

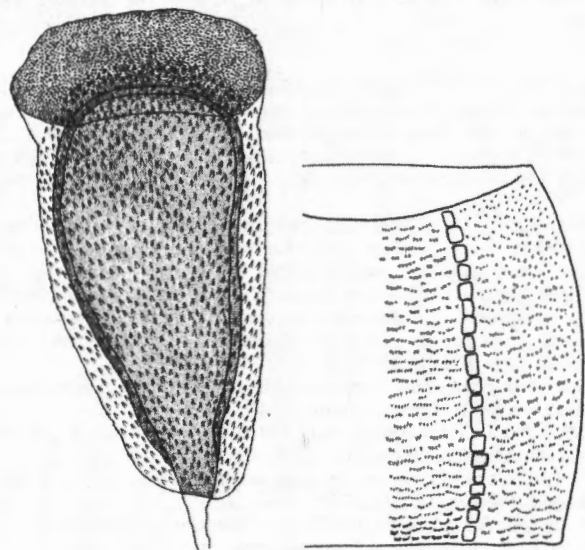
**Poznámka k možnostiam determinácie exúvií kukiel rodu *Procladius* (*Holotanypus*) (Diptera, Chironomidae)**

Jullána MITTEROVÁ<sup>1</sup>, Marek SVITOK<sup>2</sup> & Peter BITUŠÍK<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Katedra biológie a ekológie, Fakulta prírodných vied, Univerzita Mateja Bela, Tajovského 40, 974 01 Banská Bystrica; e-mail: peter.bitusik@umb.sk

<sup>2</sup> Katedra biológie a všeobecnej ekológie, Fakulta ekológie a environmentalistiky, Technická univerzita vo Zvolene, T.G. Masaryka 24, 960 53 Zvolen

Napriek veľkému pokroku v taxonómii pakomárov za posledných 40–50 rokov zostáva ešte viacero rodov, ktoré vyžadujú taxonomickú revíziu. K takýmto sa zaraďuje aj celosvetovo rozšírený rod *Procladius* Skuse, 1889, ktorý patrí k druhovo najbohatším taxónom nielen v rámci podčelade Tanytopodinae, ale aj celej čelade Chironomidae (Diptera: Nematocera, Culicomorpha). Podľa súčasných znalostí je väčšina druhového bohatstva rodu *Procladius* sústredená v Holarktiskej oblasti a väčšina druhov patrí do podrodu *Holotanypus*, menšia do podrodu *Psilotanypus*. Presný počet doteraz známych druhov nie je však možné stanoviť. Len z Európy ich bolo popísaných viac ako 60, je však isté, že v mnohých prípadoch ide o synonymá alebo neplatné druhové mená (Ashe & Cranston 1990). Najnovší prehľad rodu vo Fauna Europaea uvádza z územia Európy 23 druhov (Sæther & Spies 2011), check-list našej fauny obsahuje 5 druhov (Bitušík & Brabec 2006), pričom reálny počet je určite vyšší.



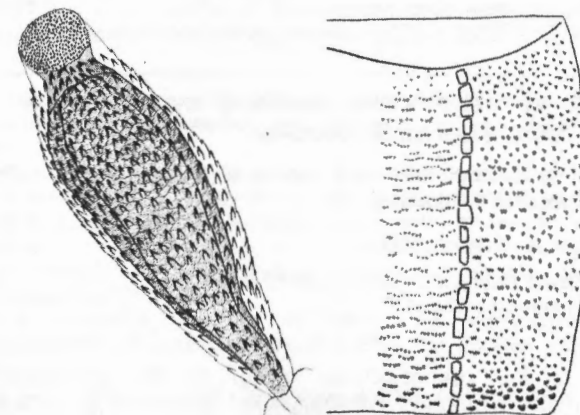
Obr. 1. *Procladius* (*H.*) *tatrensis*: torakálny roh (vľavo) a kresba na IV. tergite a paratergite (orig. J. Mitterová)

Determinácia všetkých vývinových štádií rodu *Procladius* a podrodu *Holotanypus* na nižšiu taxonomickú úroveň je veľmi zložitá a často nemožná. Väčšinu druhov možno teoreticky determinovať len v štádiu imága, avšak nie vždy sú dostupné kresby základných identifikačných štruktúr, nehovoriac o tom, že tieto sú veľmi variabilné, dokonca aj v rámci jedného druhu. Len u 7 európskych druhov sú známe aj kukly a naopak 5 foriem exúvií kukiel sa pri súčasnom stave poznatkov nedá priradiť k opísaným druhom.

Larvy *Procladius* osídľujú takmer všetky typy stojatých vôd a pomalšie prúdiace úseky potokov a riek. Vzhľadom na problematickú identifikáciu (v larválnom štádiu len na úroveň podrodov) ich nie je možné využiť na indikáciu prostredia, hoci práve vyšší počet druhov, ktoré majú pravdepodobne rozdielne ekologické nároky, predstavuje potenciál využiteľný v bioindikácii.

V snahe prispieť k spoľahlivejšej identifikácii druhov podrodu *Holotanypus* sme sa zamerali na analýzu rozsiahleho materiálu exúvií kukiel získaného z územia Slovenska (23 lokalít), Česka (1 lokalita) a Čiernej Hory (1 lokalita). Celkovo bolo vypreparovaných 916 exúvií kukiel *Procladius* (*Holotanypus*) a determinovaných 6 druhov, resp. foriem. Na ich exúviách (celkovo 196 jedincov) bolo zmeraných 7 kvantitatívnych znakov.

Na štatistické spracovanie získaných dát bol použitý programovací jazyk R (R DEVELOPMENT CORE TEAM 2011). Dáta boli analyzované s využitím klasifikačných stromov, ale namiesto tradičnej tvorby stromov a ich následného zjednodušovania bola použitá metodika založená na podmienčnom usudzovaní. Vetvenie stromu bolo obmedzené na štatisticky preukazné prediktory ( $\alpha = 0,01$ ), pričom testy jednotlivých premenných boli založené na Monte Carlo randomizácii (9999 permutácií).



Obr. 2. *Procladius* (*H.*) PeF: torakálny roh (vľavo) a kresba na IV. tergite a paratergite (orig. J. Mitterová)

Zo všetkých meraných znakov sa len 4 znaky na torakálnych rohoch ukázali ako štatisticky významné a využiteľné v determinácii. S využitím týchto znakov je možné správne klasifikovať 86 % všetkých jedincov. Po zohľadnení kvalitatívnych znakov (prítomnosť/nepítomnosť niektorých štruktúr, ich tvar, kresba na tergitoch) bolo možné vytvoriť výsledný dichotomický určovací kľúč. Jeho definitívna verzia vznikla v spolupráci s Petrom H. Langtonom a bude publikovaná v CHIRONOMUS Newsletter on Chironomidae Research N° 26. Kľúč bude obsahovať exúviá všetkých doteraz známych európskych druhov/foriem podrodu *Holotanytus*. Okrem iných je v ňom zaradený aj *Procladius* (*H.*) *tatrensis* Gowin 1944 (Obr. 1) z tatranských plies a doteraz neopísaný druh (alebo len forma exúvia?) označený predbežne ako *Procladius* (*H.*) PeF (Obr. 2), ktorý bol nájdený doteraz len v troch malých nádržiach na severe stredného Slovenska.

#### PodĎakovanie

Výskum pakomárov Slovenska bol spolufinancovaný projektmi VEGA 0/0180/12, 2/0081/13 a projektom APVV-0059-11.

#### Literatúra

- ASHE, P. & CRANSTON, P.S. 1990. Family Chironomidae. In: SOOS, A. & PAPP, L. (eds), Catalogue of Palearctic Diptera. 2. Akademiai Kiado, Budapest and Elsevier Sci. Publishers, Amsterdam, p. 113-355.
- BITUŠIK, P. & BRABEC, K. 2006: Chironomidae Newman, 1834. In: JEDLIČKA, L., STLOUKALOVÁ, V. & KÚDELA, M. (eds), Checklist of Diptera of the Czech Republic and Slovakia. Electronic version 1. <http://zoology.fns.uniba.sk/diptera> + CD-ROM: ISBN 80-969629-0-6.
- R DEVELOPMENT CORE TEAM 2011. R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria.
- SÆTHER, O.A. & SPIES, M. 2011. Chironomidae. Fauna Europaea, version 2.5. <http://www.faunaeur.org>. Accessed 03. 10. 2013.

### Prvý výskyt vodného kvetu inváznej cyanobaktérie *Cylindrospermopsis raciborskii* na Slovensku

First record of cyanobacterial water bloom of an invasive species *Cylindrospermopsis raciborskii* in Slovakia

František HINDÁK & Alica HINDÁKOVÁ

Botanický ústav SAV, Dúbravská cesta 9, 845 23 Bratislava  
e-mail: [frantisek.hindak@savba.sk](mailto:frantisek.hindak@savba.sk)

#### Abstract

First record of the cyanobacterial bloom of the nostocalean species *Cylindrospermopsis raciborskii* (Woloszyńska) Seenayya et Subba Raju in a castle-moat water in the town Holíč, W Slovakia, was observed in July 2013. To the accompanying cyanobacteria belonged *Pseudanabaena limnetica*, *Planktothrix agardhii*, *Planktolyngbya contorta*, *Anabaenopsis milleri*, *Aphanizomenon gracile* and *Cuspidothrix aphanizomenoides*. This cyanobacterial

community caused an intensive green water bloom/colouration of the water. *Cylindrospermopsis raciborskii* is considered as an invasive species of cyanobacteria in our region.

**Keywords:** cyanophycean water bloom, Nostocales, Slovakia

V lete v júli 2013 sme pozorovali vo vodnej priekope habsburského zámku v Holíči na západnom Slovensku intenzívne svetlozelené vegetačné zafarbenie/vodný kvet cyanobaktérií/siníc (Obr. 1). Dominantom fytoplanktónu bol nostokálny druh *Cylindrospermopsis raciborskii*, ktorý sa v strednej Európe pokladá za invázny (Hindák & Hindáková 2011). Táto sinica sa eviduje u nás od roku 1978 (Horecká & Komárek 1979; Hindák & Hindáková 1998), ale doteraz sme nezaznamenali hromadné populácie typu vodného kvetu, ako je to u rodov *Aphanizomenon*, *Anabaena*, alebo *Anabaenopsis*. Pomerne pravidelne sme ho nachádzali napr. v štrkoviskovom jazere U Janičkov pri Kútoch, podobne v štrkoviskových jazerách na Záhorí a na južnom Slovensku v okolí Dunajskej Stredy (Hindák 2008).

Vlákná *Cylindrospermopsis raciborskii* sa vyskytovali solitárne, netvorili makroskopické aglomerácie. Charakteristické pre tento druh sú rovné vlákná zakončené jedným alebo dvoma kónickými heterocyty, kým subterminálne dlhé valcovité akinety boli zriedkavejšie (Obr. 2). Z hľadiska toxicity je táto cyanobaktéria stredobodom záujmu, nakoľko obsahuje cyanotoxín cylindrospermopsín (Maršálek et al. 1996).

Druh sa uvádzal z južnej Európy od polovice minulého storočia, do našich zemepisných šírok začal prenikať najmä do štrkoviskových a pieskoviskových jazier na západnom Slovensku (Hindák 1988). Naše pozorovania potvrdzujú domnienku, že sa jedná o invázny druh (Hindák & Hindáková 2001) indikujúci globálne otepľovanie, ako aj zvýšenú eutrofizáciu vôd.

#### PodĎakovanie

Práca bola vypracovaná s podporou projektov VEGA 2/0073/13 a 2/0113/11.

#### Literatúra

- HINDÁK, F. 1988. Planktic species of two related genera *Cylindrospermopsis* and *Anabaenopsis* from Western Slovakia. Arch. Hydrobiol. Suppl. 80, 1-4: 283-302.
- HINDÁK, F. 2008. Colour Atlas of Cyanophytes. Veda, Bratislava, 256 pp.
- HINDÁK, F. & HINDÁKOVÁ, A. 1998. Sinice/cyanobaktérie a riasy. In: MARHQLD, K. & HINDÁK, F. (eds), Zoznam nižších a vyšších rastlín Slovenska, Veda, Bratislava, 688 pp.
- HINDÁK, F. & HINDÁKOVÁ, A. 2001. Invázne cyanobaktérie a riasy. Životné prostredie (Bratislava) 35/2: 93-95.
- HINDÁK, F. & HINDÁKOVÁ, A. 2011. K problematike nepôvodných a inváznych cyanobaktérií a rias na Slovensku. Bull. Slov. Bot. Spoločn., Bratislava 33(1): 9-19.
- HORECKÁ, M. & KOMÁREK, J. 1979. Taxonomic position of three planktonic blue-green algae from the genera *Aphanizomenon* and *Cylindrospermopsis*. Preslia, Praha 51: 289-312.
- MARŠÁLEK, B., KERŠNER, V. & MARVAN, P. (eds) 1996. Vodní květy sinic. Nadatio flos-aquae, Brno, 142 pp.



Río Tinajillas, prov. Morona-Santiago, Ekvádor (© F. Čiampor Jr)

#### VÝBOR SLS INFORMUJE

**Zápis z Valného zhromaždenia SLS konaného dňa 20. marca 2013 o 13.00 hod. na Ústave zoológie SAV v Bratislave**

Prítomní: podľa prezenčnej listiny

**Program:**

1. Prívitanie a otvorenie
2. Schválenie programu
3. Voľba mandátovej komisie
4. Voľba volebnej komisie
5. Správa o činnosti SLS za uplynulé obdobie
6. Správa o hospodárení SLS za uplynulé obdobie