OBSAH

Úvod
Řeč přírody 9

Kapitola 1
Úplně normální zázrak: Maceška 13

Kapitola 2
Biotechnika: Rostlinný vlhkoměr 21

Kapitola 3
Ošálený hmyz 27

Kapitola 4
Proč to dělat jednoduše, když to jde složitě: Zvonky 37

Kapitola 5
Závora v květu 45

Kapitola 6
Pohled na Stvořitelův stavebnicový systém 53

Kapitola 7
Motýli a motýlokvěté rostliny 59

Kapitola 8
Tráva s kordem a další stinné stránky stvoření 67

ŘEČ PŘÍRODY

Jeden muž šel kvůli úmrtí v rodině za svým farářem, aby s ním vyřídil záležitosti kolem pohřbu. Při rozhovoru s ním farář poznamenal, že muže nikdy neviděl na bohoslužbách. „Víte, pane faráři," hájil se muž, „já nacházím Boha venku v přírodě, v lese." Na to mu farář pohotově odvětil: „A proč tedy nejdete kvůli pohřbu za hajným?"

S názorem, že Boha můžeme najít v přírodě, se setkávám často. Co tím ale lidé myslí? V čem Boha vnímají? Když se jich na to zeptám, mluví o klidu,

o idylce jarního lesa, o uvolnění, jež je zbavuje stresu. Jiní možná uvažují o nádherné souhře květů a hmyzu, o harmonickém, v rovnováze existujícím společném životě stvoření (který je ovšem kvůli moderní civilizaci hodně narušený, někde dokonce již zcela zničený).



Buďme ale objektivní! Tento poklidný obraz může klamat. V přírodě nacházíme i nemilosrdný princip „sežrat, či být sežrán“. Panuje zde určitá „rovnováha hrůzy“. Když se podíváme na luční kobylku chycenou do pavoučí sítě, je poklidná idyla pryč. V této svěrací kazajce musí (ubohé?) stvoření počkat, než si ho pavouk použije (bude muset použít) jako potravu.

Těžce jako lidé snášíme, když někdo žije na úkor někoho jiného. Velká část zvířat žije paraziticky; přitom svou



oběť mnohdy dlouhé roky poškozují. I mezi rostlinami existují masožravci. Bůh v přírodě? Jaký Bůh?

Tak jednoduché to s otázkou Boha v přírodě očividně nebude. Kdo vidí Boha v přírodě, musí se chtě nechtě vyrovnat i s její odvrácenou stranou. Mnozí na tom ztroskotali. Ale pojďme se na přírodu jednoduše podívat zblízka. Zveme čtenáře k tomu, aby s námi podnikli pár výletů. Nebojte, nebude to daleko. Podle hesla „Proč se vydávat daleko, když jsou dobré věci tak blízko" povede náš výlet ke stvořením, která můžeme najít skoro u našich domovních dveří. Podívejme se jen o něco pozorněji než obvykle. Co nám naše objevy mohou říci, o tom budeme v této brožurce uvažovat později.

Nechte se překvapit! Nejen v pralese, ale na každé procházce můžete objevit skutečné divy přírody.

ÚPLNĚ NORMÁLNÍ ZÁZRAK: MACEŠKA

Zázraků přírody existuje mezi stvořením nespočetně, často tam, kde bychom žádné neočekávali. Hned na začátku půjde o zahradní květiny, které všichni znají – macešky. Už brzy na jaře zdobí naše zahrádky nebo veřejné parky. Pro své různobarevné zbarvení (vytvořené šlechtěním) a kvůli svým velkým květům jsou macešky předurčeny k použití jako okrasné rostliny.

Vzor černých flíčků také podněcuje fantazii. Pro návštěvníky květů fungují jako jakési šťávové

značky (obr. 1–3). Ukazují hmyzu cestu ke sladké šťávě v květu – k nektaru. Zahradní macešky (obr. 3) vznikly mnohačetným křížením čtyř divokých druhů violek, které se běžně vyskytují v naší přírodě. Jedním z nich je violka trojbarevná (*Viola tricolor*, obr. 2), příbuzná s často se vyskytující violkou rolní (*Viola arvensis*). Pomocí křížení se podařilo spojit bohatou dědičnou výbavu, což se projevuje v nesčetných barevných kombinacích. Düll a Kutzelnigg k tomu ve svém díle Botanisch-ökologisches Exkursionstaschenbuch (Quelle & Meyer, Heidelberg, 4. vydání 1992, s. 477) poznamenali: „Krásné zbarvení květů vzniká působením více pozoruhodných efektů: Sametový vzhled je způsoben kuželovitými výstupky pokožkových buněk, které rozptylují světlo. Fialové tóny pocházejí z antokyanů, žluté



Obr. 1: Violka lesní *(Viola reichenbachiana)*



Obr. 2: Violka trojbarevná *(Viola tricolor)*



Obr. 3: Macešky

z karotenoidů nebo flavonoidů. Smíšené barvy vznikají díky různě zabarveným plochám položeným vedle sebe (např. jednotlivé buňky), které naše oko kvůli jejich malému rozměru není schopno vnímat odděleně (aditivní zbarvení). Obzvláště zajímavý je vznik černých šťávových značek; ty jsou výsledkem takzvaného subtrakčního zbarvení docíleného nad sebou uloženými komplementárními barvami, přičemž nejdříve jsou absorbovány v horní vrstvě jedny komponenty světla a pak v dolní vrstvě druhé komponenty světla.“ Také o původu jména dokážou autoři této knihy zajímavě vyprávět: „Jméno ‚maceška‘ vychází ze srovnání vzhledu jejích korunních lístků. Oba horní korunní lístky, obvykle bez kresby, jsou nevlastní dcery, oba boční korunní lístky s nápadnou kresbou jsou vlastní dcery a velký spodní korunní lístek s velkými šťávovými značkami je matka.“

Ovšem to nejúžasnější se u macešek odehrává až později, když už se na ně obvykle nikdo nedívá: rostliny se vůbec nedostanou k tomu, aby tento vývoj ukázaly, protože bývají po odkvetení vyhozeny. Jedná se o plody, které vykazují promyšlený mechanismus šíření semen, nad kterým se můžeme jen podivovat. Semeník vyroste do tvaru třípouzdré tobolky (obr. 4). Ještě není potuchy o tom, co se stane, ale už je vše připraveno. Když začne tobolka vysychat, prasknou její švy a pouzdra se postupně rozprostřou (začátek je ukázán na obr. 5), až jsou v jedné úrovni (obr. 6), a sice tak, že s povrchem země tvoří úhel 45 stupňů (obr. 8). Tento úhel je důležitý, neboť při dalším vysychání začnou stěny pouzdra tlačit na svůj vnitřek, kde jsou sevřena tvrdá



Obr. 4: Mladý plod violky lesní



Obr. 5: Tobolka se začíná rozevírat.

semena. K tomu dochází tak, že v oplodí (tedy ve stěnách pouzder) jsou v různých směrech uspořádána celulózová vlákna. Při vysychání se zmenšuje vzdálenost mezi vlákny, což má za následek zužování pouzder. Nakonec je tlak na uzavřená semena tak silný, že jsou posléze prudce vymrštěna ven (obr. 7). Přitom mohou urazit vzdálenost až dva metry – a to je úžasný způsob šíření semen. Jelikož jsou semena velmi tvrdá, nedochází u nich při tlaku k poškození. O jejich další rozšíření se navíc postarají mravenci, protože semena mají „masíčko" (elaiozom), což je takový přívěsek, který je pro mravence velmi výživný, a tím i velmi lákavý. Kvůli „masíčku" táhnou mravenci semena dál svou cestou, konzumují ovšem jen jejich přívěsky.



Obr. 6: Pouzdra tobolky violky lesní jsou při úplném rozevření v jedné rovině.



Obr. 7: Pomocí vnitřně řízeného tlaku oplodí je většina semen prudce vytlačena ven.



Obr. 8: Aby semena měla při „odpalu“ optimální dráhu letu, nahýbá se stonek s tobolkou nahoru během otevírání natolik, až dosáhne úhlu odpalu 45 stupňů.

Tento rozšiřovací mechanismus používají i planě rostoucí druhy violek na polích, loukách a v lesích. Zkuste někdy vyhledat srdčité listy violek a podívejte se, zda nenajdete jejich jedinečné plody. Najít je není nijak těžké.