

jen na Třeboňsku, kde nejčastěji roste ve smíšených populacích s leknínem bílým (např. rybníky Fejmárek, Skopaný nebo Pohorelec poblíž Lomnice nad Lužnicí). Kromě typických kříženců se podařilo najít též vysoce polyploidní hybridní jedince, kteří vznikli splynutím neredukované gamety leknínu bílého a obvyklé redukované gamety leknínu bělostného.

Další osud našich leknínů

Floristické databáze sice obsahují četné záznamy o výskytech obou druhů, do dnešních dnů se však zachoval pouze zlomek jejich někdejších stanovišť. Pravděpodobně zanikla i vědecky nenahraditelná typová lokalita (*locus classicus*) leknínu bělostného nedaleko Mělníka, odkud byl tento druh popsán. Příčiny úbytku leknínů jsou různé a sahají od přímého zániku lokalit (např. regulací toků), přes změny v kvalitě vod až po vymizení v důsledku kompetice s konkurenčně silnějšími druhy,

zejména stulíkem žlutým (*Nuphar lutea*). Ačkoli lekníny tolerují i určité zvýšení koncentrace živin ve vodě, přílišná eutrofizace, typická pro rybářsky intenzivně využívané nádrže, jim nesvědčí (hlavně leknínu bělostnému). Hustá rybí osádka navíc víří bahno a blokuje klíčení semenáčků, což může vést k poklesu genetické variability populací. Porosty leknínů, především pokud nejsou dostatečně zapojené, bývají též decimovány intenzivními chovy kachen. Naštěstí se zdá, že genetické faktory (vzájemná hybridizace původních druhů nebo jejich křížení s pěstovanými či zplanělými kultivary) nejspíše pro přežití leknínů v naší květeně nepředstavují zásadní riziko. To však neznamená, že můžeme být úplně klidní – pravděpodobnost křížení roste s počtem lokalit, kde se původní a pěstované typy dostávají do kontaktu. A jak se ukazuje, stanoviště s vysazenými lekníny je velké množství a vzhledem k oblibě zahradních kulturářů budou nejspíše nadále

přibývat. Kultivary navíc často bývají vitálnější a robustnější než naše původní druhy a mohou je z lokalit postupně kompetičně vytlačit.

Otevřených otázek týkajících se leknínů v naší květeně je stále mnoho. Mimo jiné je potřeba najít soubor morfologických znaků, které by se daly využít ke spolehlivé determinaci obou původních druhů a pokud možno i k jejich odlišení od kultivarů. Za pozornost stojí také revize rozšíření leknínů s důrazem na vytipování lokalit zasluhujících primární ochranu (tedy takových, které hostí bohaté populace původních druhů bez přítomnosti zahradních typů). Doufejme, že navzdory působení mnoha negativních faktorů zůstanou zástupci nejstarší skupiny krytosemenných rostlin trvalou součástí naší flóry.

Studium leknínů je podpořeno Grantovou agenturou Univerzity Karlovy (projekt 116710).

Miloslav Studnička

Bromeliovitě z tropických deštných lesů jihovýchodní Brazílie

Atlantický les a nad ním ležící ostrovy alpské vegetace (mata atlântica a campos de altitude) v jihovýchodní Brazílii hostí přes 1 000 druhů bromeliovitých rostlin (*Bromeliaceae*), což je při celkovém počtu asi 2 700 v této čeledi opravdu velký podíl. Údajně je to také oblast s největším známým počtem endemitů z této čeledi. Stačí navštívit relativně malý brazilský stát Rio de Janeiro a fotografovat, aby vzniklo příliš mnoho atraktivních záběrů pro jeden článek o bromeliovitých. Vždyť právě odtud pochází většina známých a obdivovaných okrasných druhů. Vybral jsem tedy pouze méně vídané a zvláště zajímavé druhy ze tří národních parků vyznačujících se charakteristickými lokálními flórami a k tomu přidávám ještě záhadu z jedné slavné brazilské zahradnické firmy. Tam spatřenou zcela rudou rostlinu z rodu *Neoregelia* provází zajímavý příběh.

Bromeliovitě se vyskytují téměř výhradně v Novém světě, pouze zřejmě mladý druh *Pitcairnia feliciana* je z Rovnickové Guineje v západní Africe. Nejvíce zástupců se nalézá na západě Jižní Ameriky, v andských oblastech od Venezuely po Peru. Na opačné straně kontinentu se největší koncentrace druhů soustředila na území hornatých brazilských států Bahía, Minas Gerais, Espírito Santo a Rio de Janeiro. Právě odtud, z jihovýchodu Brazílie, jsou mezi pěstiteli proslulé rody *Canistrum*, *Cryptanthus*, *Dyckia*, *Neoregelia*, *Nidularium* a několik dalších endemických. Početný rod *Vriesea* tam má nejrobustnější zástupce, oddělované do podrodu nebo samostatného rodu *Alcantarea*. Ti se však málokde mimo svou domovinu pěstují.

1 Druh *Pitcairnia corcovadensis* dostal jméno podle hory Corcovado se známou sochou Krista Vykupitele nad Rio de Janiirem. Tam byl fotografován na mokřem místě pod žulovými skalami u silnice.

2 Na úbočí vrchu Tijuca Mirim v národním parku Tijuca lze pozorovat bromeliovitou *Quesnelia marmorata* s trubicovitými cisternami vytvořenými z listových růžic (na šikmé větvi). Foto J. Štoviček, z archivu Botanické zahrady Liberec





Bromeliovité z národního parku Tijuca

Toto chráněné území přímo u Rio de Janeiro nemá původní vegetaci – prales v minulosti zničili plantážníci. Po umělém zalesnění však za 130 let tropický deštný les výborně zregeneroval, je druhově bohatý a kromě něj jsou v území i skály plné původních druhů. Lesy různých pohoří ve státu Rio de Janeiro, jež jsou zvlhčovány dešťovými mraky a mlhami jdoucimi neustále od blízkého Atlantského oceánu, se lokálně označují jako mata atlântica, ať již mají charakter deštného, anebo výše položeného mlžného lesa. NP Tijuca se vyznačuje oproti dále navštíveným národním parkům nejteplejším klimatem, protože leží ve výškách jen 400–1 022 m n. m. Potenciální přirozenou vegetací je tedy všude tropický deštný les, kdežto stupeň tropického mlžného lesa ani subalpínský až alpínský stupeň zde nepřipadá v úvahu.

Je to území známé, neboť právě tam, na žulovém kopci zvaném Corcovado, stojí nad městem od r. 1931 slavná 30 m vysoká železo-betonová socha Krista Vykupitele. Zde zmiňují Corcovado proto, že právě odtud byla r. 1862 popsána bromeliovitá *Pitcairnia corcovadensis* (Flora Neotropica, Smith a Downs 1974; obr. 1) ponížena na *P. flammea* var. *corcovadensis* a nakonec odůvodněně rehabilitovaná (Wendt a kol. 2000, 2002). Potíž byla v tom, že často pěst-

ovaná a v jihovýchodní Brazílii celkem rozšířená *P. flammea* a mnohem vzácnější *P. corcovadensis* jsou sympatrické (jejich areály se překrývají), přičemž první druh je vlivem nesouvislého rozšíření a rozčlenění na dílčí populace dosti variabilní. Jakmile jsem spatřil bohatou populaci *P. corcovadensis* na typickém stanovišti pod mokravými skalami při silnici na úbočí vrchu Corcovado, musel jsem uznat velký rozdíl. Rostliny byly proti *P. flammea* chudokvěté, s květenstvými řídkými a nicími (převíslými); listy měly trávovité, velmi úzké, po obou stranách zelené. Oba druhy se mezi sebou liší i květní ekologií, a proto se v přírodě nikdy nekříží. Skutečná *P. flammea* láká svými nahoru vystavenými plamennými květy nabízejícími nektar kolibříky, kdežto *P. corcovadensis* v spíše nicích květech nemá žádné medníky, je totiž samosprašná. Tento vzácný a vědecky pozoruhodný druh se udává nejen z NP Tijuca, podle Flora Neotropica existují také staré herbářové doklady (do r. 1940) asi z 65 km vzdáleného národního parku Serra dos Órgãos.

V jiné části chráněného území jsem se dvěma asistenty podnikl mimo jiné výstup na kopec Tijuca Mirim, který hostí druhově obzvláště bohatý les. Z epifytů zastřešených v květu, a proto dobře určitelných, tam rostla např. *Quesnelia marmorata* (obr. 2)

tvořící 50–60 cm vysoké trubicovité cisterny ze stěsnaných listů. Tento druh se vyskytuje roztroušeně jen v nízkých polohách a nedaleko od oceánu v sousedících státech Espírito Santo, Rio de Janeiro a São Paulo. Litoval jsem, že z praktických i etických důvodů nelze získat jednu menší rostlinu s kouskem oddenku, neboť v naší republice asi tuto quesnelii nepěstují v žádné botanické zahradě. Brzy jsem byl za tu chtivost, byť potlačenou, ztrestán: utrpěl jsem šrám od větvených trnů srovnatelných s výbrojemi na kmeni dřezovce trojtrnného (*Gleditsia triacanthos*), zde však nastražených na tenkém přehlédnutelném kmínku *Xylosma tessmannii* (obr. 3) z čeledi slivouchovitých (*Flacourtiaceae*).

Jinou podívanou skýtal padlý práchnivější kmen, na němž se v polostínu uchýtila vzácná orchidej *Bifrenaria inodora* s velkými, ale nepěkně špinavě růžovými květy, druh charakteristický právě pro les označovaný jako mata atlântica. Poblíž rostla i velmi vzácná bromelie *Neoregelia olens* (obr. 4). V literatuře, včetně již připomenuté Flora Neotropica, lze u tohoto skvostného, a proto i pěstovaného druhu nalézt jen nejisté údaje o původu, protože byl popsán a nakreslen podle pěstované rostliny „snad z Brazílie“. Od popisu z r. 1939 ji tedy nikdo v přírodě neviděl? To jsem si pomyslel, když jsem prohlížel



3 Větvené trny na kmínku *Xylosma tessmannii* z čeledi slivouchovitých (*Flacourtiaceae*) v atlantském lese v národním parku Tijuca. Tato dřevina se vyskytuje v Brazílii a v Peru.

4 *Neoregelia olens*, nalezená na úbočí kopce Tijuca Mirim, je druhem popsáným podle pěstovaného exempláře. V přírodě patří podle literatury k dosud nezvěstným.

5 Endemit státu Rio de Janeiro *Nidularium microps* – epifyt, jehož ekologické požadavky byly nedávno předmětem rozsáhlého výzkumu brazilských botaniků. Zde roste na kmeni v národním parku Serra dos Órgãos, ve stupni tropického deštného lesa.

6 Skalní druh *Quesnelia lateralis* zastížený ve stupni tropického mlžného lesa asi 1 800 m n. m.

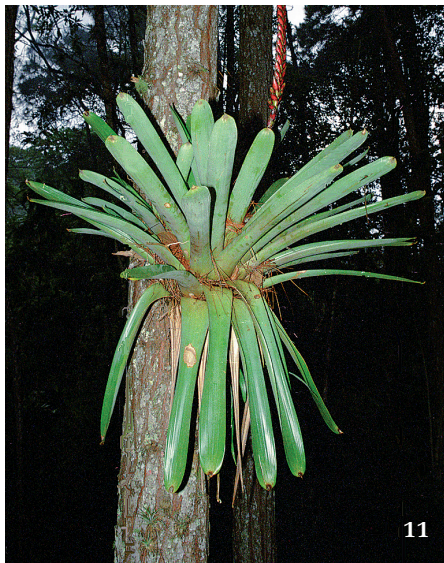
V Serra dos Órgãos ho známe pouze z některých pohoří ve státech Espírito Santo a Rio de Janeiro. Je vzácný a takřka ho nelze pěstovat. Foto J. Štoviček, z archivu Botanické zahrady Liberec (obr. 4–6)

7 Na horní hranici tropického mlžného lesa na hoře Pedra do Sino lze na dosti nízkých stromech zblízka vidět jinak vysokých rostoucích *Vriesea billbergioides*.

8 V nejvyšším vegetačním stupni pohoří Serra da Mantiqueira, v národním parku Itatiaia, nalezneme endemický druh *Fernseea itatiaia*. Foto J. Štoviček, z archivu Botanické zahrady Liberec
9 a 10 Tropický deštný les, jímž protéká přítok říčky Rio Bonito v NP Itatiaia, je místem výskytu stínomilného druhu *Nidularium burchellii*.

11 a 12 Kvetoucí *Vriesea bituminosa* v NP Itatiaia. Patří mezi rostliny opylované specializovanými tropickými netopýry. Robustní přisedává i skalní vriesea roste nejen v horách jihovýchodní Brazílie, ale vzácně i ve Venezuele.

dokumentaci a na detailních fotografiích porovnával korunní plátky drobných květů s perokresbami určovacími znaky odlišujících *N. olens* od podobné a v oblasti též v úvahu připadající *N. carolinae*. Plátky jsou tupě až zakulaceně přišpičatělé, po okrajích nadvinuté, nikoli ostře špičaté a ploché – není možné se mýlit. Přesto je těžké uvěřit, že jsme po 66 letech odhalili



tajemství původu ceněné okrasné bromeliovitě rostliny. Nedávná studie *Bromeliaceae da mata atlântica brasileira* (Martinielli a kol. 2008) však stále uvádí u jména *N. olens* „rozšíření neznámé“.

Bromeliovitě z národního parku Serra dos Órgãos

První vysokou překážku vlhkému vzdušnému proudění od Atlantského oceánu, vzdálenou přibližně 65 km od pobřeží u Rio de Janeiro, tvoří právě uvedené žulové pohoří. Většina tohoto území leží nad 850 m n. m., 10 vrcholů převyšuje 2 000 m n. m. a nejvyšší Pedra do Sino (Zvonová skála) dosahuje nadmořské výšky 2 263 m. Ve výšce 1 000 m je průměrná roční teplota 17 °C, v alpském stupni může klesat až ke 4 °C. Vzdušná vlhkost se přitom na celém území pohybuje skoro pořád nad 80 %, charakteristické jsou četné mlhy a bohaté dešťové srážky. Zvláště vlhké je léto, zima bývá mírně sušší i chladnější, lze-li v zeměpisné šířce 22° 25' tato roční období rozlišovat. V oblasti atlantských lesů můžeme v uvedených výškách odlišit tropický deštný les a zhruba od 1 000 do 2 000 m n. m. druhově i strukturně jiný tropický mlžný les. Nad ním se rozkládají na vrcholech hor ostrůvky bezlesého subalpínského a alpského stupně, zvaného campos de altitude. Bromeliovitě, jež jsou zvoleny jako vzorek

místní flóry, pocházejí z obou uvedených lesních vegetačních stupňů. V botanických zahradách se pěstují velice zřídka.

Zcela nepřehlédnutelné jsou miskovité až 90 cm široké růžice *Neoregelia concentrica* (obr. na 2. str. obálky), která roste ve stupni tropického deštného lesa do výšky jen málo přesahující 800 m n. m. Uchycuje se na skalách a bázích kmenů a v přírodě se nalézá vzácně; herbářové doklady jsou citovány jen z blízkého okolí Rio de Janeiro a z úpatí Serra dos Órgãos. Ačkoli vypadala na skále přirozeně, pravděpodobně ji do této nadmořské výšky někdo ze správy území vysadil. Je k neuvěření, že takto zbarvená rostlina není vůbec šlechtěná. Listy mají černé ozubení a kvetoucí růžice fialový střed, takže vzniká zdánlivý květ (*pseudanthium*) fungující jako lákadlo kolibříků. *N. concentrica* má schopnost odnožovat pomocí tlustých pevných oddenků.

Dalším druhem ze stupně tropického deštného lesa, a také s endemickým rozšířením ve státě Rio de Janeiro, je *Nidularium microps* (obr. 5). Prosperuje v nenarušených lesích, kde může hlavně díky vegetativnímu rozmnožování dosáhnout počtu přes 84 tisíc růžic na 1 ha (Nunes-Freitas a Rocha 2007). Podle zmíněné studie patří k obligátním epifytům. Většina exemplářů se uchycuje na kmenech ve výškách 1,5–15,5 m, méně často rostou na

rozšířených bází stromů nebo na silných větvích. Na zemi tento druh neroste až na výjimky nikdy. Určujícím faktorem je přítomnost světla – pro *N. microps* je ideální polostín, jde tedy o hemisiofyty.

Ve výše položeném stupni tropického mlžného lesa na úbočí Pedra do Sino jsem našel vzácně se vyskytující převážně skalní, řídkěji i pozemní druh *Quesnelia lateralis* (obr. 6), známý pouze ze států Espírito Santo a Rio de Janeiro. Jeho zvláštností je, že zdánlivě vykvétá nejen ze středu růžice, jak je to u bromeliovitých normální, ale i po straně vedle růžice. Ve skutečnosti však jde o květenství vyrašené ze středu úplně zakrnělé sousední růžice, jež má listy šupinovitě zkrácené. Badatelé někdy v minulosti tuto nápadnou rostlinu viděli kvést ze středu a na jiném nalezišti zase sbírali velmi podobné jedince s květenstvími postranními; zprvu je proto pokládali za dva podobné druhy. Uplatnění *Q. lateralis* v okrasném zahradnictví brání její extrémní nároky na vzdušnou vlhkost, ve spojení s úzkou ekologickou amplitudou ve vztahu k teplotě. Druh se vyskytuje ve výškách 1 350–1 900 m n. m., kde panují teploty pod 20 °C, což nelze přes léto ve skleníku bez nákladného chlazení udržet.

Ještě vyšší požadavky na vzdušnou vlhkost a stálý chlad kolem 16 °C (s nočními poklesy na 8 °C) má *Vriesea billbergioides* (obr. 7) rostoucí až nad 1 600 m n. m. Horní hranice jejího rozšíření souhlasí s hranicí lesa, neboť je obligátním epifytem.

Bromeliovitě z národního parku Itatiaia

Tento národní park leží v pohoří Serra da Mantiqueira, asi 160 km od Rio de Janeiro směrem k jihu. V této oblasti se stýkají státy Rio de Janeiro a Minas Gerais, hranice státu São Paulo jsou také velmi blízko. Městečko Itatiaia leží na okraji parku v pouhých 400 m n. m., kdežto nejvyšší vrchol Agulhas Negras dosahuje 2 791 m n. m. I tamní lesy se označují jako mata atlântica. Stupňovitost vegetace je stejná jako v Serra dos Órgãos, což ovšem nelze zcela tvrdit o květeně. Toto pohoří má rovněž svoje endemity. Z čeledi bromeliovitých to je tuhá, odnožující, trávovité vypadající *Fernseea itatiaiae* (obr. 8), jediný druh svého rodu. Nalezli jsme ji ve vysoko-hoří (campos de altitude) asi 2 500 m n. m. na lokalitě Prateleiras.

Na přítoku říčky Rio Bonito, v tropickém deštném lese asi 800 m n. m., roste na zemi *Nidularium burchellii* (obr. 9 a 10), nejbližší příbuzné *N. microps* zastíženému v Serra dos Órgãos, které se však v NP Itatiaia vůbec nevyskytovalo. V monografii Flora Neotropica se *N. burchellii* udává pouze ze státu São Paulo a jižněji ležícího Espírito Santo. Dokument v podobě snímku pořízeného v Itatiaii je však údajem ze státu Rio de Janeiro. Po ekologické stránce se *N. burchellii* trochu liší od *N. microps* – daří se mu ve stínu (sciofyt) a uchycuje se nejen na spodních částech kmenů, ale často roste i na skalách a na zemi. Rozrůstá se pomocí dlouhých výběžků. Kvete bledě fialovými až skoro bílými, postupně se otvírajícími květy. Nejozdojnější je plodenství v zářivě oranžové až červené barvě. Někdy se pěstuje jako okrasný druh, dobře rostoucí ve skleníkových podmínkách při velmi vysoké vzdušné vlhkosti.



13

Mnohem větší rozšíření má velká nápadná *Vriesea bituminosa* (obr. 11 a 12), s četnými listy až 80 cm dlouhými. Patří ke zvláště robustním epifytům, dost často však roste i na skalách. Pozorovali jsme ji už v Serra dos Órgãos. Udává se z východní Brazílie, ale i ze severozápadní Venezuely (z pohoří Cordillera de la Costa), má tudíž zcela nesouvislý areál. Jde o horský druh, s vertikálním rozšířením 1 000 až 2 100 m n. m. Květenství je potaženo velmi lepkavým slizkým sekretem (*bituminosa* – smolnatá), listeny nejsou barevné jako u mnoha jiných zástupců rodu a květy v špinavě hnědofialové barvě jsou spíše nenápadné. Popisovaný druh totiž patří mezi chiropterogamní rostliny, tedy opylované netopýry. Není považován za zvláště ozdobný, a proto bývá v botanických zahradách zastoupen zřídka. V Botanické zahradě Liberec máme dospělý exemplář, který ale nepochází z přírody, vypěstovali jsme ho ze semen získaných výměnou z Botanické zahrady Berlin – Dahlem. Odkvetlý jedinec tvoří podobně jako jiné druhy rodu mezi dolními listy (intravaginálně) dceřinou růžici. Z toho je vidět, že uchytí-li se rostlina na vhodném místě, vytrvá tam potom jistě mnoho let.

Jako ukázkový případ odlišného epifyta může být uvedena *Vriesea ensiformis* (obr. 13), zastížená v květu taktéž v tropickém deštném lese v povodí Rio Bonito. Rostla na tenkých větvičkách vystavena slunci a udržela se tam, přestože má docela velké rozměry – listy jsou 30–90 cm dlouhé a 3–5 cm široké. Oslunění potřebuje, i pokud roste na kmenech nebo skalách. Jak výrazný je heliofyt, lze vidět podle údaje ze státu Santa Catarina, kde ji najdeme jako epifyt na kaktusech. Tento druh se přizpůsobil k zachycování deštových srážek do široce nálevkovitých růžic. Je endemitem deštného východního pobřeží Brazílie, od státu Bahia po stát Santa Catarina, přičemž nejčastěji roste v tropických deštných lesích do 1 000 m n. m.

Záhada zvaná 'Fireball'

Ve městě Petrópolis sídlí firma Orquidário Binot, známá rozmnožováním vzácných brazilských endemických orchidejí rodu *Laelia* a mající dlouhou historii počínaje



14

13 Druh *Vriesea ensiformis* roste stejně jako *Nidularium burchellii* v povodí Rio Bonito v NP Itatiaia, ale jako heliofyt se svými ekologickými požadavky liší.

14 Druh, k němuž patří kultivar *Neoregelia* 'Fireball' získaný sběrem v přírodě, je neznámý. Historie objevu byla ovšem popsána (blíže v textu). Snímky M. Studničky, není-li uvedeno jinak

r. 1870. Zjistil jsem tam nechvalné praktiky, patrně podle množství bromeliovitých z rodu *Tillandsia*, jež byly zjevně ve velkém ukořistěny v přírodě za účelem prodeje do ciziny. Kromě toho tam ovšem visel skvostný exemplář rostliny pěstované pod jménem *Neoregelia* 'Fireball' (obr. 14). Má tedy pouze jméno kultivaru a mnozí ho proto považují za nějakého křížence; přesto jde o botanický druh, dosud platně nepopsaný. Důvod tkví v pozoruhodném příběhu zveřejněném r. 1987 v časopise Florida Council of Bromeliad Societies Newsletter. Američan Nat DeLeon popsal své nákupy bromeliovitých sbíraných v přírodě státu São Paulo od usedlíka Waltera Doeringa z města São Vincente. Právě takto byla r. 1960 na Floridu zaslána i popisovaná rostlina s poznámkou „*Neoregelia* nebo *Aechmea*, malá rostlina, celá mahagonově zbarvená; květy neviděny.“ Neznaje přesné naleziště, mohl ji DeLeon po několika letech díky vyprovokování ke kvetení pomocí karbidu vápenatého (resp. uvolněným acetylenem) zařadit alespoň do rodu *Neoregelia*. Lokalitu, již je třeba znát k vědeckému popisu druhu, však už nikdy nezjistil, neboť s Doeringem mezitím ztratil spojení. Spolu s přítelem, taktéž pěstitelem bromeliovitých, ji pojmenovali alespoň jako kultivar, ač nebyla vyšlechtěna.

V liberecké botanické zahradě roste 'Fireball' ve stejném mohutném trsu, jako je na fotografii z Brazílie a růžice jsou široké kolem 17 cm. Podobně rudou barvu mají jen přes léto, kdežto v zimě se červeně ze zelenajících listů vytrácí. Musí být pěstována jako úplný heliofyt a vůbec není třeba se obávat, že by jí plné sluníčko vadilo. Budete-li po ní pátrat v přírodě, pohlížte na stromy osamocené, anebo do korun velikánů jednotlivě vyčnívajících nad klenbu tropického deštného lesa.