

PROBÁDEJ TO!



Příroda kolem nás denně kouzlí a dělá spoustu zázraků. Jak čistí vodu? Jak tvoří pestrou paletu barev? Kde najdeme přírodní slunečnick nebo klimatizaci?

Využijte naše náměty a vyzkoumejte s dětmi, jak to v přírodě „chodí“.

Náměty jsou určeny především dětem ve věku 1. stupně ZŠ, ale zvědavosti se meze nekladou.

Na průzkum přírody a světa kolem nás
zve Lipka – pracoviště Rychta.

Vytvořeno k příležitosti oslav 30 let Lipky.

Ze  Lipka
...již 30 let

SEZNAM BADATELSKÝCH NÁMĚTŮ

- Co žije v rybníce nebo v potoce?
- Jak si vyrobit síťku na lovení motýlů?
- Jak měnit barvy květů?
- Jak obarvit květ sedmikrásky?
- Jak v přírodě kolují stavební materiály? A jak to umí využít člověk?
- Kdo může za rozpad listů?
- Skrytý život aneb Tajná říše pod kamenem
- Jak z listů vytáhnout jejich „kostru“?
- Jak pozorovat činnost žížal?
- Samočistící kouzlo přírody
- Stromy jako domy
- Co všechno stromy umí?
- Stromoví duchové
- Stromové bingo
- Listový herbář na zdi
- Suchý les
- Jak udusaná je hlína na polích?
- Kam mizí voda?
- Objevné plavby
- Vytvoř si bolaso a trénuj svou mušku



CO ŽIJE V RYBNÍCE NEBO V POTOCE?

Víš, co za živáčky žije v rybníce nebo potoce? Jen ryby? Omyl. Ve vodě žije spousta druhů bezobratlých živočichů, breber. Vydej se na jejich průzkum.

- Potřebuješ terénní oblečení a obutí na cachtání ve vodě. Dál bílou plastovou misku, třeba podmisku pod květináč, dál lupu, může se ti hodit i lžička a [klíč k určování vodních bezobratlých živočichů](#).
- Jako ideální loveckou pomůcku doporučujeme menší kuchyňské sítko přišroubované na dřevěnou tyčku.
- Do bílé misky naber vodu.
- Sítkem prohrábni trsy rostlin ve vodě a další vodní zákoutí. Živočichy pomocí sítko a případně lžičky přenes do bílé misky. V ní můžeš všechny pomocí lupy pozorovat.
- Kolik mají nohou?
 - Žádnou nohu? Jde o pijavky, nitěnky či podobné živočichy.
 - Jednu nohu? Půjde o některého z vodních či plžů.
 - 6 nohou? To bude zástupce ze skupiny hmyzu. Například znakoplavky, larvy jepic, vážek, potápníků, ...
 - 8 nohou? Pavouk. Opravdu vodní druh pavouka je u nás velmi vzácný. Ale můžeš najít pavouky běžající po vodní hladině nebo rostlinách trčících z vody.
 - Víc než 8 nohou? Možná jsi našel raka nebo dalšího zástupce koryšů, třeba vodní berušku.



Třeba při průzkumu najdeš některou z dravých pijavek nebo dravou larvu vodního brouka potápníka (viz ilustrace vpravo).

Vidíš i živočichy „bruslíci“ na vodní hladině? Jak je možné, že je vodní hladina udrží?

Proveď malý pokus. Doma si napuť sklenici vody.

Vezmi tenkou jehlu a opatrně, pomalinku ji polož

na hladinu. Pokud jsi šikovní či šikovná, jehla zůstane

ležet na hladině. Vypadá, že na hladině je tenká blanka,

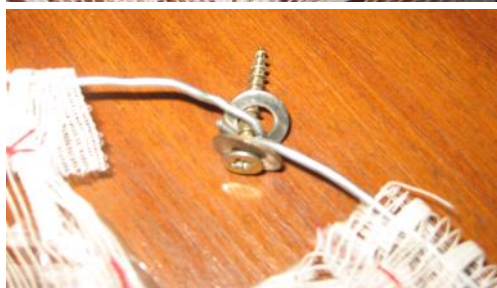
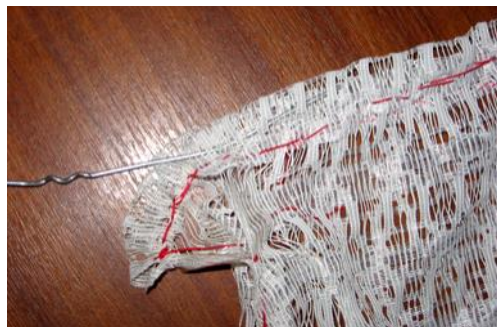
kteřá jehlu drží. Jsou to částice, molekuly vodní hladiny, které drží pospolu. Nohy bruslařek

a dalších živočichů chodících po vodě mají velkou plochu, chloupky a další výstupky, takže se

o tuto pomyslnou „blanku“ opírají velkou plochou a vodní hladina je udrží.



JAK SI VYROBIT SÍTKU NA LOVENÍ MOTÝLŮ?



Vyrob si sítku na lovení motýlů a vyprav se na louku na lov.

- Potřebuješ silný drát (můžeš třeba rozplést kovové ramínko), dřevěnou tyčku (třeba kousek násady od koštěte), jemnou sítku (například kousek staré záclony nebo jiné jemné a lehké tkaniny), vrut a dvě podložky.
- Hodí se i nářadí – kombinačky, šroubovák, jehla a silnější nit.
- Pomocí kombinaček rozpleť a narovnej ramínko. Tato práce vyžaduje trochu trpělivosti a pečlivosti.
- Ustřižni kus záclony přibližně o velikosti 60 x 90 cm.
- Jeden delší okraj zahni a sešij tak, aby tvořil „tunel“, do kterého po sešití pytle navlečeš drát z ramínka.
- Sešij záclonu tak, aby tvořila pytel sítky. Pozor, oba konce tunelu musí zůstat volné, aby se do něj dal navléct rám z ramínka.
- Navleč drát do tunelu sítky.
- Na volných koncích drátu vytvaruj kleštěmi očka na přišroubování.
- Vrutem doplněným podložkami přišroubuj záclonový vak na dřevěnou tyčku. A máš hotovo.
- Při průzkumu motýlům neublíž. Jsou křehcí a citliví. Uloveného motýla si prohlédni a vypuště ho zpět do přírody.



JAK MĚNIT BARVY KVĚTŮ?

Jak „obalamutit“ přírodu a vykouzlit jinou barvu květu?

- Potřebuješ kapátkovou lahvičku s octem a misku.
- Vyprav se ven a najdi rostlinu s modrým nebo fialovým květem (samozřejmě v době, kdy tyto rostliny kvetou). Níže je přehled rostlin s modrými a fialovými květy, které můžeš běžně potkat v lesích či loukách.
- Do misky polož nalezený květ a kápní na něj kapku octa. Co se s květem děje?
- Místo octa můžeš v přírodě najít mraveniště a květ položit do něj. Zde je třeba květ nechat aspoň 10 minut, aby byla dobře patrná změna barvy květu.

Proč se změnila barva květu?

Barva květů souvisí s buněčnými šťávami, které se časem mění z kyselých (mladé růžové květy) na nekyselé (starší modré květy). Okyselením jsme je zdánlivě vrátili do mládí.

U plicníku a nejen u něj je barva signálem pro hmyz. Modrá barva ukazuje, že květ už kvete dlouho a že v něm někdo sladký nektar už vybral. Takže včely, čmeláci a či další opylovači, hrrr na růžovou! Jak na květy působí mravenci? Ti k obraně používají kyselinu mravenčí. Jakmile potřísní květ, kyselina začne působit – podobně jako ocet.

Jak využíváme přírodní barvy? O co bychom přišli, kdyby nebyly květy a rostlinná barviva?

K obarvení jakých výrobků používáme například plody černého bezu, kořeny mrkve nebo slupky cibule? Červenou řepou barvíme jogurt, špenátem těstoviny, slupkami cibule velikonoční vajíčka, mrkví barvíme Fantu, ... Proč barvíme jídlo či látky? Chceme je udělat lákavějšími a atraktivnějšími. Stejně jako na nás působí pestré květy rostlin.

Byl pro tebe pokus s modrou barvou květů málo? Najdi různé barvy na rostlinách a vyzkoušej, co se stane, když budeš zelenými listy nebo barevnými květy malovat na papír. Jde to? Nakresli pomocí těchto barev obrázků. Otestuj, jakou barvu vytvoří tráva, jakou květ pampelišky, jakou třeba listy stromů.



hrachor



hadinec



plicník



pomněnka



rozrazil



violka (fialka)



zvonek

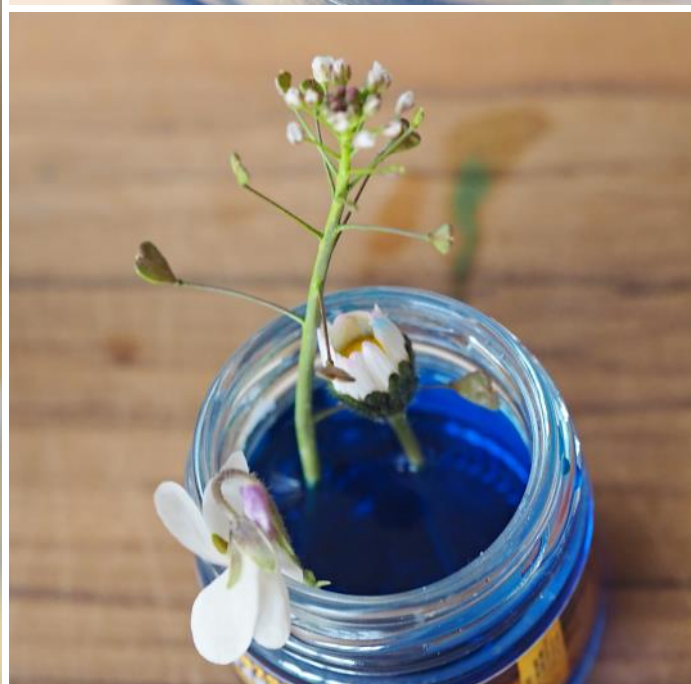
JAK OBARVIT KVĚT SEDMIKRÁSKY?

Změň barvy květů rostlin. Stačí využít toho, že „píjí“ vodu.

- Potřebuješ květ sedmikrásky i se stopkou, sklenici s vodou, potravinářské barvivo (hodí se výrazná barva, tekutá nebo v prášku) a taky trpělivost.
- Ve sklenici s vodou rozmíchej potravinářské barvivo a vlož do ní květ. Za 12 až 24 h pozoruj, jak se změnil květní lístky.
- Bude to fungovat i s jinými rostlinami? Otestuj sněženku, sasanku, pampelišku, gerberu nebo jinou světlou květinu. Hodně zajímavý je i pokus s listem čínského zelí.
- Vyzkoušej různé barvy. Podaří se ti pokus i s červenou, fialovou, zelenou, ...? Jaká barva je nejvýraznější?

A proč se tak stalo? Rostliny přijímají přes stonek vodu a rozvádí ji po celém svém „těle“. Obarvením vody zjistíš, kudy voda protéká, protože rostlinu v těch místech zbarví potravinářským barvivem.

Při trhání květů buď opatrný, ať rostlinu nevytrhneš i s kořeny. A trhej vždy jen pár květů, ať zůstanou další pro hmyz i potěchu.



JAK V PŘÍRODĚ KOLUJÍ STAVEBNÍ MATERIÁLY? A JAK TO UMÍ VYUŽÍT ČLOVĚK?

Vypátrej, kam mizí listí opadané na podzim ze stromů.

- Potřebuješ bílou podložku (stačí ti tvrdý papír).
- Vyprav se do lesa a najdi tam košatý listnatý strom.
- Koukni na zem pod něj – vidíš zbytky listů, které strom na podzim shodil?
- Podívej se pozorně a najdi listy, které
 - jsou úplně celé a pozná se podle nich i druh stromu,
 - vypadají jako vykousané, trošku se rozpadají,
 - se hodně rozpadají a zbývá z nich skoro jen „kostra“ žilnatiny listů,
 - se už úplně rozpadají a sotva na nich poznáš, že to býval list.
- Listy seřaď na bílý papír od těch celých až po ty už téměř rozložené – udělej řadu co nejdelší.



- Prozkoumej listy různých druhů dřevin. Jak rychle se který z nich rozkládá? Srovnej tužší listy například buku nebo hrušně s měkčími listy třeba habru.

A jak tento proces rozpadu využívá člověk?

Máte doma zahradu a na ní kompost? Proč lidé vyhazují zbytky rostlin na kompost nebo do kompostáren?

Lidé už kdysi zjistili, že odumřelé zbytky rostlin se rozpadají na malé kousky a pak na původní stavební látky (minerály, živiny) pro nové rostliny nebo třeba pro novou várku listí stromů a keřů. Proto vyhazujeme na kompost zbytky rostlin z kuchyně a ze zahrady. A až se rozpadnou, dáme je na záhonky, aby z nich mohly růst naše naseté a nasázené saláty, ředkvičky, hrášky, rajčata, mrkve, ...

A kdo může za rozpad listů? Zjistíš v dalším úkolu.



KDO MŮŽE ZA ROZPAD LISTÍ?

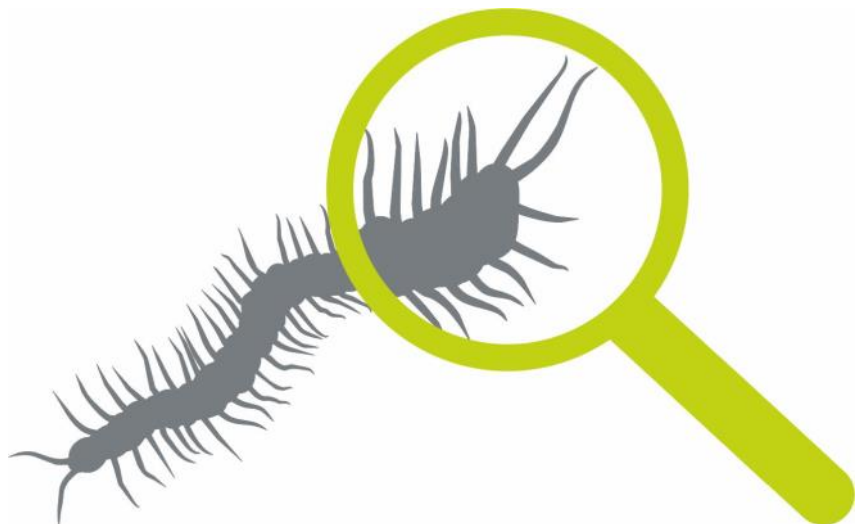
Listnaté stromy každý rok na jaře vytvoří obrovské množství listů, které před zimou spadne na zem. Co se s listím děje? Kam mizí? **Proč se celý svět už dávno neutopil v moři listů?** A kde stromy berou živiny na vytvoření každoroční nové várky svého „zeleného kabátu“? Kdo za tím vším je?

- Potřebuješ bílou misku (třeba podmisku pod květináč), lopatku a lupu. Můžeš využít [klíč k určování půdních bezobratlých živočichů](#).
- V lese nebo někde pod stromy naber lopatku hrabanky (vrstva opadaných, částečně rozložených listů – už ne celé listy, ale ještě ne hlína, něco mezi tím). Pokud je sucho, musíš hrabat hlouběji, do vlhčí vrstvy.
- Hrabanku rozprostři v bílé misce. Možná neuvěříš, ale v té jedné lopatce je obrovská spousta života. Na to, abys většinu z těch živáčků viděl, bys potřeboval mikroskop s pořádným zvětšením. Ale některé můžeš vidět i pouhým okem nebo pomocí lupy.
- Tipni si – kolik živočichů uvidíš během 5 minut hledání v té jedné lopatce hlíny.
- Pak začni hrabanku v misce pečlivě přehrabovat a pozorovat. Když uvidíš nějakého většího tvora, prohlédni si ho pod lupou. Sleduj, kolik má nohou, jestli má ulitu, krovky nebo jiný ochranný krunýř. Jak se pohybuje – skákáním, plazením, běháním, ... Jestli se při ohrožení točí do klubíčka, ...
- Půdní živočichy netrap na slunku. V půdě je málo světla a přímé slunko jim vadí. Proto před tebou utíkají a schovávají se do nejbližšího úkrytu, zahrabávají se. Pokud svítí slunko a je teplo, sedni si s miskou při průzkum do stínu.

Kolik živočichů jsi objevil?

Jak se lišil tvůj původní odhad od skutečnosti? Můžeš srovnat hrabanku z různých míst. Hrabanka je jako obrovská pastvina pod tvýma nohama. Opadané listy stromů jsou pro mnohé živočichy jako šťavnatá tráva. Stejně, jako se na pastvě pasou krávy, ovce, srny a další "trávožrouti", na listech se pasou spousty drobných živočichů. Ti listy okusují a porcují na malé díly, které pak mikroskopické bakterie rozloží na původní stavební látky využívané znovu rostlinami. Ale pozor! Tam, kde jsou tihle okusovači a porcováči, tam jsou i dravci, kteří se jimi živí. Třeba stonožka je jako vlk v tomhle srnčím stádu pod tvýma nohama.

Malý přehled skupin živočichů a jejich rozdělení podle počtu nohou najdeš na dalším listu.



SKRYTÝ ŽIVOT

ANEB TAJNÁ ŘÍŠE POD KAMENEM

Les je plný bezobratlých živočichů. Málo známí jsou ti, kteří žijí v půdě a na jejím povrchu. Jsou velmi důležití – často se podílejí na rozkladu listů a další hmoty zpět na původní živiny, které mohou využít rostliny ke svému růstu. Proto jsme se už dávno neutopili v hromadách opadaného listí.

Tito bezobratlí živočichové jsou stínomilní a vlhkomilní. Často je můžeme pozorovat jen pod lupou, protože jsou příliš malí. Ale je i dost takových, které si můžeme pohodlně prohlédnout přímo při průzkumu v lese.

Návod na průzkum pro odvážné

- Obrát kámen, větev nebo kůru.
- Pozoruj, jací živočichové se tu nachází.
- Jednotlivé skupiny živočichů můžeš rozlišit podle počtu nohou:

žádné nohy



žízala nebo jiný kroužkovec

1 noha



plž (slimák, plzák, hlemýžď a další)

6 nohou



hmyz, často jde o brouky ze skupiny střevlíkovitých

8 nohou



pavoukovec, často pavouci cedivka nebo punčoškář

14 nohou



suchozemský korýš, často stínka

více než 14 nohou



mnohonožka nebo **stonožka**

- stonožka má tělo zploštělé, končetiny roztažené do stran, na každém článku těla 1 pár nohou; je dravá, rychlý lovec
- mnohonožka je kulatější, nohy má pod sebou, na každém článku těla 2 páry nohou; je býložravá

- Obrácený předmět opatrně přiklop zpět, abys obnovil původní úkryt pro živočichy.

JAK Z LISTŮ VYTÁHNOUT JEJICH „KOSTRU“?

Zaujala tě struktura polorozpadlých listů? Žilnatina, tedy kostra listů, je odolnější, při rozpadu zůstává déle a vypadá jako krajka. Vytvoř si svůj **skeletový list**.

Postupů je víc. Můžeš otestovat, který je nejlepší.

- Smíchej 1 l vody, 100 g sody a 50 g hašeného vápna (není nutné, ale jde to s ním lépe). Vlož listy a pomalu vař, dokud se nezačnou oddělovat měkké části listu. Pak list propláchni proudem vody, aby se odstranily všechny přebytečné části (případně si můžeš pomoci jemným štětcem), nech oschnout. Pokud používáš vápno, otestuj postup radši venku nebo v dílně, než u maminky v kuchyni.
- Opravdu spolehlivé je vyvařit listy v silném lihu, ale pozor, na tuhle práci si vezmi rukavice a pomoc někoho dospělého. Líh listy úplně vybělí. Výsledné kostry listů je třeba opláchnout čistou vodou.
- Pokud ti nevdá čekat, vlož nasbírané listy do šroubovací sklenice, zalij vodou, zašroubuj a nech několik týdnů stát na okně. Pak listy vytáhni, propláchni vodou, případně štětkem odstraň zbytky měkkých částí.
- Pokud jsi trpělivý a pečlivý, nasbírej a usuš zajímavé listy, polož si je na pevnou neklouzavou podložku a opatrně pomocí štětce přejížděj list v jednom směru. Pokud je list dobře vysušený, po chvíli se z něj začne oddělovat listová hmota a žilnatina zůstane.

Vytvořené „krajky“ můžeš nabarvit, otisknout, přilepit na ozdobu, cokoli tě napadne.

Pozor, vytvořený skeletový list je velmi křehký. Při tvorbě počítej s tím, že se ti všechny listy nevydaří.



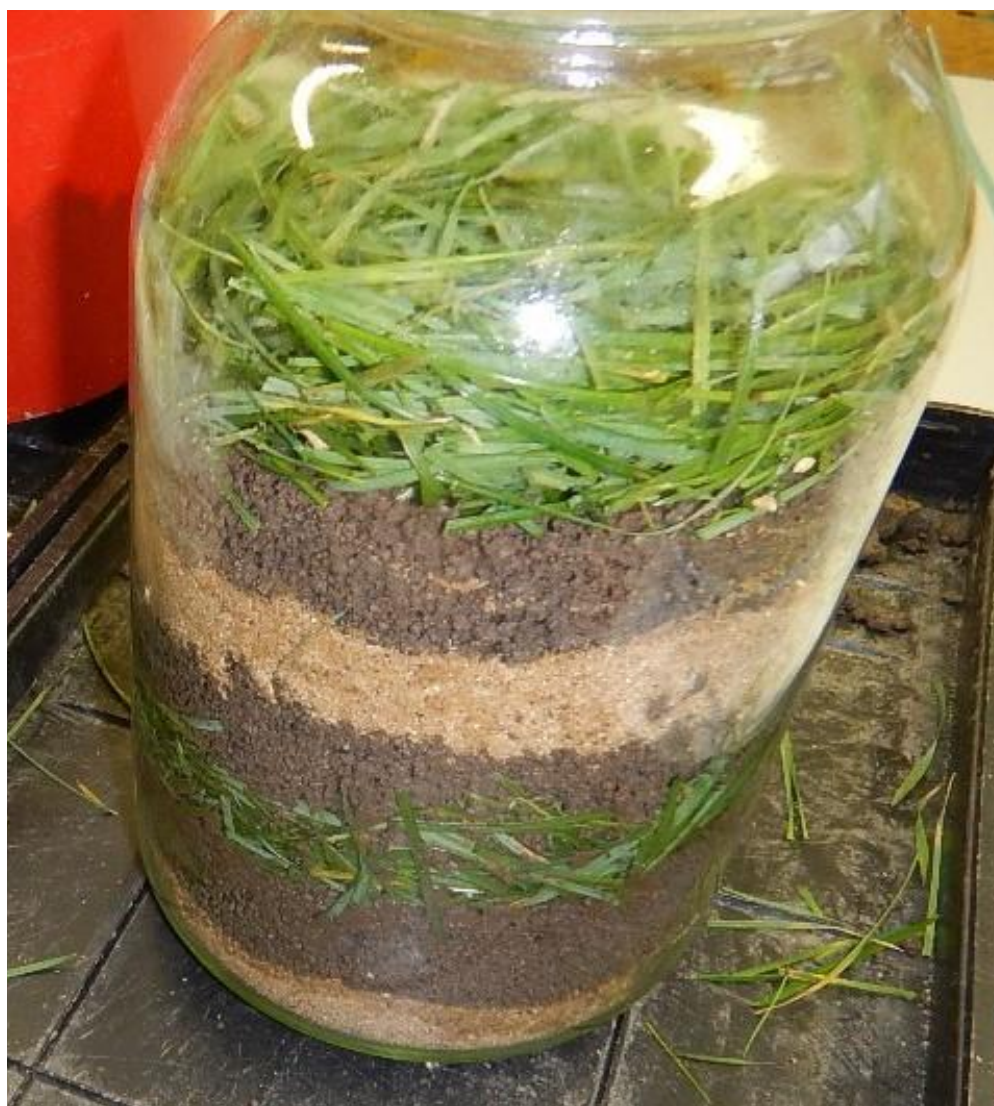
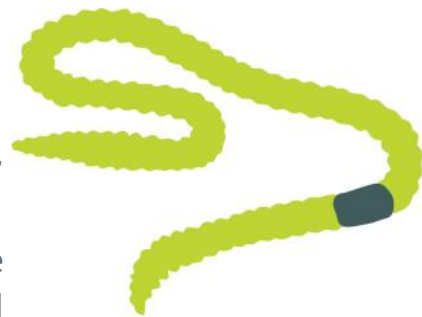
Návody najdeš například na [webu](#) nebo na [webu](#).

JAK POZOROVAT ČINNOST ŽÍŽAL?

Slýcháš, že žížaly promíchávají půdu? Jak to dělají?

Založ si žížalárium a pozoruj během několika dní žížalí „práci“.

- Potřebuješ velkou (4 nebo 5l) sklenici, hlínu, písek, trávu, listy a žížaly.
- Do sklenice nasyp vrstvu hlíny, písku, hlíny, písku, ... (jako je na obrázku – sklenice bude pruhovaná jako zebra). Pokud jsou vrstvy suché, trošku je pokrop.
- Nahoru vlož žížaly a nasyp vrstvu trávy, listů, slupek od okurek či brambor...
- Sklenici přikryj tmavou látkou, aby měly žížaly na svou „práci“ klid a tmu.
- Každý den sklenici zkontroluj. Můžeš si dělat srovnávací fotky. Sleduj, jak žížaly zatahují listy do hloubky sklenice, při svém tunelování promíchávají vrstvy a postupně rostlinné zbytky rozporcují a zpracují.
- Pokud máte na zahradě kompost, prozkoumej, jestli tam žížaly najdeš taky – pokud ano, dělají pro vaši zahradu spoustu užitečné práce.



SAMOČISTÍCÍ KOUZLO PŘÍRODY

Dešťová voda nebo voda z tajícího sněhu proudí do potůčků, potoků, rybníků i jezer. Je důležitou součástí života rostlin i živočichů. Postupně se vsakuje do půdy a hlouběji do podzemí. Než se však do podzemí dostane, prochází různými vrstvami a v půdě se zbavuje nežádoucích látek. Proto je voda vyvěrající ve studánce příjemně průzračná a čistá. **Co vodu během cesty do podzemí filtruje?**

- Potřebuješ horní část PET lahve, čtverec dvojité gázy 5 x 5 cm, gumičku, větší a menší zavařovací sklenici, lopatku.
- Na hrdlo uříznuté PET lahve dej dvojitou vrstvu gázy a upevni gumičkou, aby materiál použitý při filtraci nepropadl ven. Otoč PET lahev hrdlem dolů a začni plnit různým přírodním materiálem. Tvým cílem je seskládat vrstvy tak, aby se zakalená voda co nejvíce pročistila.
- Do zavařovací lahve naber vodu z rybníka nebo z potoka i s trochou bláta nebo hlíny, aby byla dostatečně zakalená.
- PET lahev naplněnou přírodním materiálem umísti na prázdnou zavařovací sklenici. Do takto umístěné PET lahve nalij zablácenou vodu. Pozoruj, jak se voda čistí. Pokus můžeš opakovat a přijít na to, jaké materiály nejlépe fungují a jak moc musíš vrstvy upěchovat.



Pomocí filtru jsi vodu zbavil některých pevných částic – bláta a písku. Čím různorodější a vyšší je filtrační materiál, čím upěchovanější jsou jednotlivé vrstvy, tím pomaleji voda protéká a tím více nečistot se zbaví.

Jak tyto čistící schopnosti přírody využívá člověk? Přírodní filtry najdeme na spoustě míst. Například ve filtračních konvicích, kořenových čistírnách odpadních vod, filtrech u bazénů, v úpravnách pitné vody i na dalších místech. Najdete využití filtrační schopnosti přírody někde kolem sebe?



STROMY JAKO DOMY

Zjisti, komu slouží strom jako úkryt nebo potrava.

- Potřebuješ bílé plátno a lupu.
- Plátno rozlož pod nízký strom nebo keř a zatřepej větvemi – silně, ale opatrně, abys je nepolámал.
- Na plátno z větví popadají různé živočichové. Lupou pozoruj, kdo žije svůj tajný život mezi listy a pro koho je strom velký panelák. Našel jsi brouky, pavouky, mravence, housenky...?
- Lupou prozkoumej i kmeny stromů. Jaké barvy a tvary těla na kůře stromů bezobratlí živočichové mají? Jak se maskují, aby je neviděli dravci?

Najdeš na kůře stromů i rostliny?

- Pozorně se podívej na kmen některého z blízkých stromů. Vidíš na kůře zelený povlak řas? Mech? Nebo dokonce lišejník?
- Prozkoumej, jestli řasy a lišejníky rostou po celém kmeni, nebo hlavně z jedné strany. Proč?

Na severní straně kmene je chladněji a vlhčeji. A to je prostředí, které lišejníkům víc vyhovuje – proto z této strany rostou víc.

- Co na lišejníky a řasy kouknout pod lupou?
- Líbí se ti lišejníky? Tvoří často krásné tvary. Zkus si udělat lišejníkovou frotáž.

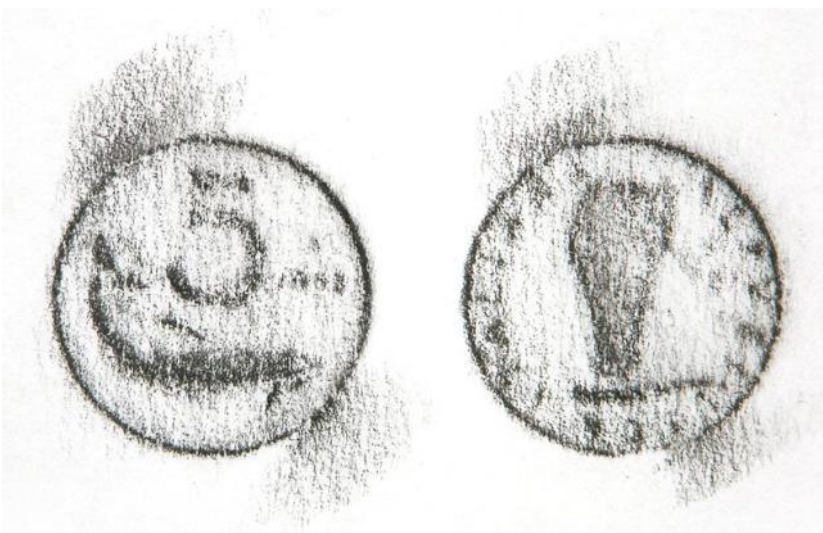


Co je lišejník?

V přírodě můžeme občas vidět oboustranně výhodou spoluprací dvou organismů. A to je přesně lišejník. V lišejníku spolupracuje houba a rostlinná řasa. Spolupracují tak moc, že dohromady dokonce tvoří jeden organismus. Není to tedy ani řasa, ani houba.

Jak udělat frotáž? Na některý z pěkných plochých lišejníků na kůře stromu polož papír. Vezmi voskovku nebo tužku a postupně tou voskovkou nebo tužkou naplocho přejížděj po papíře.

Vidíš, jak se ti na papíře postupně objevuje obrázek lišejníku?



ukázka frotáže mince

CO VŠECHNO STROMY UMÍ?

Stromy jako slunečnick

- Stromy svými korunami v létě chrání půdu v okolí před spalujícím žářem slunečních paprsků. Rozdíl v množství paprsků si můžeš vyzkoušet na duhovém pokusu (pokud zrovna svítí slunce!).
- Potřebuješ tvrdý bílý papír a sklenici s vodou.
- Stoupni si na slunce, podrž sklenici kousek nad papírem tak, aby na vodu dopadaly sluneční paprsky. Vidíš duhu? Vyzkoušej pokus znovu, ale tentokrát ve stínu pod stromem. Kde je duha lépe vidět a proč?



Stromy jako klimatizace

- Pokud svítí slunko, vezmi teploměr a vyprav se ven. Změř teplotu na různých místech – na slunci na chodníku, v trávě, mezi listím, na kůře stromu na slunci a ve stínu, pod keřem a vedle něj, u kořene stromu a ve výšce tvých očí...
- Kde je teplota vyšší a kde nižší? Teplota je nižší ve stínu, pod stromy. Proč?
- Otestuj další pokus. Vezmi igelitový sáček a provázek. Na olistěnou větvičku některého z listnatých stromů nasad' sáček a zavaž ho tak, aby dovnitř nemohl vzduch (větvičku nelámej, sáček na ni navaž přímo na stromě). Nech strom alespoň 20 minut „pracovat“. Pak pozoruj, co se stalo.

Pod stromy nesvítí přímo slunce. Navíc stromy čerpají vodu z půdy a vydechují ji listy, tím okolí ochlazují. Proto je nám v létě v lese příjemněji, než třeba na velkém vydlážděném parkovišti bez stínu stromů.

Jak poradíš kamarádům?



- **Kam se zmrzlinou?** Jirka s Emou si koupili zmrzlinu a rozhlíží se, kam se s ní pohodlně usadit. Kde by si ji měli sníst, aby jim netekla hned po ruku? Najdeš ve svém okolí vhodný kout?
- **Pohoda diváků.** Jaká by byla tvoje rada? Představ si nebo navštiv nějaké blízké hřiště. Jsou kolem lavičky pro diváky? Vysadil bys kolem laviček stromy nebo keře? Proč ano, či ne?
- **Kde zaparkovat?** Je teplý letní den a Eliška s rodiči vyjeli autem na výlet. Rodiče přemýšlí, kde zaparkovat. Najdi ve svém okolí vhodné místo pro zaparkování auta v letním slunečném dni.
- **V parku na dětském hřišti.** Maminka Jana a její dvě děti si přišly pohrát na dětské hřiště. Slunce hezky hřeje a maminka přemýšlí, kam položit batůžek se svačinou. Můžeš se zaběhnout kouknout na blízké hřiště a vybrat nejlepší místo.
- **Výlet.** Je teplý letní den a Kolářovi se chystají na výlet. Přemýšlí, jestli vyrazit na procházku do lesa v Moravském krasu nebo na prohlídku města Brna. Jaký výlet si mají raději pro letní den zvolit? Proč? A kam vyrazíš s rodiči na výlet ty?

STROMOVÍ DUCHOVÉ

Nech promluvit stromy. Dej jim tvář a výraz.

- Najdi strom, který tě zaujme.
- Z přírodních materiálů vytvoř jeho tvář. Bude se usmívat, nebo mračit? Bude to obličej statného muže, či vrásčité babičky?
- Použít můžeš jílu a bláto, kamínky, šišky, pestrobarevné podzimní opadané listí, mech, plody dřevin a spoustu dalších materiálů, které v přírodě kolem sebe najdeš.
- Své výsledné dílo si nezapomeň vyfotit.
- Vrať se na místo za týden zpět. Jak se tvé dílo změnilo? V tom je kouzlo přírody – vše se neustále mění.

Prosíme, při svém tvoření nenič přírodu. Tvé tvoření má přinést radost, ne v lese zanechat spoušť.

- Není vhodné počasí na hraní s jílem a dalšími mokkými materiály? Vezmi si ke stromu papír a pastelky a strom i s jeho obličejem nakresli.



















STROMOVÉ BINGO

Jsi stromový stopař? Kolik druhů dřevin znáš?

Vytiskni si stromové bingo, vezmi tužku a vyprav se ven. Můžeš si s sebou vzít i klíč či atlas k určování dřevin. Když uvidíš některou z těchto 16 dřevin, udělej v políčku značku.

Jaké druhy na výletě najdeš? Za jak dlouho zaplníš některý z řádků, sloupců, úhlopříček? Podaří se ti vypátrat druhy z celého listu?

Své vlastní bingo můžeš vytvořit třeba pro své sourozence či na rodinný výlet.

 <p>hloh</p>	 <p>olše</p>	 <p>javor klen</p>	 <p>modřín</p>
 <p>lípa</p>	 <p>líska</p>	 <p>buk</p>	 <p>jedle</p>
 <p>růže šípková</p>	 <p>bříza</p>	 <p>borovice</p>	 <p>javor babyka</p>
 <p>dub</p>	 <p>brslen</p>	 <p>vrba</p>	 <p>smrk</p>

LISTOVÝ HERBÁŘ NA ZDI



Toužíš po sobě někde zanechat otisk? Otiskni listy dřevin na zeď.

Podzimní pestré barvy listů dřevin nás inspirovaly k vytvoření stromového herbáře. Vytvoř si takový i ty.

- Domluv se s rodiči, jestli můžeš doma potisknout kus zdi pestrou podzimní mozaikou. Pokud rodiče nápad zrovna nenadchl, nic se neděje. Můžeš listy natisknout na velký kus bílé látky nebo papíru. Tento výtvar si pak pověsíš na místo, které se ti líbí.
- Potřebuješ barvy na zeď (použij tónovací barvy přímo na malování zdí nebo třeba temperky), staré noviny, houbičky na umývání nádobí a samotné listy. Pokud nechceš mít nabarvené ruce, použij gumové rukavice.
- Vyprav se ven s taškou, tužkou, papírovými sáčky a atlasem dřevin (třeba [lipkovým](#)). Nasbírej listy různých druhů stromů a keřů. Listy pečlivě ukládej do papírových sáčků, aby se nepomačkaly.
- Pokud některé dřeviny nepoznáš, použij atlas. Při určování koukej nejen na listy, ale i na kůru a celkový vzhled dřeviny. Na jednotlivé sáčky si pro jistotu napiš, jaký druh do nich ukládáš. Od každého druhu nasbírej listů víc.
- Na stůl rozlož staré noviny. Trošku každé barvy nalij na paletu nebo na nějakou podložku. List polož spodní stranou (kde jsou výraznější žebra a žilnatina listu) nahoru. Namoč roh houbičky do barvy a „naťupej“ barvu na list. Vrstva barvy nesmí být moc velká a barva musí být rovnoměrně rozprostřená.
- Na jeden list můžeš použít jednu barvu či víc a postupně přecházet z jedné do druhé.
- List pokrytý barvou opatrně přitiskni na zeď a pečlivě celou plochu listu jemně přitlač. Můžeš si pomoci i novinami, které přes list přeložíš a přejedeš dlaní. Opatrně odloupi přilepený list a kontroluj, jestli se otiskl celý.
- Pokud se obáváš tisknout hned první list přímo na zeď, natrénuj si postup otisknutím na kus papíru.
- Jednotlivé druhy dřevin vedle listu popiš, nebo je nech bez popisu a můžeš se na nich rozpoznávání dřevin učit.
- Stejným způsobem můžeš listy otisknout pomocí barev na textil nebo univerzálních vodou ředitelných barev třeba na bavlněnou tašku nebo tričko.

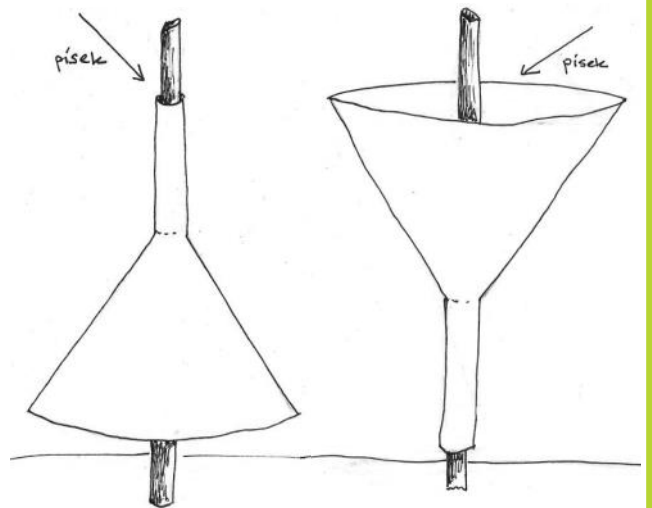


SUCHÝ LES

V posledních letech nás provází **smutný pohled na lesy**. Vidíme holé pláně nebo trčící skupiny suchých stromů. Proč tomu tak je? Může za to brouk kůrovec (lýkožrout smrkový), nebo jsou příčiny usychání smrků složitější?

Různé druhy stromů mají svůj původ v různých přírodních podmínkách. Některé umí růst ve vlhku a chladu, jiné na suchých skalnatých svazích... Podle toho hospodaří s vodou. Množství vody dostupné pro strom ovlivní i tvar koruny. Vyzkoušej náš pokus.

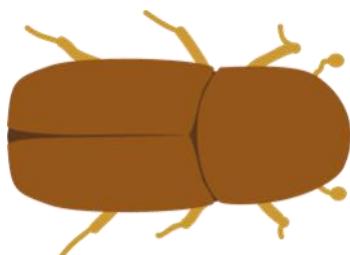
- Potřebuješ dva trychtýře, sypký materiál (jemnou hlínu nebo písek) a dvě větvičky (takové, aby se na ně dal navléknout trychtýř).
- Do země zapíchni větvičky. Symbolizují kmeny stromů. Na první větvičku navlékni trychtýř špičkou nahoru (takový tvar korunu mají některé jehličnany, třeba smrk), na druhou větvičku navlékni trychtýř špičkou dolů (typický tvar koruny u listnáčů, například u buku či dubu).
- Vezmi sypký materiál, který poslouží místo vody, a nasyp na trychtýře. Kde se písek shromáždil? Který strom vede vodu po kmeni až ke kořenům? A který naopak vodou jakoby plýtvá, odvádí ji tvarem koruny spíš dál od stromu a proto pro svůj růst potřebuje víc deště? Proč tomu tak je?



Víš, odkud smrk pochází? Z horských oblastí, kde více prší a je dostatek vody během celého roku. Smrky mají také velmi mělké a do šířky roztažené kořeny. Pokud voda stéká po koruně smrku jako písek po trychtýři, vede ji přímo ke špičkám kořenů pod povrhem půdy.

Kde všude ale dnes rostou smrky? Kam je naši lesníci vysadili? Smrky najdeme i v nížinách, kde je mnohem tepleji a méně deště. Jak si s tím smrky dokážou poradit?

Těžko! Když smrkům voda chybí, jsou oslabené. Jakoby neměly imunitu, odolnost vůči nemocem a také nevídaným lýkožroutům a dalším návštěvníkům. Z napadených oslabených smrků se pak lýkožrout namnoží a zdolá i zdravé stromy v okolí. Když vysadíme do lesa jen smrky, mají to lýkožrouti od jednoho smrku k druhému velmi blízko a o to rychleji se množí. A tak odumírá celý les.



Prozkoumej chodbičky lýkožrouta smrkového v kůře. Odloupni kousek kůry na napadeném stromě. Co vidíš? Najdi hlavní chodbu a boční chodbičky, kde jsou často i zbytky larviček nebo kukel.

JAK UDUSANÁ JE HLÍNA NA POLÍCH?

Rostliny v přírodě jsou závislé na dešti. Když prší a voda se vsakuje do půdy, rostliny mají dostatek vody pro svůj růst. Když dlouho neprší a půda je vyschlá, rostlinám voda opravdu chybí. Proto třeba na zahrádce musíme v době sucha zalévat. Co na polích?

- Potřebuješ dvě sklenice, lopatku a vodu.
- Do obou sklenic naber půdu z pole nebo zahrádky.
- V jedné sklenici nech půdu tak načechnou, jak si ji tam nasypal lopatkou.
- V druhé sklenici půdu opravdu pečlivě udusej a stlač.
- Do obou sklenic nalej stejné množství vody.
- Jak dlouho a jak dobře se ve které sklenici vsakuje voda?

Ve sklenici s utuženou půdou se voda vsakuje pomaleji. V půdě je méně prostor a dutinek, do kterých by voda mohla zatéct.

A jak to vypadá na polích?

Vsakuje se tam voda rychle, nebo je půda na polích udusaná a vsakuje se pomalu a špatně? Vyzkoušej to. Nalej na pole trochu vody a sleduj, co se bude dít. Můžeš vyzkoušet různá místa na poli – třeba okraj pole či vyježděnou cestu po traktorech na poli.

Pokud je půda načechnutá, voda se do ní vsakuje rychle a dobře. Pokud je ale půda udusaná, voda se do ní vsakuje velmi pomalu a špatně. A pak rostliny schnou a nemají dostatek vody, i když prší. Jak je to na vašem zkoumaném poli?

Pokud chceš pole prozkoumat více, vykopej díry o různé hloubce – díru hlubokou jen několik centimetrů, pak díru hlubokou asi po kolena. Do obou děr nalej stejné množství vody a sleduj, jak rychle se kde vsakuje.

A co se na poli děje, pokud je půda moc udusaná a voda se skoro nevsakuje? Co když je pole na mírném svahu?

Voda stéká po povrchu ze svahu dolů. S sebou bere částičky hlíny. Tak nám na poli ubývá úrodné půdy, ve které můžeme pěstovat rostliny. Půda se splachuje do potoků a rybníků. A my je pak musíme čistit, prohlubovat, bagrovat nánosy a odvážet je pryč.



Pozor, při průzkumu na poli nepoškodí rostoucí úrodu. Zkoumej tam, kde zemědělcům nenaděláš škodu.

KAM MIZÍ VODA?

Voda si v krajině hledá nejkratší cestu, kudy odteče pryč. Vždy teče z kopce dolů. Když zaprší a voda se nestačí vsáknout do půdy, po povrchu odteče do potoka a dál pokračuje až do moře. Na některých místech se voda drží déle a odtéká pomalu, jsou to třeba mokré louky či bažiny. Na takových místech mohou zemědělci těžko jezdit, protože je tam mokro a traktory se boří do bahna. Proto zemědělci odvedli vodu pryč. A jak to udělali?

Můžeš si na zemědělce zahrát sám, sama. Vytvoř malý model krajiny.

- Potřebuješ truhlík, provrtanou trubku, lopatku a kelímek.
- Do truhlíku naber suchou hlínu a udusej. Na hlínu polož trubku dírkami nahoru. Na jejím konci udělej hlubokou rýhu (jako je na fotografii).



- Tím jsi vytvořil zemědělskou krajinu s potokem (ten symbolizuje vytvořená rýha). Vyústění trubky v rýze obkládej kamínky, případně doplň mech, ať všechno drží pěkně na místě (jako vidíš na fotografii).



- Pak trubku zasyp hlínou, ať vytvoříš pěkné políčko. Krajinu si můžeš doplnit dle fantazie. Například osázet břeh keři, kameny či drny trávy zpevnit koryto potoka.
- Do kelímku naber vodu a pomalu ji vylej na část, kde je roura. Další kelímek nalej na část, kde roura není. Pozoruj, kudy voda teče. Prosakuje hlínou do koryta? Nebo vytéká z trubky? Ze které části modelu vytéká voda rychleji?

Zemědělci z některých polí a podmáčených míst odvedli vodu pryč, do blízkých potoků a stružek. A provedli to právě pomocí trubek položených pod zemí.

OBJEVNÉ PLAVBY

Vyrob si loď a propluj rozbouřené vody plné nástrah a překážek.

- Potřebuješ 3 korkové špunty, špejli či párátko, kousek papíru, provázek.
- Pomocí provázku (či tavné pistole) a špejlí k sobě spoj všechny tři špunty. To bude tvá loď.
- Místo stožáru zapíchni párátko či špejli, jako vlajka poslouží slepený proužek papíru. Vlajku si ozdob a vybarvi podle své fantazie.
- Nazuj gumáky, obleč se k vodě a hurá k potoku.
- Najdi si dlouhou větev na pohánění lodi a odstraňování překážek. Urči si trasu a pusť svou loď na cestu. Dopluje až do cíle? Za jak dlouho?
- Zvládneš ji odstraňováním nástrah a překážek trasou provést rychleji? A při dalším pokusu ještě rychleji 😊?
- Jak velké překážky, peřeje a vodopády tvá loď zvládne?
- Místo vlajky vyrob z kousku papíru plachtu. S loďkou vyraz k velké kalužině nebo k rybníku.
- Zjisti, odkud kam fouká vítr. Loďku spusť na vodu a pošli ji po větru na druhý břeh.
- Otestuj, jaká velikost plachty a jaký tvar je nejvhodnější, nejrychlejší.
- Dokážeš upravit, ořezat špunty do tvaru, který popluje rychleji?
- Vyrobíš loď, která bude dostatečně stabilní a uveze i náklad, pasažéra, třeba hliněného panáčka?
- Počkej, až loďka dopluje ke břehu, abys ji mohl vytáhnout a odnést. Nechceš po sobě přece v přírodě nechávat nepořádek.



VYROB SI BOLASO A TRÉNUJ SVOU MUŠKU

V přírodě nemusíš jen bádát a zkoumat. **Příroda je ta nejlepší herna na světě.**

Vyrob si bolaso a trénuj svou mušku.

Znáš legendární indiánskou či eskymáckou loveckou pomůcku?

- Potřebuješ 2 staré ponožky, 200 g rýže či podobného sypkého materiálu, 1 m lana o průměru přibližně 6 mm, jehlu a nit, váhy, nůžky.
- Do každé ponožky nasyp 100 g rýže.
- Zavaž jednu z ponožek jedním koncem lana.
- Kolem uzlu z lana udělej uzel z ponožky a pevně utáhni.
- Totéž udělej i na druhé ponožce. Pro zpevnění můžeš uzly ponožek kolem lana sešít.
- Odstřihi přebytečné konce lana a ponožek.



Jak se s bolasem naučit házet?

Zatluč venku do země kůl. Stoupni si kousek od kůlu, bolaso uchop za provázek, roztoč ho nad hlavou a vrhni směrem na kůl tak, aby se kolem kůlu obtočilo.

Až nacvičíš správnou techniku hodu, postupně se od kůlu vzdaluj. Z jak velké vzdálenosti se dokážeš trefit? Shodíš plechovky umístěné na lavičce? Trefíš tenký stromek v lese?



Myslíš, že už bolaso umíš ovládat? Zahraj si s kamarády „indiánský fotbal“.

Velikost herního pole záleží na počtu hráčů a vaší „běhavosti“.

Na obě strany hřiště zatlučte do země kůl o výšce asi 1,5 m. Každý hráč si vyrobí herní klacík zbavený výstupků a zbytků větviček. Cílem hry je pomocí házení mezi jednotlivými hráči týmu omotat bolaso kolem soupeřova kůlu a získat tím bod.

Bolaso se smí přemísťovat jen házením mezi klacíky hráčů a s bolasem se nesmí běhat.

