit chutné pokrmy, například polévky nebo špenát z mladých lístků.



Kopřivový špenát

Suroviny: Špičky mladých kopřivových listů • cibule • sůl • pepř • muškátový ořech • olivový olej • máslo.

Příprava: Cibuli nakrájejte na tenká kolečka a osmažte na oleji nebo másle dokud neze-

sklovatí. Dobře omyjte mladé kopřivové výhonky (špičky lístků) a krátce je povařte v osolené vodě. Pak je vyjměte, nakrájejte a mírně povařte s cibulí. Dochutěte solí, pepřem a muškátovým oříškem. Jako příloha jsou vhodné vařené brambory.

Bez černý (*Sambucus nigra*) roste na čerstvých, výživných půdách (především bohatých na dusičnany), a tak jej často nalezneme v lužních lesích. Bez má křehké větve, které se v období záplav snadno lámou, ale na původním kmeni opět vyraší nové větvičky. Lidé od nepa-

měti využívají bez různým způsobem. Stonky s drobnými bílými kvítky se podávají v čaji proti horečce, dále se z nich vyrábí bezinkový sirup nebo se přidávají do palačinkového těsta; z černých plodů bezu lze uvařit kompot, šťávu nebo vyrobit víno.

Bezinkový sirup

Tento sirup můžeme připravit i ve škole, kde je k dispozici vybavená školní kuchyňka.

Suroviny: Asi dvacet čerstvě posbíraných bezových květů, které obsahují hodně pylu • 1 l vody • 1 kg cukru • jeden na kolečka nakrájený citron • jedna až dvě lžíce kyseliny citronové.

Příprava: Vložte všechny suroviny do velkého hrnce a dobře zamíchejte. Květy musí být celé ponořené v roztoku. Zakryjte hrnec s roztokem a nechte po tři dny na chladném místě. Jednou denně roztok promíchejte. Důkladně přecedte (použijte velmi jemné sítko nebo bavlněné plátno) a přelijte do čistých lahví. Sirup ředte

přiměřeným množstvím vody tak, abyste získali chutný a osvěžující nápoj.

Návrh: Pokud máte v blízkém okolí školy možnost, mohou děti nasbírat bršlici, kopřivy nebo bezové květy a pak společně připravit jedno z výše uvedených jídel. Tímto způsobem mohou děti zjistit, jak chutné jsou pokrmy z těchto surovin. Pokud se rozhodnete vyzkoušet některý z pokrmů připravit, podrobně s dětmi prodiskutujte, které části rostlin mají posbírat. Před započatím vaření raději zkontrolujte, zda děti nasbíraly správné rostliny. Dohlédněte, aby je řádně očistily a omyly.



Úvod	121
Cíle, pomůcky, organizace	122
1. aktivita: Cestovní kancelář – vodní plochy jako rekreační oblasti	123
2. aktivita: Piknik u řeky, piknik ve třídě	124
3. aktivita: Pokus s podzemní vodou	125
4. aktivita: Samočisticí síla neporušeného vodního toku	127
5. aktivita: Organická čistička vody ve třídě	127
6. aktivita: Říční noviny – zhodnocení neporušené říční krajiny	128
Dunajské události	130

3.2. Hodnota nedotčeného vodního světa

Říční krajina ve službách lidstva

Říční krajina je životní tepnou našeho prostředí. Pro lidstvo znamená jedinečné bohatství:

- Říční krajina nám zajišťuje zásoby potravy a surového materiálu.
- Síla vodního toku může být využita pro získávání energie.
- Řeky spojují různé země a města. Od nepaměti jsou důležitou dopravní spojnici.
- Přírodní říční krajina je atraktivní rekreační oblastí.
- Rozsáhlé říční krajiny snižují nebezpečí povodní.
- Přírodní toky doplňují zásoby podzemní vody.
- Přírodní říční krajiny mají velkou samočisticí kapacitu.

Důležité funkce řek jsou ztráceny v důsledku lidských zásahů do říční krajiny. Znečištění ohrožuje produktivitu a kapacitu pro znovuoobnovení původního stavu. Oddělení lužních lesů od řek může způsobit zvýšení rizika povodní a ohrozit doplňování zásob podzemní vody. Přehrady snižují samočisticí kapacitu řek. Proto je k naší říční krajině důležitý citlivý přístup.

Cíle:

děti se naučí...

- ✓ spojovat rekreaci s přírodní říční krajinou
- ✓ chápat říční krajinu jako zdroj mnoha surovin
- ✓ pochopit roli přírodních řek pro doplňování zásob podzemní vody a získají zkušenost se samočisticí silou nedotčené řeky
- ✓ obsluhovat miniaturní organickou čističku vody ve třídě
- ✓ že nedotčené říční prostředí splňuje celou řadu funkcí a tudíž citlivý přístup k této krajině je velmi důležitý

Pomůcky:

1. aktivita: kreslící čtvrtka, barvy a velký list papíru
2. aktivita: suroviny pro přípravu svačiny s produkty z říční krajiny (návrh: chléb, řeřicha, pomazánka z medvědího česneku nebo rybí pomazánka, šáva z plodů bezinek, šípkový nebo mátový čaj a med, ostružiny, maliny, lískové ořechy čerstvé nebo jako pomazánka)
3. aktivita: velká plastová láhev, trychtýř, štěrk, písek, půda, velký skleněný hrnec, velká sklenice
4. aktivita: velká říční hra: žádné pomůcky nejsou zapotřebí
5. aktivita: organická miničistička vody ve třídě: jeden desetilitrový kbelík, písek, štěrk, zahradní zemina, vodní rostliny (například rákosí, žabník jitrocelový, třtina a ostřice), průhledná plastová trubice, lepicí páska a silikonové lepidlo
6. aktivita: „Dunajská hlídka“ – pracovní listopad

Organizace:

dobu trvání: 4 – 5 vyučovacích hodin (bloků)

místo: třída

1. aktivita: tvořivý návrh

Cestovní kancelář – vodní plochy jako rekreační oblasti

Celá třída se stane cestovní kancelář. V nabídce kanceláře jsou nejkrásnější a nejdobrodružnější vodní toky v blízkosti školy. Děti společně vyberou pro cestovní kancelář název. Pro výletníky nabídneme vzrušující aktivity na nejkrásnějších úsecích toku. Děti rozhodnou, které vlastnosti cílového místa zdůrazní v reklamě na daný zájezd a pokusí se zformulovat reklamní slogan. Například „Zábavné plavání v přírodním ráji“ nebo „Na stezce za vzácnými druhy organismů“.

Avšak cestovní kancelář musí čelit problémům, které přináší turistický ruch a nesmí dopustit, aby krásná přírodní místa trpěla přítomností výletníků. Jinak by na delší čas nemohli návštěvníci na daná místa přijet a pobývat zde. Jak tedy mají návštěvníci cestovat do těchto oblastí a přitom se chovat ekologicky a šetrně? Jaká opatření je potřeba učinit, aby vzácné druhy nebyly rušeny cestovním ruchem? Děti zváží, jak šetrně zacházet s přírodou. Třída navrhne plakát cestovní kanceláře. Děti namalují obrázky nabízených lokalit a aktivit, které zde mohou návštěvníci provozovat. Nezapomeňte uvést název vaší cestovní kanceláře, reklamní slogany a názvy nabízených lokalit.



Tip: Návrh plakátu může být v rámci mezipředmětových vztahů vytvářen také v hodinách výtvarné výchovy.

Přirozený vodní tok má velkou rekreační hodnotu a vysoký turistický potenciál

Vodní plochy i jejich blízké okolí jsou pro lidi velmi atraktivními místy. Řeky poskytují možnost rekreace spojenou s plaváním, toulkami přírodou, rybařením a účastí v jiných vodních sportovních aktivitách.

Přírodní krajina zajišťuje zdroj příjmů, pokud je využívána jako turistická lokalita. Například Národní park Donauauen v Rakousku přiláká ročně přes milion návštěvníků. V roce 2006 zažila lodní turistika na Dunaji,

Z pohledu vzrůstající popularity určitých lokalit také vzrůstá tlak na tamní říční krajinu. Důsledkem jsou často skládky odpadků, vzrůstající dopravní tlak a poničená vegetace. Plaché druhy živočichů jsou vyháněny ze svých stanovišť. Navíc rušná lodní doprava narušuje hnízdní stanoviště vzácných druhů ptáků a trdliště ryb.

Mnohé chráněné oblasti v povodí Dunaje nabízejí tu správnou kombinaci rekreačních aktivit a ochrany přírody.

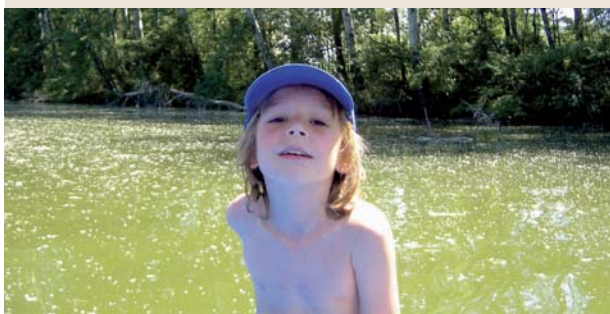


foto: Alice Thinschmidt

Plavání v řece: na bezpečných místech je to velká zábava.

v oblasti Dunajské delty v Rumunsku a na Ukrajině svůj nový rekord, neboť ji v daném roce navštívilo 95 000 návštěvníků.

Můžete pomoci zachovat rekreační oblasti v povodí Dunaje tak, že:

- se budete pohybovat po značených turistických cestách a v oblastech určených pro rekreaci a plavání,
- budete cestovat veřejnou dopravou nebo na kole,
- se vyhnete činnostem, které znečišťují životní prostředí, jako je například plavba na motorovém člunu,
- budete vyhazovat odpadky na k tomu vyhrazená místa,
- se vyhnete provozování volnočasových aktivit v oblastech hnízdišť (ostrovy, písčné břehy, strmé břehy, mělčiny) v době hnízdění ptačích druhů.

Doplňující informace



2. aktivita: skupinová práce/diskuze

Piknik u řeky, piknik ve třídě

Děti si společně připraví svačinku. K přípravě využijí produkty, které mají původ v říční krajině. K namazání chleba využijí pomazánku z řeřichy, medvědího česneku nebo ryb. Navíc máme k dispozici ovoce vyskytující se v okolí řek. Například ostružiny, maliny (buď čerstvé, nebo v podobě marmelády). Pokrm můžeme přizdobit jedlými květy sedmikrásek a jetele lučního. Nápoj k svačině zvolte v závislosti na ročním období. Můžete připravit šťávu z plodů bezu černého nebo máty, popřípadě šípkový čaj s medem. Po sněžení výborné svačinky děti načrtnou seznam užitečných rostlin a přírodních produktů vyskytujících se v říční krajině.

Tip: Nejvhodnějším obdobím pro tuto aktivitu je jaro. Zájemci mohou v tomto období sami sbírat širokou paletu planě rostoucích rostlin. Nejdůležitější z nich, vhodné pro přípravu pokrmů (rostliny, bobule, suroviny) rovněž seženeme v obchodech.

Mezi běžně se vyskytující, užitečné rostliny v říční krajině patří:

- planě rostoucí rostliny: česnek medvědí, řeřicha potoční, kopřiva dvoudomá, bršlice kozí noha, mařinka vonná
- planě rostoucí ovoce: růže šípková – šípky, bezinky, ostružiny, maliny, dřín obecný – plody, lískové ořechy
- léčivé rostliny: vrba, máta vodní, kontryhel žlutozelený, řebříček obecný, jitrocel kopinatý, tužebník jilmový
- rostliny vytvářející živé ploty: vrbové proutí, rákosiny, orobinec široolistý

Mezi další produkty patří:

- ryby
- dřevo
- rákosí
- med

Říční krajiny jsou zelenými továrnami

V říční krajině panují podmínky pro rozkvět pestrého světa živočichů a rostlin. Voda je životodárnou podmínkou jejich existence. Tekoucí voda zajišťuje dostatečné zásoby živin. Říční krajina patří mezi stanoviště s nejvyšší produktivitou.

Mezi hlavní hospodářské zájmy člověka v oblasti říční krajiny patří rybolov, lesnictví a zemědělství, ale také lov. Průměrná ekonomická hodnota lužních lesů v povodí Dunaje byla v roce 1996 stanovena na 65 EUR na hektar lesa.

Nepřetržité přirozené doplňování vody a živin v povodí umožňuje dosažení udržitelné velké sklizně (výnosu). Zavlažování a zúrodnění je zde nadbytečné.

Změny provedené v naší říční krajině lidmi, kteří chtěli zlepšit své životní podmínky, mohou přinést rov-

něž negativní důsledky na velikost produktivity tohoto říčního stanoviště.

Příkladem jsou lužní lesy, které ztrácejí schopnost růstu v důsledku poklesu úrovně hladiny podzemní vody.

Mnohé druhy ryb se staly vzácnými v důsledku změn vodních poměrů; některé z nich dokonce vymřely. Mezi vymřelé patří prapůvodní druhy jesetera, hrající významnou roli při posilování rodové populace.

Rybí výnosy jako celek klesají. Na dolním toku Dunaje se výnos rybolovu dokonce snížil na polovinu.

Pokusy s vytvářením zemědělské půdy v této krajině se často mívají účinkem. Odvodňování a intenzivní zemědělství v deltě Dunaje vedlo například ke vzniku stepních formací a k zasolení půdy. Výnosy klesly, ačkoli na vytvoření zemědělské půdy bylo utraceno mnoho peněz.

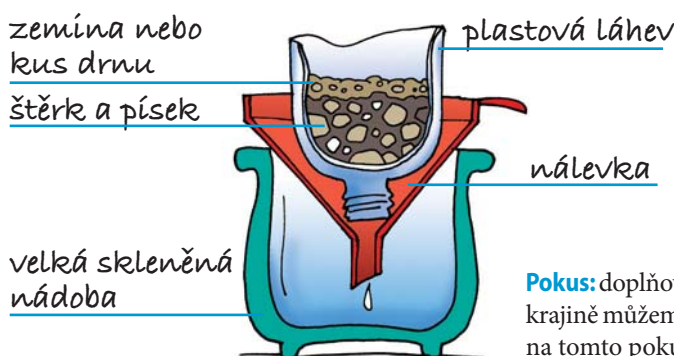
Doplňující informace

3. aktivita: pokus

Pokus s podzemní vodou



Plastovou láhev, které odstříhneme dno, naplníme vrstvami štěrku a písku. Nakonec přidáme vrstvu zeminy nebo kus drnu. Naplněnou láhev umístíme hrdlem do nálevky a pod ní umístíme velkou nádržku.



Pokus: doplňování podzemní vody v říční krajině můžeme jednoduše demonstrovat na tomto pokusu.

Vodu ve velké skleněné nádobě obarvíme inkoustem. Obarvenou vodu nyní pomalu lijeme do plastové láhve. Děti mohou sledovat, jak se voda vsakuje do půdy a shromažďuje se v nádržce.

Voda, znečištěná inkoustem, se pomalu vsakuje do jednotlivých vrstev v plastové láhvi. Při tomto procesu je inkoust pohlcován částičky půdy. Voda, která se shromažďuje v nádržce, je čistá.

V říční krajině dochází k doplňování zásob podzemní vody a jejímu čištění podobným způsobem. Znečištění a vytvoření hrází podél říčních břehů může narušovat tuto důležitou funkci.

Doplňování podzemní vody v říční krajině

Podzemní voda je velmi důležitá, protože lidem zajišťuje zdroj pitné vody a užitkové vody pro další účely.

Podzemní voda je vodou, která se vyskytuje v podzemních dutinách. Dutiny se mohou vyskytovat ve vrstvách propustného štěrku, drobných kamínků a písku, které pokrývají nepropustné vrstvy, ty zabraňují vodě, aby se vsakovala dále do podzemí. Jeskyně a pukliny v pevném kamenném podloží, například v krasových oblastech Slovinska, Chorvatska, Bosny a Hercegoviny, Srbska, Černé Hory, rovněž shromažďují zásoby podzemní vody. Podzemní voda podobně jako voda povrchová,

je neustále v pohybu a působí na ní zemská gravitace. Půdní voda, je naopak vázána v půdních částicích a je tedy méně pohyblivá.

Podzemní voda se vytváří, když prší a povrchová voda je filtrována přes jednotlivé vrstvy půdy. Říční krajina hraje důležitou roli v doplňování zásob podzemní vody. Povrchová voda se vsakuje do půdního substrátu tvořícího říční břehy a je pročišťována sedimenty a ději, které se odehrávají v kořenové soustavě rostlin. Vodstvo a půda lužních lesů jsou nasycovány také v době záplav. Rovněž tato voda přispívá k doplnění zásob v řece.

Doplňující informace

Promíchávání tekoucí vody a podzemní vody není jednosměrným procesem. V obdobích sucha napájejí zásobárny podzemní vody vodu povrchovou (říční), a tak zajišťují vyrovnaný průtok.

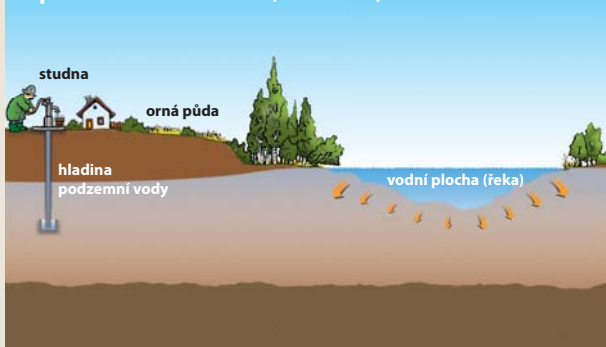
Způsob zemědělského hospodaření a podmínky panující u tekoucí vody mají podstatný vliv na množství a kvalitu podzemní vody:

- Pokud jsou oblasti v okolí zastavěné, nemůže docházet k odvádění vody do půdy.
- Orná půda a omezené množství vegetace podporuje

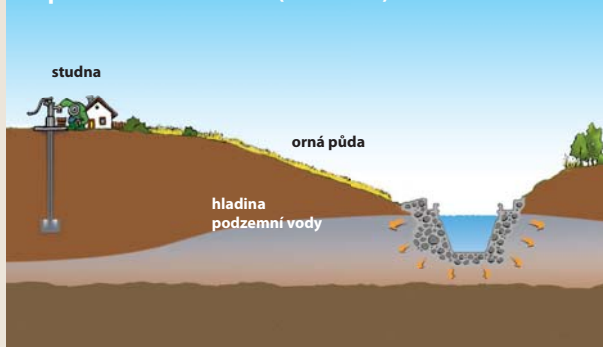
odtékání vody z povrchu a snižuje velikost vsakování do půdy.

- Regulace řek, konkrétně vytváření přehrad a nádrží může snížit množství podzemní vody, které řeka doplňuje.
 - Bagrování v korytě řeky se projevuje poklesem hladiny vody.
 - Znečištění může přímo či nepřímo ovlivnit kvalitu podzemní vody a ohrozit tak zdroje pitné vody.
- Neporušená říční krajina je důležitá pro náš základní zdroj potravy – vodu.

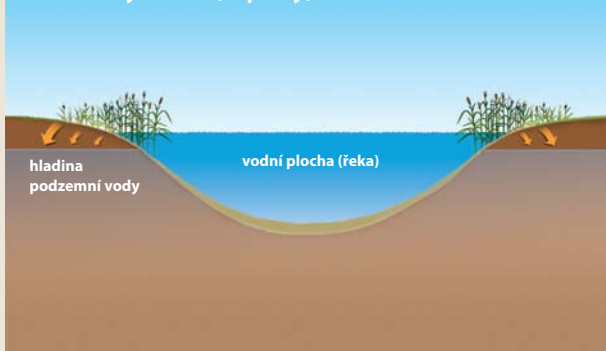
**doplňování zásob podzemní vody
v přirozeném mokřadu (říční nivě)**



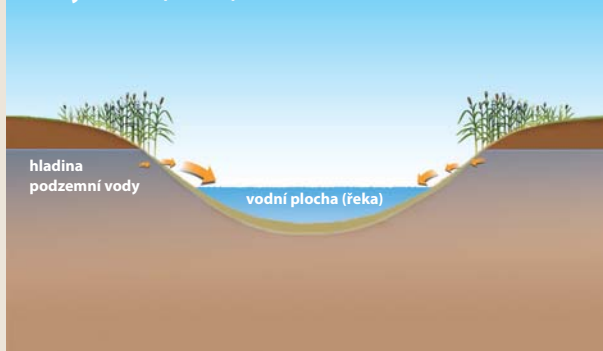
**doplňování zásob podzemní vody
v porušeném mokřadu (říční nivě)**



**doplňování podzemní vody při vysokém
stavu vody v toku (záplavy)**



**doplňování říční vody za nízkého stavu
vody v toku (sucho)**



Doplňující informace

4. aktivita: hra

Samočisticí síla neporušeného vodního toku



Vodní plochy mají schopnost samy odstraňovat znečištění (do určitého stupně). Podle úrovně znečištění se podílejí na odstraňování nečistot různé skupiny živočichů.

Děti představují vodní organismy ve vodním prostředí. Mohou představovat čtyři různé typy živočichů, které jsou představiteli určité kvality vody:

- nitěnky – žijí v silně znečištěných vodách (pomalý, hadovitý pohyb),
- sladkovodní plži – žijí ve znečištěných vodách (pomalý, plazivý pohyb),
- blešivci – žijí v čistých vodách (prudce veslují končetinami),
- jepice – žijí ve vodách, které jsou téměř pitné (vylétají z vody).

Hra je obměnou klasické, dobře známé hry „kámen, nůžky, papír“. Odpadní roura znečišťuje vodu organickým odpadem. Všechny děti začnou hrát hru jako nitěnky, které se pomalu pohybují vodou a kroutí tělem. Jakmile se dvě děti setkají, začne první kolo hry. Ten, který má více štěstí, může změnit svou roli a stát se živočichem vyšší úrovně, který žije v kvalitnější vodě. S dalšími koly hry se voda stává stále kvalitnější. Hra může být hrána pouze mezi stejnými druhy (dvojicemi dětí), ten ze dvojice, který prohraje, klesá do skupiny organismů žijící v méně kvalitní vodě. Hra končí ve chvíli, kdy se všechny děti stanou jepicemi. Voda pak opět získá velmi dobrou kvalitu.

V neporušeném vodním toku či ploše probíhá proces podobně; různé organismy odstraňují znečištění.

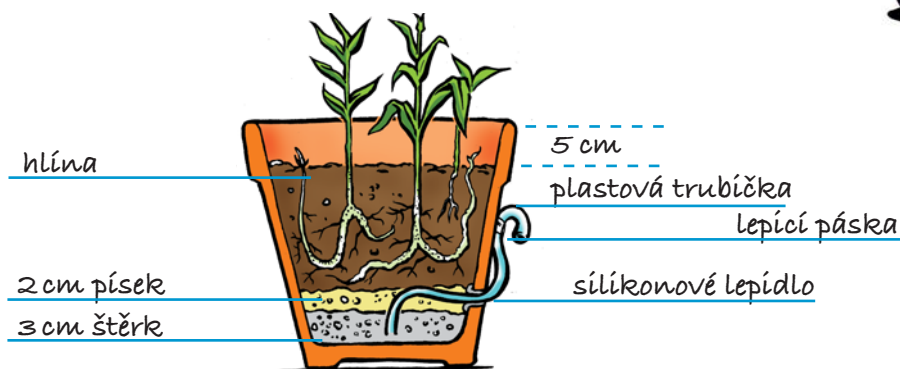
Informace na CD-ROMu: Samočisticí schopnost tekoucí vody



5. aktivita: pokus

Organická čistička vody ve třídě

Děti ve třídě společně vybudují funkční miniaturní organickou čističku vody.



Terakotový květináč nebo desetilitrový kbelík naplníme vrstvami štěrku, písku a zahradnické zeminy. Průhlednou trubičku vloženou dolů do květináče vyvedeme ven otvorem, který utěsníme. Květináč osadíme mokřadními rostlinami jako např. sítinami, žabníkem jitrocelovým a ostřicemi. Pak rostliny v květináči musíme po dobu šesti měsíců zalévat. V prvních dvou týdnech by měla být v květináči vyšší úroveň vodní hladiny, pak po další

Tip: Miničističku vytvoříme během jedné vyučovací hodiny. Avšak fungní se stane teprve ve chvíli, kdy jsou již rostliny dostatečně vzrostlé, tedy po šesti měsících.



tři měsíce bude voda tvořit asi polovinu hmotnosti květináče. Pak zhruba po dobu měsíce zalévejte květináč méně, aby byl podpořen růst kořenových soustav rostlin.

Po šesti měsících můžeme organickou čističku vody uvést do provozu. Do vaší čističky můžete vypouštět vodu použitou na mytí nádobí, obarvenou nebo obsahující hnojiva. Pokud rostliny v čističce plní svou funkci, průhlednou trubičkou bude z květináče pomalu vytékat vyčištěná voda. Měla by být bezbarvá a bez zápachu. Obsah živin rozpuštěných ve vodě vypuštěné do čističky, stejně jako vody již vyčištěné můžeme otestovat a porovnat s použitím testovacích proužků.

6. aktivita: skupinová práce / diskuze

Říční noviny – zhodnocení neporušené říční krajiny

Děti samostatně dokončí článek pro říční noviny z pracovního listu. Některými funkcemi řeky se již samy zabývaly v předchozích aktivitách, ostatní můžeme ve třídě stručně vysvětlit.

Neporušená říční krajina představuje pro lidstvo jedinečné bohatství. Zajišťuje nám čistou vodu a produkty, jakými jsou například dřevo a ryby. Tato území jsou atraktivními rekreačními oblastmi a dopravními trasami. Rovněž plní skryté funkce, například doplňování zásob podzemní vody nebo protipovodňovou ochranu.

Samočisticí schopnost tekoucí vody

Čistá voda je důležitým předpokladem pro zdravou říční krajinu, která je velmi cenná, a také pro naše vlastní zdraví. Ryby, obojživelníci, vodní vegetace, řasy a lidé, ti všichni potřebují kvalitní vodu.

Kvalita naší vody je ohrožována odpadní vodou z domácností a průmyslu a také umělými hnojivy a zbytky pesticidů zanechaných v krajině zemědělskou činností. Kanalizační systém významně přispívá k udržování čistých vodních ploch.

Až do určité meze znečištění má tekoucí voda, která je blízká svému přirozenému stavu, samočisticí schopnost.

Pokud dojde k znečištění toku, odpadní materiál je asimilován do koloběhu živin daného toku. Tak znečištění zvýší zásoby biomasy. Tato biomasa je spotřebována živočichy a mikroorganismy. V tomto procesu je spotřebováván kyslík a dochází ke snížení jeho koncentrace. Živočichové a mikroorganismy proměňují biomasu na anorganické látky, které jsou pohlcovány vegetací ve vodě. Zintenzivňuje se růst rostlin; tím dojde opět k produkci biomasy, ale také k výdeji dostatečného

množství kyslíku. Zde koloběh končí, znečištění bylo vstřebáno do koloběhu živin.

Faktory podporující samočisticí schopnost vodních ploch:

- říční tok blízký svému přírodnímu stavu (tj. s bohatou tvarovou strukturou koryta),
- rozbouřená, rychle proudící voda,
- druhová rozmanitost,
- lužní lesy,
- nepřekročení mezního znečištění.

V jednoduchých organických čističkách vod dochází čištění odpadní vody podobně jako u samočisticích procesů vodních těles.

Mokřady zde sehrávají specifickou roli. Jsou schopny zadržet až 99 % obsahu dusíku a téměř 98 % obsahu fosforu.

Organické čističky pracují na principu mokřadů. Živiny jsou přeměňovány v kořenové soustavě. Kořeny rostlin zajišťují dostatečné provzdušnění půdy.

Doplňující informace

Přírozená říční krajina je cenná!! Proč?

Významná profesorka paní Vodnížínková napsala článek o významu řek pro lidstvo. Naneštěstí se text článku v tiskárně nějak pomíchal. Umíte pomoci? Zapište své jméno a dokončete text s použitím slov uvedených pod textem.

Dunajská hlídka

Přírozené říční toky umí mnohem víc než jen odtéct z hor do nížiny!



Říční krajina je životodárnou osou našeho životního prostředí.

Výzkumy ukazují, že řeky plní velmi bohatou škálu funkcí.

Článek profesorky Vodnížínkové a _____

_____ .
Nenarušené říční toky mají šterkové nebo písčné břehy, čistou vodu a tak nás v letním období zvou k _____ . Lidé provozující vodní sporty využívají řeku k _____ .

Mnohé velké řeky, jakou je Dunaj a jeho hlavní přítoky, spojují různé země a města. _____ je proto využívají jako dopravní trasy. Některé řeky mají tak čistou vodu, že se z nich můžete _____ . Většina pitné vody, kterou využíváme, přesto prochází přes studny ze zásob _____ . Čistá říční voda se vsakuje do břehů a doplňuje zásoby podzemní vody.

Když se voda během záplav rozlije do lužního lesa, dochází k usazování písku, šterku a jemného materiálu na tomto území. Vznikají kvalitní půdy pro bohatý růst vegetace. _____ a lesníci z toho mají prospěch. Řeky, které se blíží svému přírodnímu stavu, jsou domovem pro mnohé rostliny a živočichy.

Chutné _____ můžete chytit na udici nebo do sítí.

Někteří lidé se prostě radují _____ živočichů. Vodní masa v řece má značnou sílu.

V dřívějších dobách byla často využívána k pohonu mlýnů.

V současnosti je vyráběna pomocí této přírodní síly _____ . Přesto mohou být řeky také nebezpečné.

Po dlouhém období dešťů hrozí riziko povodní. V neporušené říční krajině, představují nezastavěná území lužních lesů a mokřadů důležitou _____ .

Dunajské události

Rákosí: využití obnovitelného přírodního materiálu

Rákosí (*Phragmites australis*) je přirozeným indikátorem podzemní vody. Rákosinová dna, která často vypadají suchá a jako kdyby bylo možné po nich chodit, poukazují na skutečnost, že po většinu roku můžeme očekávat, že půda, ze které vyrůstají, bude pod vodou. Tehdy rákosí vypadá, „jakoby stálo svými chodidly ve vodě“.

Již velmi dávno lidé využívali rákosí jako hospodářskou surovinu. Má totiž vlastnosti, které jej činí ideálním přírodním materiálem pro dané účely. Rychle roste, jeho stonky jsou silné, vodě odolné a procesu hnití podléhají jen velmi pomalu. Proto bylo rákosí využíváno jako střešní krytina a materiál k výrobě rohoží. Schopnost rákosí vést vzduch a tedy kyslík do zaplavené půdy, z něj činí rostlinu, která podstatně přispívá k samočisticí schopnosti vodních ploch. Tohoto jevu lidé například využívají při vytváření organických čistíček vod.

Za posledních sto padesát let došlo k značné redukci ploch porostlých rákosinami, především v důsledku meliorací a realizaci stavebních projektů na řekách, takže rákosiny dnes představují ohrožená stanoviště.

Dvěma důležitými oblastmi v povodí Dunaje s výskytem tohoto ohroženého stanoviště jsou jezero Neusiedl a delta Dunaje.

Neziderské jezero (Rakousko / Maďarsko)

Celková rozloha jezera činí 32 100 hektarů, a z toho polovina, tj. 17 800 hektarů sestává

z pobřežních porostů rákosin, které tvoří kolem vodní plochy jezera prstenec.

Na této velké ploše, kde rákosí převládá, nachází optimální podmínky pro svůj růst v mělkých, prohřátých vodách jezera. Prstenec rákosin je pro velké množství ptáčích druhů mimořádně důležitým hnízdním a odpočinkovým stanovištěm vhodným i pro přenocování. Kromě toho absorbuje zásoby živin a minerálních látek, a tak se významně podílí na čištění jezerní vody.

Od roku 1992 je část této oblasti rákosin začleněna do Národního parku Neusiedl-Seewinkel / Fertő Hanság, a proto bylo využívání tohoto území značně omezeno.

Mimo tento národní park se na rozloze deseti procent ze zbylého území rákosinových porostů posečou v zimním období jednoleté rostliny (ty mají nejvyšší kvalitu). Sklizené rákosí se vyváží především do severního Německa a Nizozemí, kde je využíváno jako přírodní střešní krytina.

V současnosti probíhají vědecké projekty se zaměřením na vytvoření plánu péče pro ekologicky šetrnou kultivaci rákosin Neziderského jezera. V něm se také poprvé plánuje využití starých porostů rákosin. Tyto porosty budou v pilotním projektu použity jako topivo pro výtopnu na biomasu, která zde zahájí svůj provoz. Díky pravidelně se opakujícímu zmlazování porostů může být udržována životaschopnost prstence rákosin kolem jezera.





Rákosiny: univerzální výchozí materiál.

foto: Milan Vogrin

Delta Dunaje (Rumunsko / Ukrajina)

V současnosti tvoří delta Dunaje hranici mezi Rumunskem a Ukrajinou. V roce 1990 tyto země vytvořily na daném území biosférickou rezervaci, aby zde daly prostor přírodě a lidem představily proces udržitelného rozvoje delty Dunaje.

Delta Dunaje je mozaikou stanovišť; podél džungle rákosin se nachází rovněž nespočet dalších stanovišť, jakými jsou například mělčiny, které se jednou stanou souší, lužní lesy, písčné duny, bahnité břehy na okrajích delty.

Ukládání jemných sedimentů naplavených Dunajem v průběhu deseti tisíc let umožnilo rozvoj a rozšiřování delty Dunaje (nyní zaujímá rozlohu asi 650 000 ha). Delta Dunaje je domovem největší funkční světové zdrojnice rákosí (180 000 ha).

V 18. století se v Dunajské deltě usadila ruská menšina (Lipoveni, dnes čítá asi 25 000 až

30 000 lidí), ti zde žili po stovky následujících let a v udržitelné míře využívali přírodní zdroje delty (především ryby a rákosí).

Od roku 1970 plánuje Institut delty Dunaje (Rumunsko) započít s využíváním delty pro průmyslové zemědělství. Po dvacet let plánuje početný tým vědců přeměnu rozsáhlých částí území delty na obří „výrobní“ rostlin pro ryby, rákosí, obilí, dřeva a stavebního materiálu.

Po roce 1989, což byl rok rumunského povstání proti komunismu, se zmiňovaný Institut zavázal k ochraně přírody a udržitelnému rozvoji v deltě Dunaje.

Nakonec, v roce 1990, bylo srdce delty vyhlášeno biosférickou rezervací a v roce 1991 bylo začleněno do Ramsarského seznamu mokřadů mezinárodního významu. V roce 1993 bylo zapsáno rovněž do seznamu UNESCO – „Místa světového přírodního dědictví“.

Úvod	133
Cíle, pomůcky, organizace	134
1. aktivita: Národní minipark	135
2. aktivita: Chráněná oblast v sousedství	137
3. aktivita: Klub chráněné oblasti	137
4. aktivita: Říční krajina nezná hranice	137
5. aktivita: Chráněná oblast – skládačka	139
6. aktivita: Sovy a vrány	139
Dunajské události	142

3.3. Chráněná území v povodí Dunaje

Chráněná území zajišťují ochranu jedinečné říční krajiny pro ohrožené druhy a pro lidstvo

Na toku Dunaje i jeho přítocích stále existují nedotčené úseky, blízké svému přírodnímu stavu. Příkladem je ústí Isaru do Dunaje na území Německa, Dunajský lužní les rozkládající se na východ od Vídně, oblast Kopački rit v Chorvatsku a Srbsku a úchvatná delta Dunaje. Na těchto územích se vyskytují vzácné druhy živočichů, jakými jsou například orel mořský, čáp černý a bobr. Ryby zde nacházejí bohatá krmiště a trdliště. Z hlediska vzrůstajících opatření omezujících vodní toky a využívání mnoha úseků toku, představují tato území jedinečné přírodní bohatství.

Díky vytvoření chráněných oblastí jsou tato území blízká přírodnímu stavu uchovávána i pro budoucí generace. Cílem vytváření chráněných oblastí je udržení druhové a stannostní rozmanitosti, ochrana lužních lesů a řek přírodě blízkým způsobem. V chráněných oblastech se upřednostňují přirozené procesy a přirozené dynamické změny.

Ochrana nenarušené říční krajiny je rovněž prospěšná pro lidstvo. Podzemní voda je provzdušňována a minerální odpad je odfiltrován z řeky. Chráněné oblasti jsou rekreačními oblastmi a jako turistické regiony představují zdroj finančních příjmů.

V minulosti bývala ochrana přírody záležitostí jednotlivých států. Dnes je chápána mezinárodní spolupráce jako základní předpoklad k pochopení toho, že svým jednáním ovlivňujeme i ty, kteří žijí za našimi hranicemi.

Cíle:

děti se naučí...

- ✓ poznávat chráněné oblasti v sousedství a v celém povodí Dunaje
- ✓ společně vypracovat cíle a úkoly chráněných oblastí
- ✓ cenit si chráněných oblastí v okolí
- ✓ rozvíjet pochopení hodnot chráněných oblastí
- ✓ vidět říční krajinu jako mezinárodní, hranice překračující území
- ✓ něco o přírodních klenotech povodí Dunaje
- ✓ poznávat chráněné oblasti prostřednictvím hry

Pomůcky:

1. aktivita: velké klubko provázků, nůžky, tužky, 1 – 2 listy papíru formátu A5 pro každé dítě
2. aktivita: pracovní list „Chráněná oblast v sousedství“
3. aktivita: velký list papíru, tužky, nůžky, barvy, informace o místní chráněné oblasti (brožury, novinové články, obrázky)
4. aktivita: plakát Dunaje a kopie mapy regionu pro každé dítě (včetně polohy školy, nejbližšího toku a jeho povodí), modré a červené pastelky
5. aktivita: plakát Dunaje, pracovní list „Přírodní ráje pod ochranou“
6. aktivita: látka a provaz pro vyznačení hrací plochy

Organizace:

dobu trvání: 3 vyučovací hodiny (jednotky) ve škole, 2 vyučovací hodiny (jednotky) venku

místo: aktivity č. 2, 3 a 4 ve třídě. Aktivita č. 1 a 5 na školním dvoře, v blízkém parku nebo lese (s vývraty, s druhově bohatými břehy, starými stromy a hrací plochou)

1. aktivita: venku

Národní minipark



Děti si představí, že jsou strážci v chráněné oblasti. V malých skupinkách si vyhledají místo v okolí, které se jeví jako vhodné k ochraně. Toto místo o velikosti několika čtverečných metrů je dětmi prohlášeno chráněnou oblastí a jeho hranice vyznačeny pomocí provázku. Tento miniaturní svět obsahuje mnoho jedinečných vlastností, jako například divoká zvířata a úchvatnou krajinu. Výzvou pro strážce krajinné oblasti je ochránit tyto jedinečné vlastnosti území. Avšak do oblasti proudí z důvodu rekreace a odpočinku velké množství návštěvníků. Pro ně budou vybudovány turistické stezky a informační tabule. Aby bylo zajištěno, že území nebude trpět pod náporom tolika návštěvníků, děti si musí dobře rozmyslet, kam umožní turistům vstup a kam nikoli.

Nakonec třída společně navštíví různé chráněné oblasti. Každá skupina představí svou chráněnou oblast a zdůrazní návštěvníkům její jedinečný charakter. Strážci také návštěvníkům vysvětlí, jak se mají v chráněné oblasti chovat, aby ji nepoškodili.

Informace na CD-ROMu: Příklady chráněných oblastí v povodí Dunaje



Území pod ochranným statutem: cíle a kategorie ochrany

K uvědomění si potřeby ochrany přírody dochází v 19. století. V té době lidé nahlíželi na přírodu z estetického hlediska. Konkrétně byly chráněny okouzující skály, vodopády a stromy před poškozením nebo zničením.

Chráněné oblasti naplňují různé funkce:

- Ochrana ohrožených a vzácných druhů rostlin a živočichů.
- Ochrana rozsáhlého území, které je blízké svému přirozenému stavu.
- Ochrana základních zdrojů života, například zabezpečení pitné vody v chráněných oblastech.
- Zachování rozmanitosti kulturní krajiny.
- Zajištění oblastí pro rekreaci a turistiku.

- Ochrana území pro hospodářsky významné druhy.
- Uchování území pro vědecký výzkum.

Existují různé druhy chráněných území, které naplňují rozdílné cíle. Divočiny chrání původní přírodní krajinu. Záměrem národních parků není pouze ochrana ohrožených druhů a lokalit, ale nabízejí také rekreaci a zázemí pro vědecký výzkum. Oblasti spadající do Ramsarského seznamu chrání mezinárodně významné mokřady.

Doposud byly chráněné oblasti prostředkem pro regionální rozvoj. Nabízejí kvalitní život a stejně tak možnosti pro udržitelný turismus a podmínky pro udržitelné využití jejich vlastních zdrojů.

Po dlouhé období přebírali jednotlivé země zodpovědnost za ochranu přírody. Každá země si vytvořila vlastní

Doplňující informace

strategii ochrany přírody. Výsledkem byla ohromná škála ochranných opatření. Světová organizace ochrany přírody (IUCN) proto vytvořila standardizovaný systém šesti ochranných kategorií s různými cíli tak, aby jednotlivá chráněná území v různých státech byla srovnatelná. Nejznámější kategorií je národní park (v systému IUCN kategorie II).

Národní parky

Cílem národních parků je ochrana přírodních a přírodě blízkých stanovišť a vytvoření jádrové zóny, která není přímo ovlivněna lidskou činností. Jakékoli využití těchto oblastí musí být v souladu s cíli ochrany. Avšak rekreace a vzdělávání jsou také jednou z funkcí národních parků. Lidé by měli mít povědomí o přírodě.

Na řekách v povodí Dunaje již existuje 21 národních parků, například Národní park Donauauen (Niva Dunaje) v Rakousku nebo Národní park Dunaj – Dráva v Maďarsku. Některé z mezinárodních iniciativ ochrany přírody nyní propagují příhraniční spolupráci.

Ramsarská stanoviště

V roce 1971 byla zástupci mnoha zemí světa podepsána „Konvence o mokřadech mezinárodního významu, zejména stanovišť vodního ptactva“. Znamější je její zkrácený název podle místa podpisu této smlouvy, tj. Ramsarská konvence. Impulzem k přijetí takové konvence byla potřeba ochrany tažných ptáků. Jednotlivé druhy tažných ptáků potřebují síť hnízdních, odpočinkových a zimovištních stanovišť. Z tohoto důvodu pouze mezinárodní spolupráce jednotlivých zemí může být úspěšná.

Cílem Ramsarské smlouvy je ochrana a udržitelný rozvoj mezinárodně významných mokřadů. Vyústěním této smlouvy bylo vytvoření nejvýznamnější mokřadních stanovišť jednotlivými signatářskými zeměmi, které pak byly začleněny do Ramsarské sítě mokřadů. Na tocích v povodí Dunaje existuje nyní více než dvacet územně rozsáhlých mokřadních oblastí začleněných do ramsarské sítě. Mezi nimi je například oblast zasahující na území třech států, jsou to lužní lesy na Dunaji, Moravě a Dyji (Česko, Slovensko, Rakousko) a delta Dunaje (Rumunsko, Ukrajina).

Biosférické rezervace

V roce 1970 byl organizací UNESCO (Mezinárodní organizace pro vzdělávání, vědu a kulturu) zahájen mezinárodní vědecký program nazvaný „Člověk a biosféra“. Biosférické rezervace byly určeny jako modelové regiony pro vědecký výzkum a jako ukázka cílů ochrany přírody a udržitelného rozvoje. Projekt se přednostně zabýval ochranou a rozvojem kulturní krajiny vytvořené lidskou činností. Určené regiony se musí rozvíjet ekonomicky, kulturně a ekologicky udržitelným způsobem.

V povodí Dunaje bylo rozpoznáno pět rozsáhlých biosférických rezervací podél toků – například v deltě Dunaje. (Pozn. překladatele: v ČR jde o biosférickou rezervaci Dolní Morava, jež zahrnuje oblast soutoku Moravy a Dyje.)

Světové dědictví

V roce 1972 byla v Paříži podepsána „Mezinárodní smlouva na ochranu světového kulturního a přírodního dědictví“, která vznikla z iniciativy organizace UNESCO. Cílem smlouvy je zachování kulturního a přírodního majetku „výjimečné a světové hodnoty“ pro nás a naše potomky. Mezinárodní organizace je zodpovědná za ochranu těchto oblastí s nedocenitelnou hodnotou.

Do oblasti začleněných do světového dědictví patří historické budovy, jakou je například klášter Horezu v Rumunsku, historické městské čtvrti, například v Budapešti, nebo celé kulturní krajiny, jejímž příkladem je delta Dunaje.

Natura 2000

Natura 2000 je iniciativa na ochranu přírody vzešlá z Evropské Unie. Cílem je ochrana ohrožených a typických stanovišť a druhů v rámci sítě chráněných oblastí. Ohrožená stanoviště a druhy v těchto oblastech jsou chráněny a aktivně podporovány. K dosažení těchto cílů mají jednotlivé země k dispozici různé prostředky, například přísnou ochranu nebo prostředky udržitelného využití.

Vytváření sítě Natury 2000 stále probíhá. Do této struktury ještě nebyly zahrnuty všechny regiony v povodí Dunaje.

Doplňující informace

2. aktivita: skupinová práce / diskuze

Chráněná oblast v sousedství

Děti si vezmou s sebou domů pracovní list „Chráněná oblast v sousedství“. Shromažďují informace o chráněné oblasti v blízkosti jejich bydliště. Mohou také požádat o pomoc rodiče a kamarády nebo využít internet.

Pak děti přinesou do třídy svůj popis chráněné oblasti, brožury, obrázky a novinové články. Tyto materiály pak použijí při další aktivitě.

3. aktivita: tvořivý návrh

Klub chráněné oblasti

Děti ve třídě založí klub pro podporu ochrany přírody nebo přírodní zajímavosti v okolí. Musí jít o oblast, kterou děti znají.

Společně shromáždí informace o této oblasti či přírodní zajímavosti. Jak se vybraná oblast jmenuje? Které zajímavé druhy organismů se tam vyskytují? Kdo v oblasti žije a pracuje? Co je na území dovoleno provozovat a co naopak zakázáno? Co je cílem ochrany daného území?

Děti pak společně navrhnují třídní plakát chráněné oblasti. Typické druhy pro území nakreslí na plakát anebo vystříhnou z brožur a informačních materiálů. Stejně tak postupují při prezentaci nejkrásnějších krajinných útvarů, lesů, luk a potoků dané oblasti. Samozřejmě by měl být uveden i název chráněné oblasti a motto, které si klub ochránců přírody zvolil.

4. aktivita: skupinová práce / diskuze

Říční krajina nezná hranice

Děti si prostudují mapu regionu, ve kterém žijí. Polohu školy vyznačí pomocí tužky do mapy. Děti vybarví modrou pastelkou řeku, která protéká v blízkosti školy. Společně se pak zamyslí, odkud pochází voda v jejich řece. Mohou si představit dešťovou přeháňku. Všechny vodní kapky dopadající na zem v oblasti povodí se dostávají do potoků a přítoků a dotečou do řeky v sousedství jejich školy. Pak děti sledují tok řeky proti proudu až



Tip: Nejlepším zakončením této aktivity je exkurze do chráněné oblasti. Oslovte orgán správy chráněné oblasti a zjistěte, zda by váš plakát nemohl být veřejně vystaven nebo zda by se děti mohly aktivně podílet na ochraně daného území.



Tip: Výše zmiňovaná práce s mapou je určena především pro starší děti.

k pramenům, které pak v mapě modře zvýrazní. Nakonec celou vystupující síť vodních tepen ohraničí červenou linií (vyznačí tak hranice povodí).

Z předešlé práce s mapou je již jasné, že voda musí urazit dlouhou cestu, než se dostane na území, kde se nachází škola, kterou děti navštěvují. Při své cestě má zastavená území, různorodé krajiny, jezera a popřípadě i elektrárny. Tato voda (jako zdroj užítu a stejně tak případná hrozba) je sdílena všemi obyvateli v povodí. Z tohoto důvodu je nutná spolupráce překračující hranice regionů a států, tedy spolupráce na mezinárodní úrovni. Avšak řeka má před sebou ještě dlouhou pouť, kterou musí urazit poté, co opustí území, kde se nachází vaše škola. Děti si prohlédnou plakát Dunaje a barevným špendlíkem (rýsovačkem) označí polohu jejich školy. Společně pak zjistí, kterými městy a státy bude putovat voda v řece na své cestě do moře. Na své cestě od pramenů až k moři protéká Dunaj deseti různými zeměmi. Celkem devatenáct zemí má část svého území v povodí Dunaje. A tak se stává Dunaj „nejmezinárodnější řekou“ na světě.

Tip: Každoroční oslavy Dne Dunaje, konané 29. června, umožňují všem zájemcům, ale především školám, možnost aktivního zapojení.

www.danubeday.org

Spolupráce při ochraně říční krajiny

Říční krajina nezná správní hranice. Vodní plochy a stanoviště přesahují naše politické hranice. To také, bohužel, způsobuje skutečné problémy, jakými jsou například nárůst povodní a znečištění vod.

Tato skutečnost se projevila například v roce 2000, kdy došlo k protržení hrází v dolech v Baia Mare (Rumunsko). Obrovské množství látek znečišťujících životní prostředí bylo spláchnuto do potoka Sasar a odtud se dostalo do řek Lapus a Szamos, do Tisy a nakonec až do Dunaje. Měsíc po havárii se znečištěná voda dostala do delty Dunaje a vlila se do Černého moře.

Změny na toku řeky také mohou ovlivnit úseky horního toku. Například vybudováním přehrad dojde k znemožnění migrace ryb a rybí populace na horním toku řek mohou být zdecimovány. Vodní hospodářství, územní plánování a ochrana přírody by měla být prováděna s ohledem na celé povodí a realizována v rámci mezinárodní spolupráce.

Smlouva o ochraně Dunaje je základem efektivní spolupráce mezi státy povodí Dunaje. Ta byla podepsá-

na v roce 1994 s cílem zajištění ochrany a udržitelného rozvoje všech toků a vodních ploch v povodí Dunaje.

Smlouva je naplňována prostřednictvím **Mezinárodní komise pro ochranu Dunaje (ICPDR)**. Cílem této organizace je ochrana a udržitelný rozvoj Dunaje a jeho přítoků. Tento cíl je naplňován díky vytvářením řízeného systému vodního hospodářství v celém povodí. Dunaje, snížením znečišťování vod, protipovodňovou ochranou a obnovou přirozené dynamiky vodních toků a také zlepšováním kvality života obyvatel povodí a prosazováním zachování biodiverzity. V rámci ICPDR vyvíjejí odborníci ze všech zemí v povodí Dunaje společnou strategii a návody k řešení hlavních problémů na Dunaji a jeho přítocích, a to v duchu udržitelného rozvoje celého povodí bez ohledu na hranice jednotlivých zemí.

Šetrná péče o vodstvo v povodí Dunaje se týká všech obyvatel, kteří zde žijí a pracují. Všichni by měli být podporováni k aktivní účasti v rozhodovacích procesech týkajících se území, ve kterém žijí.

Doplňující informace

5. aktivita: skupinová práce / diskuze

Chráněná oblast – skládačka

Děti si přečtou popis třech chráněných oblastí v povodí Dunaje, ale nebudou u nich uvedeny jejich názvy. Popisy obsahují nápovědy, podle kterých, je možno určit, o kterou oblast se jedná. Děti pak hledají chráněné oblasti na plakátu Dunaje a jejich názvy zapíší do pracovního listu.



6. aktivita: hra

Sovy a vrány

Děti hrají naučnou hru. Třída se rozdělí na dvě skupiny, na sovy a vrány. Sovy jsou často popisovány jako moudré a vrány jako zrádní a mazaní ptáci. Obě skupiny se postaví doprostřed na vymezené hrací pole tak, aby stály v řadě tváří v tvář naproti sobě (hřiště vymezíme pomocí lana nebo kusu plátna). Vedoucí hry nyní vymyslí tvrzení týkající se chráněné oblasti, například „V chráněné oblasti jsou živočichové a rostliny chráněni zákonem“. Pokud je tvrzení pravdivé, vrány utíkají k jejich okraji hřiště, kde jsou v bezpečí. Než se dostanou do bezpečí, sovy se je naopak snaží chytit. Pokud je tvrzení nepravdivé, chytají vrány sovy. Děti, které byly chyceny, se stávají členy opačného družstva. Předtím než vedoucí hry řekne další tvrzení, vysvětlí stručně předchozí.

Některá tvrzení využitelná pro hru:

- V chráněných oblastech můžete jednoduše odhodit odpadky a smetí.
- Oblast Kopački rit se nachází mezi Dunajem a Drávou.
- Bobři se živí rybami.
- Čápi hnízdí na stromech.
- Chráněné oblasti jsou také rekreačními oblastmi.
- Pelikáni žijí v Národním parku Djerdap (Srbsko).



Tip: Děti najdou některé z „přírodních rájů“ v povodí Dunaje na CD-ROMu.

Tip: Tvrzení by se měly týkat chráněných oblastí a druhů, které děti znají. Hra nabízí zopakování poznatků, o kterých se již děti učily.

„Chráněná oblast v sousedství!“

Chráněné oblasti jsou místy zvláštního významu pro přírodu samotnou, ale i pro člověka. Jsou vytvářeny k ochraně jejích jedinečných vlastností a rysů. V Evropě se nachází tisíce chráněných oblastí a je jisté, že ve vašem okolí se také některá z nich nalézá. Popíšte chráněnou oblast v blízkosti vašeho bydliště. Nejlépe vyberte takovou oblast, kterou jste již navštívili. Pokuste se najít odpovědi na následující otázky. Můžete požádat o pomoc přítele a rodiče nebo vyhledat odpovědi v časopisech, novinách či na internetu.

CHRÁNĚNÁ
OBLAST!



Jak se chráněná oblast jmenuje? _____

Kde se rozkládá? _____

Jakou má rozlohu? _____

Co je v oblasti chráněno? _____

Kdo se o chráněnou oblast stará? _____

Žijí zde zvláštní druhy rostlin a živočichů?

Jaké aktivity můžete v oblasti provozovat ve svém volném čase?

Přineste vámi zjištěné informace a popis oblastí ostatním ve třídě.

„Přírodní ráje pod ochranou!“

Na Dunaji se nachází několik přírodních rájů pod ochranou zákona. Tři z nich jsou popsány na této stránce. Poznáš, o které oblasti se jedná? Pokud si nejsi jist, podívej se na tvůj plakát Dunaje.



foto: Mario Romulic

Na středním toku Dunaje se nachází ústí jeho přítoku, jméno tohoto přítoku začíná rovněž písmenem D. Na území mezi těmito dvěma řekami se nachází jeden z pozoruhodných mokřadů. Je druhou plošně nejrozsáhlejší přírodní říční krajinou v povodí Dunaje. V mokřadech, lesích, tůních a jezerech této oblasti hnízdí přes sto čtyřicet druhů ptáků. Mezi ně patří také predátor zobrazovaný v erbech – orel mořský. Oblast je přírodní rezervací. Široká paleta rekreačních aktivit přiláká do této oblasti každoročně tisíce návštěvníků. Oblast se rozkládá při hranicích mezi třemi zeměmi.

Chráněná oblast se jmenuje:

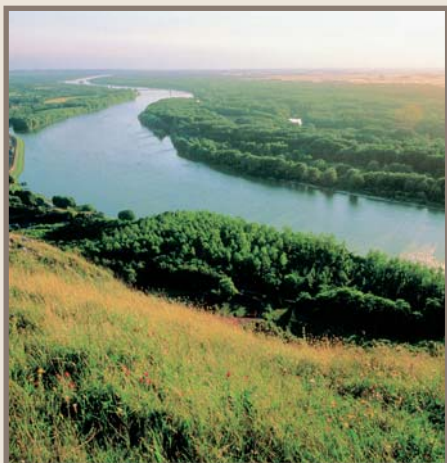


foto: Austria Tourism / Popp G.

Hlavní města dvou států leží na Dunaji asi šedesát kilometrů od sebe. Největší oblast téměř neporušených lužních lesů se rozkládá přímo na území mezi nimi. Lidé na tomto území vytvořili národní park. Dnes patří tento park mezi nejvyhledávanější cíle výletů. Část parku leží dokonce na území města. Zvláštním rysem národního parku je široký prstenec lužních lesů a vodní plochy po stranách řeky. Vyskytují se zde bobři, ledňáčci a mnoho druhů ryb a obojživelníků. Na východním okraji národního parku se do Dunaje vlévá Morava, další z významných řek povodí. Jak se jmenuje výše popsáný národní park?



foto: Anton Voraue

Další mezinárodní chráněná oblast na Dunaji je především typická jednou věcí – kam až oko dohlédne, spatříte rákosiny. V oblasti se Dunaj větví do mnoha ramen a kanálů a zásobuje rákosiny a jezera vodou. Lidé zde žijí stále v těsném propojení s řekou. Rybolov a rákosiny zajišťují významné finanční příjmy. Oblast je opravdovým rájem, a to především pro vodní ptactvo. Bylo zde pozorováno více než tři sta druhů ptáků, včetně pelikánů a rybáků. Oblast se jmenuje:

Dunajské události

Zelený pás Evropy: přeměna železné opony na pás mezinárodních chráněných oblastí

Po více jak čtyřicet let, tedy od konce druhé světové války až do konce osmdesátých let minulého století, rozdělovala „železná opona“ Evropu (název byl vytvořen po roce 1945 k označení formálního seskupení zemí Východního bloku stojícímu proti Západu) na dvě části, a to od Barensova moře na severu až k Černému moři na jihu. Tak vzniklo rafinované rozdělení jednoho kontinentu na dvě části. Východní část sousedila s víceméně zapovězenou zónou, kde byla příroda schopna přežít bez narušení a kde došlo k posílení stávajících ekosystémů. Ponechání těchto stanovišť neomezenému využití a možnému poškození po pádu železné opony, by znamenalo velkou ztrátu. Iniciativa „Zelený pás Evropy“ se proto snaží spolu s místními

správními orgány, ministerstvy, samosprávami a organizacemi ochrany přírody vytvořit pás chráněných oblastí, který se stane „ekologickou páteří evropské ochrany přírody“ nebo „šňůrou perel mezinárodních chráněných oblastí“ a bude rovněž fungovat jako symbolické propojení národů společně vyrůstajících v Evropě.

Příklady těchto chráněných oblastí patřící do zeleného pásu povodí Dunaje jsou: Národní park Podyjí / Thayatal, Ramsarské stanoviště Dunajsko-moravského lužního lesa, Národní park Neusiedlersee-Seewinkel/Fertő-Hanság, Drávsko-dunajský národní park, Přírodní park Kopački rit a přírodní rezervace Horní Podunají.

Více informací najdete na www.iucn.org.

Rostliny vhodné k výrobě proutěných objektů

Košikářství či výroba proutěných objektů je starodávná kulturní technika, která měla velký význam již v době neolitu. První takto vyráběné nádoby sloužily ke shromažďování a uchovávání základních potravin. Jedinými podmínkami pro takovou výrobu byla znalost vhodných materiálů a manuální zručnost. Žádné další pomůcky či nástroje nebyly pro většinu tkalcovských či košíkářských technik nutné. V současnosti se dovednosti rozmanitých možností pro využití rostlinných druhů postupně vytrácí, poněvadž lidstvo na jejich znalosti již není závislé. Tyto tradice se uchovávají pouze v několika evropských zemích.

Použití rostlin nebo jejich části k tkaní či pletení záviselo na jejich přirozené dostupnosti v daných regionech, ale je zřejmé, že k těmto účelům bylo rovněž využíváno mnoho rostlin z pobřežních porostů. Důvodem byla především jejich schopnost přizpůsobit se proudění řeky či záplavám. Skutečnost, že na zmiňovaných územích Evropy bývalo mnohem více mokřadů a přeplavovaných luk a dalších vlhkých stanovišť, dodávají na věrohodnosti předpokladu mnohem širšího využití těchto technik v minulosti ve srovnání s dneškem.

Techniky vyplétání jsou využívány rovněž v přírodě, například žluva hajní si plete v koru-



foto: Alice Thinschmidt

Techniky pletení: téměř zapomenuté umění

nách stromů hnízdo v podobě houpací sítě nebo plch obecný splétá ve větroví umělecká hnízda kulovitěho tvaru.

Výběr mokřadních a pobřežních rostlin využívaných pro pletení naleznete v informacích na CD-ROMu

1. návrh: Zeptejte se dětí, jaké vlastnosti musí mít rostliny vhodné k pletení. Každé z dětí může třeba přinést několik příkladů rostlin do školy, kde se z nich spolu s ostatními pokusí vytvořit nějaký objekt technikou pletení.

2. návrh: Pokud máte na školním pozemku či zahradě dostatek prostoru, povzbudte děti ke stavbě proutěného domku, přístřešku nebo proutěného plotu.

Návod ke stavbě proutěného domku naleznete v informacích na CD-ROMu

3. návrh: Pokud ve vašem okolí žijí lidé, kteří se zabývají košíkářstvím, zkuste k nim zorganizovat exkurzi, kde se děti naučí jednoduché košíkářské techniky.



