

Phenotypic diversity and phylogeny of picocyanobacteria in mesotrophic and eutrophic freshwater reservoirs investigated by a cultivation-dependent polyphasic approach.

Pikocyanobakterie jsou nejmenší fotosyntetizující prokaryotní organismy. V menší či větší míře se vyskytují skoro ve všech typech vod a spolu s bakteriemi a prvoky se účastní mikrobiální smyčky v toku organické hmoty ve vodním sloupci. Jejich jediným dosavadním odlišujícím znakem je velikost a tvar buňky (kulovité či protáhlé) a solitérní či koloniální způsob života. Díky velmi jednoduché morfologii těchto piko-organismů bylo dosud popsáno jen kolem 10 rodů, což je oproti heterotrofním bakteriím ve vodách velmi málo. V rodové a druhové taxonomii pikocyanobakterií se dosud používá botanická nomenklatura (Botanical Code 1986), založená výlučně na morfologických znacích. Pikocyanobakterie však patří podle sekvencí nukleových bazí v oblasti 16S rRNA do skupiny Eubakterií, stejně jako všechny ostatní sinice, proto je pro odlišení jejich skupin důležitá i jejich fylogeneze, studovaná molekulárními metodami. Navrhovaná dizertační práce měla vyřešit schopnost některých klonů pikocyanobakterií vytvářet kolonie a tím potvrdit existenci či neexistenci koloniálních a solitérních druhů a upřesnit podmínky, za kterých se mění životní strategie těchto nejmenších planktonních organismů. Získané ekologické výsledky měly být srovnány s fylogenetickou příbuzností jednotlivých morfotypů vzájemně i v kontextu s již známými sekvencemi pikocyanobakteriálních rodů a kmenů. Konečným cílem práce bylo přiblížit se poznání, kolik různých morfotypů či ekofyziologických skupin (rodů) pikocyanobakterií lze ve zkoumaných sladkovodních biotopech rozlišit a zda se tyto typy liší též na základě molekulárních charakteristik.

Jitka se problematikou pikosinic začala zabývat již ve své magisterské práci, kterou sepsala již také v angličtině pod názvem „Seasonal dynamics of autotrophic picoplankton in two canyon-shaped reservoirs and detailed study of three picocyanobacterial strains“. Řešila v ní roční cykly pikosinic v přirozených podmínkách, experimentálně studovala závislost vytváření kolonií na přítomnosti různých druhů predátorů, vztah morfologie buněk několika kmenů na teplotě, intenzitě ozáření a koncentraci živin a elektronmikroskopické analýzy izolovaných kmenů. Výsledky dále rozšířila a uplatnila v předložených publikacích. Během doktorandského studia se s vehemencí pustila do zařizování laboratoře molekulárních analýz, absolvovala studijní pobyty na Universitě v Helsinkách (laboratoř Prof. Sivonen), v laboratoři Dr Ventury ve Florencii (CNR), v Limnologisches Institute na Mondsee u Thomase Weisse a v laboratoři Dr Grossarta na Leibnitz Institute v Berlíně.

Studiu a vědeckému výzkumu se věnuje s velkým nasazením a její výsledky slibují již nyní vysokou úroveň. Směr tohoto výzkumu je progresivní a má zajištěnu budoucnost. Fylogenetické zařazení velkého množství morfotypů cyanobakterií a jejich klasifikace podle bakteriologického kódu nebude ještě dlouho vyřešena a polyfázický přístup při jejich studiu je nezbytný. Jak ukázala předložená dizertační práce, vlivy ekologických faktorů a zařazení pikosinic do potravní sítě jsou neoddělitelnými součástmi charakteristiky studovaných klonů.

Časový plán práce byl splněn podle harmonogramu. Počítali jsme s tím, že práce bude obhájena později, protože doktorandka strávila značnou část prvního roku studia v Anglii v rámci programu ERASMUS.

Jako školitel Jitky Jezberové jsem s její vědeckou činností i s předloženou prací velmi spokojena. Komisi pro obhajoby mohu jen doporučit, aby předložená práce byla k jednání přijata.