

ABSTRAKT (CZECH VERSION)

Rozsivky jsou mikroskopické řasy charakteristické zlatohnědou barvou a tvorbou vzorovaných křemičitých schránek. Vyskytují se po celém světě v nejrůznějších prostředích od mořských a sladkovodních po terestrická. V obou polárních oblastech (Arktidě a Antarktidě) jsou společně se sinicemi a zelenými řasami významnými primárními producenty. Polární prostředí se vyznačuje extrémními přírodními podmínkami, jako jsou nízké a mrazivé teploty, vysychání, dlouhá období tmy, nepravidelný příjem živin a nedostatek vody v kapalném skupenství, jež musí být mikroskopické řasy schopny překonat. Mnoho mikroorganismů přežívá nepříznivé podmínky prostřednictvím dormance a vytváří stadia odolná vůči stresu. Nicméně není známo, že by byly sladkovodní penátní rozsivky schopny taková morfologicky odlišná stadia tvořit. Navzdory této skutečnosti však velmi dobře prosperují v mnoha polárních habitatech.

Disertační práce se zaměřuje na rizika spojená s životem v polárním prostředí a shrnuje současné poznatky o strategiích přežití mikroskopických řas v souvislosti se stresem způsobeným mrazem. Provedený výzkum detailněji nahlíží na přežití sladkovodních penátních rozsivek v nehostinných podmínkách polárního prostředí. Jejich tolerance vůči vymrzání byla posuzována experimentálními testováními v laboratorních podmínkách a sledováními v terénu po dobu jednoho roku na Špicberkách (Vysoká Arktida). Pro vyhodnocení fyziologického stavu na úrovni jednotlivých buněk bylo zavedeno multiparametrické fluorescenční barvení. Studie dospěly k závěru, že jsou polární sladkovodní rozsivky schopny téměř bez poškození přežít mírné vymrzání ($-4\text{ }^{\circ}\text{C}$). Ukázalo se však, že jsou poměrně citlivé vůči nižším teplotám ($-20\text{ }^{\circ}\text{C}$). Nízká schopnost přežití hlubokého mrazu ($-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ a kapalný dusík) naznačuje, že mrazové podmínky na přírodních stanovištích nejsou tak extrémní, což potvrzují i data teplotních měření získaná během terénní studie. Zároveň byla sledována schopnost tvorby klidových buněk. Nebyla pozorována žádná morfologicky odlišná stadia, která by mohla být odolná vůči stresu. Nicméně tvorba vegetativně vypadajících klidových buněk byla podnícena nedostatkem živin, tmou a chladem. Jejich význam pro přežívání byl prokázán pro mírné a střední vymrzání. Rozsivky však také úspěšně přežívají experimentální zmrazení jako běžné vegetativní buňky. Jak laboratorní, tak terénní studie naznačily, že by strategie prezimování rozsivek v polárním prostředí mohla být spojena s přežitím malého počtu vegetativních buněk, které později poskytují inokulum pro růst populace v následujícím vegetativním období.