ŽURNÁL KLUB

Journal club

REVOLUCE V TAXONOMII VOUSATCŮ RODU *BRYORIA* SEKCE *IMPLEXAE*

Charismatičtí a široce rozšíření zástupci lišejníků rodu *Bryoria* byli tradičně rozlišováni na základě sekundárních metabolitů a drobných morfologických znaků, k nimž patří barva stélky, úhel větvení, přítomnost pseudocyfel a tzv. spinulí, tj. drobných bodlinek přítomných zpravidla v koncových částech stélky. Každému, kdo se více ponořil do určování vousatců, pravděpodobně vyvstala řada otázek a nejasností z důvodu vysoké variability jednotlivých znaků. Poslední ránu tradičnímu druhovému vymezení zasadili dvě studie autorského kolektivu Boluda et al. (2015, obě v časopise Lichenologist), který zjistil variabilitu v přítomnosti lišejníkových látek v rámci různých částí jediné stélky a také mizivou korelaci chemotypů s ITS sekvencemi.

S radikálním řešením této zapeklité situace přišli autoři níže zmíněného článku, kteří v rámci studované sekce *Implexae* rozlišili jen čtyři druhy, z nichž v Evropě se vyskytují pouze dva – široce rozšířená *Bryoria fuscescens* a vzácná *B. glabra*, uváděná pouze ze Skandinávie. Autoři aplikovali moderní taxonomický přístup (tzv. integrative taxonomy) – mimo kombinaci morfologických, chemických a distribučních dat využili pětilokusový molekulární dataset a také mikrosatelity. Dva z použitých lokusů (FRBi15 a FRBi16) byly dokonce nově navrženy samotnými autory. Mezi synonymy *B. fuscescens* tak přibyla jména jako *B. capillaris*, *B. chalybeiformis*, *B. implexa*, *B. lanestris*, *B. kuemmerleana*, *B. subcana* a *B. vrangiana*. Kupodivu v článku nenajdeme jedinou zmínku o druhu *B. nadvornikiana*, která je morfologicky i chemicky blízká druhu *B. capillaris* a jejich rozlišování činí značné potíže.

Stále však zůstává nevyřešená otázka extrémní morfologické a chemické variability v rámci této skupiny. Například ve střední Evropě se často vyskytují velmi dobře vymezené morfologické druhy – *B. capillaris* se světle šedou stélkou a kyselinou alektorialovou (C+ červená reakce) a tmavě hnědá *B. fuscescens* s kyselinou fumarprotocetrarovou. Oba taxony se nezřídka vyskytují společně na jedné větvi bok po boku. Autoři v závěru diskuze vyloučili řadu možností (např. vliv fotobionta), jak může docházet k vzniku takto nápadně vymezených morfo/chemotypů. Zároveň diskutují i tři varianty, které v úvahu připadají: 1) přítomností odlišných kvasinek v kůře vousatců, 2) epigenetické modifikace a 3) incomplete

lineage sorting, kde čas potřebný k diverzifikaci genů bývá u velkých populací velmi dlouhý a navíc mohou některé fenotypově důležité geny či znaky podléhat jiné rychlosti evoluce.

Jiří Malíček

Originální zdroj:

Boluda C. G., Rico V. J., Divakar P. K., Nadyeina O., Myllys L., McMullin R. T., Zamora J. C., Scheidegger C. & Hawksworth D. L. (2019): Evaluating methodologies for species delimitation: the mismatch between phenotypes and genotypes in lichenized fungi (*Bryoria* sect. *Implexae*, Parmeliaceae). – Persoonia 42: 75–100.

GEOGRAFICKÁ VZDÁLENOST PODPORUJE GENETICKOU IZOLOVANOST POPULACÍ SPECIALIZOVANÝCH LIŠEJNÍKŮ

Vůbec první publikovaná studie zabývající variabilitou genomů v rámci populací lišejníků byla recentně publikována v časopise American Journal of Botany. Modelovým organismem byl druh *Cetradonia linearis* z čeledi Cladoniaceae, který je endemitem Apalačského pohoří v USA a zároveň jeden z osmi lišejníků zapsaných na světovém Červeném seznamu IUCN. Asi nejzajímavějším výsledkem práce je zjištění poměrně značné genetické variability mezi populacemi. To ukazuje na velmi nízkou míru genového toku a izolovanost populací v závislosti na jejich vzájemné vzdálenosti. Výsledky jsou tedy v rozporu s teorií neomezeného šíření houbových organismů. V kontextu podobných studií, které se zabývaly populační variabilitou lišejníků včetně matečného systému (tzv. mating system), byla podobná izolovanost populací zjištěna také u druhu *Lobaria pulmonaria*. Naopak vysoká genetická variabilita v rámci populací a nízká mezi populacemi byla dokumentována u lišejníků *Parmelia carporrhizans* a *Xanthoria parietina*. Ve světle ekologické specializace a abundance všech čtyř zmíněných druhů tak výsledky naznačují, že u běžnějších lišejníků s širší ekologickou nikou dochází k značnému genomovému toku, zatímco u specializovaných druhů, kterými jsou právě *Cetradonia linearis* a *Lobaria pulmonaria*, je situace opačná. Tuto problematiku však autoři v článku bohužel nediskutují.

Jiří Malíček

Originální zdroj:

Allen J. L., McKenzie S. K., Sleith R. S. & Alter S. E. (2018): First genome-wide analysis of the endangered, endemic lichen *Cetradonia linearis* reveals isolation by distance and strong population structure. – American Journal of Botany 105: 1556–1567.