



3

3 Sněžné řasy z okolí norské hory Snøhetta. Snímky z archivu L. Nedbalové

na polských expedicích na ostrov krále Jiřího v 90. letech 20. stol. Tyto bohaté lokality se však nacházejí na západní straně Antarktického poloostrova, která je vlhčí a teplejší než východní strana, u níž leží ostrov Jamese Rosse. Odlišné klimatické podmínky způsobují, že v okolí české vědecké základny sníh v letním období spíše sublimuje, než taje, jak to známe i z našich podmínek. Takové prostředí není vhodné pro růst sněžných řas, které ve sněhu potřebují vysoký obsah kapalné vody.

Jaké nezodpovězené otázky u Vás vzbuzují největší zájem?

Jednou z nich je např. výše zmíněná intenzita šíření sněžných řas. Je toho ale samozřejmě více. Dříve se sněžné řasy z taxonomického, ekologického i fyziologického hlediska považovaly za velmi homogenní skupinu. To už dnes neplatí. Víme, že se jednotlivé druhy liší svými nároky na prostředí a že jde často o relativně málo příbuzné taxony. Nejzajímavější je ale asi vyvrácení dřívější představy, že všechny sněžné řasy patří mezi psychrofilní (chladnomilné) druhy. To znamená takové, jejichž optimum růstu se nachází v oblasti

nízkých teplot a nepřežijí teplotu vyšší než 10–15 °C. Na základě našich současných znalostí je možné obecně říci, že sněžné kmeny rostou v chladu ve srovnání s řasami získanými z běžných lokalit poměrně rychle, což je určitě zajímavé z pohledu jejich možného praktického využití. Některé kmeny však dále zvyšují svou růstovou rychlost při teplotě 20 nebo i 30 °C. Zatím ale máme k dispozici malé množství dat, takže další výzkum ekofyziologické diverzity sněžných řas má určitě velkou perspektivu.

Rozšířily se možnosti výzkumu a kultivace sněžných řas s rozvojem moderních technologií?

Podobně jako u jiných skupin řas velký posun způsobilo zavedení molekulárních metod, díky nimž je možné zjišťovat příbuznost jednotlivých kmenů a studovat např. otázky související s původem sněžných řas. V tomto ohledu je poněkud omezující stále ještě poměrně malé množství kmenů, které jsou k dispozici. To je způsobeno především náročným procesem získávání nových izolátů, kvůli častému obtížnému dostupnosti lokalit, a také vlastní kultivace v laboratoři. Další přístrojové vybavení, které se ve výzkumu sněžných řas využívá teprve krátce, je např. PAM fluorometr (Pulse Amplitude Modulation) umožňující i v terénních podmínkách získat řadu informací o fyziologickém stavu buněk. Důležité jsou také dnes už relativně dobře dostupné kultivátory, které slouží k udržování kmenů v nízkých teplotách.

Je vyhlídka využití biologicky aktivních látek ze sněžných řas zatím spíše jen přání, nebo existují týmy, které se tím reálně zabývají?

K praktickému využití pravděpodobně povede ještě dlouhá cesta. Zatím jsme ve fázi základního výzkumu, maximálně u předběžného vytipování potenciálně využitelných kmenů. Nejdále v tomto ohledu pokročili asi v Německu, kde existuje velká specializovaná sbírka kultur sněžných řas

z polárních i horských oblastí. Tým, který vede Thomas Leya z Potsdamu, již publikoval studie zaměřené na testování většího množství kmenů z hlediska produkce biologicky aktivních látek, v tomto případě zejména sekundárních karotenoidů (např. astaxantinu, který nejčastěji způsobuje výrazné červené zbarvení sněhu). Dalšími kandidáty pro potenciální využití sněžných řas jsou již v úvodu zmíněné vysoce nenasycené mastné kyseliny.

Pracujete v Antarktidě v mezinárodním týmu, nebo v rámci české skupiny? Kdo se na Vaší práci dále podílí?

Zúčastnila jsem se dvou českých expedic na stanici Johanna Gregora Mendela, která se nachází na ostrově Jamese Rosse. Jak už jsem se zmínila, tato oblast není pro studium sněžných řas vhodná, ale to ani nebylo mým úkolem. Spolu s doc. Josefem Elsterem jsme se věnovali především základnímu hydrobiologickému výzkumu tavných ledovcových jezer. Ten je zajímavý mimo jiné z hlediska podchycení změn, k nimž bude docházet v souvislosti se změnami klimatu. Terénní práce tedy probíhaly v rámci české skupiny, ale na zpracování výsledků a publikaci výsledků spolupracujeme s kolegy ze zahraničí, zejména z Belgie. Ostrov Jamese Rosse leží na hranici maritimní a kontinentální Antarktidy a chceme-li vědět více např. o rozšíření určitého druhu nebo o celkových trendech druhové diverzity v rámci těchto dvou hlavních biogeografických oblastí, bez mezinárodní spolupráce se neobejdeme.

Kam jezdíte odpočívat – na sních, nebo do teplých krajů?

V poslední době spíš do tepla, ale doufám, že se už letos vrátím k lyžování, které jsem musela opustit kvůli antarktickým výpravám v období naší astronomické zimy. Takže další výpravy za sněžnými řasami se dobře plánují nezávisle na teplotě...

Děkujeme za rozhovor a blahopřejeme Vám k ocenění.

nádrží např. s hloubkou do 20 m. Proto i při jejich instalaci sinice přežívají.

Řešení situace přinesl až projekt oceněných vědců. Zařízení je konstruováno tak, že respektuje odlišnosti jednotlivých nádrží. Je teleskopické a vodu promíchává šetrně, aniž by vířilo dno, a zároveň brání sinicím v cestě k hladině za zdrojem světla. Jeho jedinečnost spočívá ve využívání znalostí životních strategií sinic, získaných předchozím základním výzkumem – svou konstrukcí podporuje růst rozsivek, přirozených konkurentů sinic. Rozsivky rostou rychleji než sinice, spotřebovávají ve vodě dostupný fosfor, a tím připraví sinice o potřebné živiny.

B. Maršálek a F. Pochylý i nadále pokračují v práci na vývoji prostředků pro nechemickou likvidaci sinic – s využitím např. principu kavitace, který způsobí u sinic popraskání měchýřků a jejich likvidaci, nebo tzv. umělé hladiny umožňující okysličování vodní masy ve velkých hloubkách; probíhají nadále i praktické zkoušky na Brněnské přehradě.

Redakce

Česká hlava 2011

Na slavnostním večeru konaném 18. listopadu 2011 na Vysoké škole ekonomické v Praze byly vyhlášeny výsledky 10. ročníku soutěže Česká hlava. Jedno ze 7 ocenění, Cena ministra životního prostředí, bylo uděleno vedoucímu oddělení experimentální fykologie a ekotoxikologie Botanického ústavu AV ČR, v. v. i., prof. Blahoslavu Maršálkovi a jeho kolegovi z Vysokého učení technického v Brně prof. Františku Pochylému – za vývoj flexibilní destratifikační technologie pro řízení kvality vody ve vodních nádržích.

Tato technologie byla aplikována ve spolupráci s Povodím Moravy na Brněnské přehradě a díky kombinaci cílených opatření se zde podařilo už po dvě sezony

téměř odstranit problém se znečištěním vodní plochy sinicemi. Rozvoj těchto organismů je přitom každoroční letní problém nejen českých vodních nádrží. Hlavní nebezpečí představují sinicemi produkované toxické látky, které mají karcinogenní a neurotoxické účinky, snižují přirozenou reprodukci ryb atd. (Živa 2002, 5: 198–200). V celém světě se proto hledají technologie, které by, pokud možno bez chemikálií, dokázaly zastavit vývoj sinic. Nejlepším způsobem, jak se sinic zbavit bez použití chemie, je podpoření konkurenčních organismů, např. okysličováním spodní vrstvy vody. Pro tento účel již byla vyvinuta řada zařízení, žádná však není schopna zajistit okysličování tak, aby fungovalo na většině