

LES A STARÝ STROM S JEHO OBYVATELI

Cíle programu

Děti poznají význam starých stromů v ekosystému jako místa pro život mnoha dalších organismů.

Délka programu: 2 h

Období realizace: během celého roku

Cílová skupina: předškoláci MŠ, 1. a 2. třída ZŠ

Autor: Pavlína Veselá, Alena Uhříčková, Maria Staňková

Prostředí: učebna v MŠ, třída v ZŠ, zahrada

SPOLEČNÝ ÚVOD

Aktivita: Přivítání a informace

Dílčí cíl této aktivity: seznámení se s programem

Čas: 10 minut

Prostředí: učebna, děti sedí v kroužku

Pomůcky, materiál: papírová lepicí páska, barevné pastelky,

Podrobný popis:

- představení se
- pravidla, bezpečnost chování v prostoru,
- harmonogram o čem výukový program bude, kde a jak bude probíhat
- způsob oslovování lektorů a jmenovky, popř. další organizačních záležitostech.

Aktivita: Příběh

Dílčí cíl této aktivity: Motivovat žáka pro aktivní účast na výukovém programu a uvést jej do příběhu.

Vzbudit v něm otázky, na něž dostane během výukového programu odpověď.

Čas: 10 minut

Prostředí:

Pomůcky, materiál:

plátno s obrázkem dubu a lesa (použijte plátno z VP Les a lesní zvířátka, jen přes uschlý les přišpendlete plátno se starým dubem, plátna na sebe navazují cestičkou), loutka paní Dvořáčkové, loutka Hamroše (***pomůcky označeny žlutě od nás dostanete***)

Podrobný popis:

1 lektor: vypravěč a strom

2 lektor paní Dvořáčková, Hamroš

Příběh:

Bylo, nebylo. Na konci jednoho docela malého města, říkejme mu třeba Jeníkov, rostl les. Byl to moc pěkný les: rostly tam jehličnaté stromy, listnaté stromy, keříky, maliny, borůvky i houby, mech tam byl krásně měkký a kmeny stromů zdobily lišejníky. Prostředkem lesa se klikatil potůček, který zurčel a klokotal. A tak není divu, že se tam líbilo nejen zvířátkům, ptákům, hmyzu, ale i lidem. Často do lesa chodili na procházky, na sběr lesních plodů, nebo si jen odpočinout v měkkém mechu. A právě během jedné procházky se to stalo. Paní Dvořáčková se po náročném dni šla projít do lesa. Jde, jde, přemýšlí o všem možném, v hlavě se jí roní myšlenky, co ještě všechno má udělat,... nekouká pod nohy a škobrtne o kořen starého dubu.

Paní Dvořáčková: „ Sakrblé, málem jsem se tu natáhla jak dlouhá a široká. Nějaký kořen se mi připletl pod nohy, co tu děláš?“

Strom: „ dovolte, abych se představil, dub letní jméno mé. A s dovolením, tady rostu, už téměř 200 let.

Paní Dvořáčková: „No koukám, žádný mladík nejsi a heleme se, tady už máš uschlé větve a tady ve kmenu díru jako pěst, jen jestli nejsi nebezpečný. Co když na někoho spadne ta uschlá větev, nebo spadneš celý.“

Strom: „I nespadnu, mé kořeny mě pevně drží v zemi.“

Paní Dvořáčková: „Jo a taky ty tvé kořeny tady zavazí. Vždyť jsem kvůli nim spadla. Já si myslím, že by tě měli pokácet. Jsi nebezpečný a basta. Někam to nahlásím a bude“. Odchází.

Strom: „A mám po žaludech. Co když mě opravdu pokácí? Opravdu jsem tak nebezpečný?“
přichází Hamroš a prozpěvuje si.

Hamroš: „To je dneska krásný den a jaký velikán se tu tyčí.“

Strom: „Vy už mě jdete jistě pokácet. Co si jen počnu a co si počnou mí nájemníci a kamarádi?“

Hamroš: „I co vás nemá, to by byla věčná škoda, i když koukám, tady trochu prosycháte a tady ta díra ve kmeni, a co tady roste,? To se mi moc nezdá, že by se někomu mohlo líbit žít ve starém stromě?“

Strom: „Nevěříš mi skřítku Hamroši?“

Hamroš: „Nezlob se milý dube, ale přeci jenom nejsi už žádný krasavec. Jo, kdyby si byl mladší, plný síly, bez proschlých větví, vykotlaných míst, to jo. Ale takhle, to ti nevím. Co si o tom myslíte vy děti. Mohl by být starý strom obydlený jinými organismy?“

Děti mají možnost říci své názory.

Strom: „Tak víš co, já vás s některými z nich seznámím. Jen se mi někam poschovávali.“

Aktivita č. 1: Kdo zde bydlí?

Dílčí cíl této aktivity: Pohyb dětí, probuzení zvědavosti, kdo by mohl ve starém stromě žít.

Čas: 10 min

Pomůcky, materiál: **obrázky na kterých jsou obyvatelé starého dubu vyfoceny**. Každý obrázek je rozdělen na dva díly. Počet dílů je stejný, jako je počet dětí (aby seděly počty dětí a obrázků, obrázky mohou být ve více sadách).

Podrobný popis:

Děti se rozběhnou po třídě a hledají kousek obrázku. Když jeden najdou, vezmou si ho k sobě a hledají s ním spolužáka, který má druhou část obrázku. Až se najdou, sednou si společně se složeným obrázkem na zem. A společně se zamyslí nad tím, zda by se danému organismu mohlo líbit ve starém stromě a kde by tam žil.

ČÁST A: VNITŘNÍ (učebna)

Aktivita: tesařík dubový

Čas: 10 min

Pomůcky, materiál: **fotografie tesaříka dubového (larva, kukla, dospělec), fotografie tesaříka s vosou**, látkový tunel, popřípadě řada asi 6 židliček za sebou tvořící tunel, s přehozeným prostěradlem, papírky, zelená gáza (látka), dezertní talířky s troškou vody (pro každé dítě jeden)

Výstražnému zbarvení u živočichů se říká mimikry. Zbarvení tesaříka dubového (žlutá a černá) je podobné jako u vos, které mají jedovaté žihadlo. Díky žihadlu se jim mnoho predátorů vyhne. Protože je tesařík dubový podobný vosám, tak ho ptáci, kteří by ho jinak lovili, nechávají bez povšimnutí.

Dospělí brouci se živí šťávami z dřeva a listů, zatímco larvy se živí dřevem a jeho hnilobou. Vyskytuje se především na dubech. Samice klade vajíčka do štěrbin v kmenech nebo větvích nemocných nebo poražených stromů. Hlavní hostitelskou rostlinou je dub. Larva se zdržuje pod kůrou, kde vykusuje dlouhou, širokou chodbu a k zakuklení zalézá do dřeva až 7 centimetrů hluboko.

Podrobný popis:

Společně s dětmi si prohlédneme obrázky tesaříka. Můžeme klást dětem otázky:

Jakého jiného živočicha vám připomíná a čím?

K čemu může využít tento tesařík své podoby s vosou?

S pomocí obrázků dětem vysvětlíme jeho vývoj a zahrajeme si na něj.

Látkový tunel (nebo řada židliček s přehozeným prostěradlem) bude představovat uschlou větev dubu. Děti (larvy) budou prolézat tunelem a trhat v něm papírky na malé kousky (živí se truchlivým dřevem). Na konci tunelu se zastaví, řekne „jsem kukla, jsem kukla, jsem kukla“ a pak vyběhne z tunelu ven (staly se dospělcem a vyletěly). „Letí“ k zelené gáze (představuje listy stromu), na které jsou talířky s trochou vody, z kterého děti lízají vodu (dospělci se živí šťávou ze stromů).

Na závěr může lektor položit dětem otázky: K čemu potřebuje tesařík starý dub? Jaké jsou jeho vývojová stadia a kde probíhají?

Aktivita: Houba

Čas: 10 min

Pomůcky, materiál: obrázek dubu, obrázky hub, obrázek mykorhizy, provázky 4 – 8 m dlouhé, papírové kapičky, papírové kostky cukru, kolíčky

Mykorhizní houby tvoří přátelský vztah s kořeny dubu, kdy houby dostávají od stromu cukry (ty ho mají z fotosyntézy) a na oplátku houby posílají dubu vodu a minerální látky z půdy. Pro obě strany je to výhodné.

Podrobný popis: Děti si sednou k obrázkům hub nebo dubu (u dubu může sedět víc dětí, u obrázku houby pouze jedno). Mezi 1 dítětem-houbou a 1 dítětem u dubu, se natáhne dvojitý provázek opatřený kolíčkem. Dítě (houba) má u sebe kapičky vody, dítě (dub) kostky cukru. Lektor řekne: „je sucho, dub potřebuje vodu!“ děti (houby) na kolíček pověsí kapičku vody a ručkováním po provázku posílají háček s kapičkou ke svému kamarádovi u dubu, až k němu dojde, kapku si vezme k sobě. Na oplátku pověsí na kolíček kostku cukru a ručkováním ji pošle „své“ houbě.

Na závěr může lektor položit dětem otázky: Jak mohou být užitečné houby pro starý dub? Co dávají stromy houbám?

Aktivita: žlabatka dubová

Dílčí cíl této aktivity: seznámení se s vývojem žlabatky, děti zjistí co obsahuje hálek a vyzkouší si malovat barvou z hálek

Čas: 10 min

Pomůcky, materiál: hálky, fotografie žlabatky dubové, jejich larev a hálek, uvařenou barvu z hálek, papíry A4 (pro každé dítě), štětce

Ukážeme dětem reálné hálky, nebo jejich fotografii. Už jste to někdy děti viděly? Nejsou to plody dubu, ale komůrky, říká se jim hálky, v kterých žijí děti této „vosičky“. Ta se jmenuje se žlabatka dubová. **Ukázat fotografii.** Pokud bychom hálku rozřízli, našli bychom v ní děti – larvičky. Ty se po nějaké době zakuklí a dospělá vosička se vykouše ven. Pokud máme hálku, lze ji opatrně rozříznout, nebo ukázat na obrázku. Stromu tyto obyvatelé nijak neškodí. S opadaným listím se dostanou na zem a tam se rozloží na hlínu.

Duběnky neslouží jen jako domeček pro hmyz, mají i jiná využití. V minulosti se z nich vyráběl inkoust. Nejvíce byl rozšířen ve vrcholném středověku, když se ještě psalo brkem. My jsme hálky považili a vznikla nám z nich hnědá barva. Vyzkoušíme teď, jak kreslí. **Děti dostanou papír, štětec a hálkovou barvu v kalíškách. Jejich úkolem je nakreslit starý dub.**

Na závěr může lektor položit dětem otázky: Kdo vytváří hálky na starém dubu? jsou pro strom škodlivé?

ČÁST B: VENKOVNÍ (zahrada)

Aktivita: pavouk

Čas: 10 min.

Pomůcky, materiál: živý strom s rozbrázděnou borkou, **obrázky pavouků**, bílá gáza asi 2,5 m dlouhá, malé kousky slabého papíru, přírodní ovčí rouno

Význam pavouků v ekosystému: Pavouci jsou důležitou součástí přírodního cyklu, kde se starají o kontrolu populace hmyzu a zároveň jsou kořistí pro jiné tvory.

Úkryt a potrava: Stromy poskytují pavoukům ideální prostředí pro lov a úkryt před nepřízní počasí.

Rozmnožování: Samičky pavouků kladou vajíčka do kokonů z pavučinového vlákna, která umísťují na chráněná místa, jako jsou právě štěrby ve stromech nebo pod listy.

Podrobný popis:

Dva lektori (pavouci) drží dlouhou bílou gázu s kterou vlní ve vzduchu. Přitom říkají básničku:

„Pavouk spřádá síť z nití, je to jeho živobyť.

A tou sítí čeří vzduch, ať se chytí hodně much.“

Děti (mouchy) podbíhají jednosměrně pod gázou. S posledním slovem lektori dají ruce s gázou dolů a dítě, které zůstalo pod gázou je chycené pavoukem.

Teď si zahrajeme na samičky pavouka. Maličký kousek papírku děti zmuchlají do kuličky (je to vajíčko), potom ho zabalí do malého množství ovčího rouna, z kterého v rukou udělají kuličku (omotávají ho pavoučím vláknem). Nakonec se pokusí vlněnou kuličku (kokon s vajíčky) umístit za kůru stromů.

Aktivita: Brhlík

Dílčí cíl této aktivity:

Čas: 10 min

Pomůcky, materiál: strom s rozbrázděnou borkou, **obrázek brhlíka**, pinzety, kousky silnější příze, **obrázek s mláďaty brhlíků**

Brhlíci využívají dutiny starých stromů k Zahnízdění. Jejich mláďata jsou v nich v bezpečí třeba před kunou.

Pokud je dutina moc veliká, zmenší si do ní vletový otvor pomocí hlíny. Svým tenkým zobákem dokáže vytáhnout hmyz ze za kůry stromu. Jsou to ptáci akrobati, jako jediný ptáci umí lézt po kmeni hlavou dolů.

Podrobný popis:

Děti si vezmou pinzetu (jako brhlíkův zobáček) a vytahují kousky příze (představující housenky) zastrčené v kůře stromů. Nosí je k obrázku s mláďaty.

Na závěr může lektor položit dětem otázky: K čemu využívá brhlík starý strom? Co víte o brhlíkovi?

Aktivita: Sojka

Čas: 10 min

Pomůcky, materiál. **obrázek sojky s žaludem v zobáku,** žaludy

Sojky si vytváří zásoby žaludů. Svoje zásoby pomocí zobáku umístí do země a překryje hlínou, tím dochází k výsevu. Díky tomu mohou žaludy vyklíčit a vyrůst nové dubové semenáčky. Jedna sojka může během jednoho roku roznést až 4600 žaludů, z kterých více než polovina vyklíčí. To je důležité pro přirozenou obnovu dubových lesů.

Podrobný popis:

Děti (sojky) dostanou 7 žaludů, které mají za úkol zahrabat po zahradě. Poté se změní situace. Děti (sojky) dostaly hlad a snaží se co nejvíce žaludů najít a donést zpět k lektorovi.

Na závěr může lektor položit dětem otázky: Co se stane s žaludy, které sojky nenajdou?

SPOLEČNÝ ZÁVĚR: 10 minut

Aktivita: Závěr příběhu

Dílčí cíl této aktivity: Uzavřít s dětmi pohádkový příběh o starém stromu, zopakovat si vazby mezi stromem a některými jeho obyvateli.

Čas: 10 minut

Prostředí: na zahradě nebo ve třídě

Pomůcky, materiál: loutka Hamroše, **plátno s nakresleným stromem,**

Podrobný popis:

Strom: „Tak co děti, poznaly jste nějaké mé kamarády?“

Děti představují Hamrošovi jednotlivé organismy, které na stromě mohou žít a co se o nich dozvěděly.

Nakonec obrázek s lektorem připevní na plátno se stromem, kde by mohl být.

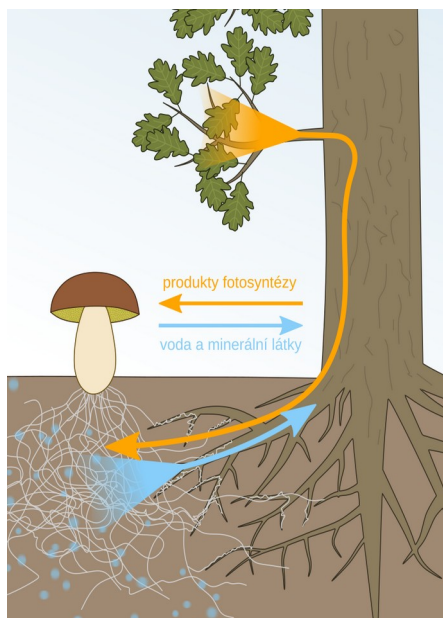
Hamroš: „Kdo by to byl řekl, že takový starý, dřavý a proschlý strom má tolik nájemníků. Ale co kdyby nějaká suchá větev na někoho přece jen spadla? Víš ty co, já zavolám odborníky, které starým stromům rozumí a oni nebezpečné větve odstraní.“

Strom: „Děkuji ti Hamroši i vám děti. Kdyby mě přišli pokácet, přišlo by o místo k životu i mnoho dalších obyvatel.“

Houba a mykorhiza

Mykorhizní houby tvoří symbiotický vztah s kořeny dubu, přičemž houby získávají od stromu cukry a na oplátku mu pomáhají získávat minerální látky a vodu z půdy. **Ektomykorhiza (ECM)**

- **Charakteristika:** Houbové hyfy (vlákna) obalují kořen a tvoří kolem něj tzv. hyfový plášť a Hartigovu síť mezi buňkami.
- **Rozšíření:** Typická pro lesní dřeviny.
- **Příklady hub:** Hříby, muchomůrky.
- **Příklady rostlin:** Dub, borovice, smrk, buk, bříza.



Ektomykorhiza

Ektomykorhiza (ECM, také ektotrofní mykorhiza) je méně častá, uvádí se asi 2000 rostlinných druhů. Většina ektomykorhizních hub jsou vřeckaté či stopkaté houby, tedy skupiny, k nimž patří také hříb či muchomůrka, a dále zygomycety. Mezi rostliny, které jsou v ektomykorhizním svazku, patří například dub, borovice, eukalyptus, bříza, ...

Ektomykorhizní houby vytvářejí kolem kořene tzv. hyfový plášť, díky němuž se zvyšuje savá plocha kořenové soustavy. Vlákna také vstupují mezi buňky primární kůry (nikoli do buněk, nejdále také k endodermis). Hyfy v intercelulárním prostoru tvoří soustavu vláken, tzv. Hartigovu síť. Množství dalších hyf se v půdě větví, čímž zvyšuje savou plochu kořenové soustavy.

<https://cs.wikipedia.org/wiki/Mykorhiza>

Sojka obecná a žaludy

Mají-li volit ze skupiny pro ni zajímavých semen, dají přednost žaludu dubu letního před žaludem dubu červeného, nebo bukvice. Nesbírají žaludy náhodně, ale třídí je podle velikosti, stáří a zdravotního stavu. Sojky dopravují přednostně žaludy o váze větší než 2,5 g a preferují žaludy podlouhlé, štíhlé, hnědé a zralé. Jeden dospělý pták je schopen "uskladnit" v jícnu více žaludů (4-7) a ještě jeden nese často v zobáku. Sojka zastrkuje

semena do země zobákem a potom je překrývá zeminou. Nepodaří-li se jí však najít vhodné místo, hledá nový úkryt, přičemž se řídí precizními pravidly.

Je zřejmé, že sojka má duby v mnohem větší oblibě než jiné dřeviny. Podle údajů výzkumů konaných v dalších zemích (Schuster, 1950) rozptýlí jeden pták ročně 4600 žaludů a nejméně 59 % žaludů vyklíčí v semenáčky (Bossema, 1979). <https://www.lesprace.cz/casopis-lesnicka-prace-archiv/rocnik-78-1999/lesnicka-prace-c-9-99/vyznam-sojky-obecne-v-priroze-obnove-dubu>

Oblíbenou pochoutkou sojky jsou žaludy. Během podzimu si vytváří zásoby na zimní období. Jediný pták dokáže schovat stovky žaludů. Podle orientačních bodů na místě, kam žalud ukládá, si je pomatuje. Do jara ale nenajde všechny. Sojky tak hrají významnou roli při šíření dubových lesů. Stejně šíří i bukvice nebo jedlé kaštany. <https://muzeumricany.cz/sojka-obecná/>

Žlabatka dubová a hálky

Duběnka je tzv. **hálka** (útvár vznikající na rostlinách působením jiného organismu), kterou způsobuje okřídlený hmyz – **žlabatka dubová**. Samičky žlabatek nakladou v květnu či červnu na spodní stranu listů vajíčka, ze kterých se později líhnou larvy. Larvy se obklopují rostlinným pletivem a tím vzniká hálka. Hálka larvu chrání a také jí poskytuje živiny. Zpočátku je hálka měkká, později dřevnatí. Odpadá spolu s listem. Dospělé žlabatky se líhnou až po odpadnutí vykousáním kruhového otvoru, kterým z duběnky vylezou ven.

<https://ostrovnápadu.cz/dubenky/>

Duběnka je zhruba dva centimetry velká kulička na listech dubu. Za její vznik může hmyz žlabatka dubová. Ta naklade na spodek listu vajíčka a z nich se pak vylíhnou larvy, které se živí rostlinným pletivem. Ty se pak z kuličky prokoušou jako už dospělý jedinec. Přesný proces vzniku duběnky není znám.

Jde o druh hálky, což je útvar, který vzniká na rostlinách působením látek, které produkuje jiný organismus, třeba houba, bakterie, roztoč nebo hmyz. A právě hmyz je to u duběnek. Konkrétně jde o žlabatku dubovou. *V duběnkách se skrývá živé překvapení. K čemu všemu v historii sloužily?*

Žlabatka je velká zhruba tři až čtyři milimetry. Má černohnědou až černou barvu a připomínám malou vosičku. Samičky žlabatek nakladou na spodní stranu listů vajíčka. Z nich se později líhnou larvy, poté vznikají hálky – jak přesně, to se dosud neví.

Určitě to ale nějak souvisí s chemickým nebo mechanickým působením, případně s virovou infekcí. Larvy se obklopují rostlinným pletivem, ze kterého berou živiny. To je také chrání proti predátorům a okolnímu prostředí rostlin a tkáň je nejprve měkká, ale postupně ztvrdne. A přesně to je hálka neboli duběnka.

Ta pak odpadá společně s listem a dospělý jedinec se líhne tak, že si vykousá v duběnce kruhový otvor a vyleze ven. Stará prázdná duběnka nakonec zplsní a rozloží se.

Tyto kuličky na listech dubů tedy rozhodně nejsou žádnými plody, ale jde vlastně o takové hmyzí komůrky. Podobné se pak vyskytují třeba i na listech šípových růží. Pro strom duběnky nepředstavují žádné riziko.

Inkoust i odvary -Duběnky neslouží jen jako domeček pro hmyz, mají i jiná využití. V minulosti se z nich vyráběl inkoust. Nejvíce byl rozšířen ve vrcholném středověku, když se ještě psalo brkem. Dají se z nich také vyrábět různé odvary, pletová voda nebo prášek.

Dají se tak využít i k léčebným účelům. Mají protizánětlivé účinky, léčí infekce. Odvar z duběnek se může použít i jako kloktadlo při angíně a bolestech v krku. Pomohou i proti průjmům, na různé kožní problémy a na posílení imunity. Zároveň by se ale neměly používat dlouhodobě a ve velkém množství, jinak mohou způsobit i problémy.

Výroba barvy z duběnek:

Duběnky nakrájejte na menší kousky. Dejte do hrnce s menším množstvím vody a povařte. Čím je vody méně a vaří se déle, tím je barva sytější. Nevyužitou barvu lze skladovat v čisté sklenici v lednici.

https://www.irozhlas.cz/veda-technologie/priroda/veda-pro-deti-dubenka-hmyz-zlabatka-halka-vyuziti_221030

Tesařík dubový

Tesařík dubový (*Plagionotus arcuatus*) je druh brouka, který patří do čeledi tesaříkovitých. Měří až 18 mm, tělo má nepravidelně oválné a svrchu je hrboлатé. Zbarvení je světle hnědé až tmavě hnědé s bílým až krémovým vzorem. Na hřbetě má několik výrazných výrůstků. Hlava je krátká a široká, s velkými, mohutnými mandibulami. Tykadla jsou dlouhá a tenká, s drobnými články na koncích. Zadeček je rozšířený a na konci má dva malé, ostré hroty.

Tesařík dubový je běžným druhem v Evropě, ale může se vyskytovat i v dalších částech světa. Preferuje dubové lesy, kde se živí dřevem a jeho hnilobou. Dospělí brouci se živí štávy z dřeva a listů, zatímco larvy se živí dřevem a jeho hnilobou. Vyskytuje se především na dubech, ale může být nalezen i na jiných listnatých stromech.

Tesařík dubový- hraje důležitou roli v ekosystému, protože pomáhá při rozkladu dřeva a jeho recyklaci zpět do půdy.

<https://atlas.sofon.cz/tesarik-dubovy/>

Tesařík dubový (*Plagionotus arcuatus*) je druh tesaříka se žlutými příčnými proužky připomínající zbarvení vosy. V Evropě žije v dubových lesích v nížinách a pahorkatinách. Žije hlavně v prosychajících stromech. Larvy vyhlodávají chodby do dřeva. Tento druh zahrnuje několik poddruhů.^[1]

Popis - Dospělí jedinci (imaga) měří 6 až 20 mm.^[2] Zbarvení je tmavé s příčnými žlutými proužky, které se nachází jak na krovkách, tak na i hlavě. Díky nim tesařík dubový nápadně připomíná vosu. Tvar, velikost i počet žlutých skvrn jsou variabilní.

Rozšíření - Vyskytuje se téměř v celé Evropě, také v Malé Asii a severní Africe. Na severu zasahuje do středního Norska, Švédska a na jih Finska. Na britské ostrovy byl příležitostně zavlečen.^[2] V České republice je hojný.

Vývoj - Samice klade do štěrbin v kmenech nebo větvích nemocných nebo poražených stromů. Hlavní hostitelskou rostlinou je dub, ale také buk, habr, vrba, lípa, topol a jiné stromy.^[2] Larva se zdržuje pod kůrou, kde vykusuje dlouhou, širokou chodbu a k zakuklení zalézá do dřeva až 7 centimetrů hluboko. Generace je jednoletá nebo dvouletá. https://cs.wikipedia.org/wiki/Tesa%C5%99%C3%ADk_dubov%C3%BD

- je hojný v dubových porostech. Brouci napodobují svým zbarvením vosy a tak využívají barevné mimikry.

Pavouci, kteří mohou žít ve starém stromě

- křížák podkorní - https://cs.wikipedia.org/wiki/K%C5%99%C5%BE%C3%A1k_podkorn%C3%AD

šplhavka keřová - <http://www.naturabohemica.cz/anyphaena-accentuata/>

plachetnatka náhorní - <https://ziva.avcr.cz/files/ziva/pdf/plachetnatka-nakorni-a-jeji-adaptace-k-zivotu-na-k.pdf>

Další informace se můžete dočíst v diplomové práci - Pavouci a sekáči na kmenech stromů ve městě a v lese Ondřej Machač; <http://myriapoda.upol.cz/tuf/pdf/papers/Machac2014.pdf>

Pomůcky, zde je možné je zakoupit:

loutka paní Dvoříčková - <https://www.cesky-manasek.cz/p/12199888-babicka-cesky-manasek>

- <https://www.cesky-manasek.cz/p/12199999-maruska-cesky-manasek>

- <https://www.cesky-manasek.cz/p/12199921-loupeznicka-panimama-cesky-manasek>

látkový tunel - https://www.lacasport.cz/prolezaci-tunel-tunnel-tent/?variantId=38669&utm_source=google&utm_medium=cpc&utm_campaign=PMAX_VolnoC_aktivita&utm_id=17505790250&gad





sojka obecná



křížák podkorní



tesařík dubový



brhlík lesní



hřib dubový



žlabatka dubová

Houba - mykorhiza



Hra na brhlíka



Žlabatka dubová – malování duběnkovou barvou





<https://www.biolib.cz/cz/taxonimage/id322260/?taxonid=65766&type=1>

Duběnky této žlabatky jsou uvnitř tvořeny šťavnatou, později porézní a houbovitou hmotou, larva Vosičky je pak v malé komůrce uprostřed.



[https://](https://www.blanokridlivpraze.cz/atlas/detail/?atId=73)

www.blanokridlivpraze.cz/atlas/detail/?atId=73



<https://www.biolib.cz/cz/image/id322263/>



<https://www.biolib.cz/IMG/GAL/298491.jpg>



<https://www.biolib.cz/cz/image/id43755/>





tesařík dubový



(c) David Pavka 2007

larva- tesařík dubový <https://www.biolib.cz/cz/taxonimage/id29555/?taxonid=907110&type=1>



kukla



vosa obecná



tesařík dubový



© Filip Tmka

křížák podkorní <http://www.naturabohemica.cz/nuctenea-umbratica/>



©Ondřej Machač

kokon s vajíčky křížáka podkorního <http://www.naturabohemica.cz/nuctenea-umbratica/>



slíďák tatarský - <https://www.modrastrecha.cz/magazine/jedovati-pavouci-v-cesku-ktere-druhy-se-mohou-dostat-do-vaseho-domu/>



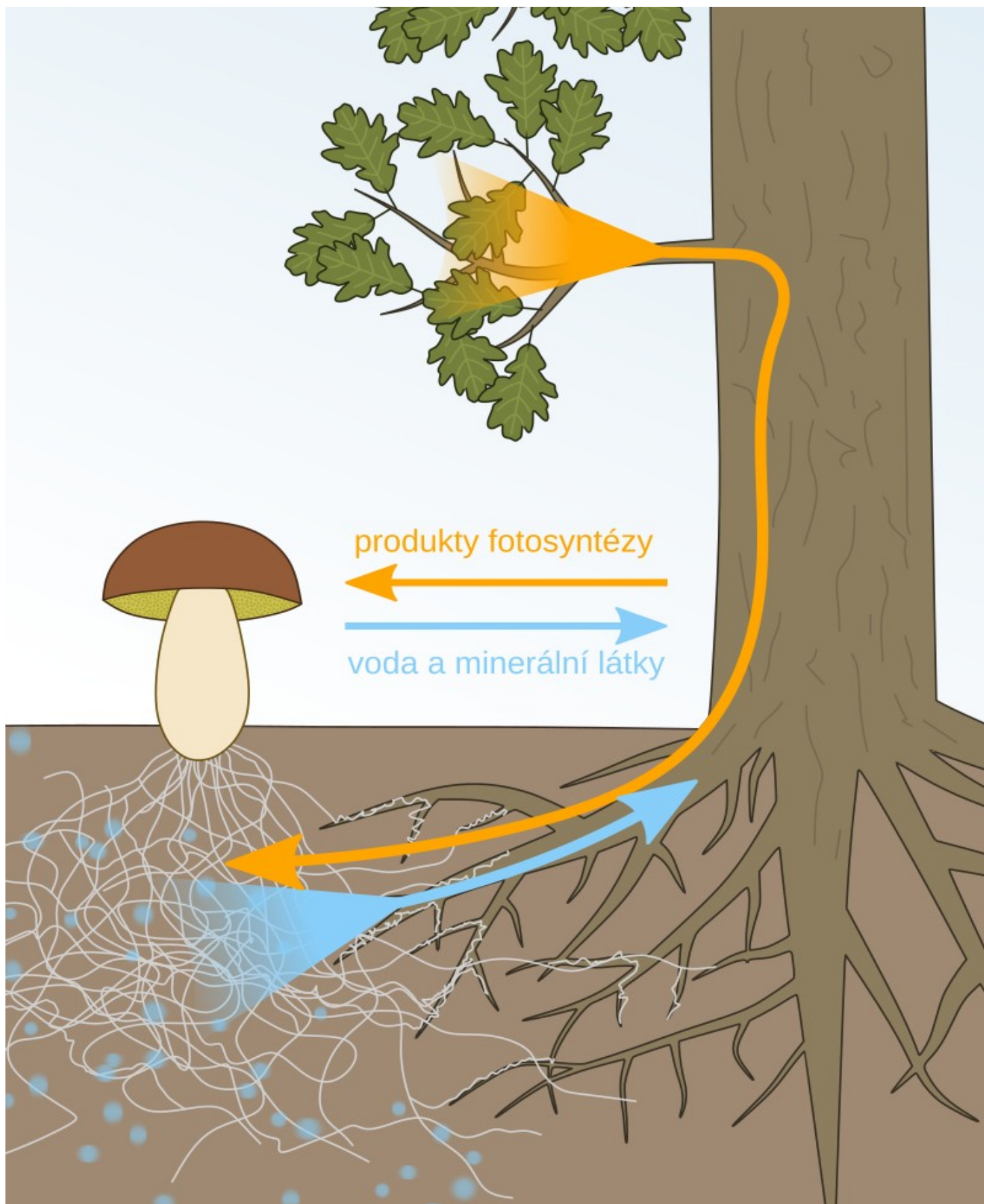
šplhavka keřová - <https://www.biolib.cz/cz/image/id339821/>



plachetnatka nákorní



Mykorhiza



<https://cs.wikipedia.org/wiki/Mykorhiza>