



OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA
ADAPTABILITA

EVROPSKÝ SOCIÁLNÍ FOND



PRAHA & EU
INVESTUJEME DO VAŠÍ BUDOUCNOSTI

Pracovní list č. 2 – řešení

Trojské trumfy

pražským
školám

projekt
CZ.2.17/3.1.00/32718



PRŮVODCEM
VE FATA MORGANĚ





doplňte



domácí úkol



napište



nápověda



laboratorní práce



prezentace



úkol na výběr



vyfoťte

DB = didaktický balíček

PL = pracovní list

PM = pracovní materiály

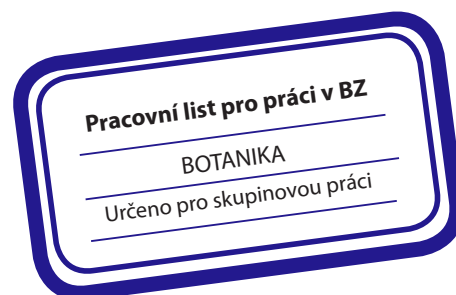


Členové realizačního týmu projektu:

Manažer projektu	Mgr. Radim Jendřejas (Trojské gymnázium)
Hlavní metodička	Mgr. Zuzana Venclíková (Trojské gymnázium)
Metodičky	Mgr. Ivana Motýlová (Trojské gymnázium)
	Mgr. Ada Hrstková (Trojské gymnázium)
	Mgr. Tereza Chýlová (Trojské gymnázium)
	Ing. Ludmila Horká (Trojské gymnázium)
Metodik	Ing. Lukáš Marek (Trojské gymnázium)
Odborné garantky	Mgr. Věra Bidlová (Botanická zahrada hl. m. Prahy)
	PhDr. Eva Vítová (Botanická zahrada hl. m. Prahy)
	RNDr. Milena Peterová (Zoo Praha)
Odborný garant	Mgr. František Tymr (Zoo Praha)
Výtvarnice projektu	Bc.A. Eva Göndörová (Zoo Praha)

Přívodcem

VE FATA
MORGANĚ



„Krajina jest obrovský, nepořádný, ale nádherný skleník, jež si Příroda vytvořila pro sebe, jež však člověk uchvátil a si přivlastnil.“¹⁾ Není snadné se v něm vyznat. A není snadné se vyznat ani v miniatuře tohoto skleníku Fata Morganě. Je to úkol téměř detektivní.

1. Vytvořte čtyři skupiny a vylosujte si sadu karet. Úkolem jednotlivých skupin bude najít v každé části skleníku jednu rostlinu vyobrazenou na kartě a správně přiřadit informace, které se týkají daného druhu. (Pro každý druh je 1 karta s obrázkem a 3 karty s informacemi). Do tabulky na druhé straně tohoto listu zaznamenávejte další údaje.

2. Z následujících dvou zadání splňte jedno dle vlastního výběru.



Vyberte si 2 z vašich 3 rostlin a představte je ostatním.



Vyberte si 1 rostlinu, která vás nejvíce zaujala, a co nejpodrobněji popište její vzhled. Představte si, že píšete heslo do atlasu, na které máte max. 15 řádků – snažte se tedy být struční, ale výstižní, heslo přehledně strukturujte. Využijte botanické pojmosloví, které znáte z hodin biologie.

Ukázka hesla z atlasu Tropické rostliny:



Keře

Listy jednoduché, střídavé



Pryšec Kristova koruna

Euphorbia milii

Čeleď: Pryšcovité, Euphorbiaceae

Nejdůležitější znaky: Mléčná šťáva ve všech částech. Tlusté, hranaté větvičky s mnoha silnými trny, většinou párovitě vedle listů. Květy se dvěma červenými korunními plátky.

Růstový tvar: Až 2 m vysoký keř se silnými, často křivými větvemi.

Listy: Střídavé, protáhlé až opakvejčité, většinou 3–8 cm dlouhé.

Květy: Květenství až 10 cm dlouhá, 1–3x vidličnatá, tedy se dvěma, čtyřmi nebo osmi „květy“ (dílními květenstvími); vždy se 2 až 1,5 cm širokými, okrouhlými, červenými listeny a pěti žlutými lesklými žlázkami.

Plody: Malé, trojdielné tobolky, objevují se zřídka.

Výskyt: Oblíben do živých plotů a jako pokojová rostlina; pochází z Madagaskaru.

Další jména: Anglicky „Christ Thorn“,

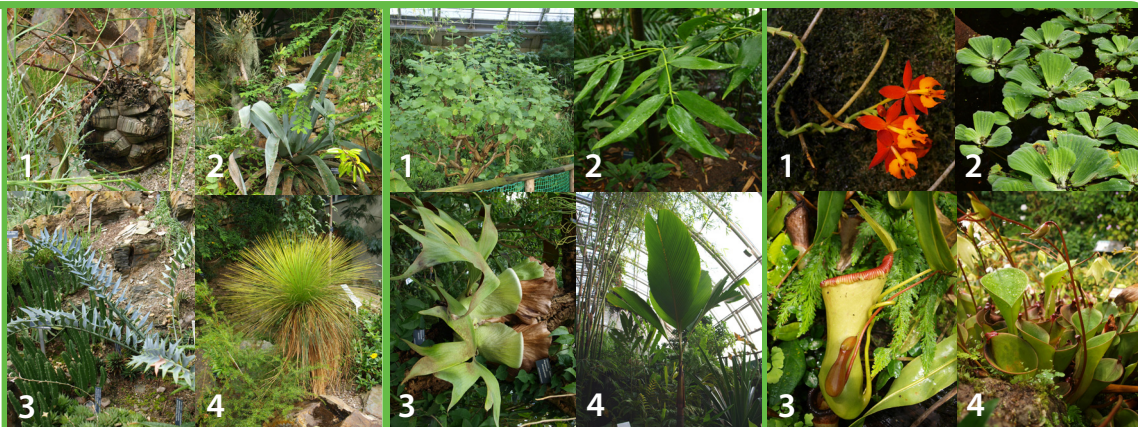
„Crown of Thorn“, německy „Christusdorn“, španělsky „Corona de Cristo“.

Důležité: Kristova koruna se tak nazývá proto, že si nedovedeme představit něco méně strašného než trnovou korunu Ježíše Krista. Tento druh to však nemohl být, protože tehdy ještě nebyl ve Středomoří znám. Pravou Kristovou korunou byl pravděpodobně *Paliurus spina-christi*, jenž má stejné německé jméno, avšak vypadá úplně jinak. Od zde pojednávaného druhu pryšce existují četné vyšlechtěné odrůdy, mezi nimi jedna zakrslá a jedna se žlutými listeny. Přes jejich podobnost neodpovídají tyto listeny, nýbrž 5 žlutých žlázek lákacím orgánům mexického pryšce (s. 162). Kristova koruna je původně domovem v suchých oblastech, jako většina druhů *Euphorbia*. V suchých oblastech Starého světa mají mnohé druhy růstový tvar jako kaktusy a jsou často jako kaktusy označovány. Právě kaktusy ovšem mají větší květy s mnoha korunními plátky a hlavně neobsahují nikdy mléčnou šťavu.

3. Pokud vás během práce ve skleníku napadly nějaké otázky, napište je sem:



V záhlaví
tabulky
zakroužkujte
odpovídající
obrázek.



Název rostliny
(český nebo
latinský)

1. *Dioscorea elephantipes*
2. *Agave americana*
3. *Encephalartos horridus*
4. *Xanthorrhoea johnsonii*

1. *Tetradenia riparia*
2. *Agathis dammara*
3. *Platycerium stemaria*
4. *Verschoffeltia splendida*

1. *Epidendrum radicans*
2. *Pistia*
3. *Nepenthes*
4. *Heliamphora*

Rozšíření

1. j. Afrika
2. ze Stř. Am. zavlečen do tropů a subtropů celého světa
3. j. Afrika
4. Austrálie

1. j. Afrika
2. Nová Kaledonie
3. jv. Asie, v. Austr., Afrika a Madagaskar, J. Am.
4. Seychely

1. od Mexika po Panamu
2. nejvíce v jv. Asii, též Austrálie, N. Kaledonie, Madagaskar, Seychely
3. stolové hory J. Ameriky
4. původ nejistý, dnes tropy a subtropy celého světa

Klimatické podmínky:
při jaké teplotě a vlhkosti se pěstují ve FM (v létě i v zimě)

všechny při teplotách v zimě 16–18 °C, v létě nad 25 °C, nároky na závlahu různé (nespecifikováno), vzdušná vlhkost se udržuje nízká – 30 %

všechny při stabilní teplotě nad 22 °C a vzdušné vlhkosti alespoň 80 %

všechny při teplotě 10 °C v noci a 18–22 °C ve dne, při vzdušné vlhkosti alespoň 80 %

Využití

1. hlíza mnoha druhů je jedlá – nazývá se jam
2. z listů se vyrábí kvalitní vlákno, je to také prostředek středoamerické medicíny, okrasa
3. dřev k získání mouky
4. květní stvoly se využívají k výrobě násad nástrojů

1. jako léčivka proti nachlazení, žaludečním potížím, malárii atd.
2. dřevo k výrobě nábytku, baskytar
3. okrasa
4. okrasa

1. -
2. jako biopalivo
3. -
4. -

Zajímavosti

1. názvy sloní noha, želví rostlina – tvar kaudexu
2. vykvétá až po několika desetiletích života (lata na statném křovitém stvolu), po odkvětu růžice odumře
3. patří k nejsuchomilnějším druhům cykasů
4. odolné vůči požárům, ožeh podmiňuje tvorbu květů

1. velmi aromatické listy
2. jehlice široké až 2 cm
3. výrazná dvoutvárnost listů
4. ostny jako obrana před býložravci

1. kořeny se prakticky nedotýkají povrchu země
2. rychle se šířící plevel
3. nektarové víčko, které obsahuje sladký nektar a láká tak hmyz
4. nad pastí víčko, které slouží jako deštník

Správné řazení karet:

4D611
GKH12
CLP13
BRF14
58CH15
AVS16
9OZ17
TIN18
UŽ719
XJM20
E2Y21
W1322

- PL není vázán na probírání konkrétního učiva, a je proto využitelný v kterémkoli ročníku středních škol.
- PL se snaží podnítit středoškolské studenty k prostému pozorování, porovnávání informací na cedulkách, řešení problémových úkolů a zájmu o svět, jehož je člověk součástí.
- PL je koncipován na pravidlu výběru – student si může zvolit úkol, který mu vyhovuje či který ho zaujal, nemusí splnit všechny úkoly, ale dodržet povinné procento. Touto cestou je možné studenty motivovat k práci a překonat jejich nechuť z toho, že „musí“. Mohou si totiž vybrat.
- V závěru prohlídky doporučujeme vyzvat studenty k položení otázek, které je v průběhu práce napadly. Možná bude znát odpověď někdo z žáků, nezodpovězené otázky lze zadat za domácí úkol.
- PL je určen pro skupinovou práci a vychází ze skutečnosti, že si informace žáci mezi sebou po zjištění úkolů vymění. Skupiny by neměly mít více než 3 členy, v případě početnějších tříd doporučujeme rozdělení do několika paralelních týmů.
- Sady karet s fotografiemi rostlin budou k zapůjčení v pokladně Fata Morgany, karty s informacemi a PL si vytiskne, nastříhá a promíchá učitel. Pro snazší třídění jsou rohy karet označeny barevně – karty se shodnou barvou rohu patří do jedné sady (sady jsou 4).
- Časový harmonogram navrhujeme na základě zkušeností následujících:
 1. aktivita s PL (45 minut: 35 min. na práci s kartami + 10 min. příprava prezentace nebo hesla)
 2. krátká přestávka v podzemní štolě nebo v horské části skleníku, kde je snesitelné klima, před vchodem do horského skleníku se nachází WC (5–10 minut)
 3. prohlídka s průvodci z řad studentů (25 minut – cca 3 min. na každou rostlinu, v případě početnějších tříd je možné rozdělit třídu na skupiny po max. 12 osobách), případně sdílení atlasových hesel, otázky.
- Na začátku je vhodné studenty upozornit, že v každé části skleníku najdou několik stojanů, ze kterých se dovědí informace o dané části expozice (kterou oblast představuje, klima apod.).
- PL lze hodnotit na základě následujících kritérií: dodržení časového limitu (3b), správné přiřazení karet (5b), doplnění informací na kartách (3b), představení 2 rostlin v roli průvodce (5b), zpracování atlasového hesla (5b), body pak lze přepočítat na známku (např. 16–13:1, 12–10: 2, 9–7: 3, 6–4: 4, 3–0: 5), učitel si může stanovit přísnější či mírnější pravidla.

Doplňující informace pro učitele:

- V úkolu „*Odhadněte počet výtrusů na 1 cm² plodného listu této rostliny*“ jde o řádové množství, které se pohybuje spíše ve stovkách tisíc než ve stovkách (i když pochopitelně závisí na hustotě, která se mezi jednotlivými listy viditelně liší).
- Cykasy (*Cycadopsida*) tvoří souhrnnou třídu pro všechny cykasy – nahosemenné rostliny z oddělení cykaso-rosty (*Cycadophyta*). V současnosti je popsáno nejméně 303 druhů, patří mezi nejstarší rostliny na světě. Cykasy kdysi dominovaly v rostlinné říši podobně jako dinosauři v živočišné a spolu s nimi také většina vyhynula na konci druhohor. Na první pohled se podobají palmám, se kterými ovšem nemají nic společného. Jako nahosemenné mají blíže k jehličnanům. Podobně jako jehličnany také vytvářejí šištice, které jsou největší v rostlinné říši. (Zdroj: wikipedia.cz)

Použitá literatura:

ROHWER, J. G. *Tropické rostliny*. Praha: Knižní klub 2002
DARWIN, CH. *Cesta přírodopytceva kolem světa*. Praha: 1912. s. 435–436.