

Pakomáre (Chironomidae) ako indikátory klimatických oscilácií posledného milénia v sedimente Popradského plesa

Authors:	Daniela Dobříková ¹ Ladislav Hamerlík ¹ Ferdinand Šporka ² Peter Bitušík ¹ ¹ Katedra biológie a ekológie, Fakulta prírodných vied UMB, Banská Bystrica, Slovenská republika ² Ústav zoológie SAV, Bratislava, Slovenská republika
Year:	2016
Section:	Ecology and Environmental Sciences
Abstract No.:	1483
ISBN:	978-80-972360-0-7

Jazerá nad hornou hranicou lesa uchovávajú vo svojich sedimentoch množstvo biotických a abiotických dát, ktoré majú veľký potenciál vytvoriť robustnú informáciu o integrovanej odpovedi systému jazero - povodie na klimatické zmeny. Vzhľadom na ich lokalizáciu, tieto jazerá dokážu zachytiť aj oscilácie tak malého rozsahu, na ktoré ekosystémy v nižších polohách nereagujú. Sú preto cennými archívmi pre paleoekologické štúdie. Subfosílna spoločnosť pakomárov (Chironomidae), ktorých chitinizované hlavové kapsuly sa uchovávajú v sedimente stovky až tisíce rokov sú ideálnymi indikátormi historických zmien prostredia. Preto sme ich použili ako hlavné bioindikátory pre paleolimnologický výskum Popradského plesa, ktorého cieľom bola identifikácia kľúčových prirodzených a antropogénnych faktorov, ktoré ovplyvňovali jazero a jeho okolie v období holocénu. Už prvá etapa projektu priniesla doklady o vplyve eutrofizácie spojennej s rozvojom turistických aktivít v okolí jazera za posledných 200 rokov (Hamerlík et al. 2016). V druhej etape výskumu sme analyzovali ~35 cm dlhý sedimentačný záznam, ktorý časovo zahŕňa posledných ca. 570 rokov. To znamená, že zachytáva časť jednej z najvýznamnejších klimatických zmien posledného milénia – Malú dobu ľadovú (MDL). Ako zástupné (proxy) dáta bol okrem pakomárov použitý obsah organickej hmoty v sedimentoch. Celkovo bolo zanalyzovaných 3 978 hlavových kapsúl pakomárov, ktoré boli determinované do 65 taxónov z 5 podčeladi. V celom sedimente predstavovali taxóny podčeladi Orthocladinae a Chironominae (predovšetkým tribus Tanytarsini) približne 90 % celkovej početnosti. Štruktúra zoskupení pakomárov nevykazovala výraznejšie zmeny, v zázname po celý čas dominovali *Tanytarsus lugens*-type, *Heterotrissocladius marcidus*-type a *Psectrocladius sordidellus*-type. Náhlý pokles obsahu organickej hmoty okolo 30-ich cm poukazujúci na nižšiu produktivitu jazera spôsobenú chladnejšími periódami je sprevádzaný poklesom počtu taxónov a vyšším podielom reofilných a chladnomilných taxónov, čo môžeme považovať za znak ochladenia počas MDL.

Paleolimnologický výskum Popradského plesa bol financovaný z projektov VEGA 1/0180/12 a 1/0664/15.

- Battarbee R.W. 2000. Palaeolimnological approaches to climate change, with special regard to the biological record. *Quaternary Science Reviews* 19: 107-124.
- Bengtsson, L., Enell, M., 1986. Chemical analysis. In: Berglund, B.E. (Ed.), *Handbook of Holocene Palaeoecology and Palaeohydrology*. John Wiley & Sons Ltd., Chichester, pp. 423-451.
- Bitušík P., Svitok M., Kološta P. & Hubková M. 2006. Classification of the Tatra Mountain lakes (Slovakia) using chironomids (Diptera, Chironomidae). *Biologia, Bratislava* 61/Suppl. 18: 191–201.
- Bohuš I. 2005. *Tatranské doliny v zrkadlení času*. I&B, Ivan Bohuš, tatranská Lomnica. 143 pp.
- Brodersen K. P. & Quinlan R. 2006. Midges as palaeoindicators of lake productivity, eutrophication and hypolimnetic oxygen. *Quaternary Science Reviews* 25: 1995–2012.
- Brooks, S.J. 2006. Fossil midges (Diptera: Chironomidae) as palaeoclimatic indicators for the Eurasian region. *Quaternary Science Reviews* 25: 1894-1910.
- Brooks S. J., Langdon P. G., Heiri O. 2007. The Identification and Use of Palaeoartctic Chironomidae Larvae in Palaeoecology. *QRA Technical Guide No. 10*. Quaternary Research Association, London. 276 s.
- Davidson T. A. & Jeppesen E. 2013. The role of palaeolimnology in assessing eutrophication and its impact on lakes. *Journal of Paleolimnology* 49: 391–410.

- Gregor V. & Pacl J. 2005. Hydrológia tatranských jazier. Acta Hydrol. Slov. 6(1): 161–187.
- Dobříková D., Hamerlík L., Szarlowicz K., Kubica B., Šporka F. & Bitušík P. 2015. Dvestoročná história Popradského plesa: Predbežné výsledky paleolimnologického štúdia a jeho sedimentov. In: Midriak R., Zaušková L. (eds.): Biosférické rezervácie na Slovensku X., Stará Lesná, 79–84.
- Hamerlík L., Dobříková D., Szarlowicz K., Reczynski W., Kubica B., Šporka F. & Bitušík P. 2016. Lake biota response to human impact and local climate during the last 200 years: A multi-proxy study of a subalpine lake (Tatra Mountains, W Carpathians). Science of the Total Environment 545-546: 320-328.
- Hynštová M. 2014. Influence of catchment characteristics of high-mountain lakes in the Tatra Mountains on water chemistry. Diploma thesis. Charles Univesrit on Prague, 63 pp.(In Czech)
- Itkonen A., Marttila V., Meriläinen J. & Salonen V. P. 1999. 8000-year history of palaeoproductivity in a large boreal lake. Journal of Paleolimnology, 21(3): 271–294.
- Jost H. 1962. About mining and metallurgy in the Polish Tatras. WNT, Warsaw. (in Polish)
- Juriš Š., Ertl M., Ertlová E. & Vranovský M. 1965. Niektoré poznatky z hydrobiologického výskumu Popradského plesa. Zborník prác o Tatranskom národnom parku 8: 33–44.
- Kopáček J., E. Stuchlík & Hardekopf D. 2006. Chemical composition of the Tatra Mountain lakes: Recovery from acidification. Biologia, Bratislava 61/ Supplement 18: 21–33.
- Rybníčková E. & Rybníček K. 2006. Pollen and macroscopic analyses of sediments from two lakes in the High Tatra mountains, Slovakia. Vegetation history and archaeobotany 15: 345–356.
- Sæther O. A., 1979. Chironomid communities as water quality indicators. Holarct. Ecol. 2: 65–74.
- Wiederholm T. 1980. Use of benthos in lake monitoring. Journal of the Water Pollution Control Federation 52: 537–547.
- Wiederholm T. (Ed.) 1983: Chironomidae of the Holarctic region. Keys and diagnoses. Part I. Larvae. Ent. Scand. 19: 1–457.