

Co dali čeští botanici světu?

Kromě tisíců hodin času, úspěšných i méně úspěšných prací a mnoha popsaných druhů jsou to dvě čeledi krytosemenných rostlin. Patří sice k malým a vcelku nevýznamným, na součet všech druhů obou z nich stačí prsty na ruku, ale zároveň jsou nanejdůležitější zajímavé. Obě dvě jsou totiž monotypickými čeleděmi masožravých rostlin. Jde o australské byblidovité (*Byblidaceae*) a evropské rosnolistovité (*Droseraceae*).

Byblidaceae Domin, 1922

Rod nese jméno bájné dívky Byblis, která se z nešťastné lásky ke svému bratrovi proměnila ve věčnou fontánu slz. Rostliny připomínají právě drobné zářivé fontány, neboť jsou celé pokryty žláznatými chlupy s kapkami lepkavého sekretu.

Byblidy byly objeveny během první cesty kapitána Jamese Cooka do Austrálie v r. 1770. Tři přítomní přírodovědci – Joseph Banks, Herman Spöring jun. a Daniel Solander – tehdy mimo jiné sesbírali rostliny, jež v r. 1808 formálně popsal anglický botanik Richard Anthony Salisbury jako *Byblis liniflora*. O tři desetky let později byl popsán další druh, *B. gigantea*, a v posledních letech byl rod znovu prozkoumán a zejména díky dvojici australských botaniků (Allen Lowrie a John Godfrey Conran) nyní známe 7 druhů. Pojetí některých z nich je však stále sporné a např. Miloslav Studnička ve své knize Masožravé rostliny – objekt badatelů, dobrodruhů a snilků (Academia, Praha 2006) uznává za dobře vymezené („dobré“) druhy pouze tři.

Se zařazením do taxonomického systému si botanici poměrně dlouho nevěděli rady. Karel Domin probral a následně z různých důvodů zahrhl řazení rodu do několika čeledí – nejprve do rosnatkovitých (*Droseraceae*), kam lze rostliny přiřadit pouze po prvním laickém pohledu, nikoli po detailnějším prozkoumání. Dále vzal

v úvahu čeleď *Pittosporaceae* a podobnost květů s rodem *Byblis* i morfologické a anatomické podobnosti s jinými masožravými rostlinami z čeledi bublinatkovitých (*Lentibulariaceae*). Uvážil ovšem také rozdíly a rod nepovažoval za jim natolik blízký, aby mohl být do zmíněných čeledí zařazen. Nesouhlasil ani s příslušností byblid do čeledi lomikamenovitých (*Saxifragaceae*) a čeledi *Ochnaceae*. Nakonec napsal ve svém příspěvku v *Acta botanica Bohemica* (1922, 1: 3–4) dvě věty, které celý problém vyřešily, a Domin se tak zasloužil o dar české botaniky světu: „Je nepochybné, že jde o starobylý izolovaný typ, který lze podle mého názoru povýšit na úroveň čeledi. Charakteristika této čeledi je zahrnuta v popisu rodu *Byblis*.“ (Pozn. redakce: překlad originálního anglického textu.)

Čeleď úspěšně přežila následující století a je dodnes uznávána v klasickém i moderním kladistickém systému. Otázku vyššího systematického zařazení ponechal K. Domin otevřenou a dnes se ukazuje, že *Byblidaceae* s největší pravděpodobností patří do široce pojatého řádu hluchavkovitých (*Lamiales*). Dokládají to nejen moderní molekulárně-taxonomické práce (za všechny např. Schäferhoff a kol. 2010), ale na příbuznost s čeledí bublinatkovitých poukázal již F. X. Lang v r. 1901, kdy studoval morfologické a anatomické znaky na rostlinách, embryogenezi i pylová zrna. *Byblidaceae* nenajdeme sice v přímém



sousedství bublinatkovitých, ale obě čeledi náleží do užšího jádra řádu *Lamiales*.

Byblidy jsou byliny s čárkovitými listy na krátkém či delším stonku. Květy jsou obvykle fialové, kalich a koruna pětičetné, pět tyčinek a pestík jsou uspořádány souměrně (zygomorfně). Až na výjimky (*B. liniflora* a některé klony *B. aquatica*) musí být opyleny cizím pylem (jsou cizosprašné). U druhů *B. gigantea* a *B. lamellata* byl nalezen zvláštní mechanismus uvolňující pyl pouze v reakci na nízkofrekvenční bzučení určitých hmyzích druhů, které navštěvují květy byblid častěji. Tento mechanismus je možná přítomný u většiny, ne-li u všech byblid a pomáhá zvýšit šanci na opylení.

Celé rostliny (kromě květů a kořenů) pokrývají dva typy žláznatých trichomů. Delší stopkaté uvolňují lepkavý sekret a kratší přisedlé se starají o produkci enzymů a vstřebávání živin. Produkce trávicích enzymů byla u byblid zpochybňována a teprve nedávno opravdu prokázána – lze tedy považovat za pravé masožravé rostliny. Při lapání využívají složité sítě tenkých listů, do níž se může zamotat i nečekaně

1 a 2 *Byblis gigantea* (obr. 1) a *B. liniflora* (obr. 2) – dva druhy z čeledi australských byblidovitých (*Byblidaceae*), kterou popsal v r. 1922 K. Domin.

3 Srovnání byblid *B. liniflora* (vlevo) a *B. filifolia* (vpravo)





velká kořist. Byblidy lze rozdělit na dva základní typy – vytrvalé a jednoleté.

Vytrvalé druhy čeledi *Byblidaceae* se vyskytují na omezeném území západní a jihozápadní Austrálie. Jde o *B. gigantea* a *B. lamellata*, která však někdy bývá s prvním druhem slučována. V oblasti panuje klima mediteránního charakteru, suchá a horká léta střídají chladné zimy s dostatkem srážek. Tyto druhy proto vyhledávají otevřené mokřady a rostou zejména během chladného a vlhkého období. V létě omezují listovou plochu a často přežívají pouze díky dobře regenerujícím kořenům a podzemní (někdy částečně dřevnatějící) části stonku. Poměrně časté požáry stimulují klíčení semen a značně ovlivňují dynamiku populací, a to i u jednoletých byblid.

Jednoleté zástupce najdeme především v tropické severní Austrálii, ale zasahují i na Novou Guineu. Budou-li následovat pojetí M. Studničky (2006), vyzdvihnou dva druhy: *B. liniflora* – obvykle samosprašný, poměrně drobný taxon s prašníkem kratším než nitka tyčinky, a *B. filifolia* – rostlina cizosprašná, s lodyhou dlouhou až několik desítek centimetrů, vystoupavou nebo plazivou a s prašníkem delším než nitkou. K prvnímú jmenovanému lze přiřadit *B. aquatica* a ke druhému *B. rorida*. Nejnovější taxon *B. guehoi*, popsáný až v r. 2008, bych připojil snad ke skupině rozměrnějších druhů kolem *B. filifolia*.

Drosophyllaceae Chrtek, Slavíková et Studnička, 1989

Tato monotypická čeleď obsahuje jediný rod a jediný druh – rosnolist lusitánský (*Drosophyllum lusitanicum*). Na rozdíl od byblid nebylo třeba rosnolist objevovat na vzdáleném kontinentě, obyvatelům území dnešního Portugalska musel být znám již dávno – údajně si jeho lepkavé listy věšeli v domech proti hmyzu. Nejstarší písemná zmínka pochází z r. 1661 (McPherson 2008) a popsal ho už Carl Linné ve *Species Plantarum* (1753), tehdy ještě jako druh rosnatky *Drosera lusitanica*. O formální popis rodu se postaral německý botanik Johann Heinrich Friedrich Link r. 1806.

Na vlastní čeleď si však rosnolist musel počkat. Dlouho byl řazen do čeledi rosnatkovitých spolu s rosnatkami, mucholapkou (*Dionaea*) a aldrovandkou (*Aldrovanda*).

Až v r. 1989 vyšel v Presliích článek Jindřicha Chrtka, Zdeňky Slavíkové a Miloslava Studničky (Preslia 61: 107–124) zaměřený na morfologii znaků v květech masožravých rostlin, zejména žilnatinu (vaskularizaci) korunních lístků. V článku se autoři pokusili osvětlit vzájemné vztahy jednotlivých čeledí masožravých rostlin. Na základě svého výzkumu např. popřeli řazení čeledi špirlicovitých (*Sarraceniaceae*) do společnosti čeledi *Droseraceae*, což tehdy ještě někteří činili. Při práci s rody aldrovandka, mucholapka, rosnatka a rosnolist zjistili, že typ žilnatiny u těchto rodů je nejednotný, proto prozkoumali také gynecia (samíčí část květu skládající se z jednotlivých různě uspořádaných plodolistů nesoucích vajíčka) a placentaci (způsob uložení vajíček v plodolístech), a i v těchto znacích se rostliny lišily. Na základě výsledků navrhli, že správnějším pojetím by bylo znovu zavést již dříve popsané čeledi *Aldrovandaceae* Nakai a *Dionaeaceae* Raf. Čeleď *Drosophyllaceae* do té doby nikdo nevyčlenil, proto ji sami popsali. Nutno podotknout, že mnohem formálnější než K. Domin v případě *Byblidaceae*.

Za zmínku stojí, že sám jeden z autorů smysl zavedení čeledi *Drosophyllaceae* do jisté míry zpochybnil (Studnička 2006, str. 190), moderní kladistické analýzy však dávají za pravdu původní práci z r. 1989. Na webu Angiosperm Phylogeny Group (www.mobot.org/mobot/research/APweb/) najdeme *Drosophyllaceae* v řádu hvozdíkovitých (*Caryophyllales*) s rosnatkovitými, láčkovkovitými (*Nepenthaceae*), *Ancistrocladaceae* a *Dioncophyllaceae*. Prohlédneme-li si strukturu fylogenetického stromu (např. Rivadavia a kol. 2003, Heubl a kol. 2006, Ellison a Gotelli 2009), najdeme rody aldrovandka a mucholapka velmi blízko rosnatkám, proto jejich vyčlenění do samostatných čeledí je zbytečné a je vhodnější nadále tyto rostliny řadit do čeledi rosnatkovitých. Rosnolist má však blíže k láčkovkovitým a ostatním zmíněným čeledím než k rosnatkovitým a oddělení samostatné monotypické čeledi je správnějším řešením (vykazuje i jiné karyologické charakteristiky, např. velikost genomu).

Rosnolist lusitánský na první pohled připomíná vytrvalé druhy byblid. Důvodem jsou zejména bohatě orosené čárkovité

4 a 5 Rosnolist lusitánský (*Drosophyllum lusitanicum*) na lokalitě ve Španělsku **6** Suché tobočky rosnolistu lusitánského se semeny. Foto M. Studnička (1–3) a P. Vacek (4–6)

listy pokryté opět dvěma typy žlázek, stopkatými a přisedlými. Ač je příbuzný rosnatkám, nejsou listy ani žlázky schopny jakéhokoli pohybu. Listy vyrůstají ve velkém počtu v růžici na vrcholu pomalu dřevnatějícího stonku, který se časem větví a může poléhat, ale nikdy nezakořeňuje. Kořenový systém je poměrně rozsáhlý, ale špatně regeneruje, proto se v přírodě i v kultuře rosnolist rozmnožuje semeny. Ta jsou oproti semenům rosnatek velká (kolem 3 mm dlouhá), s mohutným osemením, jehož význam zmíním záhy. Vznikají opylením nápadných žlutých pětičetných květů v chocholičnatém květenství na vrcholu lodyhy. Plodolistů je pět s pěti volnými čnělkami, vajíčka jsou uložena bazálně v lyzikarpním gyneciu (přepážky mezi plodolisty se až na bazální sloupek rozpustily). U rosnatkovitých je placentace nástěnná, nebo téměř bazální, a plodolistů je 3–5.

Jako masožravá rostlina bývá rosnolist velmi úspěšný lovec. Vylučovaný silně lepkavý sekret dokonce nápadně voní (i člověku), hlavně za slunečných dní a spleť dlouhých listů umožňuje polapit větší kořist, než jaká by se nalepila na jediný list. Centrum jeho areálu leží na jihozápadě Pyrenejského poloostrova, ale vyskytuje se částečně i na severu Afriky, v severním Maroku. Všude v těchto oblastech panuje mediteránní klima. Rosnolist získává podstatnou část vody (zejména v létě) z mlh, neboť roste relativně blízko mořského pobřeží. V létě nejsou vzácné požáry a mnohé rostliny mohou být zcela zničeny. Tehdy jsou pro další život podstatná semena, chráněná již zmíněným mohutným osemením – v půdě požár přežijí a při nejbližší příležitosti vyklíčí a populaci obnoví.

Je zvláštní náhoda, že se čeští botanici stali autory popisu právě masožravých rostlin, a to dokonce na první pohled tak podobných. Nejsm si jist, zda v době, kdy svá pojednání o těchto kuriozitách psali, tušili, že jejich práce dojde mezinárodního uznání a významu.