

## Trnitý buš

Madagaskar je z biogeografického hlediska skutečným sedmým kontinentem. Trnitý buš je jedinečný a nic ho nemůže nahradit. Na celé naší planetě neexistuje žádné jiné společenstvo organismů, které by se tak vymykalo všemu ostatnímu co známe, které by obsahovalo takové množství endemických druhů, rodů a čeledí a které by bylo tak výrazně izolováno od jiných ekosystémů. Při pohledu z dálky je totiž výrazně šedivý a často ostře kontrastuje s živě zeleným kobercem mangrových hájů. Důvodem neobvyklého zbarvení je silná vosková kutikula na pokožce nebo šupinkovité útvary na listech a stoncích rostlin, které je chrání před příliš silnými paprsky tropického slunce.

**Trnitý buš** se nachází na jihozápadě Madagaskaru, přibližně na úrovni obratníku kozoroha. Nejsevernější hranici určuje řeka Mangoky a horské pásmo Anosyennes. Trnitý buš tak leží ve srážkovém stínu tohoto horstva. Klimatický parametr, který ho nejvíce ovlivňuje je sucho. Jde o nejsušší části ostrova vůbec. Dlouhodobý průměr ročních srážek je 350 mm. Prší zde jen v krátkém období dešťů od února a března. Samozřejmě mohou být i vlhčí roky a na druhou stranu roky suché (např. období 1990-1993). K nízkým srážkám se přidávají ještě vysoké teploty, v období sucha se rtuť teploměru šplhá až k vražedné padesátce. Pro celkový charakter rostlinných společenstev je velmi důležité i složení půdy. Je neobyčejně variabilní a přispívá tedy i k vysoké heterogenitě trnitého buše. Trnitý buš roste na vápencovém a lateritovém podkladu.

**Rostlinstvo** je pravděpodobně tou nejzajímavější složkou trnitého buše. Ono mu také dalo jméno. Původně byl název vytvořen v angloamerické odborné terminologii jako spiny bush (trnitý buš). Vlastní trnitý buš je obvykle poměrně nízký (max. 5 – 6 m). Naprostá většina rostlin má trny nebo ostny a vykazuje mnoho prvků sukulence. Hemicryptofyty a termofyty se vyskytují vzácně. Porost je tvořen zejména xerofytními rostlinami z čeledí *Didiereaceae*, *Euphorbiaceae*, *Bombacaceae*, *Apocynaceae*, *Burseraceae*, *Mimosaceae*, *Cesalpiniaceae* a dalších. Velké druhy didiereí a alluaudií v podstatě nahrazují ve zdejších podmínkách sloupovité kaktusy známé z Jižní nebo Střední Ameriky. Mezi nejzajímavější stromy patří *Didiera madagascariensis* se v angličtině jmenuje strom – chobotnice. Jejich bizarní, silné, hadovité větve skutečně jako by byly z jiné planety. Dva druhy rodu *Didiera* a šest rodu *Alluaudia* ještě spolu s dalšími dvěma rody tvoří samostatnou čeleď *Didieraceae*, která je endemickou pro Madagaskar. Svým vzhledem se poněkud podobají rostlinám z americké čeledi *Fouquieriaceae*. Nejde však v žádném případě o příbuznost, ale o pouhou podobnost díky konvergentnímu vývoji obou skupin, které rostou v dosti shodných klimatických podmínkách. Velmi zajímavý je patrovitý růst *Didiera trolli*, Semenáček vytváří nejdříve větve, které se plazí po povrchu země. Po dosažení určité velikosti, začne jedna větev růst kolmo a ve výšce 30 -70 cm se začne znovu větvit do stran. Tento růst se může několikrát opakovat. Tento patrovitý růst však není vidět hned na první pohled.

Nejpočetnější složkou trnitého buše jsou méně nápadné rostliny rodu *Euphorbia* (stromového vzrůstu je kupříkladu *E. onoclada* vyjímečně dosahující až 30 m výšky). Turisté a badatelé však musí dávat pozor, pokud poraní některou část stromu, začne z rány prýštit hojně bílého latexu. Některé druhy jsou touto vlastností pro člověka nebezpečné. Latex způsobuje erythemická poškození kůže a při styku se sliznicí – například oka – může vyvolat i vážnější poranění.

V porostu trnitého buše se překvapivě setkáme i s liánami. Vzdušují suchu buď díky podzemním hlízám (*Dolichos*) nebo dužnatými sukulentními listy (*Xerosicios*). Do určité míry se z klasického trnitého buše vymykají největší rostliny, jaké zde rostou - baobaby. Často vysoce přesahují uvedenou průměrnou výšku. Jediným druhem, který skutečně do buše „zapadá“ je miniaturní *Adansonia rubrostipa*.

Přesto, že se to na první pohled nezdá, je zde relativně bohatá **fauna**. Jen relativně velmi málo větších druhů živočichů se dokázalo přizpůsobit nelítostným podmínkám trnitého buše. Pokud se však adaptovali, jde o adaptace neobyčejně zajímavé. Nejvyšší dokonalosti v „životním stylu“ tu dosáhl *Propithecus verreauxi* (jeden z 5 lemurů obývajících jihozápadní Madagaskar), jehož bezprostředním domovem jsou koruny ostnitých didier a alluudií.

Trnitý buš je doménou jednak samozřejmě nepočítaných bezobratlých ale také plazů. Keře a stromy jsou obývány množstvím rozmanitých gekonů, hadů a leguánů, ovšem opravdu nápadnými a důstojně vyhlížejícími zástupci plazů říše jsou želvy. S těmi se setkáme hlavně večer, kdy poleví celodenní žár.

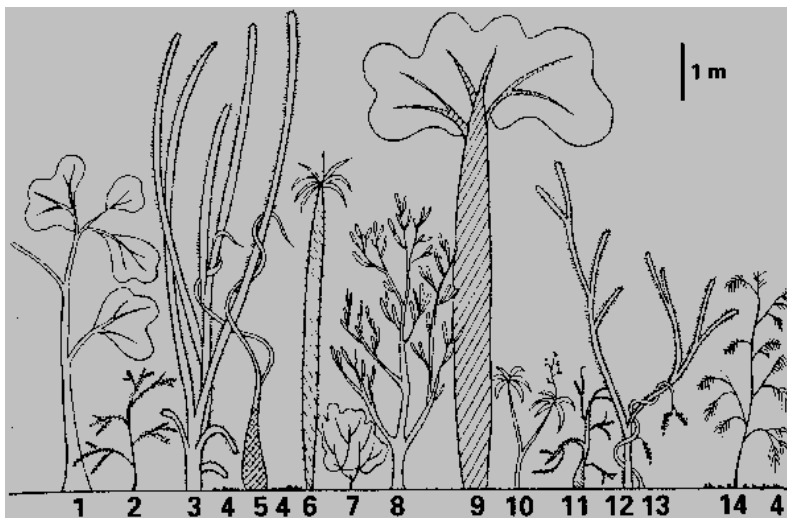
Již tak málem neprostupný porost ještě dále znepřístupňují četní pavouci. Staví si svislé, často velmi rozměrné ale vždy značně pevné sítě. Občas se dokonce stává, že pavučina člověka procházejícího bušem odmrští nazpět aniž by utrpěla znatelné škody. Její majitel dál pokojně vyhlíží kořist zavěšen uprostřed, zásadně hlavou dolů. Ještě daleko zajímavější však byly způsoby jiného pavouka. Je rozhodně dosti neobvyklé nalézat ve větším množství bílé kuželovité šnečí ulity zvící i pěticentimetrových rozměrů zavěšené ve větvoví na bílé nitce ve výšce jednoho i dvou metrů. Nikomu z nás není jasné, jak mohl tak malý a lehký tvor dostat ulitu 20x těžší než on do takové výšky. Trnitý buš obývají i gigantičtí švábi, jedni z největších na světě. Patří do rodu *Gromphadorrhina*, který je mezi entomology proslulý svou schopností vydávat cvrčivé zvuky. Jde o jediného švába na světě, který to dokáže. Jihozápad Madagaskaru je proslulý i tím, že je tu velké množství štírů, avšak jen co do počtu jedinců, nikoliv druhů. Nejde však o nebezpečné druhy. Kdysi obýval trnitý buš *Aepyornis maximus*, jehož obrovitá vejce se nacházejí dodnes v říčních náplavech.

Protože v mnoha vesnicích není vůbec žádná voda, jsou lidé nuceni kupovat vodu pro vlastní potřebu od řidičů kamionů, kteří ji sem přivážejí. Nemají však pochopitelně žádné peníze a proto ji vyměňují za dřevěné uhlí, které vyrábějí spalováním pachypodií, alluudií, didier a dalších dřevin. Rostliny, které potřebují pro svůj růst stovky let a které jsou chráněny prvním dodatkem Washingtonské konvence (CITES) mizí v milířích vesničanů. V minulosti, kdy lidé užívali uhlí jen ke své vlastní potřebě, měl ještě buš dostatek času a sil k přirozené obnově. Dnes, kdy „černé dřevo“ slouží jako vývozní artikl, již nestihá zarůstat vykloučené plochy. Druhým velmi významným zásahem do přirozené rovnováhy je introdukce cizích rostlinných druhů. Původem americké rostliny rodů *Opuntia* a *Agave* zde našly nový domov, který jim po všech stránkách vyhovuje. Pozvolna, ale vytrvale a usilovně obsazují další a další plochy a vytlačují původní druhy. Domorodci nezvané hosty často vypalují. Ale ani takováto pomoc trnitému buši není dostatečná. Přesto zůstává jihozápad Madagaskaru stále relativně nedotčen.

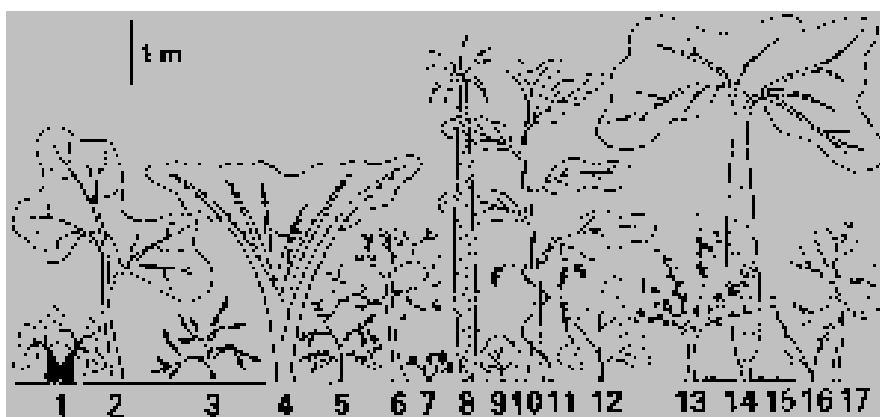
Trnitý buš lze srovnávat s tropickými polopouštěmi. Teplota během dne je odpovídající, ale v noci klesá až po 0°C, zatímco na Madagaskaru, se teploty k nule ani neblíží. Rostlinstvo je zde zastoupeno především sukulenty (až 60%), často se setkáváme i s terofyty (jednoleté rostliny, přežívají ve formě semen. Rostliny se přizpůsobují podobně a často se setkáváme i s podobnými druhy, ale většinou je to jen náhoda – konvergentní vývoj.

Trnitý buš můžeme rozdělit na dva druhy – podle dominantních druhů. První z těchto typů vznikl na vlhčích místech jihozápadního Madagaskaru a dominantní druh je *Alluaudia procera*. Ve vlhčích místech dominují mohutné stromy, jako např. tamarind (*Tamarindus indica*), o jehož původním rozšíření na Madagaskaru však existují pochybnosti (byl na ostrov pravděpodobně zavlečen z Afriky), nebo baobab (*Adansonia madagascariensis*). Dále se v porostu vyskytují sukulenty *Aloe vaombe* a *A. divaricata*, keře *Cryptostegia madagascariensis*, *Flacourtia ramontchi*. Na sušších lokalitách převažují původní druhy pryšců (*Euphorbia intisi*, *E. onoclada*, *E. enterophora*), různé druhy akácií, z lian pak *Asparagus vaginellatus*. Na neporušených stanovištích se dosud nacházejí původní společenstva trnitého buše, avšak vždy se značným savanovitým charakterem.

Druhým krajním typem je trnitý buš rostoucí v nejsušších oblastech. Převažuje tu druh *Alluaudia fimosa*. Dal by se označit jako hraniční typ suchého opadavého lesa. Vzhledem k minimálnímu podílu travin ve společenstvu již není možné jej označit pojmem savana. Roste téměř výhradně na vápencích, které v mnoha případech vytvářejí krasová území. Snadno prostupný vápenec napomáhá odtoku již tak velmi vzácné vody. Ekologickou dominantu společenstva tvoří sukulentní druhy pryšců (např. kolem Beheloky je to *E. intisi*, v okolí vesnice Itampolo *E. stenoclada*) a zástupci endemické čeledi Didiereaceae (*Didierea trollii*, *D. madagascariensis*, *Alluaudia montagnaci*, *A. procera*). Zapojený porost dosahuje výšky okolo 6 metrů. Husté keřové patro dorůstá asi do výšky 3 metrů a je složeno z xerofytních dřevin a sukulentů. Za zmínku stojí častý výskyt lian rodů *Cynanchum* a *Folotsia*. Jejich popínavé sukulentní stonky mají zcela redukované listy.



**Zástupci základních životních forem rostlin v trnitém buši charakterizovaném dominantním druhem *Alluaudia procera*:** 1 – *Albizia tulearensis*, 2 – *Diospyros latispathulata*, 3 – *Alluaudia procera*, 4 – *Selaginella nivea*, 5 – *Cyphostemma laza*, 6 – *Pachypodium geayi*, 7 – *Croton* sp., 8 – *Alluaudia dumosa*, 9 – *Gyrocarpus americanus*, 10 – *Aloe divaricata*, 11 – *Euphorbia* sp., 12 – *Alluaudia humbertii*, 13 – *Xerosicyos danguyi*, 14 – *Maerua nuda*.



**Zástupci základních životních forem rostlin v trnitém buši charakterizovaném dominantním druhem *Alluaudia comosa*:** 1 – *Commiphora monstrosa*, 2 – *Cassia meridionalis*, 3 – *Bauhinia grandidieri*, 4 – *Alluaudia comosa*, 5 – *Rhigozum madagascariensis*, 6 – *Euphorbia leucodendron*, 7 – *Xerophyta dasylirioides*, 8 – *Pachypodium lamerei*, 9 – *Blepharis calcitrapa*, 10 – *Terminalia subserrata*, 11 – *Xerosicyos danguyi*, 12 – *Croton* sp., 13 – *Megistostegium perrieri*, 14 – *Delonix*

*adansonioides*, 15 – *Selaginella nivea*, 16 – *Alluaudiopsis fiherenensis*, 17 – *Euphorbia onoclada*

<http://vesmir.msu.cas.cz/Madagaskar/trnbus.html>

[http://vesmir.msu.cas.cz/Madagaskar/trnbus\\_1.html](http://vesmir.msu.cas.cz/Madagaskar/trnbus_1.html)

Ptáček, J., Trávníček, J.: Madagaskar - umírající přírodní ráj. Madagaskar, Jihlava 1997. 112s

## čeleď **Didiereaceae**

Celá čeleď Didiereaceae čítá jen čtyři rody *Alluaudia*, *Alluaudiopsis*, *Didierea* a *Decarya*. Jsou významní madagaskarští endemité. Zástupci čeledi Didiereaceae nemají s kaktusy botanicky nic společného, hovoříme v tomto případě o tzv. konvergenci. Druhově nejbohatší je *Alluaudia*, přesto, že je tvořena jen šesti známými druhy - *A. ascendens* Drake, *A. procera* Drake, *A. humbertii* Choux, *A. comosa* Drake, *A. dumosa* Drake a *A. montagnacii* Rauh. Všechny rostliny jsou skvěle přizpůsobeny životu v extrémních podmínkách, kde je limitujícím ekologickým faktorem voda. Vyskytují se hlavně v trnitých buších.

Rod *Alluaudia* (pojmenovaný po francouzském kolonizátorovi Alluaudovi) se vyskytuje pouze na jihu a jihozápadě Madagaskaru. Roste v aridních a subaridních oblastech a v relativně úzkém pásu při pobřeží. Zřejmě největší areál výskytu zaujímá *A. comosa* a naopak nejmenší právě popisovaná *A. montagnacii* (Mahafalská náhorní plošina).

*Alluaudia montagnacii* vytváří 6–8 metrů vysoké, zřídka kdy se v horních partiích větvící stonky, které jsou u báze až 30 cm silné. Brachyblasty vyrůstající na stonku ve spirále obrůstají každou sezónu dvěma vertikálně postavenými sukulentními listy (brachyblasty jsou zcela odlišného původu než trny kaktusů – nezaměňovat!!!). Vrcholící květenství objevující se brzy na jaře nebuď samčí nebo samičí květy.

*A. procera* – je nejspíše přírodním křížencem *A. montagnacii* a *A. ascendens*, ale není to doloženo. Habitem je podobná druhu *A. montagnacii*, ale naproti tomu květenstvím připomíná *A. ascendens*. Je domorodci využíván, zhotovují z něj různé dřevěné výrobky.

Rod *Didierea* je tvořen dvěma zástupci. Má silný kmen, porostlý hojnými malými lístky. Ty však opadávají na začátku období sucha.



<http://vesmir.msu.cas.cz/Madagaskar/vystavy/didieray.html>

<http://leberk.vcm.cz/fotomadagascar1.htm>

[http://vesmir.msu.cas.cz/Madagaskar/Alluaudia\\_montagnacii.html](http://vesmir.msu.cas.cz/Madagaskar/Alluaudia_montagnacii.html)  
[www.rozhlas.cz/deti/priroda/\\_zprava/100960](http://www.rozhlas.cz/deti/priroda/_zprava/100960)

## Kaktusy

Kaktusy patří mezi nejpozoruhodnější rostliny. Dokázaly se překvapivě přizpůsobit podmínkám, kde žijí. Tělo kaktusů je formováno do koule (má nejmenší povrch a tím snižuje plochu výparu) a tím udržuje velkou zásobu vody. Kaktusy jsou mistři v přežívání jsou v přírodě rozšířeny v nejrůznějších rostlinných společenstvech, v krajích s rozdílným klimatem - od vyprahlých suchých pouští, přes savany, opadavé lesy až po tropické stálezelené pralesy. Tedy i nároky jednotlivých druhů jsou v kultuře rozdílné. Co mají však kaktusy společného jsou trny. Mají specifickou funkci, chrání rostlinu před zvířaty a před uschnutím na slunci.

### Historie kaktusů

Kaktusy se objevily ve třetihorách (oligocén) asi před 20 až 30 miliony let. Vyvinuly se z normálních rostlin. Do dnes se setkáváme s „živými fosíliemi“ – *Pereskia*, které rostou stromovitě. Postupem času, začaly kaktusy nabývat jednodušších tvarů až do dnešní podoby.

Na Madagaskaru se vyskytují tři druhy

***Rhipsalis horrida* Baker J., 1884**

***Rhipsalis suarezensis* Weber A., 1892**

***Rhipsalis baccifera* Mill. J., 1771**

Ani jeden z těchto druhů však není původní. Nejspíše sem byly v dávných dobách zavlečeny ptáky. Od amerických druhů tohoto rodu se liší počtem chromozómů.

Rod *Rhipsalis* jsou zavěšené epifysy chomáčkovitých až keřovitých tvarů. Mají převislé válcovité stonky (někdy zploštělé) a drobné květy.

[http://vesmir.msu.cas.cz/Madagaskar/priroda/floristika\\_HL.html](http://vesmir.msu.cas.cz/Madagaskar/priroda/floristika_HL.html)

Říha, J., Šubík, R. : Encyklopedie kaktusů, Zemědělské nakladatelství Brázda. Praha 1992. 350 s. Vermeulen, N.: Kaktusy. REBO production. Praha 1998 144 s.

## B

1 – omlouvám se, že jsem neposlala deník za leden. Jednou jsem ho zapomněla na stole a kocourek si v něm trochu zalistoval a když to nemohl otočit, tak ho rozkousal. Tak posílám zkrácenou verzi zároveň s únorovým.

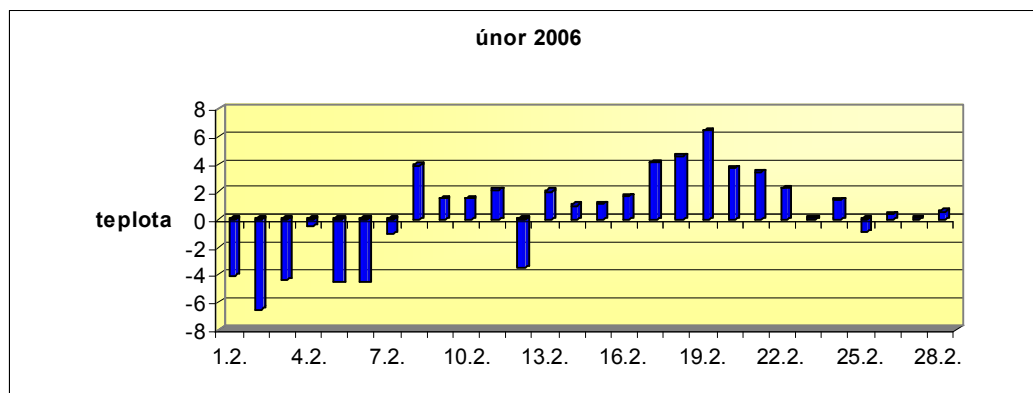
4 – popis mého pobytu venku naleznete v deníku. A fotky přikládám k této práci.

6 – od středy 15. února jsem začala pravidelně každý den běhat asi 4 km.

8 – teplotu pozoruji ve stejnou dobu a tabulku přikládám i s grafem

### únor

datum	teplota/ °C	srážky/mm
1.2.	-4,1	0
2.2.	-6,5	0
3.2.	-4,4	0
4.2.	-0,5	0
5.2.	-4,6	0
6.2.	-4,6	0
7.2.	-1	5,3
8.2.	3,9	0
9.2.	1,5	1,5
10.2.	1,5	1,5
11.2.	2,1	11,3
12.2.	-3,5	0
13.2.	2	0
14.2.	1	0
15.2.	1,1	0
16.2.	1,7	1,5
17.2.	4,1	3,8
18.2.	4,6	2
19.2.	6,4	0
20.2.	3,7	0
21.2.	3,4	0
22.2.	2,2	0
23.2.	0,1	0
24.2.	1,4	0
25.2.	-0,9	0
26.2.	0,4	0
27.2.	0,1	1
28.2.	0,6	0
průměr	0,4	1,0
celkem		27,6



## C Půda pokaždé jinak

Téma mého projektu je půda a půdní živočichové. Je to něco, tak běžného, že si toho lidé často ani nevšimnou. V roce 2001 jsem absolvovala projekt „Krajina, lidé a životní prostředí“ a zaujalo mě zkoumání půd. Později jsem měla možnost ještě několikrát možnost dělat rozbor půdy, např. ekologicko-biologická olympiáda pro 2. ročník SŠ, chemické laboratorní práce, a vždy mne to velmi bavilo.

Půda je něco ojedinělého, vzniká působením mnoha různých vlivů a tak je pokaždé jiná.

### Co je to půda

Je to oživený přírodní útvar, vytvořil se zvětráváním povrchové vrstvy zemské kůry a přeměnami zbytků rostlin a živočichů. Její stavba i složení jsou výsledkem působení řady půdotvorných činitelů (př. teplota, množství srážek, matečná hornina, obsah vody, solí, živé organismy,...). Půda je složena z mnoha látek všech skupenství. Plynnou složku zastupuje ( $N_2$ ,  $O_2$ ,  $CO_2$ ), kapalná složka je všudypřítomná voda a pevnou součást tvoří úlomky hornin, nerostů, živé organismy).

Půdu posuzujeme z více hledisek, abychom získali přesnější a úplnější představu. Co všechno však zahrnuje půdní rozbor? Na prvním místě je mechanický rozbor, následuje stanovení půdotvorných složek, určení struktury půdy, určení fyzikálních vlastností a také chemický rozbor.

### Půdní edafon

Co si pod tímto pojmem představit? Je soubor všech organismů žijících v půdě. Můžeme ho rozdělit na fytoedafon (rostlinný) a zooedafon (živočišný). V terénu nejsou dobré podmínky pro studii fytoedafonu, často k tomu potřebujeme mikroskop a další laboratorní pomůcky. Naproti tomu zooedafon lze studovat velmi dobře. To je důvod, proč jsem si tento projekt vybrala. Stačí pouhá lupa a klíč k určování půdních živočichů a mohu se pustit do práce.

Cílem mého projektu je zmapování půd různých ekosystémů na Madagaskaru a zkoumání půdního edafonu, v závislosti na vlastnostech půdy.

Výsledek činnosti: sbírka půd, s mapkou (vyznačení, odkud pochází)  
popis vlastností jednotlivých půd  
fyzikálních a popř. i chemický rozbor (často lze udělat dodatečně  
v laboratoři)

nákresy (popř. foto) půdních živočichů,  
denzita populace jednotlivých druhů zooedafonu  
porovnání jednotlivých půd a živočichů, dle místa nálezu

## D. fundraising

**Klub rodičů** ještě mojí žádost neprojednával, ale měla by být schválena (tajný zdroj – sekretářka školy). Musí se dohodnout, v jaké výši budou sponzorovat mojí účast na expedici.

**Botas** – Lounský obchod s obuví, se kterým jedním o výbavě. Konkrétně se jedná o truckingové boty a ponožky. (malý sponzorský dar, ale přece jen nějaký)

**Městský úřad Louny** – když mi nebyla schválena žádost na Obecním úřadu v panenském týnci, starosta mi doporučil, ať se zkusím zeptat v Lounech (mají přece jen vyšší rozpočet). Vypadá to, že by žádost mohla být úspěšná. Jediný problém je, že nejsem občankou města Louny. Takový malý, ale podstatný detail. Starosta totiž nerad přispívá lidem, co nejsou z města.

Místní obchod pana **Talpy** – vypadá to dost bídně, pan Talpa je pěkný škrt, ale co kdyby se v něm hnula dušička, kdo ví



