



OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA
ADAPTABILITA

EVROPSKÝ SOCIÁLNÍ FOND



PRAHA & EU
INVESTUJEME DO VAŠÍ BUDOUCNOSTI

Pracovní list č. 7

Trojské trumfy

pražským
školám

projekt
CZ.2.17/3.1.00/32718



TROPICKÝ DEŠTNÝ LES
V BOTANICKÉ ZAHRADĚ





doplňte



domácí úkol



napište



nápověda



laboratorní práce



prezentace



úkol na výběr

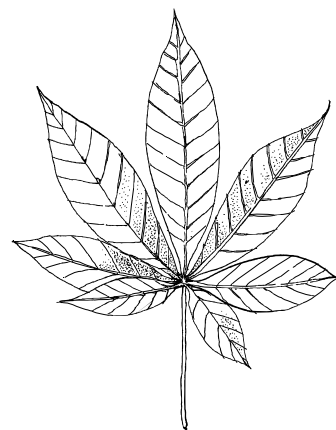


vyfoťte

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 Göndörövá (Zoo Praha)

Tropický

DEŠTNÝ LES V BOTANICKÉ ZAHRADĚ

Pracovní list pro práci v BZ
BOTANIKA, EKOLOGIE
Určeno pro skupinovou práci

O tropickém deštném lese (TDL) se mluví a píše velmi často, zejména v souvislosti s jeho rychlým ubýváním. Každý proto máme nějakou představu, jak tropický deštný les vypadá, na vlastní oči ho však viděl jen málokdo. Ve skleníku Fata Morgana si můžete prohlédnout alespoň některé z význačných druhů TDL z různých koutů světa. Jsou uspořádány tak, aby co nejvěrněji odrážely rozmanitost druhů a vztahů mezi nimi. Pracovní list vám umožní poznat charakteristické rysy rostlinstva v nížinném tropickém deštném lese.

1. V legendě zakroužkujte symbol použitý v mapě pro tropické deštné lesy.

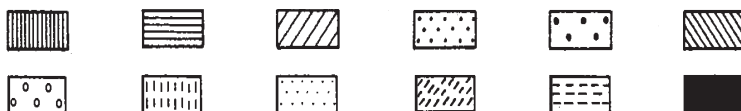
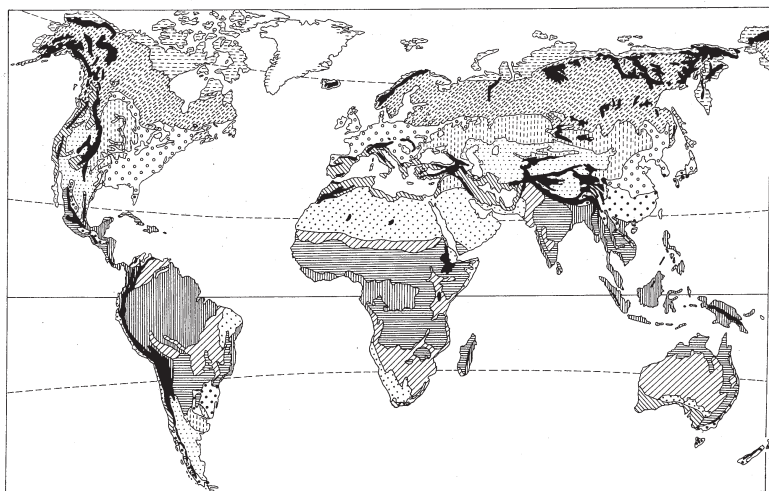


2. S použitím mapy a vlastních znalostí doplňte:

Většina TDL leží v blízkosti rovníku, mezi _____ sev.

šířky a _____ již. šířky. Hlavní oblastí rozšíření jsou:

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____



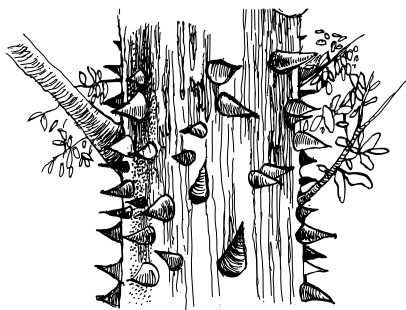
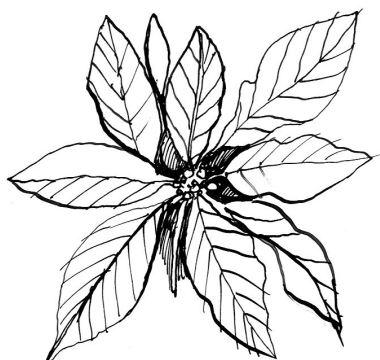
Kolem rovníku se nevyskytují pouze ve východní _____. Klima tropických deštných lesů je v průběhu roku rovnoměrně vlhké a teplé, za rok spadne průměrně _____ mm srážek, průměrná denní teplota vzduchu se celoročně pohybuje mezi _____ a _____ °C. Mikroklima v různých patrech TDL však může být velmi odlišné: při povrchu půdy kolísá teplota a vlhkost během dne jen nepatrně, v korunách dochází při přímém oslunění ke značnému zahřívání a vysušování. Klimatické podmínky budou jiné v nížinném lese (do 1000 m n. m.), v horském (1000–2000 m n. m.) lese a v mlžném lese (2000–3000 m n. m.).

3. Během prohlídky Fata Morgany na informačních stojanech zjistíte údaje o klimatu v expozici nížinného tropického deštného lesa a doplňte přesné údaje o teplotě a vlhkosti.

4. Čím je podle vás rostlinstvo TDL charakteristické? Uvedte co nejvíce konkrétních rysů, minimálně však 3.

5. Na ploše jediného hektaru TDL roste až několik set druhů stromů (známé maximum je 400), které mohou být až 70 m vysoké. Protože však výška skleníku nedovolila výsadbu obřích stromů, stromové patro sestává z nižších dřevin. Najdeme mezi nimi např. avokádo (*Persea americana*), kapok (*Ceiba pentandra*) nebo pachiru (*Pachira macrocarpa*). Nemají ovšem cedulky s názvy viditelné z cesty, s jejich identifikací vám proto pomůže učitel. Bude k tomu od vás potřebovat co nejpodrobnější popis a nákres.

Vyberte si 1 z 3 vyobrazených dřevin, najděte ji a pokuste se ji co nejpodrobněji popsat za využití botanické terminologie.



6. Velmi nápadné jsou u stromů TDL různé úpravy kmenů a kořenů.

Z úkolů označených a–c splňte alespoň 2 dle vašeho výběru, další 2 si vyberte z úkolů označených d–f.



a/ Jak hluboko podle vás sahají kořeny stromů v TDL? Svou domněnku zdůvodněte.



b/ Které úpravy by mohly zlepšit stabilitu stromů v TDL? Zapište všechny své nápady.

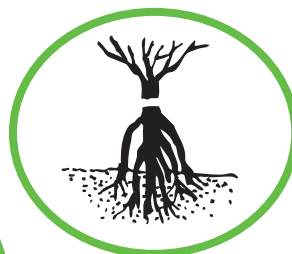


c/ Přiřadte názvy k obrázkům a svou volbu zdůvodněte.

pilíře

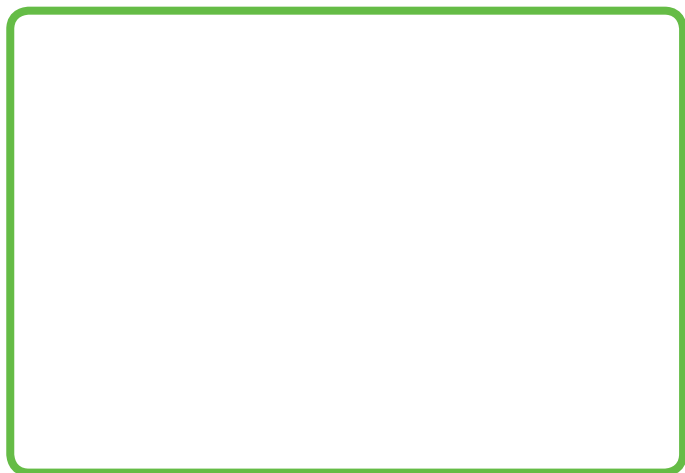
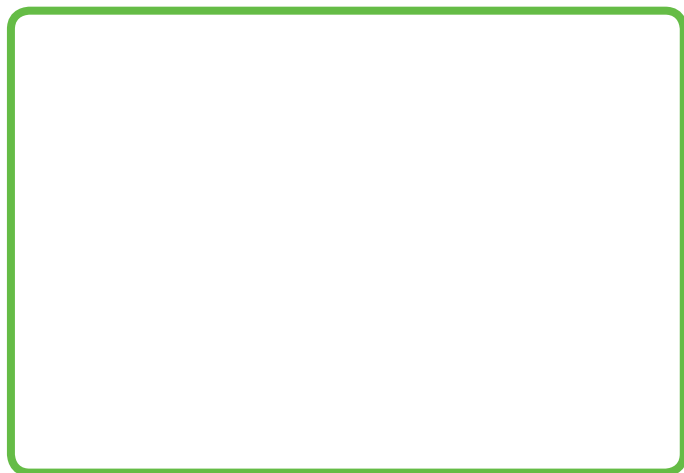
opěrné kořeny

chůdovité kořeny





d/ Najděte 1 dřevinu s chůdovitými a 1 s opěrnými kořeny, zakreslete je a запиšte jejich názvy.



e/ V TDL je často zamokřená půda. Mnohé stromy se těmto podmínkám přizpůsobily tvorbou zvláštního typu kořenů.



K čemu myslíte, že slouží?

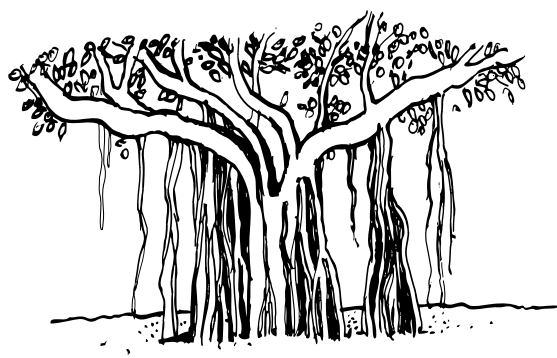
Jak byste tento typ kořenů nazvali?

Vyskytuje se nějaký strom s takovými kořeny u jezírka?

ANO NE



f/ Ve Fata Morganě můžete pozorovat ještě jeden zvláštní typ kořenů – kořeny vzdušné. Obvykle vznikají tak, že rostlina začíná růst na jiné rostlině a kořeny pak vysílá směrem k půdě. Najděte dva stromy se vzdušnými kořeny a запиšte jejich názvy.



7. Zvláštní přizpůsobení života v TDL můžeme rozpoznat i na listech, květech či plodech.

Z úkolů označených a–c splňte alespoň 1 dle svého výběru.



a/ Listy rostlin v TDL jsou tvarově velmi rozmanité. Mohou být vybaveny řapíky s klouby, které umožňují pohyb dle ozáření, nebo čepelemi s tzv. kapacími špičkami, které usnadňují odvod vody z povrchu listu.

Najděte 1 strom, který má listy s kapacími špičkami (tj. protažené do nápadné špičky), запиšte jeho název a list zakreslete.



Jeden najdete např. u zadní zdi, když projdete kolem vodopádu.



b/ Květy obvykle opylují živočichové, k jejichž nalákání slouží pestrá škála barev, tvarů i vůní. V TDL se na opylování podílí nejen hmyz, ale také ptáci nebo savci.

Odhadněte, který živočich opyluje tyto květy, a svůj odhad zdůvodněte.

motýl

moucha

netopýr

kolibřík

brouk



Pokuste se najít ještě jednu rostlinu s podobně tvarovanými květy, jako má Kohleria na obrázku, a запиšte její jméno:



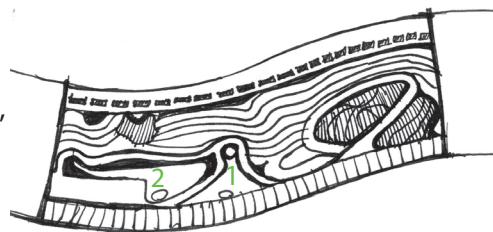
c/ Plody také bývají pestře zbarveny a tím přizpůsobeny k šíření zvířaty (zoochorie).

Rozhlédněte se kolem sebe a spočítejte, kolik vidíte plodících rostlin. Jaké mohou být důvody nepřítomnosti plodů? Zapište všechny své nápady.



8. V TDL můžete pozorovat několik vzhledově podobných typů rostlin, které však patří do různých taxonomických skupin (výtrusné, nahosemenné, krytosemenné).

a/ Z následujících 3 úloh splňte 1 dle vlastního výběru:

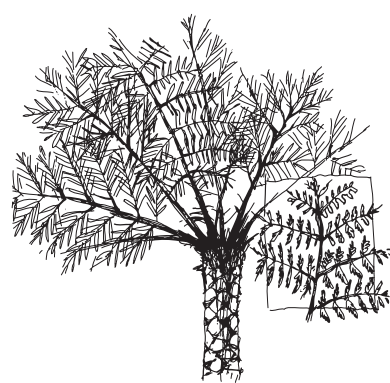


• Název palma pochází z latinského slova „palma“ (= dlaň) a odkazuje na častý tvar palmových listů. **Najděte dva zástupce palm s dlanitými listy a запиšte jejich názvy.**

• Palmy a stromovité kapradiny mají některé znaky společné, jiné rozdílné. V prostřední části tropické expozice přímo u cesty najdete naproti sobě palmu *Dypsis decaryi* a stromovitou kapradinu *Cyathea* (na obr. pod číslem 1). **Popište, v čem jsou si podobné a v čem se liší. Všimněte si mj. nově rašících listů.**

• Palmy a cykasy mají některé znaky společné, jiné rozdílné. **Prohlédněte si cykas v ohybu cesty vedoucí do horské části skleníku (na obr. pod číslem 2) a popište, v čem se palmám podobá a v čem se liší.** Napoví vám také fakt, že cykasy patří stejně jako naše jehličnany mezi nahosemenné.

b/ K obrázkům přiřadte odpovídající názvy: stromovitá kapradina (výtrusné), cykas (nahosemenné), palma (krytosemenné). Pokuste se najít alespoň 1 dosud nezmiňovaný druh od každé skupiny a jeho název запиšte do spodního řádku.



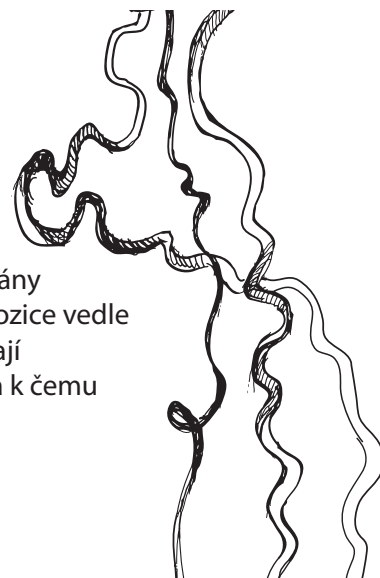
9. Velmi charakteristickým rysem TDL je přítomnost mnoha popínavých rostlin – lián a epifytů, tedy rostlin, které nerostou z půdy, ale jsou přichyceny na jiných rostlinách, aniž by však na nich parazitovaly. **Z úkolů a–b splňte jeden dle vlastního výběru.**

a/ Liány

Napište, jaké výhody podle vás přináší strategie popínavosti.

Ve Fata Morganě si můžete prohlédnout rostlinu, která v přírodě tvoří nejdelší liány na světě. Jmenuje se *Calamus rotang* a najdete ji v prostřední části tropické expozice vedle stromovité kapradiny *Cyathea* (na obr. na str. 4 pod číslem 1). Její stonky pokrývají nápadné trny. Odhadněte, kolik zhruba metrů tato liána ve Fata Morganě měří a k čemu se využívá. Napoví vám druhový název...

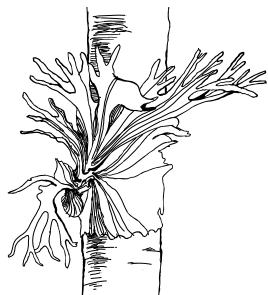
Kolik dalších lián zde napočítáte? _____



b/ Epifyty

Napište, jaké výhody podle vás epifytní životní strategie přináší.

Najděte alespoň jednu epifytní rostlinu, запиšte její název a popište charakteristické znaky.



Ve Fata Morganě můžete pozorovat i jeden specializovaný typ epifytních rostlin, které tvoří symbiózu s mravenci. V prostřední části tropické expozice na kmeni stromovité kapradiny *Cyathea* (viz č. 1 na mapce na str. 4) roste zhruba ve výšce 3 m druh rodu *Myrmecodia*. Najděte ho, napište, čím je zvláštní stonek této rostliny a zakreslete ho. Odhadněte, k čemu asi tato úprava stonku slouží.

10. Napište, co vás během prohlídky nejvíce zaujalo a jaké otázky vás dále k tématu napadají:



Za domácí úkol si vyberte jednu z úloh a–c, vyhledejte odpovědi na otázky a uveďte zdroj svých informací.

a/ V zóně mořského dmutí v tropické oblasti rostou obojživelné lesy zvané mangrovy. Tvoří různě široký pás, který během dne a v průběhu roku patří střídavě souši a moři.

S jakými potížemi se musí rostliny žijící v mangrovech vyrovnat?

Jak jsou k životu v těchto podmínkách přizpůsobeny?

b/ TDL se často kácí s vidinou využití půdy k zemědělství. Půda je však velmi neúrodná a mnohde užívá pěstované plodiny jen dvě sezóny.

Čím je způsobena neúrodnost půd tropických deštných lesů?

Co vznikne na místě opuštěné plantáže?

c/ V TDL se často setkáváte s kauliflorií – tvorbou květů na kmeni.

Jaké jsou výhody tohoto způsobu kvetení?

Uveďte 3 příklady kauliflorních druhů.

