



V Praze-Troji v červnu 2008



Vážení učitelé (nejen) biologie, milí kolegové,

připravili jsme pro Vás a Vaše žáky sérii pracovních listů určených pro návštěvu Botanické zahrady hl. města Prahy v Troji (BZ).

Pracovní listy (PL) vznikaly v rámci projektu Křížem krázem botanickou zahradou a jejím okolím v Praze-Troji ve spolupráci učitelů Trojského gymnázia Sv. Čecha a odborných kurátorů a průvodců Botanické zahrady hl. m. Prahy v Troji. V průběhu školního roku 2006/2007 byly ověřovány žáky Trojského gymnázia, v následujícím školním roce byly pilotovány žáky a učiteli řady pražských základních a středních škol. Celý projekt byl spolufinancován z prostředků ESF, státního rozpočtu ČR a Magistrátu hl. m. Prahy.

Snažili jsme se vytvořit texty, které vycházejí z RVP a usilují o naplnění klíčových kompetencí. Chtěli jsme přitom propojit teorii s praxí a učení s objevováním, prožitkem i zábavou. Přejí bychom si, aby naše pracovní listy umožnily vytvořit následující model: žáci pracují samostatně, resp. s pomocí průvodce, vyplňují pracovní listy individuálně či ve skupinách a učitel jejich činnost jen mírně koriguje, případně je rádcem, místo aby vše vymýšlel a řídil. Učitel zaslouženě odpočívá, raduje se z toho, že jeho žáci pracují s radostí, rozhlíží se kolem sebe a inspiruje se pro další práci. Je-li málo vytížen, své žáky přepočítá :-)

## Obsah:

1. Přehled pracovních listů
2. Věkové kategorie
3. Odborná náročnost
4. Výběr areálu
5. Časová náročnost PL
6. S průvodcem, či bez průvodce?
7. Motivační pracovní listy
8. Doporučený způsob práce s PL
9. Mezipředmětové vztahy
10. Výtvarná podoba PL
11. Metodická pomoc
12. Jak získat PL?
13. Kam se obrátit s dotazem?

## I. Přehled pracovních listů

|                        |   |   |  |  |       |
|------------------------|---|---|--|--|-------|
|                        | <br>práce ve škole | <br>práce ve venkovní<br>expozici BZ | <br>práce ve skleníku<br>Fata Morgana | <br>práce v okolí BZ |       |
| Název pracovního listu | Motivační PL pro práci ve škole   | PL pro práci ve venkovní expozici   | PL pro práci ve skleníku   | PL pro procházku okolím BZ   | Pozn. |



### I. Vstupní okruh (pro nejmladší, 6.–7. roč.)





|   |          |          |          |                     |  |
|---|----------|----------|----------|---------------------|--|
| 1. K čemu jsou botanické zahrady aneb Proč je dobré tam chodit?                                     | <b>X</b> |          |          |                     | Vhodný jako motivační před první návštěvou BZ                        |
| 2. Detektivem v botanické zahradě aneb Případ Botanická   |          | <b>X</b> |          |                     | Bez průvodce<br>Vhodný pro celý 2. stupeň ZŠ                         |
| 3. Nej, nej, nej aneb Putování za 7 zajímavými rostlinami   |          | <b>X</b> |          |                     | Vhodný pro celý 2. stupeň ZŠ   |
| 4. Jíme zdravě? aneb Otestuj si svou svačinku   |          | <b>X</b> |          |                     | Vhodný pro přestávku   |
| 5. Prohlídka skleníku Fata Morgana aneb Letem exotickým světem                                      |          |          | <b>X</b> |                     | Vhodný pro první návštěvu skleníku                                   |
| 6. Sukulenty aneb Experti na sucho  | <b>X</b> |          | <b>X</b> |                     | (nejen) K výstavě  |
| 7. Naučná stezka přírodním areálem Botanické zahrady Troja aneb Procházejte se a mějte oči otevřené |          |          |          | <b>X</b>            | Bez průvodce.<br>Procházka s botanicko-geologickým zaměřením         |
| 8. Okružní jízda Trojou aneb Rozhlédni se, měj oči otevřené a buď ve střehu                         |          |          |          | <b>X</b><br>bus 112 | Určeno pro cestu do BZ busem č. 112. Možno spojit s PL Naučná stezka |



### II. Standardní okruh (pro 8.–10. roč.) pro vlastní výuku botaniky

|   |          |          |  |  |   |
|---|----------|----------|--|--|---|
| 1. K čemu jsou botanické zahrady aneb Proč je dobré tam chodit? | <b>X</b> |          |  |  | Vhodný jako motivační před první návštěvou BZ |
| 2. Květ aneb Nejen o kráse rostlin                              |          | <b>X</b> |  |  |   |
| 3. List aneb Listování v Botanické zahradě                      |          | <b>X</b> |  |  |   |

# Metodika pracovních listů pro učitele

| Název pracovního listu  |  práce ve škole<br>Motivační PL pro práci ve škole |  práce ve venkovní expozici BZ<br>PL pro práci ve venkovní expozici |  práce ve skleníku Fata Morgana<br>PL pro práci ve skleníku |  práce v okolí BZ<br>PL pro procházku okolím BZ | Pozn.   |
|---|---|--|--|---|---|
| 4. Semena a plody na cestách  |   | X  |  |   | Vhodný v září a říjnu                                       |
| 5. Exotické plody aneb Víte, co jíte?   | X   |  |  |   | Spojený s ochutnávkou ve škole. Před výstavou               |
| 6. Jehličnany aneb Nejstarší stromy světa   |   | X  |  |   | Vhodný celoročně  |
| 7. Léčivky a drogy aneb Není na světě bylina, aby na něco nebyla                                    | X   | X  |  |   |   |
| 8. Prohlídka skleníku Fata Morgana aneb Letem exotickým světem                                      |   |  | X  |   | Vhodný i pro III. kategorii                                 |
| 9. Naučná stezka přírodním areálem Botanické zahrady Troja aneb Procházejte se a mějte oči otevřené |   |  |  | X   | Bez průvodce<br>Procházka s botanicko-geologickým zaměřením |



## III. Speciální okruh (11.–13. roč.) pro zájemce o biologii

|   |   |   |   |  |   |
|---|---|---|---|--|---|
| 1. K čemu jsou botanické zahrady aneb Proč je dobré tam chodit?           | X |   |   |  | Vhodný jako motivační před první návštěvou BZ |
| 2. Univerzální průvodce aneb Udělej si sám                                |   | X |   |  | Určeno i pro individuální návštěvu BZ         |
| 3. Sukulenty aneb Experti na sucho  | X |   | X |  |   |
| 4. Masožravé rostliny aneb Dravci rostlinné říše                          | X |   | X |  | (nejen) K výstavě v září                      |
| 5. Orchideje aneb Nejkrásnější rostliny světa                             | X |   | X |  | (nejen) K výstavě v únoru až březnu           |
| 6. Praktické využití rostlin aneb Jak krtek ke kalhotkám přišel?          | X | X |   |  | Bez průvodce<br>Vhodný i pro II. kategorii    |
| 7. Praktické využití exotických rostlin aneb K čemu nám jsou? 1. a 2. díl |   |   | X |  |   |

## 2. Věkové kategorie

Podle úrovně náročnosti jsou PL rozděleny do tří věkových kategorií:



pro nejmladší studenty (6.–7. ročníku)



pro starší studenty (8.–10. ročníku)



pro nejstarší studenty (11.–12. ročníku), kteří se zajímají o biologii soustavněji, případ-

ně se připravují na budoucí studium biologie na vysoké škole.

## 3. Odborná náročnost

– PL určené pro I. kategorii jsou kratší, zaměřují se více na praktické úkoly a žáci jsou v nich oslovováni 2. os. j. č., PL pro II. a III. kategorii jsou rozsáhlejší, obsahují ve větší míře odbornou botanickou terminologii, teoretické úkoly a žákům v nich vykáme.

– PL *Detektivem v botanické zahradě aneb Případ Botanická a Nej nej nej... aneb Putování za 7 zajímavými rostlinami* doporučujeme z hlediska náročnosti a interaktivního zaměření nejen pro 6. a 7. ročník, ale pro celý 2. stupeň základní školy.

– Některé PL, u nichž jsme očekávali velký zájem, např. *Sukulenty aneb Experti na sucho*, jsou připraveny ve dvou variantách, první je určena pro mladší studenty, druhá pro starší a nejstarší. Je na Vás, jakou variantu pro své žáky, které znáte nejlépe, vyberete.

– Doporučené věkové kategorie nejsou zavazující, záleží na volbě učitele, jaké téma a jakým způsobem zpracované považuje pro své žáky za vhodné.

– Bude-li učitel některé PL považovat za příliš náročné nebo naopak za příliš jednoduché, je možné v průběhu prohlídky po domluvě s průvodcem některé úkoly vynechat či vymyslet jiné.

## 4. Výběr areálu

– Pracovní listy jsou určeny k prohlídkám venkovní expozice BZ, skleníku Fata Morgana a také k procházce naučnou stezkou okolím BZ.



- Téma praktického využití rostlin je zpracováno ve variantách pro venkovní areál i skleník.
- Pokud se hodláte s Trojou seznámit podrobněji, můžete využít pro cestu autobusem PL *Okružní jízda Trojou aneb Rozhlédni se, měj oči otevřené a buď ve střehu!* Upozorňujeme ale, že tento PL bude možné využívat především mimo sezonu, v plné sezoně jen tehdy, půjdete-li pěšky od zastávky tramvaje v Trojské ulici – v autobusech v letních měsících není pro tyto aktivity dostatek prostoru.
- PL jsou koncipovány tak, aby byly využitelné k návštěvám výstav, které BZ pravidelně každoročně pořádá (výstava orchidejí, sukulentů, exotických plodů...), ale především v běžném provozu mimo výstavní akce a zejména mimo sezonu, kdy je skleník Fata Morgana méně vytížený.

### 5. Časová náročnost PL

- PL do skleníku jsou určeny pro hodinovou prohlídku, s PL do venkovního areálu je možné pracovat hodinu a půl i déle – prohlídka venkovní expozice není časově omezena.
- PL je možné kombinovat a naplánovat si návštěvu BZ na celý den – projít si kupř. skleník s průvodcem, ve venkovní expozici si zahrát hru na detektiva (PL *Detektivem v botanické zahradě*), vydatně poobědvat (přitom využít PL *Jíme zdravě?*), a je-li pěkné počasí, vyrazit na jedno až dvouhodinovou procházku po trase Naučné stezky, která je kromě botaniky zaměřená i na geologii (PL *Naučná botanicko-geologická stezka přírodním areálem Botanické zahrady Troja aneb Procházejte se a mějte oči otevřené*).

### 6. S průvodcem, či bez průvodce?

- Některé PL je možné použít bez průvodce (takto jsou koncipovány pouze PL *Detektivem v BZ aneb Případ Botanická*, *Praktické využití rostlin aneb Jak krtek ke kalhotkám přišel* a *Naučná botanicko-geologická stezka přírodním areálem Botanické zahrady Troja aneb Procházejte se a mějte oči otevřené*).
- K většině PL je zapotřebí objednat si odborného průvodce, a to e-mailem na adrese [eva.vitova@botanicka.cz](mailto:eva.vitova@botanicka.cz) nebo telefonicky na čísle 603 582 191.
- Průvodcem může být samozřejmě po pečlivém prostudování PL a podkladů k nim i zasvěcený učitel a práci s PL si přizpůsobit svým záměrům a nárokům.

– Pro individuální návštěvu botanické zahrady je určen PL Univerzální průvodce venkovní expozicí botanické zahrady aneb Udělej si sám. Text si může žák stáhnout z webových stránek a po návštěvě botanické zahrady si ho upravit podle vlastního uvážení.

### 7. Motivační pracovní listy

– Řada pracovních listů, zejména ty, které jsou určeny pro speciální okruh, mají dvě části – první část je motivační a je určena k práci ve škole před návštěvou BZ, druhá část slouží k prohlídce vlastní expozice.

– Smyslem motivačních PL do školy je připravit žáky na vlastní prohlídku botanické zahrady, pozitivně je naladit a připomenout jim i teorii potřebnou pro výpravu do BZ.

– Pouze motivační roli hraje PL *K čemu jsou botanické zahrady a proč je dobré tam chodit*, který doporučujeme zařadit do výuky před první návštěvou BZ. Tento list má žáky dovést k poznání smyslu botanických zahrad. Je zpracován ve variantách pro dvě věkové kategorie.

– Motivační pracovní listy pro práci ve škole považujeme za velmi důležité a věříme, že je ocení i pedagogové. V případě nedostatku času je možné jejich domácí zpracování, práci ve škole přitom upřednostňujeme – i proto je logo těchto listů škola nikoli domov.



### 8. Doporučený způsob práce s PL


– Pracovní listy mohou žáci vyplňovat individuálně nebo ve skupinkách, skupinová nebo alespoň párová práce je přitom preferována, ale záleží na učiteli, který způsob upřednostní.

– Autoři PL se snažili, aby se při poznávání botanické zahrady objevily moderní formy a metody práce jako učíme se navzájem, brainstorming, myšlenková mapa, aktivní práce s textem, ale i oblíbené křížovky, doplňovačky, skrývačky a hádanky... Všechny PL jsou koncipovány tak, aby žáci při prohlídce samostatně přemýšleli a dávali si informace do souvislostí, nikoli aby to za ně činil učitel nebo průvodce.

– Důležitou stránkou práce s našimi PL je prožitkové učení. Řada úkolů nabízí možnost sáhnout si na rostliny, očichat je (i se zavázanýma očima) nebo je alespoň zblízka pozorovat a porovnávat.

– Všechny PL obsahují náměty pro evokační a reflexivní fázi učení a je důležité, aby učitelé tyto úkoly nevynechávali a umožnili svým žákům je vyplnit, a to i přesto, že je mohou považovat za „ztrátu času“. Děkujeme.

– Všechny PL obsahují náměty pro domácí práci  a je možné (resp. žádoucí) se k těmto úkolům vrátit ještě ve škole po návštěvě BZ. Řada úkolů je praktických a přináší náměty pro pěstování rostlin ve škole nebo v domácích podmínkách. 

– PL určené pro práci ve škole  je možné v případě, že nevládníte ve škole barevnou tiskárnu, promítnout ve třídě prostřednictvím dataprojektoru.

– Maskoti jednotlivých kategorií ještěrka zelená, stepník rudý a otakárek ovocný nebyli vybráni náhodně. Jsou typickými endemity trojské botanické zahrady a v textu mají roli nápovědy nebo komentátorů. I vaše role jako učitelů by měla podle našeho přesvědčení spočívat pouze v drobné nápovědě – přáli bychom si, aby učitelé neříkali svým žákům vše, co ví, ale aby jim umožnili zjistit vše, co je zajímavé.



## 9. Mezipředmětové vztahy

– Mezi úkoly, které se v PL objevují, nejsou jen úkoly zaměřené na botaniku – autoři usilovali o propojení předmětů v rámci mezipředmětových vztahů biologie se zeměpisem, ekologií a chemií, českým jazykem a literaturou, historií a výrazně je zastoupena také výtvarná (dokonce i hudební) výchova.

– Nezastupitelné místo mají ve struktuře PL ukázky z krásné literatury, jako jsou Darwinovy zápisky z cesty kolem světa, Defoeův Robinson Crusoe, Exupéryho Malý princ, Flossovi Lovci orchidejí, Demlovi Moji přátelé či Bible... Mezi vybranými texty můžete najít pasáž z Matthioliho Herbáře, ale i ukázky ze současných novin či časopisů. Prosíme, nepolekejte se těchto textů, i když třeba nepatříte mezi vášnivé čtenáře poezie – jejich úkolem je navodit patřičnou atmosféru, najít zajímavou souvislost nebo skrytou informaci.

– V každém PL je zdůrazněn ekologický akcent, přinejmenším tím, že jsou vytištěny na recyklovaném papíru, ale samozřejmě i řadou otázek, úkolů nebo námětů k přemýšlení...

## 10. Výtvarná podoba PL

– Autoři PL usilovali o to, aby výtvarná podoba i texty PL byly pro žáky atraktivní – proto jsou barevné, obsahují fotografie i obrázky rostlin, mapky, schémata, nápovědu...

– Možná namítnete, že PL mohly být levnější, kdyby byly černobílé, a místo fotografií by stačily pérovky, které jsou z botanického hlediska přesnější. Na případné námitky

- odpovídáme, že PL jsou výsledkem dvouleté pilotáže a že žáci takovouto podobu vyžadovali...
- PL mají místo desek papírovou obálku, do níž je možné vložit všechny materiály, které vzniknou před návštěvou BZ, v jejím průběhu či po ní (fotografie, listy, semínka rostlin...) a mohou se stát součástí portfolia žáka.
  - Všechny materiály je možné vystavit ve škole, ty velmi povedené i v botanické zahradě.

### 11. Metodická pomoc

- Před vlastní návštěvou BZ s žáky si může každý učitel prohlédnout pracovní listy na webových stránkách Botanické zahrady v Troji [www.botanicka.cz](http://www.botanicka.cz), [www.pampeliska.eu](http://www.pampeliska.eu) a Trojského gymnázia [www.trojskegymnazium.cz](http://www.trojskegymnazium.cz) (projekty > projekt Křížem krázem... > pracovní listy), a pokud se e-mailem na adrese [tgsc@trojskegymnazium.cz](mailto:tgsc@trojskegymnazium.cz) přihlásí do databáze, získá přístupový kód a může si pro představu a inspiraci stáhnout správně vyplněný PL.
- Na webových stránkách [www.botanicka.cz](http://www.botanicka.cz) můžete najít aktuální informace o rostlinách, které právě kvetou, či nejrůznějších výstavách a dalších zajímavých akcích v BZ.

### 12. Jak získat PL?

- Pracovní list se zapůjčením podložky pro psaní, případně fotoaparát a mikroskopem pro skupinu je součástí skupinové žákovské vstupenky do BZ.

### 13. Kam se obrátit s dotazem?

- Případné metodické dotazy a připomínky pište na adresu Trojského gymnázia Sv. Čecha Radimu Jendřejasovi [jendrejas@trojskegymnazium.cz](mailto:jendrejas@trojskegymnazium.cz) nebo Ivaně Motýlové ([motylova@trojskegymnazium.cz](mailto:motylova@trojskegymnazium.cz)), problémy odborného charakteru adresujte přímo do trojské botanické zahrady ([info@botanicka.cz](mailto:info@botanicka.cz)).

*Vážení kolegové, přejeme Vám (i sobě), aby se pracovní listy projektu Křížem krázem botanicou zahradou staly Vašimi dobrými pomocníky při výuce biologie či při návštěvě botanické zahrady.*

*Realizační tým projektu*

*Křížem krázem Botanickou zahradou a jejím okolím v Praze Troji*