

BOBŘÍKŮV ŠPALÍČEK

soubor inovovaných metodických materiálů o bobru evropském
(nejen) pro děti se speciálními vzdělávacími potřebami



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Proč Bobříkův špalíček?

Bobr evropský se od roku 1980 postupně vrací na území České republiky po více než dvoustetleté přestávce, kdy v naší přírodě chyběl a kdy jej lidé zcela zapomněli vnímat jako přirozenou součást přírody. Z přírody vymizel vinou člověka, který jej po staletí silně lovil.

Bobr je živočich s mimořádně silným vlivem na ekosystém a často se dostává do střetu se zájmy člověka. Názory na tohoto živočicha jsou poměrně rozporuplné, a pokud se nenaučíme řešit množící se spory kompromisy, hrozí bobrům opětovné vyhubení. Není snadné vnímat všechny okolnosti, které návrat bobra vyvolává. Abychom se mohli orientovat v tomto poměrně složitém problému, musíme zvládnout především dobře porozumět souvislostem, které doprovází bobří život a nevidět celý problém „černobíle“.

Tento „Bobříkův špalíček“ vznikl proto, aby každému, kdo projeví zájem o tuto problematiku, pomohl proniknout do „bobřího světa“ a lépe ho chápat. Bobr je zvíře s velmi zajímavým způsobem života a na jeho příkladě můžeme demonstrovat a pochopit i mnoho dalších souvislostí týkajících se života kolem vody.

Slovo pro učitele

Bobříkův špalíček nahlíží na témata týkající se bobra z různých úhlů pohledu. Materiál slouží jako návrh aktivit, které je možno zařadit do výuky v blocích nebo i jednotlivě dle potřeb učitele. Metodika je přednostně určena pro žáky základních škol s ohledem na potřeby žáků se speciálními vzdělávacími potřebami, zcela jistě najde uplatnění jak pro skupiny s žáky integrovanými, tak i pro práci na speciálních školách.

Metodika naplňuje průřezové téma Environmentální výchova v těchto vzdělávacích oblastech: Člověk a příroda a Člověk a jeho svět. Materiál lze využít v předmětech: prvouka, přírodověda, vlastivěda, biologie, přírodopis, zeměpis, občanská výchova a matematika.

Připravený výukový materiál je vhodný i k využití na školách v přírodě.

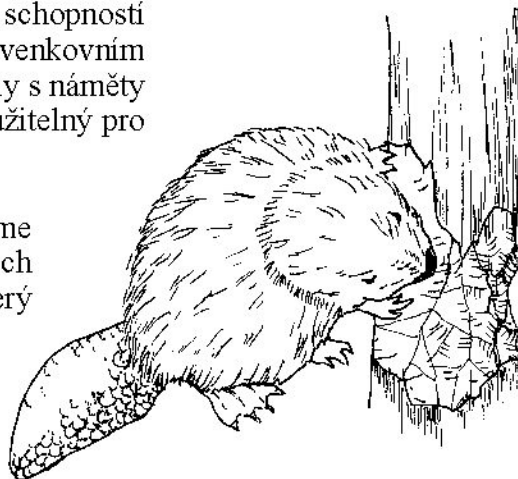
Materiál obsahuje úvodní text o bobru evropském, tato část je určena především k rozšíření povědomí o životě bobra evropského.

Na část informační navazuje kapitola s náměty pro práci žáků. V inovovaném špalíčku klademe více důraz na aktivity zaměřené na smyslové poznávání (např. využití CD se zvuky bobra, práce s dřevěnou skládačkou se siluetami živočichů a jejich vajíček, Zvuková mapa, Hledání teritoria) a tvořivé aktivity (např. aktivity Tvorba dobře adaptovaného živočicha, Totemy, Bobr jde do světa), které usnadňují zapojení dětí s vadami zraku a sluchu i dětí s poruchami učení a koncentrace. Velmi důležitou součástí práce škol pracujících s dětmi se speciálními vzdělávacími potřebami je i rozvoj spolupráce v rámci kolektivu a kooperativní aktivity (například Živá písmena, Stavba hradu, práce s příběhem *Bobřík a ozvěna*).

Naším cílem je i podpora rozvoje motoriky a pozorovacích schopností žáků, cestou k tomu je i větší důraz na výuku a pohyb dětí ve venkovním prostředí. Tento záměr lze realizovat podle samostatné kapitoly s náměty do terénu a terénním programem sestaveným tak, aby byl využitelný pro skupiny žáků.

Na textovou část navazuje soubor pracovních listů, který jsme aktuálně rozšířili o nový obrazový materiál. V textových částech pracovních listů je zvolený větší a výraznější typ písma, který usnadní práci i dětem s poruchami zraku, sluchu a čtení.

Věříme, že vám náš materiál bude inspirativním doplňkem či rozšířením při realizaci Environmentální výchovy ve vaší škole.



Obsah:

Teorie z bobřího života

Kdo jsem? – představení bobra	3
Podle čeho mě v přírodě najdete?	8
Život v okolí bobří nory	12

Náměty pro práci s dětmi

Kdo jsem? – představení bobra	17
Podle čeho mě v přírodě najdete?	22
Život v okolí bobří nory	27

Výprava za bobry – náměty pro výuku v terénu

Náměty na pozorování a monitoring aneb dá se poznat kolik je u vás bobrů?	34
Výprava za bobry (návrh terénního programu s možným výběrem aktivit)	36

TEORIE Z BOBŘÍHO ŽIVOTA

Kdo jsem? – představení bobra

JMÉNO	Bobr evropský <i>Castor fiber</i>
POPIS	Bobr je největší evropský hlodavec a druhý největší hlodavec na světě po jihoamerické kapybaře. Má zavalité tělo a širokou hlavu s krátkými ušima. Celkově působí mohutným a nemotorným dojmem. Má velmi hustou srst tmavě hnědé až černé barvy. Významná a charakteristická je pro něj řada adaptací k obojživelnému způsobu života – především plochý ocas, uzavíratelné nozdry i uši, plovací blány, struktura srsti atd.
DÉLKA	těla 60–102 cm, ocasu 25–45 cm.
HMOTNOST	12–35 kg. Běžná hmotnost dospělých se pohybuje kolem 25 kg.
ZUBY	Bobr má celkem 20 zubů a jeho tzv. „zubní vzorec“ vypadá takto: $\frac{1, 0, 1, 3}{1, 0, 1, 3} = 20$ Kromě nápadných řezáků (v horní i dolní čelisti po dvou) má bobra ještě v horní i dolní čelisti vždy na jedné straně po jednom zubu třenovém a po třech stoličkách. Špičáky bobrům, stejně jako jiným hlodavcům, chybí.
PROSTŘEDÍ	Bobr obývá potoky, řeky i stojaté vody. Žije od nížin až do hor. Má teritorium podél břehů vod, dosahující délky (měřeno po břehu) od jednoho do pěti kilometrů. Žije v rodinách (rodiče + 2 generace mláďat).
OBYDLÍ	V březích hlubších řek se stálou výškou hladiny a v březích velkých jezer vyhrabávají bobři složité systémy nor s východy pod hladinou. Když se nora zčásti propadne a bobři ji „zastřeší“ větvemi, říkáme tomuto obydlí „polohrad“. V rovinatých oblastech s malou vrstvou půdy vytváří bobři vysokou stavbu z kmenů, větví, vegetace a bahna, tzv. hrad.
POTRAVA	Bobr je výhradní býložravec. Během zimních a podzimních měsíců kácí dřeviny, ze kterých okusuje lýko a kůru. Během letních měsíců se živí hlavně bylinnou potravou. Na některých lokalitách bobři stromy nekácí a živí se pouze bylinnou potravou, včetně plovoucích a ponořených vodních rostlin, které jsou většinou pod hladinou k dispozici i v zimě. Nejčastěji jsou jeho potravou vrby, topoly, duby, olše, jasany, svídy, střemchy a další dřeviny. K malé radosti zemědělců mu velice chutná kukuřice a cukrová řepa, nedozrálé obilí a další plodiny.
PREDÁTOŘI	Malá mláďata mohou být ohrožena řadou predátorů střední velikosti – liška, výr, vydra. Ale většinou jsou pod dozorem dospělých, a tak k takovým případům dochází jen zřídka. Dospělí bobři mohou být uloveni například smečkou vlků, medvědem nebo rysem, pokud jim ovšem neuniknou do vody. Nesmíme přitom ovšem zapomenout, že hlavním nepřítelem bobra je po celá tisíciletí člověk.

KONKURENTI	V naší přírodě si bobr s žádným živočichem nekonkuruje. Vážným konkurentem mu ovšem může být bobr kanadský, který byl vysazen ve Finsku a jeho invaze hrozí nyní kdekoliv v Evropě.
ROZMNOŽOVÁNÍ	Bobři se rozmnožují jednou ročně, pohlavní aktivita trvá v našich podmínkách od ledna do března. Páření probíhá většinou ve vodě, páří se břichem proti sobě. Bobři jsou březí 107 (105–109) dní, mláďata se u nás rodí v dubnu až červnu, osrstěná a s otevřenýma očima a je jich v závislosti na stáří samice 1–5. Novorozené mládě váží asi 400 g, roční mládě kolem 10 kg. Bobři dospívají ve věku dvou až tří let.
ZVUKOVÉ PROJEVY	Nejznámějším zvukem je varovný signál, vydávaný plácnutím ocasu o vodní hladinu. Další zvukové projevy jsou poměrně různorodé – od vrčení a funění u dospělých až po jemné zvuky u mláďat (viz CD).
ZVYKY	Bobři jsou aktivní především v noci, od západu po východ slunce. Žijí v rodinách tvořených dospělým párem a dvěma generacemi mláďat. Dospívající mláďata odchází z rodiny ve dvou nebo třech letech věku vyhledat partnery a nalézt nová teritoria s novými zdroji potravy.
OCHRANA	Bobr evropský je živočich zvláště chráněný v kategorii silně ohrožený druh. Chráněn je i ve všech sousedních zemích, je chráněn směrnicemi Evropské unie. V některých zemích Evropy je bobrů již tolik, že byl povolen jejich řízený lov. V Červeném seznamu IUCN je veden v kategorii druh „téměř ohrožený“, v Červeném seznamu ČR druh zranitelný , Bernská konvence požaduje alespoň mírný stupeň ochrany.

Jak je bobr přizpůsobený svému prostředí?

Bobr je velmi dobře přizpůsobený svému prostředí, a když se dobře podíváme na jeho tělo, najdeme spoustu takzvaných **adaptací**, které mu usnadňují život kolem vody a ve vodě – např. plavání, potápění, pohyb v norách a hustém křoví. Zajímavá jsou i přizpůsobení pro kácení stromů.

Začněme popisem hlavy

- Hlava je z horní strany plochá a nozdry, oči a uši jsou prakticky v jedné rovině. Bobrovi to umožňuje mít ve vodě skryté téměř celé tělo, ale přitom třemi smysly sledovat, co se děje na břehu. Takový tvar hlavy není u obojživelných zvířat žádnou vzácností. Vzpomeňme si na krokodýla, hrocha nebo i naše zelené skokany.
- Uši jsou malé a bobrovi tedy nepřekáží ani při plavání ani si je nemůže poškrábat, když se prodírá křovím nebo když leze do nory. Zvukovody jsou uzavíratelné, a proto do nich nenateče voda, když se bobr potopí.
- Pysky dokáže bobr pevně uzavřít až za předními zuby (hlodáky) a díky tomu dokáže i pod vodou okusovat větve, aniž by mu nateklo do tlamy.
- Nozdry se pod vodou uzavírají a bobr si proto nemůže ve vodě nebo při potápění vdechnout vodu do plic. Na druhou stranu se může nadechnout okamžitě po vynoření na hladinu.
- Zuby bobra, konkrétně tzv. „jedničky“ – tedy hlodáky, jsou velmi nápadné a to jak svou velikostí, tak barvou. Jsou na přední (vnější) straně výrazně žlutooranžově zabarvené (říkáme pigmentované). Bobří zuby jsou velmi silné a ostré a bobr jimi dokáže během několika minut překousat i silné větve nebo celé stromy. Přední zuby jsou usazené svými kořeny velmi hluboko v dolní čelisti a v lebce. Má to několik důvodů. Jednak musí být zub usazen velmi pevně a v dlouhém kanálku, aby se nevylomil. Dlouhý kanálek zároveň umožňuje velmi dobrou výživu zubu, který neustále a poměrně rychle

dorůstá. Dorůstání zubů je nezbytné, bobr si je totiž při hlodání rychle obrušuje, a kdyby mu nedorůstaly, brzo by neměl čím hlodat a umřel by hlady. S dorůstáním zubů souvisí i jejich ostrost. Přední (zbarvená) část zubu je mnohem tvrdší než zadní. Obrušuje se tedy pomaleji a zub si proto zachovává a obnovuje dokonalý tvar dláta.

- Na lebce bobra jsou velmi nápadné velké plochy úponů žvýkacích svalů. Je to snadno pochopitelné, když si představíme, jak velkou sílu musí bobr v čelistech vyvinout, aby vytvořil krásně hladké hobliny a přehryzal i silný topol nebo dokonce tvrdý dub.

Přední končetiny

jsou krátké, ale silné a mají řadu funkcí. Mají velmi pevné drápy, které usnadňují vylézání na strmý a kluzký bahnitý břeh. Prsty jsou poměrně dlouhé a mají uchopovací funkci. Bobři mohou držet i drobné větvičky a manipulovat s nimi. Jako protistojný, tzn. zajišťující uchopovací funkci, slouží pátý prst (naš malíček) a někdy zároveň i první, takže větev je držena z jedné strany dvěma a shora třemi prsty. Bobr umí v předních končetinách držet a přepravovat větve i bláto na své stavby a někdy se při tom pohybuje pouze po zadních nohách. Jindy před sebou bahno předními končetinami hrne (podobně jako buldozer radlicí). Přední končetiny nejsou vybaveny plovacími blánami a při plavání mají jen vedlejší funkci.

Zadní končetiny

jsou velmi silné, neboť musí udržet celé mohutné tělo bobra, když v předních stěhuje materiál a k tomu ještě často váhu přenášené těžké větve. Chodidla jsou velká a plochá, aby se nebořila do bahna na břehu, a jsou vybavena širokou plovací blánou. Zadní nohy jsou hlavním pohonem při plavání (nikoliv ocas!). Mají také silné drápy, jinak by bobr těžko vylezl na strmé a často mokré a kluzké břehy.

Samotné tělo bobra

je zavalité a částečně má hydrodynamický tvar, který mu usnadňuje rychlý pohyb ve vodě. Zavalitost je způsobena mimo jiné vrstvou podkožního tuku, která bobra chrání před chladem. Tuku je nejvíce na spodní (břišní) straně zvířete, která se nejčastěji dotýká studeného podkladu.

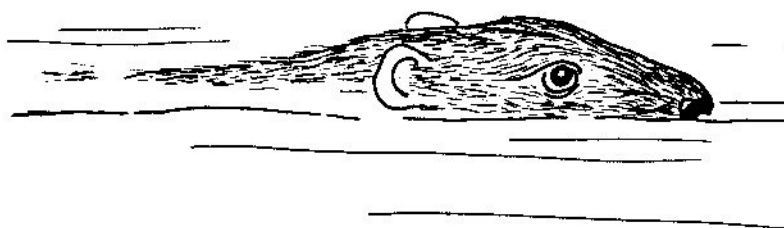
Srst

je hlavní izolační vrstvou bobra před chladem. Skládá se ze dvou typů chlupů – delších a silnějších pesíků a velmi jemné kratší podsady, tzv. vlníků. Pesíky (díky jejich pravidelnému maštění) chrání bobra především proti promáčení.

Bobři si velmi často a pečlivě pročešávají srst drápy předních i zadních končetin. K úpravě srsti slouží také rozdvojený čtvrtý prst zadní končetiny, který bobr používá jako hřeben. Při úpravě srsti využívají bobři mastný sekret párové žlázy (druhá podocasní párová žláza vedle tzv. bobřího stroje), kterým si srst impregnují a chrání se tak proti promáčení.

Ocas

Pro bobra je typický plochý ocas. Jeho povrch je krytý šestiúhelníkovými kožovitými šupinami, mezi kterými vyrůstají pouze řídce krátké chlupy, takže na první pohled vypadá ocas jako lysý. Pokud cítí bobr ve vodě nebezpečí, plácne ocasem o hladinu a oznamuje tak ostatním členům bobří rodiny, aby se rychle ukryli. Bobr používá ocas rovněž při plavání jako kormidlo a pravděpodobně má téměř lysý ocas význam také při regulaci tělesné teploty.

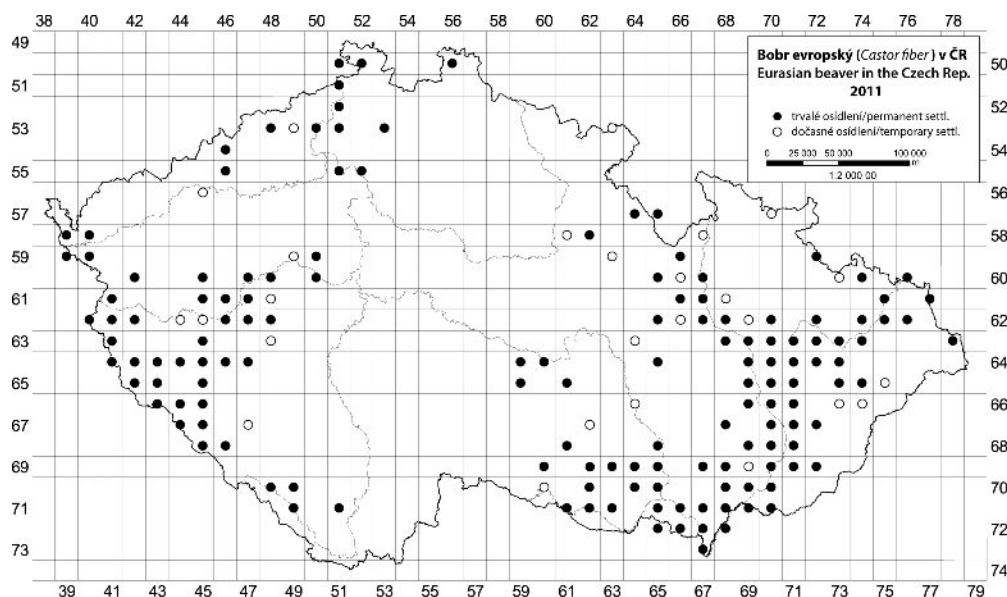


Bobří nej... (zajímavosti ze života bobrů)

- Bobří v dobrých podmínkách rostou celý život a mohou dosahovat překvapivých hmotností. Největší zvážený jedinec v současných populacích na území České republiky vážil 32 kg, v Bavorsku byl dokonce chycen jedinec vážící 48 kg.
- Bobří se ve volné přírodě dožívají průměrně 10 až 12 let. Při odchytu bylo u některých jedinců odhadováno stáří až 24 let. V zajetí bobří žijí průměrně 20 let, nejvyšší zaznamenaný věk v jedné zoologické zahradě byl dokonce 50 let.
- Přestože jsou bobří výborně přizpůsobeni životu ve vodě, ne každý ví, že více času tráví na souši. Bylo zjištěno, že v zimním období dospělí bobří strávili ve vodě průměrně dvě a půl hodiny denně, což je zhruba 10 % z 24 hodin.
- Vlníků je velké množství; zimní podsada má 23 200–27 000, letní 13 900–18 700 chlupů na 1 cm². Je to umožněno zejména tím, že vlníky nevyrůstají z folikulů po jednom jako lidské vlasy, ale ve svazečcích, kdy z jednoho folikulu vyrůstají až desítky vláken.
- Dospělí bobří denně sežerou 0,5 až 2,5 kilogramu dřeva a lýka. Obecně přijímají denně 0,5 až 1 kg rostlinného materiálu. Je to dáno tím, že se v létě živí převážně rostlinnou stravou, která je pro ně lépe stravitelná a tak jí nepotřebují zkonzumovat tolik jako dřeva.
- Bobří přehrady většinou nebývají vyšší než 60 až 100 cm a dosahují šířky do 30 metrů. Někdy ale bobří postaví skutečně úctyhodné dílo. Největší známá bobří hráz (postavená bobrem kanadským) byla vysoká téměř tři metry. V jedné lokalitě na Jefferson River (Montana, USA) byla nalezena bobří přehrada dlouhá více než 600 metrů.

Kde bobří žijí?

Před třemi sty lety byl bobr na našem území úplně vyhuben. V několika posledních letech se k nám začíná v hojnější míře vracet hned z několika směrů – od severu z Polska, od jihu z Rakouska, od západu z Bavorska a podél Labe. Potomky původních středoevropských jedinců lze nalézt pouze na Labi. V ostatních případech se jedná o reintrodukcii provedenou ochránci přírody nejdříve z okolních států a nakonec i našimi biology.



Zdroj: Vorel, A., Šafář, J., Šimůnková, K. (2012): Recentní rozšíření bobra evropského (*Castor fiber*) v České republice v letech 2002-2012.

První bobři k nám začali přicházet začátkem osmdesátých let dvacátého století z Rakouska po řece Moravě a jejich stopy byly prvně nacházeny na jižní Moravě kolem Hodonína a na přítocích Moravy a dalších tocích (Dyje, Kyjovka, Jihlava) Rychlému nárůstu počtu bobřích rodin výrazně pomohlo i vysazení u Olomouce v letech 1991, 1992 a 1996, kdy byly dva páry také vysazeny také na Odře ve Vojenském újezdu Libavá.

V současné době lze říci, že bobři žijí prakticky na celém území Moravy a Slezska a postupně se zvětšují osídlená území v západních, severních a východních Čechách a na Českomoravské vysočině. V nejbližších letech lze očekávat rychlé osídlení velkých českých řek, jakými jsou Labe, Vltava, Berounka, Orlice nebo Jizera, a to zejména v nížinných částech jejich toků. Z Německa se k nám dostala významná populace žijící na Labi.

Bobr evropský žil kdysi dávno v celé Evropě i Asii (tam žije stejný druh jako u nás), tedy od Atlantiku až k Tichému oceánu. Žil všude tam, kde ještě dokážou růst stromy – tedy například na severu ve Skandinávii za polárním kruhem, na jihu v suchých oblastech kolem Středoziemního moře. Teprve člověk ho lovem vytlačil z většiny oblastí a způsobil téměř jeho úplné vyhynutí. Zřejmě již v období antického Řecka a Říma bobři vymřeli v Řecku a dnešní Itálii, ve středověku je vyhubili na Britských ostrovech a v 18. století zmizeli i z území dnešní České republiky. Kolem roku 1900 žilo na pěti malých územích v Evropě jen asi 5000 bobrů. Díky ochraně a jejich převážení na nové lokality po celé dvacáté století se podařilo bobra zachránit a dnes je jejich počet odhadován na půl milionu. Stále jich přibývá a sami se šíří na mnoho míst, kde je lidé v minulosti vyhubili.

Našemu bobrovi evropskému je mimořádně podobný bobr kanadský (nebo též severoamerický, jak se mu říká především v USA). Tento bobr žil skoro na celém severoamerickém kontinentu a také jemu kdysi hrozilo vyhubení. Podobně jako bobra evropského, i tento druh se podařilo zachránit a rozšířit na většinu původně obývaného území. Ve třicátých letech dvacátého století byl bobr dokonce symbolem ochrany přírody v řadě států USA. Dnes už se s bobrem kanadským můžete setkat i na řekách a v parcích ve velkoměstech, jakými jsou třeba americký New York nebo kanadský Montreal.

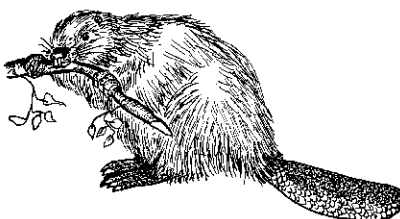
Bohužel byli bobři kanadští dovezeni i na místa, kam nepatří. U nás v Evropě je to Finsko, odkud se šíří dále do Ruska. Všude, kam přijdou, vytlačují svého blízkého evropského příbuzného. Nekříží se, nejsou výrazně větší, ale mají více mláďat a tak rychleji osídlují území.

Život v rodinách

Bobři žijí a své teritorium si udržují v tzv. rodinách. Rodinu tvoří dospělý rodičovský pár, mláďata narozená v daném roce a pak dospívající mláďata z jednoho až dvou předchozích let. Vždy na jaře, když se samice připravuje na porod, starší mláďata „vyklidí prostor“ a obývají některou z náhradních nor nebo si postaví druhý, menší hrad, než je ten „rodičovský“. Na podzim, když je potřeba vytvořit zásobu dřeva na zimu, a také v zimě, kdy se bobrům lépe udržuje teplota tím, že spí namačkáni jeden na druhého, se zase všichni „sestěhují“ dohromady.

Do bobří rodiny patří samec se samicí a mláďaty. Rodičovský pár spolu žije celý život. Ročně se narodí 3 až 5 mláďat, ta po narození zůstávají asi do dvou až tří let věku spolu s rodiči a sourozenci v jedné skupině (rodině) a žijí ve společně hájeném prostoru (teritoriu). Takže jedna bobří rodina může čítat až 15 členů – rodičovský pár, starší a mladší mláďata. Jedna bobří rodina zabírá asi 1,5 kilometrový úsek na řece.

Pokud mladí bobři nebo celé bobří rodiny hledají nové teritorium, pohybují se většinou po proudu vodního toku. Pokud je ovšem tok neprůchodný, postupují i proti proudu. Migrují na řádově kilometrové vzdálenosti, v jedné studii byl zaznamenán případ mladého bobra, který se usadil na novém místě vzdáleném více než 200 kilometrů od jeho původního bydliště.



Podle čeho mě v přírodě najdete?

Bobří stavby

Bobr je výborný stavitel a svou pílí a šikovností by pro nás mohl být mnohdy vzorem. V přírodě se můžeme setkat s několika různými typy bobřích „staveb“ v rozličných prostředích. Následující text vám přináší informace o stavitelských dovednostech tohoto zvířecího architekta.

Nory

Nory si bobr vyhrabává ve vysokých březích kolem hlubších vod. Nory mají východy pod hladinou a bývá jich několik, propojených i izolovaných. Bobří je zkoušejí hrabat všude, ale v sypkých půdách nory dlouho nevydrží a propadají se, proto je bobří začnou zakrývat větvemi a postupně vzniká polohrad (viz dále). Nory se také propadají po silných deštích nebo povodních. Propadnutím nor mohou v březích vznikat hluboké kanály, které pak bobří používají ke skrytému pohybu. V místech, kde hladina dosahuje až k povrchu půdy nebo v oblastech, kde jsou půdy příliš mělké (v horách), bobr nory hrabat nemůže a staví hrady (viz dále).

Celková délka nor v teritoriu jedné rodiny přesahuje 50 metrů. Kromě nor obytných je v území celá řada nor, které slouží k rychlému úniku v případě nebezpečí. Roční až dvouletí bobří využívají tyto „záložní“ nory k dočasnému přebývání vždy v době, kdy samice – jejich matka – pečuje o nově narozená mláďata. Obydlenou noru může v zimě prozradit nenápadný otvor v zemi v blízkosti břehu, který je ojiňený nebo nad kterým roztává sníh. Je to větrací otvor, kudy odchází teplý a vlhký vydýchaný vzduch.

Nory bobrů za normálních okolností nikdy nevedou přímo na souš, ale ústí do vody poměrně hluboko pod hladinou. Vyústění na povrchu by pro ně bylo příliš nebezpečné, protože by do nich mohli proniknout nepřátelé. Ústí nor bývá tak hluboko, že jsou dostupné i při silných mrazech pod ledem. Nora se pod zemí zdvihá nad hladinu, kde ji izoluje vrstva půdy, a proto v místě, kde stoupá nad hladinu, většinou nezamrzá. Bobří tudíž mohou z vody vylézt až do suché části nory a neriskují utopení pod ledem.

Když pak volná hladina vody na řece nebo jezeru zamrzne tak silně, že bobří nemohou udržovat otvory v ledu a vystupovat z vody ven, otevřou strop některé záložní nory na povrch. Slouží jim dočasně jako relativně bezpečná cesta z vody na souš, protože v dané chvíli je větší riziko utonutí pod ledem než napadení predátorem při vylézání z nory.

Polohrady

Polohrady jsou menší hromady větví a klád, kterými bobří pouze kryjí propadávající se nory. Vždy jsou postaveny na břehu řeky nebo jezera a splývají až do vody. Bývají doplněny řadou „záložních“ nor v okolí trvale obývaného polohradu.

Hrady

V rovinatých oblastech s vysokou hladinou podzemní vody (rašeliniště, slatiny), u jezer v ploché krajině nebo ve skalnatých oblastech s malou vrstvou půdy, do které se špatně hrabou nory, vytvářejí bobří vysoké stavby z kmenů, větví, vegetace a bahna. Těmito stavbám se říká hrady. Hrady mají centrální hnízdo s několika východy pod hladinou vody a v horní části větrací průduchy, v mrazech často pokrytý krystalky ledu. Hrady mohou mít průměr na půdorysu 2–20 m, bývají vysoké 0,6–3,5 m a bobří je neustále opravují a zvětšují.

Hráze

Hráze bobr staví na mělkých tocích s nepříliš velkým průtokem. Hráz může být dlouhá desítky metrů a vysoká od několika centimetrů až po dva metry. Je postavena ze silnějších klád a větví, které jsou vyrovnány směrem proti tlaku zadržené vody, tedy „opřeny“ proti proudu, vypleny menšími větvemi a ucpány hlínou a vegetací. Někdy do nich bobří umísťují i kameny, pokud je v okolí najdou, a není výjimkou, že se v nich na znečištěných tocích objeví i plasty. Bobří hráze neustále kontrolují, zdokonalují a utěšňují. Po starších mohutných hrázích lze někdy potok přejít suchou nohou. Pokud je

hráz porušena a voda začne odtékat, bobři se snaží okamžitě otvor zacelit a dokážou takovou opravu stihnout i za jedinou noc. Proto bourání hrází jako ochrana pozemků před zaplavením moc nepomáhá, bobři jsou velmi pilní a vytrvalí. Bobři dokážou využívat pro stavbu hrází zúžená místa na toku a ke zlosti vodohospodářů to jsou často propustky pod silnicemi a různá regulační stavidla na odvodňovacích kanálech. Bobři mají natolik vyvinutý smysl pro zastavování odtékající vody, že často ucpávají i přepadové odtoky z rybníků (tzv. „otevřené požeráky“) a to i v případech, že hladina vody v rybníce je stálá. Řada lidí se domnívá, že stavbou hrází reagují na zvuk tekoucí vody.

Stálou výšku hladiny udržuje bobr proto, aby byly vstupy do přístupových nor pod vodou a bezpečné před predátory. Jezera za hrázemi bobrům umožňují také lepší přístup k potravě (dřevinám) a jejich transport. Na některých lokalitách v krajině neovlivněné člověkem bobři po vykácení dřevin na břehu svého jezera zvýší hráz, rozšíří jezero a tak mají opět přímo z vody blízko k posunutému okraji lesa. Stavba hrází umožňuje bobrovi obsazovat i drobné vodní toky s kolísavým průtokem a vytvořit na nich sídla chráněná před predátory.

Zásobárny

Bobři tvoří zásobárny na podzim v blízkosti nory, kterou celá rodina obývá během zimy. Jedná se o hromadu větví upevněnou do dna tak, aby se bobři dostali ke zdroji potravy (větvím) i v době, kdy je hladina vody pevně zamrzlá. Bobři větve pod vodou zatahují do nor nebo hradů a tam je v suchu okusují. Zbytky zásobáren zůstávají na jaře ve vodě a již nejsou dále využívány. Na ponořených větvích se vytváří nárosty řas a rozsivek, využívá je velké množství bezobratlých živočichů jako podklad, na kterém mohou žít, klást na ně vajíčka, lovit potravu nebo prostě okusovat nárosty řas a rozsivek. Mezi větvemi se schovávají ryby, a proto zde ráda hledá potravu také vydra.

Když voda zamrzne a led je čistý a průhledný, beze sněhu, je možné kolem zásobáren pozorovat zespodu do ledu zamrzlé bubliny a shluky bublin (podobné kvěťáku). Je to vzduch, který bobrům ve vodě uniká z kožichu, když si pod ledem plavou do zásobáren pro potravu.

Pozor! Led na zásobárnách bývá nepravidelný, někdy zde bobři udržují otvory, a proto hrozí propadnutí do vody!

Bobří louky

Bobři kácují na břehu vod stromy, které většinou znovu obráží z pařezů nebo kořenů. Někdy ale prosvětlená místa rychle obsadí bujná vegetace, která buď zpomalí návrat stromů, nebo se na takové místo naučí chodit další zvířata (srnky, jeleni, zajáci) a zpomalují pastvou návrat lesa. Vznikají tak tzv. bobří louky, které mohou být pastvou udržovány celá desetiletí. Objevují se zde pak luční druhy rostlin, motýli a brouci, které normálně v lese nenajdeme. V zalesněných územích, dosud člověkem nedotčených, jsou to mimořádně zajímavé a bohaté lokality. Bobří louky se často rozšíří i na plochy dříve zaplavené za bobřími hrázemi. Tato místa mívají velmi úrodnou půdu díky usazeným sedimentům a někdy i značnou plochu (jsou to až hektary a taková místa jsou vidět i na družicových snímcích). I když bobři místo opustí, louka si dlouho udržuje svůj charakter. V USA existují doklady o tom, že první osadníci zalesněných částí severní Ameriky využívali právě tyto bobří louky jako pastviny pro svůj dobytek. Postavili si u nich srub a pak pokračovali v mýcení a rozšiřování luk a pastvin. Není důvod pochybovat o tom, že stejně mohli obsazovat území Evropy první zemědělci v neolitu a při pozdější kolonizaci.

Pobytové stopy v okolí bobří nory

Nejcharakterističtějšími pobytovými stopami jsou bobří stavby, které jsou podrobněji popsány v předchozí kapitole. Další pobytové stopy, které po sobě bobr zanechává, jsou:

Ohryzy

V terénu můžeme najít pokácené stromy, kmeny rozdělené na části s charakteristickými kuželovitými konci ve tvaru přesýpacích hodin, ukousnuté menší větve. Na ohryzech jsou charakteristické soubory hladkých řezů (bez přetrhaného pletiva) – stop vždy jednoho nebo dvou zubů.

Na ležících a někdy i stojících stromech bobr zanechává potravní ohryzy – zasahuje kůru a lýko až na

vlastní dřevo. Povrch kmene nechává úplně čistý bez lýka, někdy zůstávají jen tenké proužky zbytků lýka. Takto zpracované kmeny bývají na dálku dobře vidět.

Na zemi ležící stromy označujeme jako „dokonalé ohryzy“ – bobr se může dostat k větvím, což je vlastní cíl jeho „dřevorubecké“ činnosti. Větvemi se buď živí, nebo je používá ke stavbám. Menší stromy a větve keřů bobr překousne a odtáhne, velké stromy padají často až silou větru. Ne vždy bobr stromy úplně skácí. Dokud strom stojí, nebo když se po zlomení na okousaném pářezu zavěsí do okolního porostu, říkáme jim „nedokonalé ohryzy“ a bobrovi mnoho užitku nepřinášejí. Navíc mohou být nebezpečné pro návštěvníky bobřího území a dokonce pro bobry samotné. Vzácně se stane, že takový větrem shozený strom spadne na některého bobra na břehu. Nikdy však nespadne strom na bobra, který strom kouše. Bobr je stále na pozoru, a jakmile se opracovávaný strom pohne, zvíře uteče. Kromě těchto do dřeva více či méně hluboko zasahujících okusů někdy bobři pouze oloupou větší či menší plochu kůry a lýka na stojících stromech. Takovým ohryzům se říká „zrcátka“, protože za čerstva jsou na patách stromů dobře vidět. Někdy stromy takové poškození dobře zacelí (zejména vrby a topoly), jindy zhoubné dílo dokončí houby a stromy uhynou.

Pokud budeme při procházce v přírodě velmi pozorní, můžeme na podzim na kmenech stromů nalézt dvě malé rýhy od bobřích zubů. Jsou to drobné stopy pouze jediného skousnutí. Předpokládáme, že bobr tak stromy ochutnává a vybírá, který strom má smysl dál ohryzávat.

Skluzavky a chodníky

Bobři chodí z vody na břeh a dále po břehu vždy stejnými cestami, kterými také stahují dřevo do vody. Vznikají tak vyšlapané a dobře viditelné cestičky (chodníky) a na strmějších březích „skluzavky“. Umožňují bobrům s přehledem a především rychle utéct ze souše do vody. Je zajímavé, že i na strmé, vysoké a za mokra velmi kluzké blátivé „skluzavky“ bobři dokážou z vody vylézt. Ke šplhání po kluzkém břehu bobrům pomáhají silné drápy na předních i zadních nohách.

Pachové značky

Pachové značky jsou pro ostatní bobry varováním „toto je moje území, tady bydlím“. Pachová značka je většinou malá hromádka nahrabaného písku a bláta nebo listí, trávy a jiných materiálů (dle možností). Na vršek hromádky bobr vyměšuje malé množství výměšku z podocasních žláz, který má velmi intenzivní a specifický pach (připomínající „vůni“ temperových barev). Je tak silný, že čerstvé značky snadno ucítí i lidé se svým málo dokonalým čichem. Značky jsou vždy umístěné na břehu těsně u vody. Bobři k nim tedy mohou čichat i z bezpečí vody a nemusí vylézat na břeh.

Bobři značkují svá teritoria po celý rok, ale nejvíce v předjaří, v období páření. V tuto dobu rovněž probíhá migrace mladých zvířat, hledajících nová území a intenzivnější značkování má možná za cíl jasně informovat průchozí, že zde již není volné místo. Značkují samec i samice a dokonce i odrůstající mláďata. Bobři dokonce rozeznají značky svých stálých sousedů od značek cizích, procházejících zvířat.

Trus

Bobří trus je poněkud neobvyklý, vypadá tak trochu jako rozmáčená dřevotříska. Má tvar menších tuhých válečků a obsahuje převážně nestrávené dřevěné třísky a úlomky. Obvykle není jednoduché ho najít, protože bývá spíše ve vodě, kde ho buď odnese proud, nebo brzo klesne ke dnu, protože ve střevech natrávené třísky snadno přijímají vodu.

Potravní stoličky (jidelny)

Bobři, podobně jako řada jiných hlodavců, rádi opakovaně využívají jedno oblíbené místo, kde přijímají potravu. Je to většinou místo, které není daleko od oblíbeného zdroje potravy a kde se zvíře zároveň cítí bezpečně. U bobrů to bývá malá mělčinka na břehu, ostrůvek ve vodě, pevný trs trávy v bažině nebo plochý břeh těsně u vody. Prakticky vždy je to takové místo, kde je bobr sice na pevné zemi, ale buď je těsně u vody, nebo se přímo vody dotýká. Vždy má možnost v případě nebezpečí a neklidu rychlým pohybem vklouznout do vody a uniknout nebezpečí. Bobří jídelny poznáte podle hromádek ne příliš silných větvíček, dlouhých desítky centimetrů a téměř úplně zbavených kůry a lýka. Takové hromádky větvíček jsou nápadné, protože na dálku „svítí“ bílým dřevem. (Z takových jídelen byly nasbírány větvíčky jako ukázka pro bobří špalíček.)

Stopa

Bobří stopy najdete nejčastěji na bahnitých nebo písčitých březích vodních ploch a toků, na bobřích chodnících a skluzavkách nebo na sněhu. Často je ale z důvodu velké aktivity na břehu značné množství různě se překrývajících stop, a proto je poměrně obtížné najít čistou a dobře čitelnou stopu, vhodnou například pro pořízení odlitku.

Zadní končetina zanechává hluboké, lehce rozeznatelné otisky. Mezi všemi pěti prsty bývá viditelný obrys plovací blány, u špiček prstů jsou zřetelné otisky velkých drápů. Ve středu vnitřní části zadní nohy je výrazný mozol.

Na otisku přední končetiny je většinou možné rozeznat pouze čtyři prsty se zřetelnými drápy. Ne vždy je viditelný otisk pátého, redukovaného prstu na vnitřní straně chodidla.

Ocas však může mít bobr při chůzi i mírně zvednutý, takže jeho otisk nemusí být vždy vidět. Tuto pozici používá, když nese v předních končetinách nebo v tlamě větev a ocasem udržuje rovnováhu. Jindy naopak stopa ocasu vytváří na sněhu nebo na písku dobře viditelnou a pravidelnou vlnovku.

Teritorium

Bobr je výrazně teritoriální živočich. Teritorialita a s ní spojené někdy až agresivní obhajování hranic teritorií je základním mechanismem regulace početnosti bobrů. Velikost teritorií je dána především kvalitou osídleného biotopu, zejména dostatkem potravy. Je-li na březích potravy dost, je teritorium malé – většinou ale ne kratší než 1 km břehu vodního toku. Je-li potravy málo, což můžeme často vidět na našich regulovaných řekách bez břehových porostů, musí bobři „hájit“ i pětikilometrový úsek řeky, aby se dokázali uživit. Pokud by bobrů na řece přibývalo, postupně by spotřebovali všechny zdroje potravy a hynuli by hladem. Tím, že si „nepustí“ do teritoria nové příchozí, je fakticky znemožněno přemnožení bobrů na jednom místě. Pokud bobří populace narůstá, mladí už nenacházejí v blízkém okolí domovských rodin prostor a rychle se šíří dále po vodních tocích. Přitom jich spousta nepřežije nebo nemají možnost se rozmnožit a počet zvířat se tak sám, bez přispění predátorů samovolně reguluje. Proto ani nemá smysl bobry „lovit“ a zabránit jejich „přemnožení“ jak často požadují lesníci a myslivci.

V současné době jsme svědky tohoto jevu na řadě míst na Moravě. Dojde při něm k ustálení počtu zvířat v určitém území, nazýváme ho „nasycení kapacity prostředí“.

Bobří zvuky

Nejznámějším zvukem, který si lidé s bobrem spojují, je zvuk plácnutí ocasu o vodní hladinu. Je to obvyklý varovný signál, který bobři často používají. Když se objeví nebezpečí, bobři zůstávají ve střehu, plavou ve vodě a pozorují vetřelce. Ocasem plácnou vždy, když považují situaci za příliš nebezpečnou. Po tomto signálu se všichni potopí a tiše zmizí. Schovají se v norách nebo v hradu a opatrně vylezou až po delší době.

Bobři nejsou němí, dokážou vydávat širokou škálu zvuků, které jsou důležitým komunikačním prostředkem. Mláďata vydávají vysoké, pisklavé zvuky, někdy se jejich ozývání dá přirovnat k dětskému pláči nebo mňoukání koťat. Dospělí pak ve společnosti ostatních členů rodiny často vydávají zvláštní bručení, hlubší vrnění, slabé „bzučení“, ale dokážou i pronikavě kňučet a pískat. Někteří lidé, kteří v terénu delší dobu poslouchali zvuky ozývající se z bobřího obydlí, je popisují jako rytmické melodie. V případě přítomnosti vetřelce, což mohou být i zvířata z jiných kolonií, mohou předvádět zvláštní „broušení zubů“, kdy skřípají dolními a horními řezáky o sebe.

Při dorozumívání bobři využívají i jiné formy komunikace. Například podobně, jako je to typické u jiných zvířat, sklopené uši vypovídají o pocitu nebezpečí. V Norsku bylo vzácně pozorováno velmi zajímavé chování. Bobři ze sousedních teritorií stáli v mělké vodě několik desítek metrů od sebe, drželi v předních tlapách větve a mávali jí na sebe. Existují o tom i záznamy na videu, ale dosud se nikde jinde na světě takové pozorování nepodařilo zopakovat. Pravděpodobně se bobři individuálně takové chování učí a nejde o obecně rozšířené instinktivní chování.



Život v okolí bobří nory

Bobří jídelniček

Struktura potravy zařazuje bobra mezi výhradní býložravce, způsob jejího příjmu jej pak funkčně řadí spíše ke spásáčům (většina dřevin, především bobry potravně preferovaných, po ohryzu zmlazuje). V letních měsících představují podstatnou složku potravy především byliny. Potravní spektrum je široké, ovšem s nápadným využitím dřevin, které jsou většinou káceny během podzimních a zimních měsíců, méně během ostatních měsíců. Hlavní období kácení dřevin je při vytváření zimních zásob potravy v období říjen až prosinec. Zásobu tvoří větve zabodnuté do bahnitého dna poblíž východu z nory, na tekoucích vodách jsou někdy zásoby upevněny přímo v ústí nory.

V potravě evropských populací bylo zjištěno víc než 150 druhů bylin a asi 80 druhů dřevin. V Litovelském Pomoraví bobří preferují z dřevin topoly, vrby, případně olše, dále byly v potravě zjištěny třešeň ptačí, jasan ztepilý, lípy, líska, bříza, duby, svída krvavá, střemcha hroznovitá, kalina obecná, jilm habrolistý, ojediněle i bez černý.

Pásky široké až několik desítek metrů okolo vodotečí a jezer zbavují bobří dřevin. Dostatek světla vyhovuje především vrbám a topolům. Tvoří se tak husté osikové nebo vrbové houštiny, které se stávají opět zdrojem potravy bobra. Protože mají bobří nejraději mladé dřeviny, jsou tyto husté porosty pravděpodobně ještě vydatnějším zdrojem potravy, než byly lesy před příchodem bobra.

Tímto způsobem lze vysvětlit, proč se po letech další a další bobří rodiny vracejí na stejná místa. Není to však zřejmě jediný důvod, proč lpí na svých oblíbených místech. Určitě je důležité, jak prudký nebo vodnatý je potok nebo jak dobře se bobrům budují jejich hráze, hrady nebo nory. Můžeme říci, že před jejich zuby si nemůže být jista žádná naše dřevina, bobří ve svém teritoriu ochutnávají všechno, co zde roste. Pokud se bobří dostanou do zahrady nebo parku, ochutnávají rádi i všemožné exotické ozdobné keře a stromy. Také není pravda, že se pouštějí jen do listnatých dřevin. Kácejí i menší jehličnany (bez rozdílu zda jde o smrčky, borovice nebo modříny) a na větších zanechávají velké a nápadné pásky oloupané kůry, ze kterých silně roní smůla. Zatím nevíme, proč to bobří dělají – možná ve vytékající pryskyřici nacházejí nějaký „pamlsek“ nebo potřebný vitamín. Jisté je, že tak rozsáhlé poškození většinou po pár letech postižené stromy zahubí. Bobří tyto poškozené jehličnany většinou nijak dál nevyužívají, nestaví z nich hrady ani hráze.

Bobří nežijí jen v „divočině“, přírodě neosídlené a neovlivněné člověkem. Naopak, především u nás už žádná „divočina“ nezbyla a bobrům nezbyvá, než se přizpůsobovat. A umějí to velmi dobře. Bez problémů osídlují zregulované řeky a potoky – pokud jim člověk na březích zanechal jejich oblíbené keře a stromy. Velmi rádi vyhledávají jezera po vytěžení šterku a písku. Na březích obvykle vyráží sousta mladých vrb a topolů, hladina vody nekolísá a tato jezera se stávají pro bobry skutečným rájem. Velikou pochoutkou jsou pro bobry zřejmě jablka. Dokážou pro tento „pamlsek“ chodit i desítky metrů daleko do sadů a alejí. Ani zemědělská krajina bobra neodradí. Na jaře a v létě bobří velmi rádi chodí na pole a živí se tam řepou, kukuřicí nebo obilím.

Mezidruhové vztahy a funkce bobra v ekosystému

Vzhledem k velikosti a způsobu života se setkávají dospělí bobří jen s málo predátory, tedy živočichy, kteří jsou schopni je lovit a živit se jejich masem (= predace). Ulovit dospělého bobra je totiž velmi nesnadné, je silný a do vody se za ním žádná šelma nevydá. Jen občas, když jsou silné zimy a bobrům zamrznou východy z nor, je dokáže vlčí smečka vyhrabat z nor nebo hradů. Ale ani to není snadné, nory jsou hluboko pod zemí, která je v zimě zmrzlá na kost. A rozebrat bobří hrad je ještě těžší, je to učiněná pevnost z klád a větví pospojovaných hlínou.

Dospělé bobry může lovit vlk, medvěd a rosomák, předpokládá se rovněž možnost ulovení mláďat menšími šelmami nebo velkými dravými ptáky. Na našem území však dosud predace zjištěna nebyla.

Velmi zajímavý vztah můžeme pozorovat mezi bobrem a ondatrou. Ta si často zakládá hnízda přímo ve velkých bobřích stavbách a využívá jejich „nedobytnosti“. Ráda se také schovává v prostorných bobřích norách. Ondatra má tedy ze spolužití s bobrem řadu výhod, naproti tomu bobrovi to nic

nepřináší (ale ani mu to nijak neškodí). Takovému vztahu mezi živočichy říkáme komenzalismus. V Polsku a dalších zemích je občas zmiňováno šíření vydry „ve stopách“ šíření bobra. To může mít souvislost s činností bobra, především se zvětšováním druhové rozmanitosti (bohatosti) prostředí, ze kterého vydra získá více potravy. Je totiž možné, že i vydra dokáže využívat staré bobří nory podobně jako ondatra, a tak můžeme předpokládat, že i mezi vydrou a bobrem existuje jednostranně výhodný vztah, komenzalismus. Nicméně tento vztah nebyl dosud s jistotou prokázán. Šíření obou druhů může být nezávislým výsledkem jejich ochrany a zlepšování životního prostředí obecně. Neznáme žádný živočišný druh, který by představoval konkurenta bobra evropského v České republice. Velmi závažná je ovšem konkurence s vysazeným bobrem kanadským ve Finsku.

Místo bobra v prostředí

Bobr kácí na březích řek i jezer dřeviny. Dřeviny nezmizí úplně, ale mění se druhová skladba porostů v úzkém pásu podél vod ve prospěch světlomilných a dobře obrázejících dřevin (vrb, topolů). Ty jsou zároveň nejoblíbenější bobří potravou, a tak si bobr vlastně potravu sám „pěstuje“.

V některých územích hojně osídlených bobry vznikají dočasné až trvalé bezlesé plošky, tzv. „bobří louky“. Ty ale nejsou jen výsledkem práce bobrů, na udržování bezlesí se podílejí především kopytníci. Bobrem vytvořené paseky jsou pro ně dobrým zdrojem potravy a tyto paseky se mohou stát plochami bohatými na nelesní druhy rostlin i živočichů v nivách řek.

Bobří hráze a za nimi zadržovaná voda velmi zvyšují druhové bohatství mokřadů, od vodních rostlin přes bentos a plankton až po ryby a vodní ptáky.

Ale ne všechno, co bobr v přírodě činí, představuje jen samé klady. Bahno v bobřích nádržích často produkuje metan. Nory mohou narušovat stabilitu umělých říčních břehů a urychlovat erozi, problémem může být hloubení nor v umělých říčních a rybníčních hrázích a jiných hydrologických dílech. Do řad vysazené mladé stromky na pasekách jsou oblíbeným cílem bobřích výprav za potravou. Ale – můžeme tomu říkat škody na přírodě? Těžko. Bobr většinou poškozuje pouze věci, které vytvořil člověk a které do přírody nepatří, a proto „škody“ na nich vadí jen nám, lidem. Jde o střety s našimi, lidskými zájmy. V přírodě, do které lidé nezasahují, se stále něco děje a není to ani dobré, ani špatné. Takže pokud hovoříme o škodách na přírodě, tak jediné o těch způsobených člověkem. Anebo o škodách způsobených člověku.

Bobr patří mezi živočichy s největším vlivem na prostředí, které si dokáže velmi významným způsobem upravovat a měnit. Ale „bobří“ zásahy do prostředí nepřinášejí prospěch jenom bobrům samotným, ale také řadě dalších organismů. Změny v krajině jsou tak rozsáhlé, že ovlivňují i „neživou“ přírodu, zejména vodní režim.

Bobří stavby (hrady, polohrady, nespotřebované zimní zásobárny dřeva) vytváří velké zásobárny pomalu se rozkládajícího dřeva, které obohacují břehy vod nejen o houby a bezobratlé, ale po rozložení tvoří také jakýsi „kompost“, ve kterém jsou zásoby živin pro další obnovu břehových porostů.

Voda, která se zdrží za bobřími hrázemi, se zde může zbavovat části živin nejen jejich usazením na dně, ale také tím, že jsou tyto živiny využívány řasami a řadou drobných organismů. Soustavy bobřích hrází tedy přispívají ke zlepšení čistoty vody.

V jezírkách za bobřími hrázemi se rozvíjí bohatý život. Žije zde řada druhů bezobratlých i obratlovců. Ve vodě se rozmnožují ryby a obojživelníci, loví zde ledňáček, vydra, čáp i volavka. V mělkých vodách roste velké množství vodních a mokřadních rostlin.

Ochrana bobra evropského

Bobr evropský je dle Zákona 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny ve znění pozdějších předpisů zvláště chráněným druhem v kategorii „silně ohrožený“. To znamená, že veškerá povolení a výjimky k zásahům do jeho prostředí, odchytu a výzkum atd. může udělit pouze územně příslušná správa Chráněné krajinné oblasti.

Ochrana bobra v České republice je rovněž vázána na předpisy Evropské unie, konkrétně Směrnici Rady 92/43/EHS ze dne 21. května 1992 o ochraně přírodních stanovišť, volně žijících živočichů

a planě rostoucích rostlin (tzv. Směrnice o stanovištích). Na jejím základě je bobr u nás nejen chráněný, ale je také takzvaným „předmětem ochrany“ v sedmi vybraných „Evropsky významných lokalitách“ (Kateřinský a Nivní potok, Labské údolí, Strážnicko, Niva Dyje, Soutok – Podluží, Litovelské Pomoraví, Morava – Chropýňský luh.)

Bobr je zároveň podle Zákona 449/2001 Sb., o myslivosti zařazen v kategorii „zvěř“. To sice neznamená, že může být loven (je celoročně hájený), ale vztahují se na něj pravidla tohoto zákona. Musí být povolovány metody odchyty, existuje povinnost hlášení nálezů uhynulých zvířat myslivcům. K vypouštění do přírody je nutné povolení orgánů státní správy myslivosti, které je vázáno na souhlasy správců a majitelů honiteb (pozemky, na kterých je povoleno vykonávat právo myslivosti).

Zapomenout nesmíme ani na veterinární předpisy a to zejména na Zákon 246/1992 Sb., o ochraně zvířat proti týrání ve znění pozdějších předpisů, který vymezuje, kdo a za jakých podmínek smí bobra chytat, ošetřovat, transportovat atd.

V Červeném seznamu Mezinárodního svazu pro ochranu přírody a krajiny (IUCN) je bobr veden v kategorii druh „téměř ohrožený“, v Červeném seznamu ČR jako druh zranitelný. Bernská konvence (mezinárodní úmluva o ochraně evropské fauny a flóry) požaduje alespoň mírný stupeň ochrany. Chráněn je i ve všech sousedních zemích, v Evropě je však místy bobrů tolik, že probíhá řízený lov (Polsko, pobaltské země, Skandinávie kromě Dánska). Na evropské populace bobrů se nevztahuje tzv. Washingtonská konvence (CITES) o obchodu – znamená to, že převážení z jedné země do druhé je vázáno pouze na národní předpisy (ochrana přírody, myslivost, veterinární...).

Jaký význam měl bobr pro člověka dříve?

Bobr patřil v celé historii lidstva mezi nejčastěji lovená zvířata. Z ulovených bobrů byly v minulosti získávány kožesiny, chutné maso a pachové žlázy, tzv. „bobří stroj“. V literatuře se také často opakuje údaj o bobřím ocasu jakožto kulinářské pochoutce. Bobři byli často hubeni i kvůli škodám způsobeným na hrázích rybníků.

Nejzajímavějším produktem je asi takzvaná (ano – správně – TA stroj) bobří stroj, též bobrová stroj, bobrovina (castoreum). Pod tímto označením se rozumí obsah samčích i samičích párových, podocasních žláz. Bobr do žláz ukládá silice, trísloviny a další látky ze dřeva a lýka požíraných dřevin a jejich výměškem značí hranice teritoria. Objevily se také domněnky o tom, že žlázy mají pro bobra význam i při „samoléčení“ různých ran, protože obsahují řadu léčivých látek (např. aspirin). Žlázy se sušily nad ohněm, přičemž jejich obsah ztvrdl. Udává se, že castoreum evropských bobrů má jiný tvar, ostřejší zápach a bylo více ceněno než castoreum bobrů kanadských. V lékárenství se používalo ve formě tinktury (Tinctura Castorei) nebo v prášku jako lék proti křečím a hysterii. Nešlo o pověru, protože jak jsme výše uvedli, bobří stroj skutečně obsahuje léčivé látky.

Asi největší význam, který bobr pro člověka měl a má, nespočívá v různých produktech z ulovených zvířat, ale ve významné roli bobra v přírodě (i když si to lidé často nepřipouštějí nebo nechtějí připouštět).

Bobr a člověk – můžeme žít společně?

Jak už bylo dříve řečeno, bobr se místy dostává do konfliktu se zájmy člověka. Pase se na polních plodinách nebo okusuje v lese stromy, které si člověk vysadil pro své potřeby, hrabe nory do hrází, za kterými si člověk chová ryby nebo kterými se snaží ochránit před povodněmi, nebo ochutnává okrasné dřeviny v parcích. Je možné těmto nepříjemným konfliktům nějak zabránit?

Samozřejmě, že to jde a je to jeden z nejdůležitějších úkolů ochrany přírody. Pokud totiž nenabídneme „postiženým“ vodohospodářům, lesníkům, zemědělcům a zahradníkům nějaká řešení, budou tito lidé nenávidět nejen bobry (a střílet je a klást jim na cesty pasti), ale celou ochranu přírody, která jim nechce pomoci.

Především existuje Zákon 115/2000 Sb., o poskytování náhrad škod způsobených vybranými zvláště chráněnými živočichy, umožňující „postiženým“ získat finanční náhradu za škody, které jim bobr způsobil v lese, na zemědělských plodinách a zvířatech nebo na okrasných rostlinách. Nelze ale

bohužel získat peníze na opravu děravé hráze nebo zaplavené silnice. Náhrada škod je však to poslední řešení, ke kterému bychom měli přistupovat. Důležitější (a většinou levnější) je prevence. Uvedme si několik příkladů, jak některým škodám předcházet:

Zaplavování pozemků

Bobří staví hráze a také je svědomitě udržují. Pokud jim hráze začneme rozebírat, velmi rychle je obnoví a tímto způsobem tedy většinou nelze zabránit zaplavování nebo podmáčení pozemků. Můžeme však bobry přelstít! Pokud do bobří hráze zabudujeme rouru, která nenápadně odebírá vodu někde pod hladinou uprostřed rybníčku za hrází, bobří většinou neobjeví, kudy voda odtéká, a vzdají snahy o utěšňování hráze. Pozor ale – nesmíme vypustit všechnu vodu. Pokud hladina klesne příliš, postaví si bobří brzo o pár metrů dál novou hráz a problém je tu znovu. Pro takové opatření je nezbytné poradit se s orgány ochrany přírody a případně získat výjimku z podmínek ochrany silně ohroženého druhu.

Okus jednotlivých stromů

Smiřme se s tím, že bobří kácejí na březích vodních toků či nádrží stromy. Je to jejich potrava a jak již bylo řečeno, přírodě tím žádná „škoda“ nevzniká. Co když je ale na břehu nějaký významný strom, který chceme uchránit? Může to být staletý dub nebo lípa, významný semenný jedinec původního topolu nebo strom nesoucí hnízda vzácných ptáků (čápi, volavky, luňáci). V takovém případě je nejlepší kolem kmene stromu postavit kovovou ohrádku, která k němu bobra nepustí. Ohrádka musí být dostatečně pevná (žádné „králičí“ pletivo či plastové obaly spolehlivě chránící proti zajícům a srnkám), aby odolala zubům i váze dospělého bobra.

Poškození rozsáhlejších lesních porostů, parků, zahrádek, sadů a polí

Existuje několik možností, jak těmto „škodám“ zabránit:

- Opatřit každý strom svou vlastní ohrádkou, jak bylo popsáno v situaci č. 2, nebo oplotit celý úsek břehu, odkud bobří z vody chodí. Normální oplocenka většinou nepomůže, pro bobra není problém nadzdvihnout dolní okraj plotu nebo se podhrabat.
- Jako velmi účinné se ukázalo použití elektrických ohradníků, natažených ve dvou vodičích nízko nad zemí (asi 10 a 20 cm nad zemí). Uvědomme si, že bobr vylézá z vody a je celý mokrý a plochý neosrstěný ocas je dokonalé „uzemnění“, takže je dobře vodivý a elektrický šok je dosti účinný. Bobra takový šok neohroží na životě, ale dostatečně jej poučí, že tudy cesta nevede. Bobří mají zřejmě dobrou paměť a po jediném zásahu elektrickým proudem si celé týdny netroufnou ani přiblížit ke drátu, který tak nepříjemně „kope“. A protože bobří kácejí dřeviny většinou od konce září do ledna, stačí použít ohradník jen po několik týdnů až měsíců na podzim. Při použití elektrického ohradníku je nezbytné poradit se s orgány ochrany přírody a případně získat výjimku z podmínek ochrany silně ohroženého druhu.
- Nevyužívat k pěstování kultur dřevin (včetně monokulturních vysokokmenných lesů) pásy široké asi 25 m podél vody. Pokud bude prostor v blízkosti vod ponechán pro přirozené dřeviny vlhkých lužních lesů a břehů řek (vrby, topoly), bobra to z větší části uspokojí a navíc budou přirozené dřeviny po okusu zmlazovat a obnovovat bobrům potravní nabídku. Vytvoříme tím také prostor pro obnovu přirozené mozaiky druhově bohatého různověkého břehového porostu, jaký zde byl po tisíce let, dokud se člověk nerozhodl využívat i toto území pro svůj zisk.
- Dopřejme bobrům trochu řepy, kukuřice nebo obilí. Chodí na ně jen po krátkou část roku a jen pár metrů od vody, rozhodně nikomu nesežerou celou úrodu. V tomto případě jsou škody zanedbatelné ve srovnání s velkými (a plošnými) škodami, které na polích napáchá přemnožená lovná zvěř (především srnky a divoká prasata).

Navrtané hráze

Hrabání nor do hrází je pro nás lidi asi nejnebezpečnější bobří aktivita. Bobří mohou tímto způsobem narušit stabilitu a pevnost rybníční nebo protipovodňové hráze. Takto poškozené hráze mohou při povodních snadno prasknout a protékající voda může způsobit obrovské škody. Bobří to ovšem nedělají naschvál, jen se nikdy v přírodě nesetkali s tím, že by voda byla výše než je okolní území (s výjimkou jejich vlastních hrází, které ovšem pečlivě udržují) a nedokážou rozeznat, že by vyhrabání nory v břehu mohlo mít takové následky.

Jak takové situaci předejít? To už vyžaduje poměrně složitý stavební zásah. Do paty hráze, z hloubky několika desítek centimetrů pod hladinou vody až nad hladinu, musí být pod zem umístěna pevná překážka, jakási stěna, která bobrovi znemožní hrabat. Většinou se používá tvrdá plastová fólie, kterou bobr neprokousne. Bobr hloubí noru z vody (ústí bobřích nor je mj. z důvodů ochrany před predátory vždy pod vodou), a. když při hrabání narazí na překážku, nemá mnoho času se věnovat jejímu proražení, riskoval by utopení. Zkusí to ještě několikrát, a když je pro něj výsledek stále stejně neuspokojivý, jde si noru vyhrabat jinam.



NÁMĚTY PRO PRÁCI S DĚTMI

Kdo jsem? – představení bobra

Aktivity zaměřené na poznání bobra a jeho způsobu života, bobřích adaptací – přizpůsobení nejen k životu ve vodě ale i k způsobu konzumace potravy, o životě v rodinách a jeho rozšíření – v teoretické části str. 3–5.

Představení bobra – oprava chyb v textu

Pomůcky: Pracovní list 1 pro každého žáka nebo do dvojic.

Popis aktivity: Žáci obdrží níže uvedený text o bobrovi. Jejich úkolem je nalézt 15 chyb v textu a podtrhnout je. Nad chybné výrazy napíší správné znění. Pro vyhledání správných odpovědí mohou využít přehled v tabulce na str. 3, 4.

Správné řešení: Správné odpovědi jsou uvedeny v závorkách.

Bobr je největší hlodavec na světě (v Evropě). Má zavalité tělo a širokou hlavu s dlouhýma (krátkýma) ušima. Má velmi hustou srst tmavě hnědé až černé barvy. Významná a charakteristická je pro něj řada adaptací k životu na souši (ve vodě) – především krátký (dlouhý, placatý) ocas, uzavíratelné nozdry i uši, plovací blány a struktura srsti. Bobr dosahuje délky až 2 m (1 m). Nejčastěji ho najdete ve vodě nebo poblíž vody. Žije od nížin až do hor. Žije samotářsky (v rodinách) kolem řek, jezer, velkých tůní a rybníků. Bobři si budují hnízda na hladině vody (nory, hrady, polohrady). V rovinatých oblastech s malou vrstvou půdy vytváří bobři vysokou stavbu z kmenů, větví, vegetace a bahna, které se říká bobroviště (hrad).

Bobr kácí stromy ke stavbám hrází, za nimiž se střádá voda, ve které bobra hledá potravu. Živí se nejčastěji rybami a larvami vodního hmyzu (v létě bylinami a v zimě lýkem stromů). Bobři se rozmnožují, podobně jako jiní hlodavci, vícekrát (jednou) ročně. Pohlavní aktivita trvá v našich podmínkách od ledna do března. Samice rodí jedno mládě (1 až 5 mláďat) v období duben až srpen. Novorozené mládě váží obvykle asi 4 kg (400 g), roční mládě kolem 10 kg. Mláďata se rodí osrstěná a s otevřenýma očima. Dospívají ve věku dvou až šesti (tří) let.

Varovný signál vydávají plácáním předních končetin (ocasu) o vodní hladinu. Bobři jsou aktivní dopoledne (večer a brzy ráno).

Bobr evropský je zvláště chráněný kriticky (silně) ohrožený druh. V Červeném seznamu IUCN je veden v kategorii druh „téměř ohrožený“, v Červeném seznamu ČR druh zranitelný, Bernská konvence požaduje alespoň mírný stupeň ochrany. Chráněn je i ve všech (některých) zemích světa.

Jak je bobra přizpůsobený svému prostředí – práce s pracovním listem

Pomůcky: Pracovní list 2 pro každého žáka nebo do dvojic.

Popis aktivity: Na bobřím těle je možné najít řadu přizpůsobení k životu ve vodě a k jeho způsobu života (tzv. adaptací). Na pracovním listu jsou zachyceny nejtypičtější bobří adaptace. Úkolem žáků je doplnit názvy adaptací k příslušným obrázkům. Všechny potřebné informace jsou uvedeny v teoretické části.

Správné řešení: 1. silné přední zuby hluboko usazené v lebce, 2. pysky uzavíratelné za předními zuby, 3. přední končetiny se silnými drápy, 4. plovací blány na zadních nohou, 5. plochý ocas s kožovitými šupinami, 6. velmi hustá srst, 7. uši, oči a nozdry jsou v jedné rovině.

Bobří adaptace – hmatová hádanka

Pomůcky: Karty s popisem významu bobřích adaptací do každé skupiny, taška s předměty týkajícími se bobřího těla.

Popis aktivity: Na aktivitu je vhodné žáky rozdělit do skupin. Každá skupina dostane tašku s předměty, které se týkají bobřích adaptací (např. otisk přední tlapy, otisk zadní tlapy, odlitek ocasu, zub, kožich). Ve skupině jeden po druhém každý vytáhne jeden předmět (varianta pro menší děti – sáhne do tašky po slepu, nahmatá jeden předmět a pokusí se odhadnout, o co se jedná, a pak teprve jej vytáhne) a společně uvažují, jaký význam má pro bobra a přiřadí k němu správná tvrzení (u každého předmětu jich může být několik). Na závěr společně zopakujeme – můžeme např. každou skupinu vyzvat k tomu, aby popsala jednu část těla.

Stejným způsobem můžeme připravit hmatovou hádanku s jinými předměty, které máme k dispozici.

Tvorba dobře adaptovaného živočicha

Pomůcky: Větší papír do skupiny, psací pomůcky, popřípadě tvarovací hmota.

Popis aktivity: Ve chvíli, kdy žáci již mají informace o tom, jak je bobří tělo přizpůsobené k životu u vody, můžeme si s nimi zahrát na „vědce“. Bobr není jediný tvor žijící ve vodě a u vody, i ostatní zvířata, která vodu k životu potřebují, mají různé adaptace. Napadá vás nějaký příklad? (Zajímavé příklady jsou např.: žába dýchá kůží, ptáci mají „nepromokavé“ peří, rybí tělo má hydrodynamický tvar...). K motivaci aktivity je možné použít i karty z pracovního listu č. 9.

Úkolem žáků je ve skupinách vymyslet a popsat nový druh živočicha. Jeho podoba se může blížit skutečnosti nebo může být úplně vymyšlený. Prostředí, ve kterém žije, je voda a její okolí. Živočich by měl být dobře adaptovaný ke způsobu svého života např. v těchto oblastech: zvláštní tělesné znaky, adaptace v chování, vztahy, způsob pohybu, ochrana, získávání potravy, reprodukce, dýchání, smysly. Živočicha mohou nakreslit a popsat, vytvořit z přírodního materiálu, popřípadě vymodelovat z tvarovací hmoty. Je dobré upozornit předem na omezený čas, je možné dát jako podporu do skupiny papír s jednotlivými oblastmi nebo otázkami, nad kterými má skupina přemýšlet (a přímo do něj si mohou žáci psát poznámky). Žáci popíší všechny adaptační znaky svého živočicha a to, jak mu pomáhají přežít v jeho prostředí, a hledají odpovědi např. na tyto otázky: Kde tvůj živočich žije? Jak získává potravu? Čím se živí? Jak se tvor pohybuje? Jaký typ končetin má? Jak se brání? Kdo ho ohrožuje, kteří predátoři? Jak se jmenuje?

Na závěr uděláme výstavu tvorů, každá skupina může svého živočicha představit ostatním.

Jak dlouho vydrží pod vodou?

Pomůcky: dřívka nebo dřevěné kostky, stopky, provaz k vyznačení rybníka.

Popis aktivity: Pomocí provazu vyznačíme hranice rybníka. Úkolem žáku je se hodně nadechnout a vydat se do rybníka posbírat co nejvíce kostek. V rybníce se mohou pohybovat pouze na jeden nádech – proto při pohybu vydávají nějaký zvuk, podle kterého je poznat, že se znova nenadechli (např. glo-glo-glo).

Každý si vyzkouší úkol – žáci se mohou vydávat do rybníka po jednom nebo v menších skupinách. Poté s dětmi diskutujeme o tom, jak bobr dokáže dlouho vydržet pod vodou na jeden nádech (až 20 minut).

Orientace ve slepé mapě ČR

Pomůcky: slepá mapa ČR (případně i se zakresleným aktuálním rozšířením bobra).

Popis aktivity: Mapu České republiky můžete ve třídě použít pro procvičení zeměpisných znalostí žáků. Příklad úkolů:

- Označte místo, kde se právě nacházíte. Vyskytuje se v okolí vašeho bydliště bobra?
- Zakreslete podle zadání učitele řeku, město, pohoří, národní parky, chráněné krajinné oblasti atd.
- V jakých oblastech je bobra v České republice rozšířen? Do jakých oblastí v České republice by se bobra mohl dále šířit?

Rozšíření bobra v ČR – příklad do matematiky

Spočítejte, jak rychle se může bobra rozšířit a osídlit vodní tok. Je to samozřejmě jen teoretický příklad, protože ve skutečnosti číhá na bobry řada nástrah a překážek a údaje v příkladu jsou jen teoretické (délka bobřího teritoria je ovlivněna řadou faktorů, počty mláďat mohou být různé atd.)

Zadání příkladu: Předpokládejme, že na řece žije jedna bobří rodina (jen samec a samice). Využitelná část řeky pro bobry má 45 km. Jedna bobří rodina využívá 1,5 kilometrový úsek řeky. Bobří pár (samec a samice) mají ročně 5 mláďat. Tato mláďata se osamostatní po 2 letech, to znamená, že až třetí rok mají potomky. Předpokládejme, že tato naše bobří rodina se šíří jen po dané řece. Z 5 mláďat 2 zemřou v průběhu roku a 3 si najdou partnery pro založení rodiny ze sousední kolonie. Bobra se průměrně dožívá 15 let. Za kolik let osídlí bobra celou využitelnou část řeky?

Správná odpověď: 7 let

Bobří příběh – práce s pracovním listem

Pomůcky: 11 karet s textem bobřího příběhu z pracovního listu 3 do každé skupiny.

Popis aktivity: Učitel rozdává do skupin 11 karet, na kterých je popis průběhu měsíců v prvním roce života bobřího mláděte (pracovní list 3). Bobří mládě se po narození musí naučit spoustu nových věcí. Od koho se je naučí? Od rodičů a sourozenců, s kterými žije. Co všechno ho čeká první rok? Úkolem žáků je seřadit karty do správného pořadí tak, jak jdou po sobě (od narození mláděte až po konec jeho 1. roku).

Jakmile se skupina shodne na konečném pořadí karet, obdrží od učitele správný text a zkontrolují si podle něj svá řešení. Na závěr si příběh společně přečteme. Vysvětlíme, že bobří žijí v rodinách a mláďata zůstávají s rodinou pouze dva až tři roky a poté odcházejí a hledají prázdné teritorium.

Možná obměna aktivity: Pro mladší žáky je možné z příběhu vystříhnout pouze několik úseků bobřího života. Příběhy nakopírujeme na barevné papíry podle počtu dětí (tak aby pro každého byl k dispozici jeden chybějící kousek příběhu). Každému dáme jednu část, na které popsaný jeden měsíc z prvního roku života bobřího mláděte. Úkolem dětí je složit dohromady celý rok. Rozdělí se do skupin podle barev svých částí a společně doplní chybějící měsíce do příběhu (každá skupina dostane příběh své barvy, kde chybí několik měsíců). Jakmile doplní, necháme je zkontrolovat podle správného řešení.

Poznámka: Učitel může doplnit, jak by život bobřího mláděte pokračoval v dalších letech.

Můj životní příběh

Pomůcky: Pracovní list 3.

Popis aktivity: Po přečtení a prostudování bobřího příběhu se můžeme přenést do života lidského. Úkolem žáků je porovnat bobří příběh s lidským. Žáci mohou výtvarně nebo písemně zpracovat téma: Jak vypadá můj příběh od narození do současnosti? Jak bude pokračovat? Pokuste se najít podobné okamžiky jako v bobřím příběhu. (Pro upřesnění je možné doplnit otázkami: Jak dlouhé jsou jednotlivé etapy v životě člověka a jaké měřítko zvolit?)

Bobr jde do světa – dramatické ztvárnění bobří cesty

Pomůcky: Papírové karty, látka pro vyznačení řeky.

Popis aktivity: Bobři po narození zůstávají asi do dvou až tří let věku spolu s rodiči a sourozenci v jedné skupině (rodině) a žijí ve společně hájeném prostoru (teritoriu). Když dospějí, musí odejít a najít si partnera do páru a na vhodném místě vytvořit vlastní teritorium a rodinu. Z domovské rodiny odchází brzo na jaře. Na putující bobry přitom čeká celá řada nástrah a nebezpečí. Vyprávění o bobřím putování je vhodnou motivací pro následující aktivitu.

V prostoru vyznačíme řeku (modrou látkou, lanem). V okolí řeky rozmístíme karty s nápisy, které obsahují pojmenování toho, co bobřík při svém putování kolem řeky může potkat (např. les, stromy, slepé rameno, soutok řek, splav, přehrada, most, silnice, vesnice, bobr, čáp, kachna, vrba, komáři, pole kukuřice atd.). Děti se rozdělí do skupinek (alespoň dvojic, aby ztratily ostych) ke kartám a jejich úkolem je vymyslet, jaký zvuk by jejich kartu vystihoval.

Děti se rozestaví kolem řeky tak, jak byly rozprostřené karty. Po přípravě vyprávíme nebo čteme příběh bobříka (a zároveň jdeme po řece), který putuje a ve chvíli, kdy se objeví v příběhu název, který mají na kartě, začnou vydávat zvuk.

Další obměny aktivity: Jedno z dětí prochází pomalu řekou a ve chvíli kdy mine skupinu dětí, ozve se jejich zvuk. Takto se děti mohou vystřídat a prožít každý na vlastní kůži bobří příběh.

Totemy – tvorba zvířecího totemu

Pomůcky: Tuše, fixy, barvy.

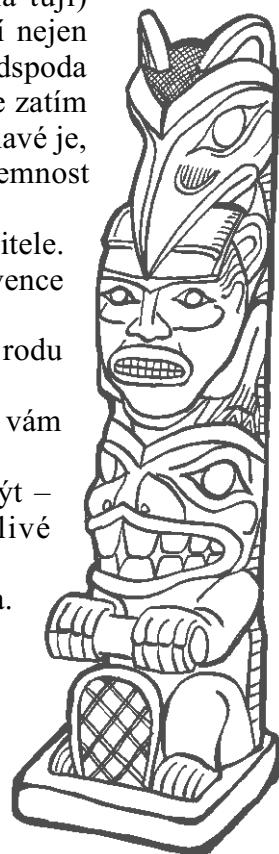
Popis aktivity: Bobr byl často zobrazován na totemech indiánských kmenů severozápadního pobřeží Ameriky. Totemy – TOTEM POLES (ve volném překladu RODOVÝ ZNAK NA KMENI) jsou odvěkou tradicí domorodců z oblastí Pacifiku a představují lidovou, náboženskou víru tamních indiánů. Totemy byly vysekávány a vyřezávány do kmenů stromů (zejména tújí) a barveny barvou získanou z hlíny a kořenů tamní vegetace. Totemy zobrazují nejen historii celých rodů, ale i jednotlivců. Tato historie umístěná na totemu se „čte“ odspoda nahoru. Různá symbolika, reliéfy a postavy mají svůj mystický význam, který je zatím (stejně jako umístění postav na totemu) stále obestřen určitým tajemstvím. Zajímavé je, že postavy na totemu převážně sedí a mimika jejich tváře vyjadřuje spíše tajemnost a zarputilost.

Každé zvíře je symbolem určitých vlastností, bobr je symbolem ochránce a stavitele. Jako další příklad můžeme uvést kočku – nezávislost, žába – vodní energie, mravence – trpělivost, medvěd – síla a vůdcovství atd.

Každý z vás může vytvořit svůj osobní totem, totem svého rodu nebo třídy.

Zkuste si vytvořit svůj osobní zvířecí totem. Jako inspirace vám může sloužit haidský totem na obrázku.

- Nejprve přemýšlejte, jaká zvířata by na totemu mohla být – promyslete, jaké vlastnosti a dovednosti mohou jednotlivé živočišné druhy představovat.
- Vyberte zvířata, která budou na vašem totemu zobrazena. Vytvořte obrázky jednotlivých zvířat, stylizované podobně jako u indiánských kmenů. Použijte černou tuš nebo fixu.
- Seskládejte svůj totem z vybraných zvířat.
- Pokud budete chtít totem vybarvit, snažte se používat jen několik základních barev podobně jako Indiáni. Ti používali především červenou, zelenou a modrou, protože pro ně byly nejjednodušší dostupné.



Divadlo z bobřího života

Pomůcky: Karty s popisem činností bobra.

Popis aktivity: Na karty vypište typické bobří činnosti a situace, které bobra v průběhu života zažije (např. kácení stromu, tvorba zimních zásob, stavba hráze). Jednotlivé situace mohou vymyslet i sami žáci. Vybraný žák si vylosuje kartu s popisem situace a snaží se ji pantomimicky ztvárnit. Ostatní hádají, co předvádí.

Riskuj s bobrem (závěrečné opakování)

Pomůcky: Tabule nebo flipchartový papír, míček, pracovní list 4.

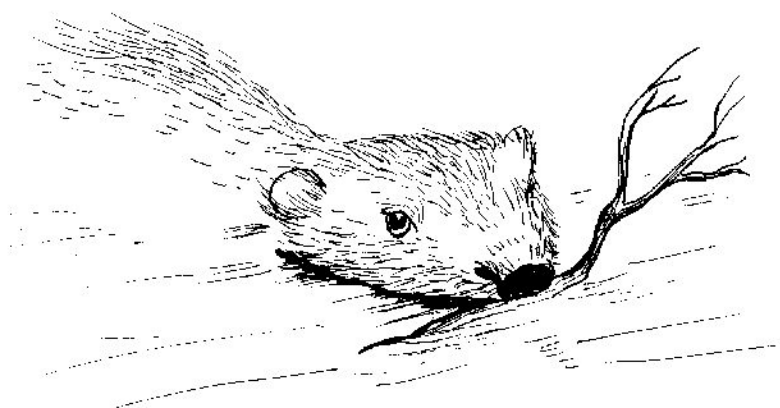
Popis aktivity: Žáci se rozdělí do několika skupin, ve kterých budou hru hrát. Skupinky sedí vždy pohromadě a mezi sebou vyberou jednoho zástupce, který bude fungovat jako „tlačítko“. Každá skupinka vyše své tlačítko do středu třídy. Zde se „tlačítka“ ze všech skupin posadí kolem židličky, na které leží míček. Úkolem tlačítka je chytit míček do ruky v případě, že bude chtít skupina odpovídat na položenou otázku.

Možné otázky a odpovědi naleznete na pracovním listě 4. Je možné doplnit jakákoliv vlastní témata a otázky.

Otázky klademe různými způsoby. Tazatelem může být učitel. Na tabuli jsou vypsána jednotlivá témata (např. bobří stavby, bobří tělo, bobří pobytové stopy apod. a bodové ohodnocení otázek. Skupiny postupně vybírají otázku (např. bobří tělo za 10 bodů). Učitel položí otázku a na znamení "ted" tlačítka zkusí získat možnost odpovídat tak, že vezmou míček do ruky. Pokud už žák míček do ruky vezme, musí skupina na otázku odpovědět. V případě, že odpověď nezná, se skupině odečte bodová hodnota otázky, v případě správné odpovědi se hodnota přičítá.

Ve vybírání otázky pokračuje další skupina v pořadí a postup se opakuje tak dlouho, dokud otázky nejsou vyčerpány.

Otázky mohou klást žáci sobě navzájem. K tomu jsou připraveny otázky a odpovědi ve formě karet k rozstříhání na pracovním listě 4.



Podle čeho mě v přírodě najdete?

Aktivita k tématům pobytové stopy, bobří stavby, teritorium a bobří zvuky. V teoretické části na stranách 8–11.

Bobří pobytové stopy

Pomůcky: Fotokarty pobytových stop bobra.

Popis aktivity: Pokud se rozhodnete vydat se za bobry, jak poznáte, že někde žijí? Podle čeho můžeme poznat, že se někde zabydlel bobr? (Aktivní je většinou tehdy, když spíme a není lehké ho vidět na vlastní oči.) Necháme žáky říkat své nápady.

V prostoru (ideálně olšina na břehu rybníka, podél břehu potoka atd.) rozmístíme fotografie bobřích pobytových stop. Žáci procházejí a pamatují si, co viděli. Na konci cesty společně vyjmenujeme, co vše po cestě viděli.

Žáci do dvojic nebo do skupin dostanou obrázek jednoho pobytové znamení a jejich úkolem je pojmenovat, co je na obrázku a jak takhle pobytová stopa vznikla (a případně proč). Učitel ukazuje obrázky a doplňuje další informace.

Jsme-li v oblasti, kde se vyskytují bobři, vyzveme děti, aby se porozhlédly po skutečných pobytových stopách v terénu. Necháme je tedy hledat – ideálně v místě, kde opravdu každý může najít okus. Společně pak na závěr shrneme, co jsme v terénu objevili.

Hledejte rozdíly v krajině – práce s pracovním listem

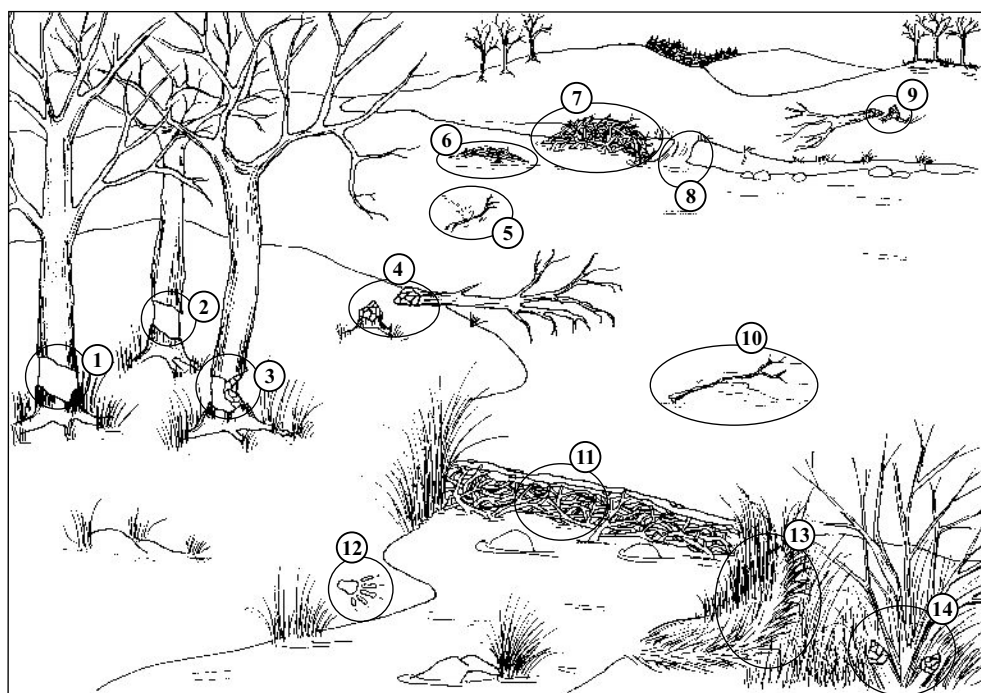
Pomůcky: Pracovní list 5.

Popis aktivity: Do dvojic (případně i pro jednotlivce) rozdáme pracovní list, na kterém žáci hledají pobytová znamení, která zakroužkují a dopíší jejich název (správné řešení můžeme vyvěsit na viditelné místo a žáci si sami překontrolují, co našli, popřípadě můžeme řešení projít společně).

Co jsou to pobytové stopy? Dokážete pojmenovat pobytové stopy bobra? Porovnejte oba obrázky a najděte rozdíly mezi krajinou, která je nebo není obývána bobry. Dopíšte k pobytovým stopám jejich názvy.

Správné řešení:

1. ohryz zrcátka
2. ohryz zrcátka
3. nedokonalý ohryz
4. dokonalý ohryz
5. bobr
6. zásobárna
7. hrad
8. skluzavka
9. dokonalý ohryz
10. bobr
11. hráz
12. stopa
13. chodník
14. dokonalý ohryz



Bobří stopy ve třídě

Pomůcky: Pracovní list 6, fixy, křídly, balicí papír.

Popis aktivity: Pomocí šablony obrysů bobřích stop si můžete vytvořit bobří stopní dráhu ve skutečné velikosti na zvolený podklad.

Obrysy stop okopírujete na tvrdý papír a vystříhnete (vyřízněte) tak, aby vám vznikla šablona. Obkreslete si šlépěje bobra pomocí šablony na velký papír, na chodník nebo na tabuli (pomocí fixu, křídly, pastelky). Pokud budete postupovat podle popsaných instrukcí, vytvoříte stopní dráhu, kterou bobra zanechává při chůzi.

1. obkreslete otisk obou chodidel
2. posuňte šablonu dopředu o jednu její šířku a délku
3. překlopte šablonu doprava
4. obkreslete znova obě stopy
5. posuňte šablonu o jednu její délku dopředu
6. překlopte šablonu doleva
7. takto můžete postup opakovat několikrát

Pokud byste chtěli stopní dráhu zhotovit pomocí vyplňování stop (šablony) barvou (nejlépe stříkáním sprejem nebo fixírkou), doporučujeme vyrobit si dvě šablony (pravou a levou). Zopakujte postup obdobným způsobem, ale namísto převrácení šablony střídějte levou a pravou šablonu (barva by se vám při překlápění mohla rozmazat).

Odlitek bobří stopy

Pomůcky: Vhodná stopa v terénu nebo odlitek z balíčku, plastelína, tvrdý papír, sádra.

Popis aktivity: Odlitek stopy můžete zhotovit přímo v terénu. Odlévání stop si můžete nanečisto vyzkoušet i ve třídě – buďto s tlapkou zvířete (např. králíka) nebo vlastní rukou. Plastelínu (hlínu nebo cokoli plastického, do čeho lze dělat otisk stopy) rozhnětíme do změknutí a rozprostřeme na stůl v dostatečně velké ploše (aby se tam vešla stopa). Otiskneme tlapku. Další postup se shoduje s odlitkem stopy v terénu. Hradítkem (např. pásek z tvrdého papíru) stopu ohraničíme. Do patřičně velké nádoby nalijeme asi půl litru vody a přidáváme sádku – raději řidší, stačí v poměru 1:1, aby se dala lít a dobře odcházely bubliny. Sádku nalijeme do hradítka a pokud možno při zasychání celým odlitkem mírně poklepáváme, aby odcházely vzduchové bubliny. Přebytky bubliny propíchneme. Odlitek necháme schnout asi 10 minut, pak lze odstranit formu a nechat doschnout do druhého dne.

Bobří stavby – práce s pracovním listem

Pomůcky: Pracovní list 7.

Popis aktivity: Na pracovním listu jsou obrázky bobřích staveb. Doplňte do pracovního listu jejich názvy a popište, z čeho se skládají. Jednotlivé pojmy jsou uvedené v nápovědě na pracovním listě.



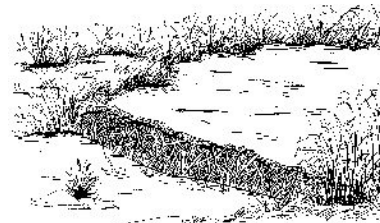
zásobárna



polohrad



hrad



hráz

Hra – stavba hráze

Vhodné prostředí: Menší, ne příliš prudký potůček s dostatkem materiálu.

Pomůcky: Libovolný přírodní materiál (především spadané větve – pro stavbu hráze nebudeme kácet stromy a řezat větve!).

Průběh hry: Třída se rozdělí na několik skupin (bobřích rodin). Každá rodina obsadí své teritorium – zaujme místo na potůčku tak, aby měla dostatečný prostor a neviděla na okolní rodiny. Úkolem každé rodiny je během časového limitu (doporučujeme 1 hodinu) postavit hráz z dostupného přírodního materiálu, který najdou v okolí. (Upozorníme na používání jen volně dostupného materiálu, tzn. nebudeme nic lámat, kácet atd. A pozor – bobři nemají sekyrku!!!).

Na závěr společně navštívíme všechny hráze a zhodnotíme provedení staveb a originalitu řešení. Pro závěrečné zhodnocení kvality provedení hráze můžete zvolit např. tato kritéria:

- změřit rozdíl výšek hladin vod – tedy zjistit, o kolik žáci „bobří“ stavbou zvedli hladinu na potoce (rozdíl výšky nad a pod hrází) – lze to jednoduše provést např. pomocí dvou rovných, na sebe kolmo držných větvíček)
- změřit délku jezera zadržené vody, např. provázkem
- zhodnotit kvalitu stavby (hlavně to, zda klacky nejsou napříč potoka, ale jsou vzpříčené proti proudu, tak jak bobři staví (nenapovídat předem!!!))
- zhodnotit použitý materiál (bobr staví ze dřeva, vyplňuje mezery rostlinami a hlavně bahnem, v reálné situaci občas použije i nějaký kámen, a když najde, tak i třeba igelit nebo PET láhev, ale to bychom v rámci „čistoty“ hry měli vyloučit).

Stavba bobřího hradu – týmová hra

Pomůcky: Barevná dřívka s čísly pro každou skupinu, podložky.

Popis aktivity: Velmi důležitým místem je pro bobra jeho obydlí. Ať už stavba nory nebo hradu – obojí je náročná činnost, na které bobři pracují společně. Vyzkoušíme si, že spolupráce není vždy úplně jednoduchá.

V prostoru jsou rozházená barevná dřívka – klády pro stavbu bobřího hradu. Každá skupina má dřívka jiné barvy (a sada každé barvy obsahuje stejný počet dřívků se stejnými číslicemi). Úkolem skupiny je posbírat dřívka své barvy a postavit na své podložce hrad. Každé dřívko má na sobě číslo – to značí, jak je „těžké“, kolik členů skupiny jej musí nést. Vybíhá vždy jeden, najde jedno dřívko, vrací se ke skupině a vezme s sebou zpět pro dřívko potřebné množství členů pro jeho odnesení. Tento postup se opakuje až do úplného vysbírání. Skupina pak průběžně staví svůj malý hrad na podložce.

Živá písmena – opakování z bobřího života

Pomůcky: Sady písmen – podle počtu skupin.

Popis aktivity: Žáci se rozdělí na několik skupin (tolik, aby se mohli co nejvíce všichni zapojit do hry). Každá skupina dostane sadu karet s písmeny – jsou připraveny tak, aby z nich šla sestavit slova, která budeme používat. Položíme vždy otázku a na pokyn „ted“ mají skupiny za úkol sestavit správnou odpověď. Karty s písmeny musí vzít žáci do ruky – každý jednu a musí se postavit do řady tak, aby ostatní mohli slovo správně přečíst. Členové skupiny, kteří karty nedrží, pomáhají organizovat a vyhledávat písmena. Žáky podporujeme ve spolupráci a u každé odpovědi počkáme na odpověď všech skupin a společně ji okomentujeme.

Možná verze pro menší, dobře spolupracující skupiny: každý ze skupiny obdrží jedno nebo dvě písmena, a při skládání slov používá pouze to, které drží v ruce.

Příklad otázek: Postaví-li bobr na potoce hráz, vznikne za ní? Přehrada atd.

Hra „volná teritoria“

Pomůcky: Šátky, materiál na vyznačení hranic teritoria (např. provázky, obruče).

Popis aktivity: Hra je vhodná jako motivace pro vysvětlení pojmu teritorium a k další diskusi. Nemusí hrát celá skupina, ale jen její část. Zbytek pozoruje a poté se vymění.

Nejprve položíme otázku, co je to teritorium. Spokojíme se s jednoduchým vysvětlením – životní prostor živočicha. Zahrajeme si tedy na živočichy (například to mohou být i bobři), kteří mají svá teritoria.

Na ploše jsou vyznačena teritoria jednotlivých zástupců druhu – kruhy o průměru cca 1–2 m. Na ploše je o několik ploch více, než kolik je hráčů hry. V jejich středu stojí majitel teritoria, který tleská – tím oznamuje, že toto teritorium je již obsazeno. Na ploše existuje několik prostorů, které nejsou obsazeny. (Prakticky je nejjednodušší na začátku hry rozdat dětem provázky nebo obruče a vyzvat je, ať se rozmístí na hrací ploše a následně pouze přidat prázdné prostory).

Několik hráčů představuje nové jedince, kteří hledají nové teritorium. Vzhledem k tomu, že už delší dobu putují a nutně hledají prostor, je hra omezena časově např. na dvě minuty. Hráči mají zavázané oči a podle tleskání ostatních se snaží obsadit volný prostor pro své teritorium. Jakmile se hráč domnívá, že ho našel, zastaví se a začne také tleskat.

Po skončení časového limitu se hodnotí úspěšnost volby a doba hledání. V této roli se hráči vystřídají. Na konci hry je možné položit otázky:

Jaký význam má teritorium a jeho hájení pro živočicha? Jak živočich pozná, že je teritorium již obsazeno? Jak si živočichové značí hranice svého teritoria? Na čem velikost teritoria závisí? Jsou rozdíly ve velikosti teritoria různých živočichů? Například masožravců a býložravců? Živočich potřebuje dostatek prostoru pro úkryt i potravu. Vysvětlíme na příkladu bobra. V každém teritoriu žije jen jedna bobří rodina. Bobr se proto nemůže přemnožit na jednom místě, jak si lidé někdy mylně myslí, jen se šíří do nových prostorů. Doplníme ukázkou castorea (bobři si značí hranice výměškem speciální žlázy).

Hledání teritoria

Pomůcky: Barevná šňůra pro každou skupinu.

Popis aktivity: Navážeme na předchozí hru. Pokud nebudeme hrát před touto aktivitou hru Volná teritoria, je vhodné jako úvod vést diskusi a položit otázky týkající se teritoria (viz závěr hry Volná teritoria).

Žáci se rozdělí do skupin – bobřích rodin. V bobřích rodinách mají žáci za úkol během časového limitu (5–10 min) vyznačit pomocí šňůry svoje teritorium tak, aby měli na svém území vše, co potřebují k životu – vhodný prostor, možnost úkrytu i dostatek potravy. Obejdeme společně území a necháme žáky popsat, proč území vybrali.

U starších stačí kratší časový limit, u mladších můžeme dobu prodloužit a přidat jako úkol i stavbu příbytku – hradu z přírodního materiálu.

Poslech zvuků z CD

Pomůcky: CD se zvuky bobra.

Popis aktivity: Na přiloženém CD je šest hlasových a zvukových záznamů. Bobři jsou aktivní hlavně v noci a jsou velmi plaší, proto není jednoduché bobří zvuky zachytit. Akustické záznamy byly pořízeny v povodí Labe a Odry na území České republiky a Německa v letech 1979 až 1991 a jejich autorem je Pavel Pelz.

Zkuste se zaposlouchat do nahrávek a odhadněte, při jaké činnosti bobr daný zvuk vydával.

Zvuková mapa

Pomůcky: Podložky, papíry, tužky.

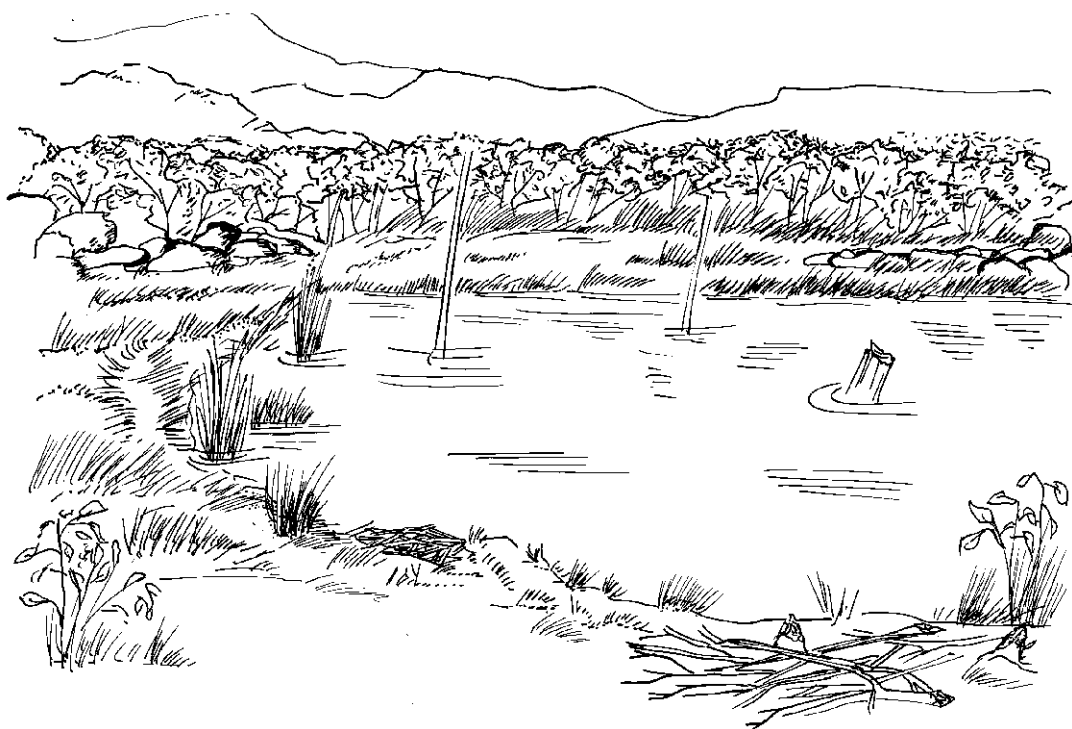
Popis aktivity: Uslyšet bobří zvuky je poměrně náročné, protože bobři jsou aktivní především v noci. Pro většinu z nás je obtížné naučit se v přírodě vnímat zvuky a k tomu rozlišit, kdo je vydává. Přitom je v noci i přes den v přírodě ke slyšení řada zajímavých zvuků. Schopnost naslouchat zvukům přírody si mohou žáci vyzkoušet při tvorbě zvukové mapy.

V lese, na louce či u rybníka se žáci rozejdou po okolí na vzdálenost alespoň 100 metrů, nejlépe tak, aby na sebe neviděli a neslyšeli se, mají s sebou papír a tužku. Každý si pohodlně sedne, zavře oči a poslouchá zvuky přírody. Potom se pokusí nakreslit zvukovou mapu svého okolí. Na papír označí místo, ve kterém se právě nachází, pomocí vlastních symbolů vyznačí směr, sílu a charakter zvuků.

V naší přírodě snad neexistuje místo, kde by nebylo slyšet nějaký zvukový projev lidské činnosti. Lidé, kteří pořizují profesionální nahrávky hlasů zvířat (jako je pan Pelz), by o tom mohli vyprávět dlouhé příběhy, jak je obtížné natočit zpěv ptáků bez hučení automobilů nebo letadel, štekotu psů z vesnice, houkání vlaku atd.

Zaznamenejte do své zvukové mapy, které ze zvuků způsobil člověk nebo jeho technika a jak jsou silné (např. jsou tak silné, že ruší poslech nebo dokonce zcela přehluší některé zvuky z přírody).

Porovnejte zvukovou mapu (se záznamem člověkem produkováných zvuků) z různých míst a najděte v mapě možné zdroje „lidských“ zvuků (silnice, železnice, továrna, letiště, farma, obec, osamocený dům).



Život v okolí bobří nory

Aktivita týkající se rostlin a především živočichů obývajících s bobrem okolí vody, a také náměty k aktivitám a diskuzi o soužití bobra a člověka. V teoretické části na stranách 12–16.

Potravní vztahy v okolí bobří nory

Pomůcky: Pracovní list 8.

Popis aktivity: Úkolem žáků je propojit rostliny a živočichy na pracovním listu tak, aby společně tvořili potravní řetězce. Potravních řetězců je na obrázku více. Žáci se mohou pokusit určit typ potravního řetězce. Potravní řetězec popisuje potravní vztahy mezi druhy v ekosystému, tj. které druhy požírají které. Jinými slovy ukazuje, jak se v rámci ekosystému přesunuje biologický materiál a energie z jednoho druhu na druhý např. kopretina → bělásek → vážka → skokan → užovka → čáp. V potravním řetězci jsou na jedné trofické úrovni producenti, následují konzumenti 1. řádu, konzumenti 2. řádu atd. až k vrcholovému predátorovi. Rozeznáváme tři typy potravních řetězců: pastevně kořistnický – od rostlin ke konzumentům, parazitický – od velkých organismů k malým, dekompoziční – od mrtvé organické hmoty k mikroorganismům.

Příklady správného řešení:

bruslařka – žába – čáp

vodní larva hmyzu – plotice – štika (vydra, volavka)

zooplankton – potápník – užovka – čáp

Bobřík a ozvěna – práce s příběhem

Pomůcky: Text s příběhem Bobřík a ozvěna, grafické listy Bobřík a ozvěna, pastelky.

Popis aktivity: Do menších skupin nakopírujeme obrázky z příběhu Bobřík a ozvěna. Čteme příběh a úkolem dětí je řadit obrázky podle příběhu (je vhodné po každém úseku, který je znázorněn na obrázku dát prostor pro zamyšlení skupiny).

Po přečtení příběhu se společně zamyslíme a s dětmi diskutujeme: Proč se Bobřík cítil osamělý? Proč je důležité mít kamarády? Kdo byla ozvěna?

Další náměty:

Text příběhu nakopírujeme a rozstříháme na karty. Úkolem žáků je přiřadit obrázky ke kartám s textem příběhu a seřadit je.

Skupiny dostanou sadu obrázků bez posledního z nich. Děti dostanou prázdný papír a poslední obraz vytvoří samy.

Příběh nakopírujeme pro každého žáka a vytvoříme omalovánku.

Příběh je možné využít jako motivaci pro další práci – lze navázat dalšími aktivitami o zvířatech, která v příběhu vystupují (aktivity 3, 4, 5 a 8).

Text příběhu:

Bobřík žil sám na kraji velkého rybníka. Neměl žádného bratra. Neměl žádnou sestru. Nejhorší ze všeho ale bylo, že neměl žádné kamarády. Jednoho dne, když seděl na břehu rybníka, začal plakat. Plakal nahlas. Pak začal plakat ještě hlasitěji.

Najednou uslyšel něco velmi podivného. Na druhé straně rybníka někdo jiný také plakal.

Bobřík přestal plakat a poslouchal. Ten druhý pláč také přestal. Bobřík byl zase sám.

„Bééé, bééé,“ zanaříkal.

„Bééé, bééé,“ ozval se hlas z druhé strany rybníka.
„Achich, achich!“ pokračoval bobřík v naříkání.
„Achich, achich!“ ozval se hlas z druhé strany rybníka.
Bobřík přestal plakat. „Ahoj!“ zavolal.
„Ahoj!“ řekl hlas z druhé strany rybníka.
„Proč pláčeš?“ zeptal se bobřík.
„Proč pláčeš?“ zeptal se hlas z druhé strany rybníka.
Bobřík se na chvíli zamyslel. „Jsem osamělý,“ řekl. „Potřebuji kamaráda.“
„Jsem osamělý,“ řekl hlas z druhé strany rybníka. „Potřebuji kamaráda.“
Bobřík tomu nemohl uvěřit. Na druhé straně rybníka žil ještě někdo jiný, kdo byl smutný a potřeboval kamaráda. Rozhodl se, že se ho vydá najít.

Skočil do vody a začal plavat. Byl to veliký rybník. Bobřík plaval docela dlouho. Pak uviděl mladou kachnu, jak se sama točí na vodní hladině dokola.
„Hledám někoho, kdo potřebuje kamaráda,“ řekl bobřík. „To jsi plakala ty?“
„Já potřebuji kamaráda,“ řekla kachna. „Ale to jsem neplakala já.“
„Já budu tvůj kamarád,“ řekl bobřík. „Poplav se mnou.“ Tak se tedy kachna vydala s bobříkem.

Plavali docela dlouho. Pak uviděli zelenou žabku, jak si na břehu skáče sama nahoru a dolů.
„Hledáme někoho, kdo potřebuje kamaráda,“ řekl bobřík. „To jsi plakala ty?“
„Já potřebuji kamaráda,“ řekla žabka. „Ale to jsem neplakala já.“
„My budeme tví kamarádi,“ řekli bobřík a kachna. „Poplav s námi.“ Tak se tedy žabka přidala k nim.

Plavali a plavali. Pak uviděli mladou užovku, jak se sama vyhřívá na kameni.
„Hledáme někoho, kdo potřebuje kamaráda,“ řekl bobřík. „To jsi plakala ty?“
„Já potřebuji kamaráda,“ řekla užovka. „Ale to jsem neplakala já.“
„My budeme tví kamarádi,“ řekli bobřík, kachna a žabka. „Poplav s námi.“ Tak se tedy užovka přidala k nim.

Plavali společně až na konec rybníka. Tady, úplně sám v domě z bláta, žil starý moudrý bobr. Bobřík se za ním vydal, aby se zeptal, kdo to pláče.

Bobřík řekl starému bobrovi: „Nebyla to kachna, nebyla to žabka a nebyla to ani užovka. Kdo to tedy byl?“
„Byla to ozvěna“ řekl starý moudrý bobr.
„A kde bydlí?“ zeptal se bobřík
„Na druhé straně rybníka,“ odpověděl starý moudrý bobr. „Bez ohledu na to, kde jste, ozvěna je vždycky na druhé straně rybníka.“
„A proč pláče?“ zeptal se bobřík.
„Když jsi smutný, ozvěna je taky smutná,“ vysvětlit mu moudrý starý bobr. „Když jsi šťastný, ozvěna je taky šťastná“.

„Ale jak ji najdu, abych se s ní mohl skamarádit?“ zeptal se bobřík. „Taky nemá žádné kamarády, stejně jako já.“
„Až na mě,“ řekla kachna. „A mě,“ řekla žabka. „A mě,“ řekla užovka.
Bobřík vypadal překvapeně. „Ano,“ řekl, „vždyť já mám teď spoustu kamarádů!“

Byl tak šťastný, že to řekl ještě jednou, velmi hlasitě: „Mám teď spoustu kamarádů!“
Z druhé strany rybníka mu hlas odpověděl: „Mám teď spoustu kamarádů!“
„Vidíš,“ řekl starý moudrý bobr. „Když jsi šťastný, ozvěna je šťastná. Když máš kamarády, má kamarády taky.“
„Hurá!“ zakřičeli dohromady bobřík, kachna, žabka a užovka.

A ozvěna na ně zpátky zakřičela: „Hurá!“

Zvířata kolem bobří nory a jejich vajíčka – práce s dřevěnou skládačkou

Pomůcky: Dřevěná skládačka.

Popis aktivity: Ve dvojicích má jeden žák zavázané oči, druhý podává dřevěné siluety zvířat. Úkolem je uhádnout, jaké zvíře žák drží v ruce. Dalším úkolem „slepého“ je poznat, čím vejce drží v ruce. Jako trénink mohou poslepu seskládat vajíčka do řady podle velikosti.

Další možnosti práce se skládačkou:

Skládačku mohou žáci barevně vymalovat.

Zvířata a vajíčka použijeme jako šablony k obkreslení obrysů živočichů a jejich vajíček, a následnou práci s nimi.

Makety vajíček lze využít jako motivaci pro téma vývoje vajíček. Na skládačce jsou zastoupeni obojživelníci (skokan), plazi (užovka), ptáci (kachna) a savci (bobr). U obojživelníků je rozmnožování ještě vázáno na vodní prostředí – vajíčka jsou kladena do vody a chráněna slizovým obalem proti vyschnutí. Užovka již klade vejce na souši, jsou obalena ochranným kožovitým obalem proti vyschnutí. U kachny se také ještě mláďata líhnou z vajec nakladených do hnízda, jsou chráněna skořápkou. U savců (jsou i výjimky, ale dále uvedené platí pro bobra) se vejce vyvíjí v těle matky a samice rodí živá mláďata.

Adaptace k životu v okolí vody

Pomůcky: Pracovní list 9.

Popis aktivity: Na kartách jsou obrázky s detaily zvířecích těl, vystihující adaptace k životu ve vodě, popřípadě ke způsobu získávání potravy. Úkolem žáků je přiřadit obrázky k jednomu z živočichů – užovka, kachna, skokan a bobr. Žáci přemýšlí, co jednotlivé obrázky znamenají.

Správné řešení (doplnit označení na PL – čísla karet):

Skokan – 1. vlhká kůže (z velké části skokan dýchá kůží), 5. dlouhý lepkavý jazyk pro lov hmyzu, 9. svalnaté nohy s plovacími blánami ke skoku i plavání, 13. rezonanční měchýřky samců sloužící k vyluzování zvuku.

Užovka – 2. svalnaté tělo bez nohou pro typický způsob pohybu, 6. čelisti spojené pružnými vazy umožňující příjem celé potravy, 10. suchá a šupinatá kůže, 14. rozeklaný jazyk sloužící k vnímání pachů.

Bobr – 3. velmi hustá srst chránící proti chladu, 7. zuby – hlodáky ukotvené hluboko v čelisti, 11. zadní nohy s plovací blanou, 15. lysý a placatý ocas.

Kachna – 4. ochranné zbarvení samice – kachny, 8. mastné peří, 12. nohy s plovací blanou, 16. zploštěný zobák pro cezení vody.

Zvířecí kvíz – práce s pracovním listem

Pomůcky: Karty s popisem zvířat – pracovní list 10.

Popis aktivity: Předem připravíme karty s charakteristikou zvířat žijících u vody (v našem případě žába, užovka, kachna a bobr) okopírujeme a rozstříháme pracovní list 10 pro každou skupinu. Úkolem skupiny je přiřadit karty k daným živočichům. Podle vyspělosti žáků je možné přidat další živočichy, popřípadě mohou žáci sami připravit podobné karty k dalším živočišným druhům.

Správné řešení:

KACHNA	BOBR
Plavu na hladině nebo se procházím po břehu.	Umím dobře plavat a díky silným drápům se vyškrábu i na bahnitý břeh.
Mám dvě nohy s plovacími blánami a křídla.	Plovací blány mám jen na zadních nohou, na předních mám prsty s drápy.
Samice je zbarvená dohněda, samec ve svatebním šatě je nápadně barevný.	Placatým ocasem vydávám varovné signály.
Mé peří je nepropustné pro vodu, díky pravidelnému promašťování.	Mám velmi hustou srst.
Živím se rostlinami, plži, červy, pulci a žábami.	V létě se pasu, v zimě se živím lýkem a kůrou stromů.
Často mě uvidíte na vodě s mláďaty, o které se starám několik prvních týdnů.	Žiji v rodinách s rodiči a sourozenci.
Hnízdo mám na zemi poblíž vody.	Dokážu si vyhrabat noru i postavit hrad.
V přírodě mě potkáte na nezamrzajících vodních plochách po celý rok.	Jsem aktivní hlavně za soumraku a brzy ráno.

SKOKAN	UŽOVKA
Na souši skáču a ve vodě plavu pomocí silných zadních nohou.	Jsem velmi pohyblivá, ráda plavu a potápím se.
Zadní nohy mám delší než přední a mají plovací blány.	Mám dlouhé, štíhle tělo bez nohou.
Samečci mého druhu vábí samičky zvuky, které vydávají díky rezonančním měchýřkům.	Jsem-li zahrnuta do úzkých, předstírám, že jsem mrtvá - ležím bez hnutí s břichem vzhůru, otevřenou tlamou a jazykem ven.
Mám vlhkou, zeleno-hnědou kůži.	Mám tmavě zelenou až hnědou šupinatou kůži.
Živím se hmyzem.	Mou potravou jsou hlavně žáby, občas mloci, ryby a mladé myši.
Samičky ani samečci nebudují hnízda a nestarají se o potomky.	Žiji nejčastěji v blízkosti vody, za soumraku zalézám do úkrytu, kde stočená odpočívám.
Žiji ve vodě i na suchu, do vody kladu vejčka.	Vejce kladu do hromad dřeva nebo listí, ale i v blízkosti lidských obydlí do kompostů.
Zimují na dně nádrží nebo v úkrytech, které nezamrzají.	Jsem aktivní přes den, sluním se časně zrána a k večeru.

Živé obrazy z okolí bobří nory

Pomůcky: Zvonek (jiný nástroj pro zvukový signál).

Popis aktivity: Tuto aktivitu je možné použít na rozdělení do skupin a zároveň k aktivizaci žáků. Vysvětlíme dětem princip hry: Žáci se volně pohybují po prostoru a na předem domluvený signál (např. zazvonění) se zastaví a vyslechnou několik slovních spojení, které budou ztvárňovat pomocí živých obrazů.

Úkolem žáků po té, co sdělíme slovní spojení, je co nejdříve vytvořit skupinu (počet žáků ve skupině odpovídá počtu slovních spojení). Živý obraz je „zmražený děj“, kdy každý účastník zobrazuje část tohoto děje – bez pohybu a mluvení. Po vytvoření skupiny se žáci ve skupině dohodnou, kterou část bude kdo představovat, a nakonec na další signál všichni vytvoří obrazy. Ideální je nechat proběhnout tři kola, každé s jiným počtem lidí ve skupině. V posledním kole zadáme tolik slov, kolik členů skupiny chceme mít v následující aktivitě.

Příklady spojení:

rybník – ostrov – vrba – bobří hrad – bobr

řeka – most – kláda ve vodě – bobr

louka – potok – kámen v potoce – rosnička

jezero – hráz – strom – bobr kácující strom – člověk, který jej pozoruje atd.

Bobří potrava – rostliny a stromy u vody

Prostor: Břeh podél vodní plochy.

Pomůcky: Pracovní list 11.

Popis aktivity: Učitel s žáky prochází po břehu rybníka, jezera či řeky. Žáci mají k dispozici pracovní list. Do pracovního listu dopíší názvy rostlin a stromů, které rostou u vody, a zkusí na břehu některé z nich najít a určit. Žáci mohou přemýšlet, které druhy stromů nebo i rostlin by bobrovi nejvíce chutnaly a proč.

Správně řešení: Olše lepkavá, jasan ztepilý, vrba křehká, topol černý, vrba jíva, rákos obecný, rdesno obojživelné, orobinec širokolistý, sítina rozkladitá, okřehek menší, ptačinec žabinec, blatouch bahenní.

Co si dáme na svačinku?

Pomůcky: Pracovní list 12.

Popis aktivity: Obrázky z pracovního listu několikrát nakopírujeme a rozstříháme na jednotlivé karty. Ty rozmístíme do prostoru na zem. Žáci pracují ve skupinách. Každá skupina dostane čtyři jednoduché matematické příklady – každý zadaný s názvem jednoho živočicha, po jejich vypočítání zjistí, kolik „kousků“ potravy má donést každému ze čtyř živočichů (skokanovi, užovce, kachně, bobrovi). Úkol je splněn nejen při správném počtu karet, ale především je-li potrava správně přiřazena k živočichovi. Příklady zadáváme podle věku žáků.

Další námět: Karty je možné využít pro pohybovou hru. Rozmístíme větší počet obrázků do prostoru. Každá skupina dostane přidělené jedno nebo dvě zvířata a jejich úkolem je postupně vysbírat karty. Vybíhají všichni zároveň, ale každý může nosit vždy jen po jedné kartě. Hrajeme až do úplného vysbírání karet.

Užitečné nebo škodlivé zvíře?

Pomůcky: Články z novin a internetu.

Popis aktivity: Bobr může být z pohledu člověka nejen „užitečný“, ale může způsobovat i škody. S žáky se v diskusi zamyslíme nad pojmy užitečné a škodlivé zvíře. Jako podklad pro diskusi mohou sloužit různé texty z novin, časopisů nebo internetu, které zachycují bobra z různých úhlů pohledu. Závěrem bychom mohli dojít k tomu, že pojmy „užitečné“ a „škodlivé“ se používají především

v souvislosti s konflikty mezi organismy a člověkem. V přírodě, kterou neovlivnil člověk, je velmi těžké jen tak jednoduše říci, že je něco škodlivé nebo užitečné. Vše zde má svou funkci a význam.

Další náměty: Žáci mohou napsat esej nebo úvahu nad významem těchto pojmů. Žáci mohou vytvořit seznam dalších druhů živočichů, které někdy bývají lidmi vnímány jako „škodlivé“ (např. vydra říční, medvěd hnědý, vlk, rys, dravec, volavky, kormoráni, vrabci, lišky, kunovité šelmy, jezek...).

Utopená čistírna odpadních vod (námět na simulační hru)

Motivace hry: Byla jedna čistírna odpadních vod, kterou si lidé postavili za svou obcí, aby odpady z kanalizace neznečišťovaly místní potok a kousek níže po proudu tekoucí řeku. Odpadní voda, která předtím přímo z kanalizace odtékala do malého potoka a dále do řeky, se soustředuje v nové čistírně a potok, kdysi plný zahnívající odporné vody, se zase probíral k životu.

Čistého potoka si všiml i mladý bobří pár, putující po řece a hledající místo pro život. Všechna pěkná místa už byla obsazena jinými bobry a zdálo se, že jejich putování za novým domovem nikdy neskončí. Až tady se najednou objevil sice úzký, ale jinak pěknými vrbičkami obrostlý potok, kde dosud žádní bobří nežili a kde by stačilo jen pár drobných úprav, aby se stal domovem budoucí bobří rodinky. Bobří se hned dali do díla. Nebyl pro ně problém na drobném potoce postavit několik hrázek, aby byla voda dost hluboká a nechytil je zde žádný pes, aby se mohli potápět k dobře utajeným norám a aby po vodě mohli stěhovat těžké větve vrb nezbytné pro úspěšné přezimování.

Lidé ze vsi si brzo nových sousedů všimli. Nevadilo jim, že vykusují větve v hustých keřích vrb, které stejně bylo potřeba občas prořezávat, aby nestínily na pole a nepřekážely v cestě podél potoka. Na poli vedle bobřích hrází se však brzo začaly objevovat velké kaluže vody, nasetý mák chřádl a majitel pole, vážený rolník, začal počítat, o kolik korun ho bobří stavitelství připravilo. „Teď abych místo máku začal pěstovat rýži“, stěžoval si v hospodě sousedům.

Také starosta se brzy začal na bobry mračit. Za bobřími hrázemi vody přibývalo a voda začala pomalu stoupat i v místě, kde do potoka ústila nová čistírna odpadních vod. Když voda z čistírny neodtékala, přestalo celé zařízení fungovat a investované peníze se zdály být k ničemu. A navíc, obecní pokladně hrozila velká pokuta od České inspekce životního prostředí, protože postavila za miliony korun čistírnu a přesto zase znečišťuje vodu. Voda z kanalizace tekla opět špinavá jako dříve do potoka a dále do řeky a také zapáchala stejně jako dříve. Bobrům to moc nevadilo – ve vodě nic nežerou, ryby nepotřebují a kožich si tu a tam vyčistili níže u řeky.

Svolal tedy starosta velké sezení, na kterém jednají:

1. Starosta (má za úkol zajistit spokojenost všech občanů v obci).
2. Správce čistírny odpadních vod (chce, aby čistírna správně pracovala, aby neodtékala nevyčištěná voda do potoka, aby nedošlo k poškození zaplavené techniky v čistírně).
3. Inspektor z České inspekce životního prostředí (dohlíží, aby odpadní vody netekly z obce do řeky a zároveň aby nebyly porušeny podmínky ochrany zvláště chráněného druhu).
4. Hydrolog ze správy vodních toků (má na starost, aby voda v tocích správně odtékala a nezaplavovala okolní pozemky a stavby).
5. Majitel pole s utopeným mákem (chce mít pole, na kterém může zase něco pěstovat).
6. Pracovník správy CHKO (má za úkol dohlížet na dodržování režimu ochrany zvláště chráněného druhu).
7. Ochránce přírody z místní organizace Českého svazu ochránců přírody (chce, aby bobr v oblasti žil i nadále).
8. Projektant vodních staveb (umí technicky upravit tok, jak mu bude zadáno).

...a začali se společně radit, jak zapeklitý problém vyřešit...

Průběh hry: Příběh ilustruje situaci, kdy se kvůli bobrovi dostanou do střetu různé skupiny obyvatel jednoho města. Hra simuluje veřejné setkání, při kterém mají všechny skupiny právo se k problematice vyjádřit a pokusit se shodnout na nejvhodnějším řešení.

1. Rozdělení rolí: Třída se rozdělí na 8 skupin a vylosuje si kartu s rolí s jejím popisem. Každá skupina od té chvíle hájí pouze své zájmy.

2. Příprava na veřejné projednávání: V první fázi má skupina možnost se během 15 minut připravit na veřejné slyšení. Každá skupina si připraví krátké představení sebe, svých zájmů a řešení, které navrhuje. Zvolí si jednoho mluvčího, který prezentaci přednese, její max. délka by neměla přesáhnout pět minut. S řešením a argumenty by se měla obeznámit celá skupina, neboť během diskuse bude moci do jednání zasahovat kterýkoliv její člen.

3. Veřejné projednávání: Jednání vede učitel (u starších je možno zvolit i zástupce žáků). Po 15 minutách je zahájeno veřejné slyšení, jehož program bude následující: úvod a představení problematiky a zainteresovaných skupin, stručné představení jednotlivých účastníků a jejich názorů na řešení situace (max. 3 minuty pro každou skupinu), diskuse, volba konečného návrhu a zakončení jednání.

- Nejprve zástupce každé skupiny během svého časového limitu představí sebe a své řešení.
- Po představení následuje obhajoba – během ní by každá skupina měla zodpovědět otázky a námitky ostatních účastníků jednání (také max. 3 minuty pro jednu skupinu).
- Poté, co jsou takto představeny všechny skupiny, následuje volná diskuse (řízená vedoucím hry), která by měla směřovat k nejvhodnějšímu řešení.
- Závěrečné usnesení a vytvoření společného návrhu řešení. Přestože skupiny hájí své zájmy, mělo by být výsledkem kompromisní řešení, které uspokojí většinu zúčastněných. Jednou z možností, jak lépe najít společný kompromis, je sepsat si všechny body, na kterých jsme ochotni se všichni shodnout. Pokud nedojdete k jednoznačnému řešení, je možné o výsledném návrhu hlasovat.

4. Rozbor hry:

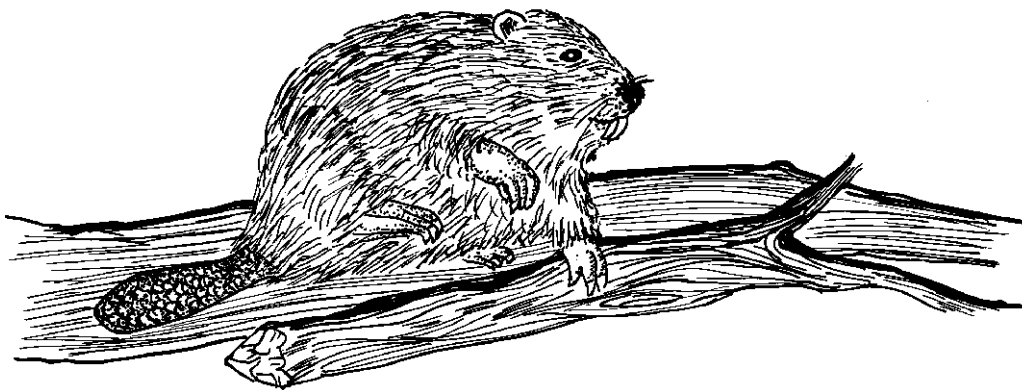
Po hře by měla následovat diskuse, ve které by měli mít všichni možnost vyjádřit se k průběhu hry.

Jaký pocit máte ze hry? Připadala vám přínosná? Proč?

Bylo obtížné hájit zájmy vaší skupiny? V čem?

V čem se lišily vaše názory? Čím byly ovlivněny? V čem jste se dokázali všichni shodnout?

Bylo těžké hledání kompromisu? Co způsobovalo největší obtíže? Jak by tato diskuse mohla probíhat v reálném životě?



VÝPRAVA ZA BOBRY – náměty pro výuku v terénu

Bobr je zajímavé zvíře, jehož výskyt a životní projevy v přírodě stojí za to pozorovat a mapovat. Pokud máte ve svém okolí lokality, kde se bobři vyskytují, vyrazte tam na celodenní nebo alespoň půldenní výpravu a snažte se zjistit co nejvíce ze života těchto zajímavých hlodavců.

Kdy a kam vyrazit, co si vzít s sebou, jak se chovat?

Nejlepším obdobím pro vyhledávání míst obydlených bobry je zima, nejlépe od ledna do března. Proč? Existuje k tomu několik dobrých důvodů:

- Bobři od podzimu do poloviny zimy kácejí stromy, jsou tedy v krajině poměrně nápadní a snáze je najdeme.
- Později na jaře a v létě se bobři více pasou a je skoro nemožné odlišit trávu a jiné rostliny spasené bobry od pastvy srnek, jelenů či zajíců.
- Pařízky po zimním kácení v zimě nepokrývají tak rychle houby a plísňe, jsou světlé, dobře viditelné a snadno poznáme, že okusy jsou čerstvé.
- Bobři přes zimu zůstávají na jednom místě, nemigrují. Zastaví se i ti, kteří dosud hledají nové místo k životu. Proto můžeme poměrně snadno zjistit, kolik bobrů v území je. Později na jaře už nepoznáme, kudy bobr jen prošel a příležitostně se nasytil, od místa, kde se živí stálá rodina.
- Na jaře často přichází povodeň z tajícího sněhu a špinavá voda a bahno překryjí všechny za podzim a zimu nastrádané pobytové stopy.
- Lužní les a břehové porosty jsou v zimě přehlednější, vidíme dobře na pařízky a okousané větve na zemi, skluzavky a stezky jsou dobře viditelné, protože tak rychle nezarůstají.
- ZKUSILI JSTE NĚKDY V LÉTĚ PROCHÁZET LUŽNÍM LESEM NEBO NEUDRŽOVANÝM BŘEHOVÝM POROSTEM A HLEDAT BOBŘÍ KOLONII? Ne???

Zkuste to. Kopřivy nad hlavu, dvoumetrové netýkavky... Nevidíte na zem, zakopáváte o spadlé větve. Ze všech stran na vás doráží hladoví komáři. Projdete desítky kilometrů, budete naprosto vyčerpaní... a pokud nejste opravdu zkušenými pozorovateli, možná si vůbec nevšimnete, že jste prošli několika bobřími teritorii.

Co si vzít s sebou na hledání bobrů? Počítejte s tím, že se budete pohybovat hodiny a hodiny v lužním lese a kolem vody. Bude tam zima a vlhko. Chce to dobré teplé a nejlépe nepromokavé oblečení a kvalitní boty.

Nikdy nechod'te sami!!! Můžete spadnout z podemletého břehu do řeky, probořit se ledem, zapadnout do bahna, propadnout se do bobří nory a zlomit si nohu, poranit se ve spleti popadaných kmenů a větví. Vždycky musí být poblíž někdo, kdo vám dokáže pomoci.

Nechceme vás strašit a odrazovat od pobytu v zimní přírodě. Chceme vás jen varovat před možným nebezpečím a ochránit před zbytečným úrazem nebo nemocí.

Bobři jsou přes den většinou schováni v norách, hradech či polohradech a spí. Ale přes to – dalekohled a fotoaparát mějte u sebe, jinak si možná budete dlouho vyčítat, že jste si zážitek setkání s bobrem nemohli zvěčnit. A i když nepotkáte bobra, jistě zažijete spoustu jiných pěkných setkání, která za zvěčnění stojí.

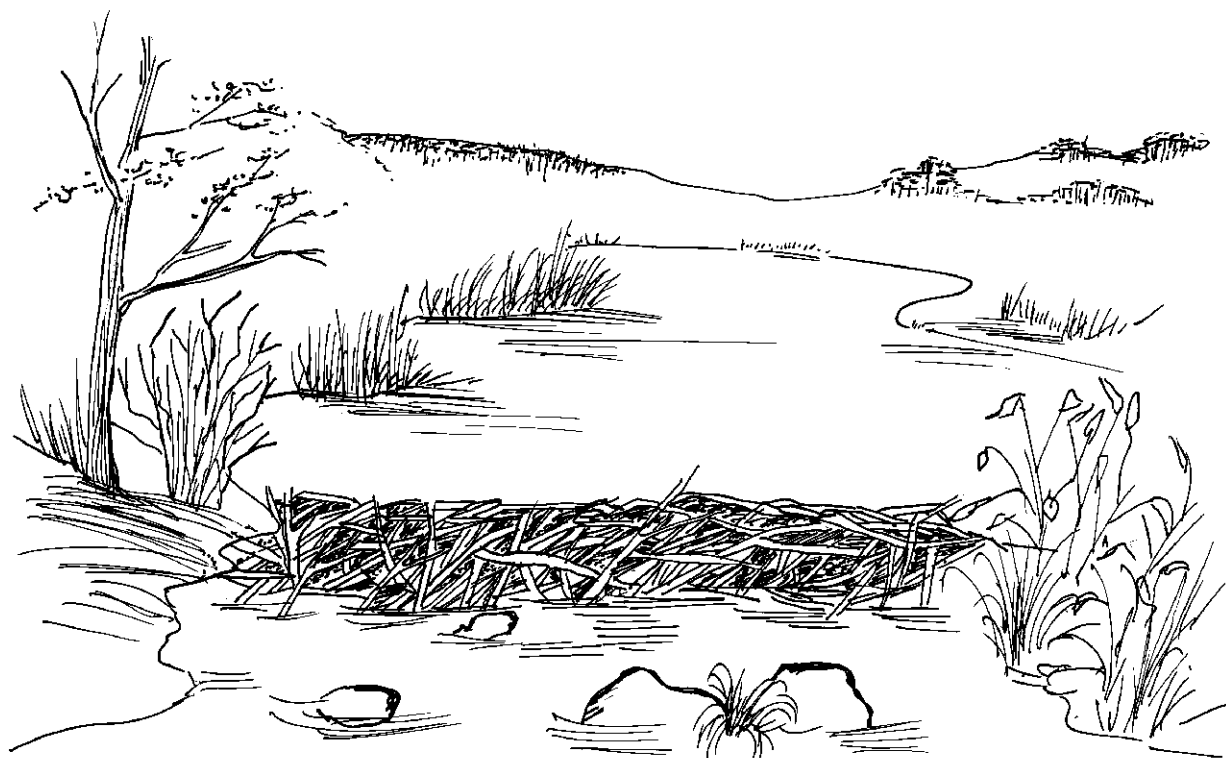
Náměty na pozorování a minimonitoring aneb dá se poznat, kolik je u vás bobrů?

Pomůcky: Zápisník, tužka, přehled pobytových znamení bobra, dalekohled, fotoaparát.

Pokud se vydáte do míst, kde žijí bobři, můžete se pokusit co nejlépe zmapovat jejich život a činnost. Výsledky svých pozorování si запиšte, na závěr můžete celý výzkum společně vyhodnotit. Výsledky svého výzkumu můžete ve škole prezentovat třeba na plakátu, který společně vytvoříte. Co všechno můžete pozorovat?

- Bobři vytváří různé typy okusů (úplné, neúplné, zrcátka, testovací – ochutnávací okus). Pokuste se je rozlišit.
- Které dřeviny bobr nejčastěji kácí? Udělejte si tabulku, kde budou vyjmenované jednotlivé dřeviny rostoucí na zkoumané lokalitě, a spočítejte, kolik jich bobři pokáceli a kolik jich ještě zbývá. Myslíte si, že je na lokalitě dostatek dřevin a že bobrům nehrozí, že zde budou brzo trpět hladem?
- Spočítejte nebo odhadněte, kolik druhů dřevin celkem roste na břehu bobří lokality a pokuste se zjistit, které dřeviny bobrům chutnají více a které méně.
- Jakému průměru dřevin dává bobr při kácení přednost? Udělejte si tabulku a zařazujte podle průměru okousaného kmene.
- Má vaše bobří rodina zimní zásobu? Jak ji poznáte a kde se nachází?
- Ve kterých úsecích řeky bobři žijí a ve kterých ne? Proč asi?
- Proč mají bobři někde postavený hrad a jinde jen nory?
- Stavějí či nestavějí u vás bobři hráze? Zkuste vysvětlit proč.
- Bojí se bobři lidí a žijí daleko od lidí nebo mohou žít i v jejich blízkosti? (Co je může rušit, má na ně vliv osídlení, doprava, lovící rybáři, koupající se lidé, zemědělci na polích...?)
- Hrozí bobrům na vámi nalezené lokalitě nebo v jejím okolí nějaké nebezpečí (silnice, železnice, betonové nádrže a jímky, pytláci, nedostatek potravy)? Zkuste v mapě zakreslit taková pro bobry nebezpečná místa.
- Kde je další nejbližší bobří lokalita, ze které k vám bobři nejspíš přišli? Kam asi půjdou dále? Je ve vašem okolí dostatek prostoru pro další vhodná bobří teritoria nebo už je všude plno a mladí budou muset hledat nová místa daleko odsud?

(Odpovědi na některé otázky najdete v textech předchozích kapitol.)



Výprava za bobry (návrh terénního programu s možným výběrem aktivit)

Výchovně vzdělávací cíl:

- žáci poznají bobří pobytová znamení a dokážou v přírodě poznat místa, kde žije bobr
- žáci vysvětlí a chápou pojmy adaptace a teritorium
- žáci zdůvodní význam bobra pro prostředí a jeho místo v přírodě
- žáci ovládají zásady pozorování a pohybu v přírodě

Doba trvání: 180 minut. Je možné využít jen některé aktivity a program časově zkrátit podle potřeb skupiny. Zároveň je třeba počítat s tím, že všechny aktivity nelze stihnout v daném čase s každou skupinou – pro žáky se specifickými potřebami a pro mladší žáky doporučujeme vybrat vždy jen některé aktivity, je vhodné ale zachovat logické pořadí v programu. S každou aktivitou lze pracovat úsporněji, případně ji více rozpracovat – opět podle specifik skupiny.

Místo programu: Venkovní prostředí, ideálně v blízkosti vody, obývané bobry.

Cílová skupina: Žáci 2.–9. třídy ZŠ, žáci se specifickými potřebami.

Osnova programu:

1. Úvod – 5 minut
2. Pobytová znamení – 25 minut
3. Živé obrazy z okolí bobří nory – 10 minut
4. Bobří adaptace – 20 minut
5. Tvorba dobře adaptovaného živočicha – 25 minut
6. Hra „Volná teritoria“ – 10 minut
7. Hledání teritoria – 15 minut
8. Bobří potrava – 15 minut
9. Stavba hradu – 20 minut
10. Co se děje kolem rybníka – zvuková mapa – 20 minut
11. Opakování – živá písmena – 15 minut

Motivace programu – logika programu:

Je vhodné jako „průvodce“ programem představit dětem bobra (ať už na obrázku nebo maňáska). Nejprve je třeba bobra najít – jako první žáci pochopí, jak poznají v přírodě místa, kde bobří žijí – poznávají pobytová znamení.

Protože je to zvíře tak trošku jiné než lidi – dokáže žít ve vodě a vodu potřebuje ke svému životu – žáci tedy poznávají bobří adaptace – způsob, jak je bobr přizpůsoben svému prostředí. A protože řada těchto znaků je typických nejen pro bobra, ale i obecně pro živočichy obývající vodu, mohou tedy nově získané poznatky při tvorbě „nového“ vodního živočicha.

Když už se s bobrem dostali do míst, kde žije, dozvídají se, že na tomto místě najdou jen jednu bobří rodinu. Bobr si totiž hlídá své teritorium – a co je to teritorium žáci pochopí při hře volná teritoria a poté si vyzkouší takové vlastní teritorium najít.

V bobřím teritoriu je třeba mít dost potravy. Žáci vědí, že bobr je býložravec, ale poznají, na čem si pochutnává u našeho rybníka?

Ta nejdůležitější věc je krom potravy a správného místa samozřejmě obydlí. Žáci se promění na chvíli na bobří rodiny a vyzkouší si, jak dokážou spolupracovat při stavbě hradu.

A protože už z bobřího života vědí snad všechno důležité, je čas se rozhlédnout, co se děje kolem bobří nory. Většina života není na první pohled vidět. Žáci se pokusí terén „prozkoumat“ sluchem a vytvořit zvukovou mapu okolí.

V průběhu celého programu je vhodné myslet i na průběžné „poselství“ – bobr je zajímavý živočich, který patří do naší přírody a je možné se z jeho života mnohé naučit. A i když se někdy dostává do konfliktu s lidskou činností, má své místo v naší přírodě a můžeme žít společně (lidé a bobři) vedle sebe.

1. Úvod (5 minut)

Společně žáky přivítáme a představíme jim „průvodce“ programem – bobra, který jim nabídne, že jim prozradí něco o svém životě (pro mladší žáky je možno využít opravdu plyšového bobra, který jim průběžně vypráví příběh).

2. Pobytová znamení (25 minut)

Pomůcky: Fotokarty pobytová znamení bobra, pracovní listy do skupin, tužky, podložky.

Pokud se rozhodnete vydat se za bobry, jak poznáte, že někde žijí? Podle čeho můžeme poznat, že se někde zabydlel bobr? (Aktivní je většinou tehdy, když spíme a není lehké ho vidět na vlastní oči.) Necháme žáky říkat své nápady.

- Ve vhodném terénu rozmístíme fotografie bobřích pobytových znamení. Žáci procházejí a pamatují si, co viděli. Na konci cesty společně vyjmenujeme, co vše po cestě viděli.
- Žáci do dvojic dostanou fotografii jednoho pobytové znamení a jejich úkolem je pojmenovat, co je na obrázku a jak tahle pobytová značka vznikla (a případně proč). Učitel ukazuje obrázky a doplňuje další informace. (Tuto část přizpůsobíme skupině. Je možné ji pojmout jako hledání a pouze rychlé vyjmenování pobytových stop. U náročnějších skupin můžeme společně více komentovat a doplňovat informace.)
- Na závěr do dvojic (případně i pro jednotlivce) rozdáme pracovní list, na kterém žáci hledají pobytová znamení, která zakroužkují a dopíší jejich název (správné řešení můžeme vyvěsit na viditelné místo a žáci si sami překontrolují, co našli, popřípadě můžeme řešení projít společně).
- Po této „teoretické“ přípravě vyzveme žáky, aby se porozhlédli po skutečných pobytových stopách v terénu. Necháme je tedy hledat – ideálně v místě, kde opravdu každý může najít okus. Společně pak na závěr shrneme, co jsme v terénu objevili.

3. Živé obrazy z okolí bobří nory (10 minut)

Tuto aktivitu je možné použít na rozdělení do skupin a zároveň k aktivizaci žáků.

Dostali jsme se k bobří noře – pokusíme se představit, jak to v jejím okolí může vypadat.

Vysvětlíme dětem princip hry:

Žáci se volně pohybují po prostoru a na předem domluvený signál se zastaví. Vyslechnou několik slovních spojení, které budou ztvárňovat pomocí živých obrazů. Úkolem žáků po té, co sdělíme slovní spojení, je co nejdříve vytvořit skupinu (počet žáků ve skupině odpovídá počtu slovních spojení, které mají ztvárnit). Živý obraz je „zmražený děj“, kdy každý účastník zobrazuje část tohoto děje – bez pohybu a mluvení. Po vytvoření skupiny se žáci ve skupině dohodnou, kterou část bude kdo představovat, a nakonec na další signál všichni vytvoří obrazy. Ideální je nechat proběhnout tři kola, každé s jiným počtem lidí ve skupině. V posledním kole zadáme tolik slov, kolik členů skupiny chceme mít v následující aktivitě.

Příklady spojení:

rybník – ostrov – vrba – bobří hrad – bobr

řeka – most – kláda ve vodě – bobr

louka – potok – kámen v potoce – rosnička

jezero – hráz – strom – bobr kácějící strom – člověk, který jej pozoruje atd.

4. Bobří adaptace (20 minut)

Pomůcky: Texty s popisem bobřích adaptací, případně další pomůcky – otisk přední tlapy, otisk zadní tlapy, odlitek ocasu, zub, kožich.

Už víme, kde bobr žije – vždy je to někde u vody, tam jsme také hledali pobytové znaky. K životu ve vodě, ale musí mít „dobrou výbavu“. Proč jim není ve vodě zima? Jak plave? A jak to, že dokáže kácet stromy? Při společné diskuzi vyjmenujeme některé adaptace bobra – vysvětlíme, co pojem adaptace – přizpůsobení se – znamená.

Na aktivitu jsou již žáci rozděleni ve skupinách díky předchozí hře (ideálně v pěticích), pokud ne, vytvoříme skupiny.

Každá skupina dostane texty s popisem bobřích částí těla – každý text popisuje, jejich význam pro bobra (tedy jak a proč je bobr adaptován ke svému životu). (Například bobří ocas má pro bobra význam jako 1. kormidlo při plavání; 2. protože je lysý, pomáhá regulovat tělesnou teplotu; 3. díky svému tvaru hlasitým plácnutím oznamuje ostatním členům rodiny nebezpečí. Pro žáky tedy připravíme tři samostatné karty).

Úkolem žáků je texty přiřadit k jednotlivým částem bobřího těla. Příklady textů jsou uvedeny pod aktivitou.

Pokud máme k dispozici i pomůcky, které vypovídají více o bobřích adaptacích (např. otisky končetin, kousek kožichu atd.) je možné je k této aktivitě využít. Pro žáky připravíme tedy také tašku s pomůckami. Ve skupině jeden po druhém každý vytáhne jeden předmět (varianta pro menší děti – sáhne do tašky po slepu, nahmatá jeden předmět a pokusí se odhadnout, o co se jedná) a společně uvažují, jaký význam má pro bobra a přiřadí k němu správné tvrzení (u každého předmětu jich může být několik).

Na závěr společně zopakujeme – můžeme např. postupně každou skupinu vyzvat k tomu, aby popsala jednu část těla.

Texty:

Ocas – při plavání slouží jako kormidlo; protože je lysý, pomáhá regulovat tělesnou teplotu; díky svému tvaru hlasitým plácnutím oznamuje ostatním členům rodiny nebezpečí.

Přední tlapa – pevné drápy usnadňují vylézání na strmý a kluzký bahnitý břeh; díky dlouhým prstům může bobr manipulovat i s drobnými větvičkami.

Zadní tlapa – je hodně silná, a proto je hlavním pohonem při plavání; díky širokým plovacím blánám se bobr neboří do bahna.

Zub – přední (zbarvená) část je mnohem tvrdší než zadní; obrušuje se tedy pomaleji a má dokonalý tvar dláta; jsou velmi dlouhé a díky tomu silné a pevné při kácení stromů.

Kožich – izoluje bobra před chladem; chrání bobra před promáčením.

5. Tvorba dobře adaptovaného živočicha (25 minut)

Pomůcky: Větší papír do skupiny, psací pomůcky, popřípadě tvarovací hmota.

Protože už máme představu, jak je bobří tělo přizpůsobené k životu u vody, můžeme se pokusit si zahrát na „vědce“.

Bobr není jediný tvor žijící ve vodě a u vody, i ostatní zvířata, která vodu k životu potřebují, mají různé adaptace. Napadá vás nějaký příklad? (Zajímavé příklady jsou např.: žába dýchá kůží, ptáci mají „nepromokavé“ peří, rybí tělo má hydrodynamický tvar...)

Úkolem žáků je ve skupinách popsat nového živočicha. Ten se může blížit skutečnosti nebo může být úplně vymyšlený. Prostředí, ve kterém žije, je voda a její okolí. Živočich by měl být dobře adaptovaný ke způsobu svého života např. v těchto oblastech: zvláštní tělesné znaky, adaptace v chování, vztahy, způsob pohybu, ochrana, získávání potravy, reprodukce, dýchání, smysly.

Živočicha mohou žáci nakreslit a popsat, vytvořit z přírodního materiálu, popřípadě vymodelovat z tvarovací hmoty. Je dobré upozornit předem na omezený čas (15 min), je možné dát jako podporu do skupiny papír s jednotlivými oblastmi nebo otázkami, nad kterými má skupina přemýšlet (a přímo do něj si mohou žáci psát poznámky). Žáci popíší všechny adaptační znaky svého živočicha a to, jak mu pomáhají přežít v jeho prostředí, a hledají odpovědi např. na tyto otázky: Kde živočich žije? Jak získává potravu? Čím se živí? Jak se tvor pohybuje? Jaký typ končetin má? Jak se brání? Kdo ho ohrožuje, kteří predátoři? Jak se jmenuje?

Na závěr uděláme výstavu tvorů (je možné jen vystavit a nechat vystavené v průběhu přestávky, případně je-li více času, nechat každou skupinu svého živočicha představit).

6. Hra volná teritoria (10 minut)

Pomůcky: Šátky, materiál na vyznačení hranic teritoria (např. provázky, obruče), ukázka castorea.

Popis aktivity: Hra je vhodná jako motivace pro vysvětlení pojmu teritorium a k další diskusi. Nemusí hrát celá skupina, ale jen její část, zbytek pozoruje a poté se vymění.

Nejprve položíme otázku, co je to teritorium. Spokojíme se s jednoduchým vysvětlením – životní prostor živočicha.

Zahrajeme si tedy na živočichy (například to mohou být i bobři), kteří mají svá teritoria.

Na ploše jsou vyznačena teritoria jednotlivých zástupců druhu – kruhy o průměru cca 1–2 m. Na ploše je o několik ploch více, než kolik je hráčů hry. V jejich středu stojí majitel teritoria, který tleská – tím oznamuje, že toto teritorium je již obsazeno. Na ploše existuje několik prostorů, které nejsou obsazeny. (Prakticky je nejjednodušší na začátku hry rozdat dětem provázky nebo obruče a vyzvat je, ať se rozmístí na hrací ploše a následně pouze přidat prázdné prostory).

Několik hráčů představuje nové jedince, kteří hledají nové teritorium. Vzhledem k tomu, že už delší dobu putují a nutně hledají prostor, je hra omezena časově např. na dvě minuty. Hráči mají zavázané oči a podle tleskání ostatních se snaží obsadit volný prostor pro své teritorium. Jakmile se hráč domnívá, že ho našel, zastaví se a začne také tleskat.

Po skončení časového limitu se hodnotí úspěšnost volby a doba hledání. V této roli se hráči vystřídají. Na konci hry je možné položit otázky: Jaký význam má teritorium a jeho hájení pro živočicha? Jak živočich pozná, že je teritorium již obsazeno? Jak si živočichové značí hranice svého teritoria? Na čem velikost teritoria závisí? Jsou rozdíly ve velikosti teritoria různých živočichů? Například masožravců a býložravců? Živočich potřebuje dostatek prostoru pro úkryt i potravu. Vysvětlíme na příkladu bobra. V každém teritoriu žije jen jedna bobří rodina. Bobr se proto nemůže přemnožit na jednom místě, jak si lidé někdy mylně myslí, jen se šíří do nových prostorů. Doplňme ukázkou castorea (bobři si značí hranice výměškem speciální žlázy).

7. Hledání teritoria (15 minut)

Pomůcky: Barevná šňůra pro každou skupinu.

Popis aktivity: Navážeme na předchozí hru. Pokud nebudeme hrát před touto aktivitou hru Volná teritoria, je vhodné jako úvod vést diskusi a položit otázky týkající se teritoria (viz závěr hry Volná teritoria). Žáci se rozdělí do skupin – bobřích rodin. Použijeme teď získané znalosti, v bobřích rodinách mají žáci za úkol během časového limitu (5–10 min) vyznačit pomocí šňůry svoje teritorium, tak aby měli na svém území vše, co potřebují k životu – vhodný prostor, možnost úkrytu i dostatek potravy. Obejdeme společně území a necháme žáky popsat, proč území vybrali. U starších stačí kratší časový limit, u mladších můžeme dobu prodloužit a přidat jako úkol i stavbu příbytku – hradu z přírodního materiálu.

8. Bobří potrava (15 minut)

Pomůcky: Pracovní list 9.

Víme už, že je bobr býložravec. V létě se živí travinami, v zimě lýkem a kůrou. Poznáte některé ze stromů a bylin ve vašem okolí, kterými by se mohl bobr živit?

Každý dostane pracovní list s obrázky rostlin a stromů. Úkolem je doplnit názvy do pracovního listu. Jako pomůcka jsou v prostoru označeny „jmenovkami“ druhy, které jsou na pracovním listě. Žáci tedy porovnávají obrázky na pracovním listě s pojmenovanými rostlinami. Na závěr společně projdeme řešení a případně doplníme o informaci, čím se bobr živí nejčastěji (topol, vrba).

9. Stavba hradu (20 minut)

Pomůcky: Různě barevná dřívka s čísly pro každou skupinu (nebo lze nahradit kostkami, kartičkami), podložky.

Velmi důležitým místem je pro bobra jeho obydlí. Ať už stavba nory nebo hradu – obojí je náročná činnost, na které bobři pracují společně. Vyzkoušíme si, že spolupráce není vždy úplně jednoduchá.

V prostoru jsou rozházená barevná dřívka – klády pro stavbu bobřího hradu. Úkolem skupiny je posbírat dřívka své barvy a postavit na své podložce hrad. Každé dřívko má na sobě číslo – to značí, jak je těžké, kolik členů skupiny jej musí nést. Vybíhá vždy jeden, najde jedno dřívko, vrátí se ke skupině a vezme s sebou potřebné množství členů pro jeho odnesení. Tento postup se opakuje až do úplného vysbírání. Skupina pak průběžně staví svůj malý hrad na podložce.

10. Co se děje kolem rybníka – zvuková mapa (20 minut)

Pomůcky: Podložky, papíry a tužky, CD s nahrávkou bobřích zvuků, přehrávač.

Už víme, jak bobr vypadá, kde žije – ale u rybníka, i když je to jeho teritorium, není jen on sám. Většina živočichů je ale na první pohled ukrytá a často je můžeme pouze slyšet. Pro většinu z nás je obtížné naučit se v přírodě vnímat zvuky a k tomu rozlišit, kdo je vydává. Přitom je v noci i přes den v přírodě ke slyšení řada zajímavých zvuků. Schopnost naslouchat zvukům přírody si mohou žáci vyzkoušet při tvorbě zvukové mapy.

Žáci se rozejdou po okolí nejlépe tak, aby na sebe neviděli a neslyšeli se, mají s sebou papír a tužku. Každý si pohodlně sedne, zavře oči a poslouchá zvuky přírody. Potom se pokusí nakreslit zvukovou mapu svého okolí. Na papír označí místo, ve kterém se právě nachází, pomocí vlastních symbolů vyznačí směr, sílu a charakter zvuků.

Sejdeme se společně a shrneme zážitky z aktivity. Co jste slyšeli? Byli to jen živočichové? Jaké jiné zvuky? Jen přírodní? Mohli byste slyšet i bobra?

V naší přírodě snad neexistuje místo, kde by nebylo slyšet nějaký zvukový projev lidské činnosti. Uslyšet bobří zvuky je poměrně náročné, protože bobři jsou aktivní především v noci. Lidé, kteří pořizují profesionální nahrávky hlasů zvířat, by o tom mohli vyprávět dlouhé příběhy, jak je obtížné natočit zpěv ptáků bez hučení automobilů nebo letadel, štěkotu psů z vesnice, houkání vlaku atd.

Je možné na konci aktivity pustit bobří zvuky z CD. Pro skupiny žáků s poruchami zraku nebo i pro mladší skupiny je možné doplnit o hádání jednotlivých bobřích zvuků – co bobr dělal?

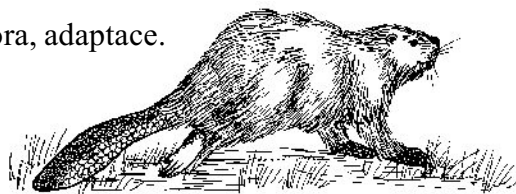
11. Opakování – živá písmena (15 minut)

Pomůcky: Sady písmen – podle počtu skupin.

Žáci se rozdělí na několik skupin (tolik, aby se mohli co nejvíce všichni zapojit do hry). Každá skupina dostane sadu karet s písmeny – jsou připraveny tak, aby z nich šla sestavit slova, která budeme používat.

Položíme vždy otázku a na pokyn „ted“ mají skupiny za úkol sestavit správnou odpověď. Karty s písmeny musí vzít žáci do ruky – každý jednu a musí se postavit do řady tak, aby ostatní mohli slovo správně přečíst. Členové skupiny, kteří karty nedrží, pomáhají organizovat a vyhledávat písmena. Žáky podporujeme ve spolupráci a u každé odpovědi počkáme na odpověď všech skupin a společně ji okomentujeme.

Příklady slov k opakování: Hráz, teritorium, hrad, polohrad, nora, adaptace.

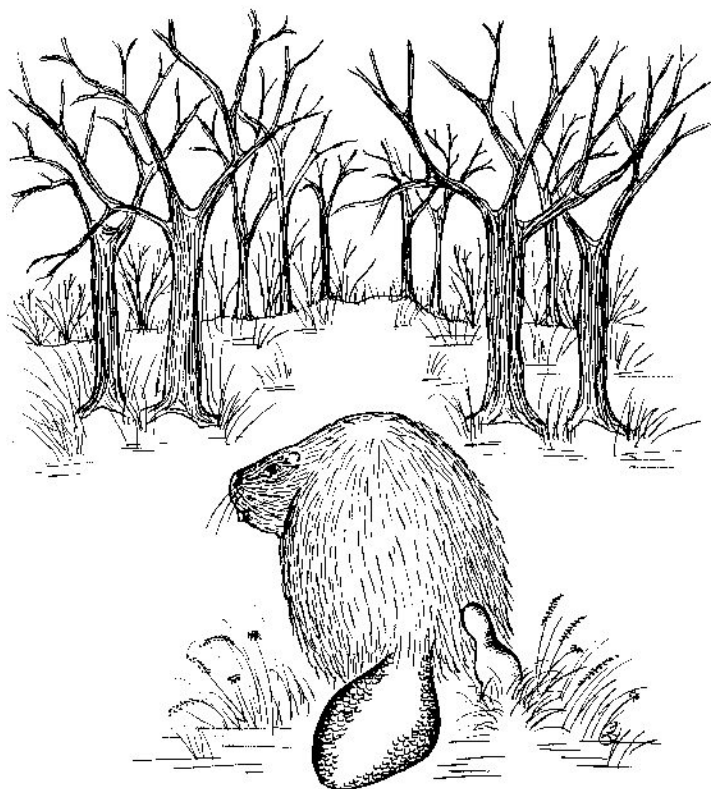


Seznam souborů na CD

1. Metodika
2. Pracovní listy
3. Fotokarty
4. Karty příběhu
5. Zvuky

Seznam pracovních listů na CD

- | | |
|-------|---|
| PL 1 | Představení bobra |
| PL 2 | Jak je bobr přizpůsobený svému prostředí? |
| PL 3 | Život v rodině |
| PL 4 | Riskuj s bobrem |
| PL 5 | Pobytové stopy v okolí bobří nory |
| PL 6 | Bobří stopa |
| PL 7 | Bobří stavby |
| PL 8 | Život v okolí bobří nory |
| PL 9 | Adaptace k životu u vody |
| PL 10 | Zvířecí kvíz |
| PL 11 | Bobří jídelníček |
| PL 12 | Co si dáme na svačinku? |



Program: OP Vzdělání pro konkurenceschopnost
Název projektu: Neprošlapanou cestičkou
Registrační číslo: CZ.1.07/1.2.27/01.0011
Realizátor projektu: Základní a mateřská škola Lobodice, příspěvková organizace,
751 01 Lobodice 39

Autoři:

Mgr. Kateřina Bílá, Sluňákov – centrum ekologických aktivit města Olomouce, o. p. s.
RNDr. Vlastimil Kostkan, Ph.D., katedra ekologie Přírodovědecké fakulty UP Olomouc
Mgr. Markéta Dvořáková, Sluňákov – centrum ekologických aktivit města Olomouce, o. p. s.
Mgr. Jana Laciná, katedra ekologie Přírodovědecké fakulty UP Olomouc
Zpracování inovací: Mgr. Markéta Dvořáková
Ilustrace: Mgr. Zdena Štefanidesová
Fotografie: RNDr. Vlastimil Kostkan, Ph.D. a Ladislav Vogeltanz
Zvukové záznamy: Jiří Pelz, © 2008 PELZ - BIOPHON

Spolupráce:

Sluňákov – centrum ekologických aktivit města Olomouce, o.p.s., Skrbeňská 669/70, 783 35 Horka nad Moravou



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Pro projekt **Neprošlapanou cestičkou**, reg. č. CZ.1.07/1.2.27/01.0011