

Konference o toxických sinicích



Ve dnech 21.–27. června 2004 se v norském Bergenu uskutečnil již 6. ročník Mezinárodní konference o toxických sinicích — cyanobakteriích (6th International Conference On Toxic Cyanobacteria), která je považována za jednu z nejdůležitějších a nejprestižnějších akcí zaměřených na tuto problematiku. Letošního sympozia se zúčastnilo asi 200 předních odborníků z více než 30 zemí a jeho program byl vskutku nabitý zajímavými příspěvky a novými poznatky (celkem zaznělo přes 100 přednášek a bylo prezentováno kolem 100 plakátových sdělení).

Ve srovnání s předchozími ročníky lze dobře pozorovat vývoj poznání v oblasti toxických sinic. Zatímco v r. 1995 (ostrov Bornholm, Dánsko) byla celá konference ve znamení microcystinů, účinků a hledání analytických metod na jejich stanovení, konference v r. 1999 (Beaufort, Severní Karolína, USA) se nesla ve znamení nových cyanotoxinů, jejich vlivů nejen na člověka, ale také na vodní ekosystémy. Nebylo tedy divu, že po takovém množství informací, výsledků a nových nápadů byla konference další (2001, Noosa, Queensland, Austrálie) poněkud ve stínu a někteří kolegové, kteří se zabývali cyanotoxiny jakožto farmakologicky a toxikologicky velmi zajímavými metabolity, uvažovali o tom, že toxiny sinic jsou již probádány a další nové látky budou izolovány spíše z jiných organismů (mluvilo se o projektech získávání nových přírodních léčiv z rostlin tropických pralesů apod.). V pořadí šestá konference (čtvrtá, které se zúčastňují také čeští odborníci) byla tedy očekávána s jistým napětím, avšak její průběh zcela rozptýlil veškeré

obavy a potvrdil, že výzkum na poli toxických sinic zůstává nejen vědecky velmi atraktivní, ale současně naprosto nezbytný z praktického hlediska, neboť hromadný rozvoj sinic je stále závažným problémem globálního rozsahu.

V centru pozornosti byly opět nejproblematictější cyanotoxiny — microcystiny a nodulariny, cylindrospermopsiny, anatoxiny a saxitoxiny. Přednesena byla řada příspěvků týkajících se např. rozšíření, výskytu a osudu těchto cyanotoxinů v prostředí (přítomnost v tkáních vodních organismů, studie přenosu potravními řetězci, biodegradace), jejich účinků na vodní organismy (s důrazem na environmentální a ekologickou realnost pokusů, na studium účinků nízkých koncentrací toxinů, biotransformace, toxikokinetiky), jejich mechanismů účinků (prohloubení dosavadních znalostí, odhalení nových mechanismů toxického působení), ekologické a ekofyziologické role těchto látek (proč jsou produkovány?), nových poznatků z oblasti jejich biosyntézy (její evoluční, molekulárně-biologické, genetické a biochemické aspekty) atd. Diskutovány byly rovněž účinky cyanotoxinů na lidské zdraví, vhodná opatření směřující ke snížení zdravotních rizik spojených s toxiny sinic, možnosti jejich odstraňování ve vodárenství a omezování masových rozvoje sinic. Na druhou stranu však mnohé přednášky poukazyvaly na skutečnost, že za řadu toxických účinků sinic nejsou odpovíděně výše uvedené cyanotoxiny, ale působí je jiné sloučeniny cyanobakteriálního původu.

Informace o dalších typech cyanotoxinů (často nově identifikovaných) a výzkumech jejich účinků na různé organismy měly tedy mimořádnou důležitost. Ačkoli naše poznatky nejsou zdaleka úplné, ukazuje se, že tyto látky by mohly být velmi významné jak z pohledu (eko-) toxikolo-

gického, tak např. farmakologického. Popřeny byly metabolity sinic vyvolávající apoptózu s možností potlačovat leukemické buňky, antivirová aktivita některých sinic aj., což otevírá zcela nové možnosti aplikací a studia metabolitů sinic, které, jak se zdá, jsou stále ne zcela probádanou a doceněnou skupinou organismů.

Velmi významnou část představovaly příspěvky pojednávající o nových metodách studia cyanotoxinů a o nových analytických metodách, z nichž mnohé budou využity také při výzkumu cyanotoxinů v ČR. Naši vědci prezentovali na konferenci tři plakátová sdělení a jednu přednášku. První plakát (Znachor a kol.) mapoval výskyt toxických sinic a microcystinů v 16 nádržích ČR v r. 2003, druhý (Babica a kol.) představil nové poznatky o účincích toxických sinic a microcystinů na reprodukční a vývojové procesy vodních organismů, poslední (Babica a kol.) se zabýval schopností říčních nárostových společenstev účinně rozkládat microcystiny (výsledky evropského projektu Biofilms, které by mohly být technologicky aplikovatelné pro menší výroby pitných vod). Zásadní sdělení zaznělo v jediné přednášce českých autorů (Maršálek a kol.): skutečnost, že sinice neobsahují známé toxiny (např. microcystiny zahrnuté ve směrnících WHO a řadě národních legislativ), automaticky neznamená, že jsou netoxické (podloženo řadou experimentálních výsledků), neboť mohou obsahovat jiné, mnohdy dosud neidentifikované toxické metabolity. Jelikož je pro praktické účely sledování sinic a kalkulace zdravotních rizik nemožné stanovovat stovky cyanotoxinů současně, je třeba najít nový jednoduchý parametr odrážející specificky množství sinic a s nimi spojená zdravotní rizika. Jako použitelný byl navržen fykocyanin, fotosyntetický pigment, který se vyskytuje ve všech u nás běžně se rozvíjejících sinicích.

Blaboslav Maršálek, Pavel Babica

Čtyřleté doktorandské studium?

Liverpolská univerzita dostala v r. 1994 od Wellcomova trustu speciální pedagogický grant. Jeho cílem bylo vyzkoušet prodloužení doktorandského studia v biomedicínských oborech (buněčná a molekulární fyziologie) ze tří na čtyři roky. V tomto plánu byl první rok studia věnován postupným krátkým pobytům v různých laboratořích, kde se jednotliví studenti měli naučit co nejvíce laboratorních metod, praktik a zásad vědecké práce dříve, než si pro sebe vyberou nevhodnější výzkumný projekt k získání titulu PhD. Dříve si totiž studenti volili téma, laboratoř i školitele často jen na základě dost omezených znalostí v příslušné vědní oblasti. Také nevěděli příliš o pracovním prostředí a osobních vztazích, které panují na různých pracovištích a jsou důležité pro budoucí vědecký vývoj. Mnohdy se tak rozhodli chybně a špatně vybraný tříletý projekt mohl být nezajímavý pro doktoranda i pracoviště a skončit jako ztráta času.

Úspěch liverpolského projektu vedl k dalším grantům zaměřeným na vytvoření optimálních čtyřletých doktorandských programů: čtyři britské univerzity je dostaly v r. 1996 a dalších sedm v r. 2000. Rozbory všech univerzit potvrdily výhodnost prodlouženého doktorského studia, které v prvním roce zahrnovalo i výuku statistiky, správného zakládání a vedení pokusů či vědecké komunikace včetně psaní grantových projektů, prezentace výsledků a aktivní účasti v diskusích. Delší program byl důležitý zejména pro studenty, jejichž magisterská práce byla v jiném oboru, než kterému se chtěli věnovat jako doktorandi (např. přechod od mikrobiologie k molekulární biologii).

Na základě zkušeností získalo od října 2004 deset britských univerzit pětileté granty na dvanáct již osvědčených čtyřletých doktorandských programů. Jsou to (v závorce uvádím příslušné univerzity): Vývojová biologie a Infekce a imunita (Cambridge); Molekulární a buněčná biologie (Dundee); Buněčný a molekulární základ chorob (Edinburgh); Molekulární funkce při chorobách (Glasgow); Molekulární a buněčný základ infekce (Imperial College); Molekulární základy biologic-

kých mechanismů (Leeds); Buněčná a molekulární fyziologie (Liverpool); Biochemie buněčných systémů (Manchester); Strukturální biologie: od molekul k buňkám (Oxford); Program Neurovědy se realizuje na dvou univerzitách (Oxford a University College London). Názvy programů znějí dost podobně, mohou ovšem skrývat odlišnou náplň. Lze kombinovat i projekty na dvou univerzitách. Po doktorátu pak mohou čerství vědci získat od Wellcomova trustu postdoktorandské pracovní místo (Research Career Development Fellowship).

I když to zatím není statisticky průkazné, účastníci čtyřletého doktorandského cyklu publikovali více než absolventi tradičního tříletého studia PhD: na University College London v oblasti neurovědy to bylo za šest let od začátku doktorandského studia v průměru pět publikací proti třem. Na základě získaných kladných zkušeností prodloužila nyní britská vláda financování doktorandského studia ze tří na tři a půl roku. Cílem je zabezpečit co nejlepší vzdělání mladých vědců, aby se stali světově uznávaní, což by mělo být metou každé rozumné vlády.

Zdeněk Šesták