

# Za řasami do Laponska

Sylvie Nováková

Jen málo oblastí v Evropě si do dnešní doby zachovalo svoji původní divokou tvář jako nejsevernější končiny Skandinávského poloostrova: ledové království za polární noci a pestrá mozaika březových lesů, hor pokrytých sněhem hluboko do léta a nespočetných jezer, rašeliníšť a močálů během krátkého vegetačního období. Drsný půvab laponské přírody ročně láká tisíce turistů, kteří nemají ani tušení, že ve vsudypřítomné vodě — od velkých jezer po mělké mokřady — se skrývá neuvěřitelně pestrý mikrovsvět sinic a řas, jehož krása si v ničem nezadá s majestátnými horskými panoramaty.

Během druhé poloviny 19. a první poloviny 20. stol. vzniklo několik desítek studií o laponských řasách. Je to pozoruhodně málo ve srovnání s jinými částmi Evropy, a přesto téměř každý článek přinesl zajímavé a pro vědu nové poznatky. Divoká příroda je sice překrásná, ale systematickému bádání příliš nepřeje. Vzhledem k obtížné dostupnosti těchto končin byla většina výzkumů založena na víceméně náhodných sběrech, které byly teprve dodatečně zpracovány na akademické půdě. Mnohokrát autor publikace ani sám Laponsko nenavštívil. Pracoval pouze se vzorky, které mu dovezli amatérští sběratelé nebo kolegové z jiných oborů. První důkladnou (a dosud nepřekonanou) studii sinic a řas Laponska představuje práce švédského algologa Henrika Skuji, který v průběhu 50. a počátkem 60. let 20. stol. dokázal plně využít pohostinnosti výzkumné stanice Švédské královské akademie věd v Abisku. Během opakovaných pobytů získal ucelený přehled o místní mikroflóře, objevil řadu nových taxonů a rozšířil znalosti o výskytu mnoha jiných. Jeho několikaletý výzkum vyústil v r. 1964 v obsáhlou publikaci o řasách a sinicích okolí Abiska. Monumentalita jeho téměř pětisetstránkového díla však další vědce odradila pravděpodobně v domněnání, že v těchto končinách již není co objevovat. Jak hluboce se mýlili!

Jako první nesla jméno Abisko říčka vlivající se do jezera Torneträsk. Na přelomu 19. a 20. stol. byla stejně pojmenována i vesnička vzniklá při stavbě železnice na

jeho jižním břehu. Tato dopravní tepna otevřela světu končiny obývané pouze kočovnými Laponci, přestože původně byla vybudována hlavně kvůli zpřístupnění železných dolů v Kiruně. Dnes se na sever dostanete pohodlně i rychlíkem z hlavního města Švédského království Stockholmu, avšak první zdejší železnice paradoxně nevedla na obydlený jih, ale dále od Kiruny na sever a na západ do norského přístavu Narvik, odkud byla (a dosud je) dopravována železná ruda lodí do jižního Švédska. Většina vesniček vzniklých podél železnice během její stavby je dnes opuštěných nebo obývaných pouze sezonně, v letních měsících. Jednou z mála, které vzkvétají i v dnešní době, je právě Abisko s výzkumnou a turistickou stanicí a stejnojmenným národním parkem vyhlášeným v r. 1909. Kromě několika turistických a naučných stezek je hlavním lákadlem pro turisty nádherný výhled na morénové údolí Lapporpen (Laponská brána), dále pak malé místní přírodovědecké muzeum a skanzen laponské architektury. Díky srážkovému stínu okolních hor je kotlina Abiska jednou z nejslunnějších a nejméně deštivých oblastí Laponska. A díky výzkumné stanici, která nabízí švédským i zahraničním vědcům dlouhodobé pobyty, pozorování biologického materiálu přímo na místě i celoroční provoz přístrojů k měření klimatických podmínek, patří toto místo 250 km za polárním kruhem pravděpodobně k nejprozkoumanějším oblastem severní Skandinávie vůbec.



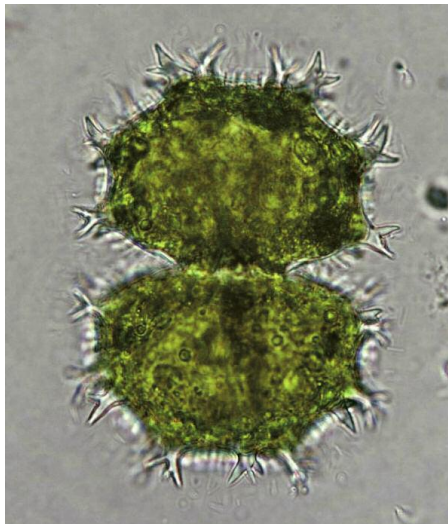
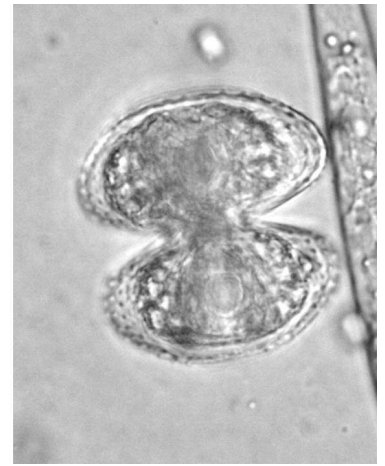
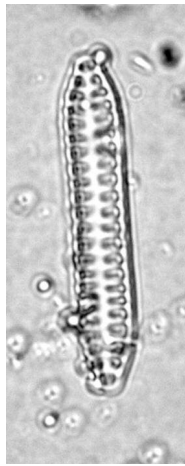
*Sinice popsané z okolí Abiska před 40 lety a od té doby nikde jinde nenalezené — Chlorogloea gentilis (nahoře) a Woronichinia tenera*

V létě 2003 jsem měla možnost pobývat na výzkumné stanici v Abisku v rámci rozsáhlého projektu, který měl za jeden z cílů srovnání severské přírody s vrcholovými partiemi Krkonoš, jež svými extrémními klimatickými podmínkami připomínají mnohem více subarktickou tundru než ostatní středoevropská pohoří. Ukázalo se však, že pokud jde o algofloru, bude srovnání nemožné z důvodu rozdílného chemismu vody, zapříčiněného odlišným geologickým podloží. Zatímco Krkonoše jsou tvořeny kyselými horninami, kotlina Abiska leží převážně na zásaditých břidlicích a dolomitických vápencích. I zde se ale najdou kyselá stanoviště v místech rašelinových komplexů. Díky této rozmanitosti podmínek prostředí se na území několika

*Pobled na kotlinu Abiska s jezerem Njaka Vuolep. Na horském masivu v pozadí (Slatatjajakka 1 191 m, Nuolja 1 169 m) je dobře patrná horní hranice lesa, která v těchto zeměpisných šířkách leží v nadmořské výšce kolem 750 m*







Vlevo nahoře vláknitá sinice *Petalonema alatum* s nepravým větvením a nápadnými slizovými pochvami. Obvykle se vyskytuje subaericky na smáčených dolomitových skalách. Její výskyt v laponských mokřadech lze vysvětlit podobným pH vody a tím, že jí mělké slatiništní tůňky rovněž poskytují subaerické prostředí

♦ Vpravo tři druhy řas popsanych z Laponska s rozdílnou ekologií a rozšířením. Zleva *Suriella lapponica* — poměrně vzácný severský druh, *Eunotia lapponica* — druh oligotrofních vod, hojný zejména v severní Evropě, ale občas se vyskytující i ve vyšších nadmořských výškách střední Evropy (např. u nás v Krkonoších), *Staurastrum lapponicum* — druh slabě kyselých vod s kosmopolitním rozšířením. Foto J. Štátný

♦ Dole dvě krásivky charakteristické pro kyselá a mírně kyselá rašeliniště — *Xanthidium armatum* (vlevo) a *Euastrum crassum* (vpravo). Snímky S. Novákové, pokud není uvedeno jinak



desítek čtverečních kilometrů vyskytují mokřadní biotopy s hodnotami pH od 4 do více než 8. V důsledku splachů pak lze v jedné tůňce nalézt druhy oligotrofní a acidofilní společně s druhy vyžadujícími vyšší úživnost i pH. Nebylo vzácností, že se v 1 ml vzorku vody vyskytovalo přes 150 druhů sinic a řas — z toho 12 druhů r. *Cymbella* a přes 20 druhů r. *Cosmarium*, nemluvě o množství drobných kokálních sinic, jejichž mezidruhová a vnitrodruhová variabilita dokáže pořádně zamotat hlavu i odborníkům na tuto skupinu.

Většinu této velmi bohaté algoflóry však tvoří pouze tři skupiny organismů: sinice (odd. *Cyanophyta*), rozsivky (tř. *Bacillariophyceae*) a krásivky (tř. *Zygnemataphyceae*, ř. *Desmidiaceae*). Krásivky a rozsivky se dělí o první místo v četnosti druhů, avšak pokud jde o množství biomasy, patří prvenství bezesporu sinicím, které na neutrálních a zásaditých lokalitách dokážou proměnit vodu 10 cm hluboké tůňky v hustou kaši. Přestože se v těchto společenstvech nacházejí desítky taxonů, většinu biomasy tvoří několik málo druhů vláknitých sinic se slizovými pochvami (*Scytonema mirabile*, *Nostoc* sp., *Petalonema alatum*, viz obr.).

Největší biodiverzity dosahují mírně kyselá stanoviště (cca pH 6). I zde se ve velkém množství vyskytuje několik sinic (např. rašelinné druhy *Chroococcus subnudus*, *Cyanosphaera aeruginosa*), ale hlavní zásluhu na druhové bohatosti mají krásivky.

S klesajícím pH se snižuje i počet druhů sinic a řas, nejkyselější rašelinné lokality

(pH 4) hostí jen kolem 10 druhů. Charakteristické pro tyto lokality jsou sinice *Chroococcus subnudus*, zelená kokální řasa *Oocystis solitaria* a krásivka *Actinotaenium cucurbita*.

Kromě pH a obsahu rozpuštěných látek ve vodě však algoflóru ovlivňují i další charakteristiky prostředí. Na stanovištích s proudící vodou dominují převážně rozsivky a vláknité zelené řasy. Na lokalitách s vyšším vodním sloupcem (okraje jezer, hlubší nezarostlé tůňky) se výrazně zvyšuje podíl bičíkovic z různých taxonomických skupin — obrněnky, zlativky, zelení bičíkovic z ř. *Volvocales*.

Velká část nalezených druhů patří mezi kosmopolitní organismy, vyskytující se buďto v široké škále ekologických podmínek po celém světě, nebo vázané pouze na rašeliniště či úzké rozmezí pH. Vysoké procento však tvoří z fytogeografického hlediska tzv. severno-alpinské (případně arкто-alpinské) druhy. Jde o organismy, které se pravděpodobně kvůli svým teplotním nárokům vyskytují pouze v severských oblastech a vysokých horách. Nejlépe jsou ekologické nároky a rozšíření známé u hojně studovaných organismů, jako jsou krásivky a rozsivky, o jiných skupinách sinic a řas je z tohoto pohledu známo podstatně méně.

Nízký počet dosavadních nálezů vzácných organismů neumožňuje patřičné poznání jejich ekologie a rozšíření. Vyše zmíněný prof. Skuja popsal z okolí Abiska několik desítek nových taxonů. Některé byly později nalezeny i v jiných částech Skandinávie, jiné však od doby popisu již nikdo znovu nespátřil. Jedním z těchto

tajemných druhů byla *Chlorogloea gentilis*, kokální sinice tvořící kulovité kolonie (viz obr.). Avšak podle současného pojetí vytváří r. *Chlorogloea* výhradně destičkovité kolonie. Skujou popsany druh do tohoto rodu tedy rozhodně nepatřil. Jenže od té doby až dosud žádný vědec záhadnou sinici nenašel, aby ji mohl přezkoumat a přeurčit. V okolí Abiska se tento druh vyskytoval ve velkém množství i po více než 40 letech. Podrobný průzkum ukázal, že hustě nahloučené buňky leží v homogenním slizu pouze na okraji kolonie, což je znak r. *Coelosphaerium*, kam bude tento taxon v nejbližší době přerazen. Rovněž další Skujou popsaná sinice *Woronichinia tenera* (viz obr.) byla nalezena pravděpodobně poprvé od popisu — opět v blízkosti místa původního nálezu. Přitom u řas není endemismus obvyklý (F. E. Round 1981). Některé teorie (např. B. J. Finlay, K. J. Clarke 1999) dokonce tvrdí, že všechny mikroorganismy jsou potencionálně kosmopolitní, záleží pouze na lokálních podmínkách, jestli jsou pro daný organismus (řasu) vhodné.

A tak závěrem nezbyvá než popřát hodně štěstí dalším „lovčům řas“ nejen za polárním kruhem, ale i kdekoli jinde. Zkoumání přírody někdy připomíná puzzle. Zatímco skládanka nepřehlédnutelných oborů jako ornitologie a mammalogie je z větší části dokončená, mozaika mikroorganismů obsahuje mnohem více prázdného prostoru než poskládaných dílků. A proto každá, i napohled bezvýznamná práce může přinést dosud chybějící kousek, který přispěje k sestavení celkového obrazu.