

potvrdilo již dřívějšími výzkumy zaznamenanou skutečnost, že zimující draví ptáci, zejména právě káně, se umějí rychle zorientovat v množství dostupné kořisti a podle toho se v krajině rozmísťují.

Vratme se ale k celkovému shrnutí 40 let trvající akce Buteo. Starší data za roky 1983 až 2001 byla publikována v periodiku Erica Západočeského muzea v Plzni Pavlem Řepou (2002, 10: 121–126), nejnovější pak v tomto textu. Závěrem se hodí uvést ještě několik postřehů, které čitatelé vepsali do poznámek k jednotlivým pozorováním:

- „Pozorování provádím s dětmi z našeho kroužku Ochránce přírody u řeky Dyje poblíž Břeclavi. Chtěl jsem požádat, jestli máte nějaká shrnující data z minulých let, abych mohl děti ještě více motivovat, že jsme součástí velmi zajímavého projektu“ (2020).

- „Takové množství kání jsme ještě nepozorovali. Hodně přemnožený hraboš polní přilákal káně na pole. Dokonce při zoražování pole po kukuřici sedělo na čerstvém

oranisku 7 kání lesních“ (jihovýchodní Morava, zima 2020/2021). Totéž v dané sezóně připsal do poznámek zmíněný J. Floušek z Krkonoš – „početný výskyt hrabošů polních na pastvinách“.

- „Krásné březnové pozorování, kdy jeden pár kání předváděl svatební lety. Děkuji Vám za tuto fajn akci – Buteo“ (Benátky nad Jizerou, 2022).

- „Trasa, na které sčítám již téměř 30 let, se proměnila. Ca 50 metrů je zastavěno rodinnými domky a významně větší je automobilový provoz. Tomu, myslím, odpovídá i nižší výskyt káně v posledních letech“ (jižní Čechy, zima 2021/2022).

- „Staré smrkové porosty na trase vykáčeny z důvodu kůrovcové kalamity. Většina holin/pasek zarostlá vysokou buříní. Na polích převážně ozimá řepka a pšenice, travní porosty odhadem do 15 %. V zimě na sněhu nebyly pozorovány téměř žádné stopy od myši. Pravděpodobně zde káně nenachází skoro žádnou obživu a stará hnízda byla zničena při kalamitě“ (Vysočina, zima 2021/2022).

- „Na všech trasách minimum hlodavců. Dravci se zdržují celá léta podle osetí polí na stejných místech“ (jižní Čechy, zima 2022/2023).

- „Jako kdyby na mé trase ptactvo vymizelo“ (západní Čechy, zima 2022/2023).

- „Okolo stavby dálnice téměř nic“ (Česko-krumlovsko, zima 2024/2025).

Z výše uvedeného je zřejmé, že káně lesní je schopná se jako druh s širokou ekologickou valencí stále do značné míry vyrovnávat s proměnami české a moravské krajiny a zůstává nejhojnějším dravcem. Počty kání vykazují kolísání, nicméně dlouhodobě významně neklesají, ani nerostou. Ani tak přízrůbivý živočich však není schopen žít v krajině silně urbanizované, plné dálnic a satelitních sídel. To nám budiž mementem pro budoucnost při dalším nakládání se středoevropskou krajinou.

Použitá literatura je uvedena na webové stránce Živý.

Lubomír Adamec

ZAUJALO NÁS

Má masožravá mucholapka podivná mykorhizu a houbové endofytní symbionty?

Suchozemské masožravé rostliny se vyskytují převážně v zamokřených a často i kyselých půdách s velmi omezenou dostupností hlavních biogenních živin. Jako ekologickou adaptací k tomuto prostředí vyvinuly pasti listového původu, kterými chytají, usmrcují a tráví živočišnou kořist, čímž získávají podstatnou část potřebných minerálních živin pro svůj růst. Avšak minerální živiny přijímané pastmi (hlavně dusík, fosfor, draslík) jsou stejné jako ty, které rostliny obecně získávají pomocí arbuskulovozikulární mykorhizy (AM). Tato skutečnost klade otázku o možné nadbytečnosti mezi dvěma funkčními typy získávání dodatečných živin – AM symbiózou a masožravostí. AM je evolučně velice starý vztah, mnohem starší než masožravost, a předpokládá se, že rostlinám umožnil přechod z vodního do suchozemského prostředí a předcházela vývoji jejich kořenů. V kořenech některých rosnatek (*Drosera*) a tučnic (*Pinguicula*) byly popsány pouze endofytní houby, ale jasný důkaz pro AM chybí. V nejnovější genomické studii (Montero a kol. 2025) autoři zjistili konvergentní ztrátu většiny (80–100 %) ze 75 genů zodpovědných za AM symbiózu u většiny vývojových linií masožravých rostlin včetně známé mucholapky podivné (*Dionaea muscipula*, rosnatkovité – *Droseraceae*). U ní byla zjištěna dokonce 100% ztráta těchto genů. Dalo by se tedy očekávat, že AM se v kořenech přirozeně rostoucích mucholapek nevyskytuje. Její kořeny, dlouhé maximálně 6–8 cm, jsou mírně redukovány, nevětvené a opatřené kořenovým vláknem. Mikroskopická studie na kořenech mucholapky vyrostlé ve skleníku sice

prokázala typické struktury AM, ale není jasné, zda k této symbióze či jiným houbovým asociacím dochází i u přírodních populací. Mucholapka roste endemicky na nevelkém území v minerálně chudých a kyselých mokřadech Severní a Jižní Karolíny v USA, kde je také chráněna. Transplantáční studie na mucholapce sice ukázaly, že po přesazení na nové stanoviště se nezměnila velikost jejích pastí ani schopnost chytání kořisti, ale šestiletá studie na přesazených populacích odhalila, že přežívání a rozvoj populací byly nejvyšší, pokud se rostliny vysadily na místa, kde už druh dřívě rostl. Tyto výsledky naznačují, že půdní prostředí jeho původních stanovišť je unikátní určitými vlastnostmi, podporuje zdatnost rostlin a je obtížné ho napodobit i v blízkých oblastech.

Anna Carnaggiová se spolupracovnicí z Univerzity v Conway v Jižní Karolíně prověřovaly hypotézu, že houbové asociace jako AM a endofyty podporují zdatnost populací mucholapky na přirozených stanovištích. Tyto asociace by mohly mít podstatný vliv na ochranu populací mucholapky při záchranném přesazování na nová stanoviště i na růst uměle pěstovaných rostlin. Autorky sbíraly kořeny mucholapky na dvou lokalitách v Jižní Karolíně. Ke zjištění houbových asociací použily kombinaci metod jako barvení kořenů trypanovou modří s mikroskopickým vyhodnocením, kultivaci hub izolovaných z kořenů na agarových plotnách i extrakci a amplifikaci houbové DNA k určení endofytních hub. Téměř ve všech vyšetřovaných kořenech z obou lokalit objevily zřetelné a typické struktury AM i hyf hub. Z třetiny

sledovaných kořenů vyrostly na plotnách endofytní houby čtyř morfotypů, které byly pomocí sekvenace DNA určeny do rodů štetičkovce (*Penicillium*, dva druhy) a *Neopestalotiopsis* spp. z věckovýtřusných hub (*Ascomycota*). Z rhizosféry kořenů mucholapky bylo navíc izolováno 67 ektomykorhizních, endofytních a saprofytických druhů hub, což poskytuje první pohled na houbová společenstva, která mohou ovlivňovat ekofyziologii mucholapky a tvořit mikrobiom daného stanoviště. Žádný z těchto druhů hub ale nebyl zjištěn přímo v jejích kořenech, což by mohlo ukazovat na značnou selektivitu kořenů mucholapky, nebo je metody nezachytily. Vliv těchto hub na její růst, vitalitu a přežívání je třeba ještě posoudit. Žádný z těchto druhů není podle současné literatury specifický pro masožravé rostliny.

Je tedy potvrzeno, že mucholapka vytváří v přírodě mykorhizní i houbové endofytní asociace, které s největší pravděpodobností pomáhají při příjmu živin z velmi chudých půd a také při obraně proti stresu. Výsledky jsou ale zároveň v příkrém rozporu s výše citovanou studií (Montero a kol. 2025), v níž byla u mucholapky i ostatních druhů rosnatkovitých zjištěna výrazná ztráta genů pro AM. Můžeme se proto ptát, do jaké míry je tato ztráta genů rozhodující pro nepřítomnost AM, protože u některých druhů bez přirozené AM je možné ji vyvolat experimentálně inokulací kořenů symbiotickými houbami. Je proto vždy mnohem důležitější posuzovat přítomnost AM asociace v kořenech rostlin rostoucích v přirozené půdě než ve skleníku. Studie může mít i praktický dopad při aktivní ochraně rostlin formou přesazení na nová potenciální stanoviště nebo při udržování vitálních populací vzácných a ohrožených druhů v botanických zahradách i záchranných kulturách. [Microorganisms 2025, 13: e2269]

Použitou literaturu uvádíme na webové stránce Živý.