



i pocit odpovědnosti za uchování této krásy. Zobrazení druhé skupiny vod naopak smutek a lítost, ale někdy též úctu k mravenčímu úsilí obyvatel Šumavy, pro něž odvodnění a zúrodnění políček a pastvin bylo podmínkou přežití. Spravedlivý hněv

ovšem vyvolávají fotografie barbarských zásahů, učiněných hlavně v druhé polovině 20. století. Snímky Iviny třetí skupiny, vod navrácených, dávají naději na úspěch ještě nedokončené revitalizace, anebo i radost z dosažení jejího předpokládaného výsled-

ku. Všechny tři skupiny jsou zobrazeny s technickou dokonalostí a mnohé navíc se silným estetickým působením. To platí jak pro snímky detailů, tak pro široké celkové záběry z volné krajiny nebo z hladin vodních nádrží a toků. Autorce textu a autorům fotografií se sluší vzdát velký dík.

Jmenované knihy a pracovní sešit by měly být dostupné na knižním trhu potenciálním zájemcům: především školám a institucím nebo organizacím a spolkům pro zájmovou činnost přírodovědnou, ochrannářskou, chovatelskou, pěstitelskou, rybářskou a další obdobné. Je škoda, že tomu dosud tak není, neboť podle pravidel financování projektu Life for Mires nelze komerčně využívat jeho výsledky. Doufám ale, že se najde cesta, jak zcela legálně překonat tuto překážku. Zasloužily by si to jak uvedené knihy a pracovní sešit, tak všichni, kdo by se rádi s nimi seznámili a využívali je. Podle údajů od Správy NP Šumava bylo první vydání publikací určeno do škol a středisek environmentální výchovy. Přípravované druhé vydání by ale mělo být k prodeji, snad už letos.

Plné citace tří uvedených knih najdete na webové stránce Živa.

ZAÚJALO NÁS

První nález hlenky v trávicí tekutině masožravé rostliny láčkovky

Láčkovky (*Nepenthes*) rostoucí ve vlhkých tropech v Asii, Oceánii a na Madagaskaru jsou se svými přibližně 160 druhy třetím nejpočetnějším rodem masožravých rostlin. Rostou většinou jako liány v různých typech tropického lesa a některé mohou být i 10–15 m dlouhé. Jejich dvoudílné listy jsou tvořeny na bázi kožovitou čepelí, z níž ze středního žebra vyrůstá na úponku bizarní džbánkovitý útvar zvaný láčka, po němž dostaly jméno. Láčka představuje padací past, její objem může být u dospělých rostlin různých druhů přibližně od 10 ml až do jednoho litru a nachází se v ní vždy určitý objem trávicí tekutiny. Kořisti bývá nejčastěji hmyz či jiní bezobratlí, ale vzácně i drobní obratlovci (např. myši, ještěrky). Láčkovky obývají široký světový areál i množství různých typů stanovišť, takže nepřekvapí, že tento velký počet druhů se projevuje nejen tvarovou a velikostní diverzitou láček, ale i jejich funkční diverzitou. U některých specializovaných druhů dokonce nastává ústup od klasické masožravosti, kdy láčky zachytávají výkaly poloopíc tan horských, moč nocujících netopýrů anebo detrit (úlomky) z mrtvých listů pralesní vegetace. Trávicí tekutina obsahuje hydrolytické enzymy vylučované láčkami, ale také enzymy produkované mnoha komenzálními organismy žijícími přímo v tekutině – bakteriemi, prvoky a houbami, které pomáhají trávit kořist.

Hlenky (*Myxomycetes*, viz Živa 2022, 6: 288–292) jsou mikroorganismy ze skupiny

Amoebozoa, jejichž některá životní stadia dosahují velikosti viditelné prostým okem. Jde o mnohojaderná plazmodia a plodničky. Přestože jsou hlenky popisovány většinou jako predátoři (jednobuněčná stadia pohlcují bakterie a menší eukaryota), tato charakteristika není přesná. Plazmodia se např. v laboratoři krmí (sterilizovanými) ovesnými vločkami a v přírodě s oblibou porůstají rozkládající se organické substráty i staré plodnice hub. Je tedy zřejmé, že ochotně přijímají z okolí také jednoduché organické látky (cukry, aminokyseliny, oligopeptidy) připravené jinými organismy, zpravidla rozkladači. Plazmodia většinou bují ve vlhkém prostředí. Vyložené ve vodním sloupci je známo a pravidelně nacházeno snad jen *Didymium aquatile*, druh popsáný v r. 1971.

Lucca de Araujo Toschi se spolupracovníky z Mykologické laboratoře Státní univerzity ve státě Goiás v Brazílii izolovali poprvé v trávicí tekutině láčkovky plazmodium hlenky. Na zahradě na směsi rašeliníku, perlitu a kokosových vláken pěstovali asi 10 let filipínskou láčkovku *N. graciliflora*, zakoupenou na trhu. Žluté plazmodium ze dna láček nanesli na vlhký papír v Petriho misce s ovesnými vločkami. Po 16 dnech pozorovali fruktifikaci části plazmodia, zatímco zbytek tvořil sklerocia. Morfologické vyhodnocení nárostů i výsledky sekvenování DNA potvrdily, že jde o hlenku *Nannengaella mellea*, do r. 2023 známou jako *Physarum melleum* z čeledi

Physaraceae. Molekulární fylogeneze druhu založená na srovnání čtyř rodů s 29 druhy této čeledi a provedená na základě údajů z genové banky (GenBank) jasně prokázala těsnou příbuznost izolovaného druhu s jinými druhy rodů *Physarum* a *Nannengaella*. Autoři předpokládají, že se hlenka dostala do pastí láčkovky z chyceného hmyzu nejspíše z řádů brouci (Coleoptera) nebo blanokřídlí (Hymenoptera), které tvořily většinu kořisti v pastech a plodničky hlenek konzumují. Jinou možností by byl přenos spor větrem. Plazmodium zřejmě vyhovoval sverázný mikrobiotop (fytoelma) trávicí tekutiny, obsahující směs hydrolytických enzymů různých skupin, ale s dostatkem všech živin, a zůstávalo v láčce až do konce její životnosti. Nízké pH 4,3 naměřené v tekutině nevydilo. Takové pH ostatně není extrémní a je slučitelné se životem řady organismů. Vytvořená sklerocia, která se po rozpadu láčky dostanou do okolí rostliny, by zřejmě mohla snadno osídlit jiné láčky prostřednictvím hmyzu nebo větru.

Hlenky z čeledi Physaraceae (a možná i jiné, dosud v pastech neobjevené) představují ekologicky odolné organismy schopné žít i ve zvláštních podmínkách, jako je trávicí tekutina láčkovky. Není ale jasné, zda i jiné druhy z této čeledi nebo rodu *Nannengaella* by tak mohly žít. Tento objev možná podnítl další hledání ať už plazmodií hlenek, či jejich DNA nebo RNA v pastech masožravých rostlin. Hlenka *N. mellea* izolovaná z láčky je v Brazílii známa od r. 1951 a vyskytuje se hojně na zbytcích různých druhů bylin nebo dřevin ve vlhkém prostředí. Je možné se ptát, zda se v trávicí tekutině láčkovky chová jako částečný komenzál a pomáhá rozkládat kořist.

[Nova Hedwigia 2025, https://doi.org/10.1127/nova_hedwigia/2025/1139]

Zpracovali
Lubomír Adamec a Jiří Kubásek