

Abstrakt

Lišejníky v současnosti považujeme za komplexní symbiotické systémy. Kromě hlavního mykobionta a fotobionta se v jejich stélkách nachází množství sekundárních hub, bakterií a řas nebo sinic. Diverzita těchto asociovaných organismů je intenzivně studována, avšak k jejímu celkovému zachycení máme stále daleko, stejně tak k porozumění jejich významu pro fungování lišejníku jako celku. K zásadním předpokládaným funkcím asociovaných organismů patří vliv na morfogenetické a fyziologické procesy, případně i různé způsoby zvyšování fitness lišejníku.

Tato dizertační práce se snaží nahlížet na lišejníky v jejich celkové komplexitě. Soustřeďuje se na dva modelové systémy – na symbiózu mezi rody *Cladonia* (dutohlávka) a *Asterochloris* a na ekologicky vymezená společenstva lišejníků čeledi Verrucariaceae. Klade si za cíl: i) prozkoumat vztah mezi výběrem fotobionta a ekologií lišejníků, ii) definovat referenční rámec pro testování kompatibility mykobiontů a fotobiontů in vitro, iii) prozkoumat diverzitu vybraných sekundárních hub a jejich možné vztahy k hostitelským lišejníkům.

Z našich studií vyplývá, že fotobionti obojživelných lišejníků čeledi Verrucariaceae z přílivové zóny mořského pobřeží jsou málo známé ulvofytní řasy. Většina z nich patřila do čeledi Kornmanniaceae (Ulvales) a mnohé představují nové vývojové linie. Jednu z nich jsme popsali jako *Undulifilum symbioticum* gen. et sp. nov. Dalším fotobiontem byla *Urospora* sp. (Ulotrichales), zaznamenána v lišejnících vůbec poprvé, a navíc jako jediný symbiotický zástupce z celého řádu. Běžný a široce rozšířený lišejník *Hydropunctaria maura* vykazoval vysokou míru selektivity. Nejčastěji tvořil symbiózu s řasou *Pseudendoclonium submarinum*, a to bez ohledu na jeho abundanci ve společenstvech dostupných volně žijících řas a nezávisle na salinitě mořské vody.

Sorédie lišejníku *Cladonia fimbriata* se v in vitro experimentech vyvíjely srovnatelně s doposud publikovanými údaji. Avšak struktury stélkového charakteru nedosáhly. V sorédiích se zjevně šíří jenom kompatibilní symbionti, proto nepřítomnost pokročilejších struktur v experimentech nelze považovat za znak nekompatibility partnerů. Sorédie se na počátku vývoje (jak in vitro tak in situ) rozpadají a symbionti se tak musí umět nově rozpoznat, tudíž počáteční stádia lze srovnávat s vývojem lišejníku de novo. Pozorování in vitro experimentů tak definuje optimální referenční rámec pro budoucí testování kompatibility jednotlivých partnerů.

Kvasinky třídy Cystobasidiomycetes, které byly navrženy jako třetí obligátní symbiont lišejníků, se běžně vyskytovaly v různých druzích lišejníků rodu *Cladonia*. Tento vztah však nebyl stálý a nesouvisel s morfologií lišejníku, tj. s přítomností svrchní kůry a tvorby specifického fenotypu *C. luteoalba*, jak naznačovaly předchozí studie. Některé z kvasinek se mi vůbec poprvé povedlo izolovat do kultury a díky tomu jsme popsali *Lichenzyma pisutiana* gen. et sp. nov. (Microsporomycetaceae). Ukázali jsme, že kvasinky třídy Cystobasidiomycetes se spolu s množstvím dalších hub šíří pomocí lišejníkových sorédií.

Tyto dílčí výsledky zásadním způsobem přispívají k znalosti diverzity lišejníkových symbiontů a vztahů mezi nimi. Zároveň otvírají nové otázky a zdůrazňují potřebu navazujících studií.