

## PL 11 Trpělivý jako mravenec – řešení

*Usilovně lezou na strom a zpět do mraveniště. Ve volátku donesou sladkou šťávu, kterou krmí larvičky a další mravence. Odkud pak ji vezmou?*

### Úloha č. 1

Přečti si postup pro pozorování mravenců.

**Exponát** – věc, kterou zrakem nebo hmatem pozoruješ, zjišťuješ její vlastnosti.

1. Opatrně naber mravence, popřípadě i vajíčko, larvu a kokon do pozorovací lupy.

2. Pozorovací lupu polož na vyvýšené místo (lavička, záhon, kámen) nebo si jen tak sedni do trávy.

3. Lupu s exponátem drž v klidu v ruce nebo měj položenou. S pozorovací lupou netřepej, neustále nenakláněj do stran. Mravenec je vyděšený.

4. Trpělivě pozoruj exponát/exponáty. Všiměj si detailů jako tvar, barva, velikost mravence, vajíčka, larvy, kokonu, zbarvení.

5. Trpělivě pozoruj chování mravence, co dělá s tykadly, nožičkami, kusadly, zadečkem.

**Svá pozorování zaznamenávej ilustrací a slovně na papír.**

6. Pokud se mravenec snaží vylézt otvorem v pozorovací lupě, opatrně ho sklepní.

7. S mravenčí trpělivostí pozoruj anatomii mravence.

*Jaký tvar má zadeček? Co má na zadečku? Jaká má tykadla?*

*Jak jsou tykadla složená? Jaký tvar má hlava? Má pořádná kusadla?*

**Svá pozorování zaznamenávej ilustrací a slovně na papír.**



## Metodický postup

### V úvodu terénního bádání, exkurze propojené s pozorováním a badatelskou činností:

a) Vyučující seznámí účastníky s náplní a cílem terénní exkurze a klíčovými aktivitami na jednotlivých stanovištích.

b) Rozdá do skupin požadované pomůcky a upozorní je na řádné zacházení s těmito pomůckami.

c) Upozorní účastníky na bezpečnost, např. při přecházení přes silnici do blízkého lesíka, při práci s pozorovací lupou.

Vyučující rozdělí účastníky do dvojic a rozdá jim PL 11 s upozorněním, aby si řádně pročetli jednotlivé postupy pro bádání, zkoumání, založení pokusu.

Vyučující rozdá do dvojice pozorovací lupu, podložku s papírem a tužkou k zaznamenávání detailů mravenců včetně rozdílů mezi jednotlivými mravenci.

Vyučující se odebere s účastníky do lokalit:

- mraveniště u bříz, kde se nachází mraveniště lesního mravence *Formica ruffa*
- mraveniště mravence dřevokazného v mrtvém dřevě

Na pořadí stanovišť nezáleží.

Na každém stanovišti se před pozorováním vyučující zastaví a:

- v interakci s účastníky popíše danou lokalitu, doptá se na charakteristické znaky daného místa, čím je typické

- vyučující poukáže na vybrané teoretické poznatky získané během tematického modulu č. 1, upozorní účastníky, aby v následujících sekundách a minutách velice pečlivě pozorovali dění v mraveništi, jelikož jakmile kousek mraveniště odhalí, mravenci začnou neuvěřitelnou rychlostí pracovat, a to: odklízet vajíčka, larvy a kokony.

Vyučující upozorní, aby si pečlivě všímali:

a) činností, které mravenci vykonávají; okamžité odebrání vajíček a larev chůvami do nitra dřeva

b) práce s tykadly, která zjišťují, co se děje kolem

c) vytvořených komůrek s uloženými vajíčky a larvami

d) propracování komůrek

e) uložené potraviny, pokud bude zřejmé.

Po odhalení mraveniště poskytne vyučující účastníkům prostor k pozorování. Po vymezeném čase vyučující diskutuje s účastníky o tom, co mohli spatřit; sdělují si dojmy z pozorování.



*Následně vyučující vyzve, aby si dvojice opatrně odebraly vzorek – mravence, popř. i vajíčko, larvu, kokon – do pozorovací lupy a pozorovali anatomii mravence a jeho chování.*

*Detaily o anatomii mravence včetně poznámek týkajících se jeho chování zaznamenávají na papír, který obdrželi.*

*Odebrané vzorky mravenců včetně larev a vajíček pod pozorovací lupou střídavě pozorují a na arch papíru tužkou malují zvětšený formát mravence, včetně detailů a rozdílů mezi mravenci na prvním a druhém stanovišti.*

*Vyučující dbá, aby vždy po skončení badatelské činnosti na daném stanovišti položili mravence s larvami a vajíčky zpět na místo.*

*Na každém stanovišti vyučující založí pokus, kdy v těsné blízkosti mraveniště umístí vedle sebe 3 vzorky potravy, např.: trocha medu nalitého v nízké nádobce (např. víčko z nápoje), banán, jablko nebo jiné potraviny včetně sladkých nápojů.*

*Vyučující se průběžně v průběhu dne, kdy probíhá realizace vzdělávacího programu, k pokusům s účastníky vrací, pozorují pokus a zjišťují, která potravina mravencům chutná nejvíce.*

#### **Poznámka**

*V případě, že se v lokalitě školy mraveniště v mrtvém dřevě, na stromě nebo pod kamenem nenachází, vyučující má připraven odebraný vzorek ve větší uzavíratelné plastové nádobě, kterou si s předstihem přichystal a jejíž obsah bude předmětem pozorování a založení pokusu.*

*Vyučující opakuje tento proces i na druhém stanovišti.*

