

Diverzita bentických bezstavovcov malých tatranských plies

Marta Veselská¹, Milan Novikmec¹, Ladislav Hamerlík² & Marek Svitok¹

¹Katedra biológie a všeobecnej ekológie, Technická univerzita vo Zvolene, T. G. Masaryka 24, SK-96053 Zvolen, e-mail: xvexelska@tuzoo.sk

²Fakulta prírodných vied, Univerzita Mateja Bela, Tajovského 40, SK-97401 Banská Bystrica, e-mail: ladislav.hamerlik@umb.sk

Abstract Benthic macroinvertebrate communities of 25 high altitude Tatra Mts. ponds were studied with the aim to assess species-area relationships and to estimate the effect of altitude on macroinvertebrate diversity. We have shown that diversity of ponds did not depend on the size of investigated ponds. Negative relationships between altitude and macroinvertebrate diversity was confirmed for alpine ponds. We did not find significant relationships between invertebrate diversity and studied physico – chemical parameters of water. Altitude is probably the major factor influencing diversity of small high altitude ponds.

Key words diversity, alpine ponds, benthic invertebrates, Tatra Mts.

Úvod

Malé vodné nádrže sú významné vodné biotopy, ktoré sú refúgiami vzácných a zriedkavých druhov a často predstavujú lokálne alebo regionálne centrá diverzity vodných organizmov. Špeciálnu skupinu tvoria malé plieska situované nad hornou hranicou lesa. Sú napájané hlavne zrážkami a topiacim sa snehom, niektoré sú trvalé, iné dočasné (KOWNACKI *et al.* 2006). Nachádzajú sa v drsnom prostredí s veľkými výkyvmi teplôt počas dňa, intenzívnym UV žiarením, silným vetrom, výdatnými zrážkami a nízkou koncentráciou živín (CÉRÉGHINO *et al.* 2012), a sú charakteristické extrémnejším a nestabilnejším teplotným režimom než veľké jazerá (HAMERLÍK *et al.* 2014). Kolonizujú ich druhy veľmi dobre adaptované na extrémne podmienky prostredia. Tieto vysokohorské vodné biotopy sú veľmi citlivé aj na malé zmeny prostredia, vďaka čomu slúžia ako indikátory environmentálnych zmien (ČIAMPOROVÁ-ZAŤOVIČOVÁ & ČIAMPOR 2011) a zároveň plnia úlohu včasného „výstražného systému“ globálnych zmien pre celý horský ekosystém (ČIAMPOROVÁ-ZAŤOVIČOVÁ *et al.* 2010). Prezentované výsledky sú súčasťou výskumu, ktorý má prispieť k rozšíreniu poznatkov o zložení bentických spoločenstiev malých tatranských plies, ktorých stále nie je (v porovnaní s veľkými plesami) dostatok.

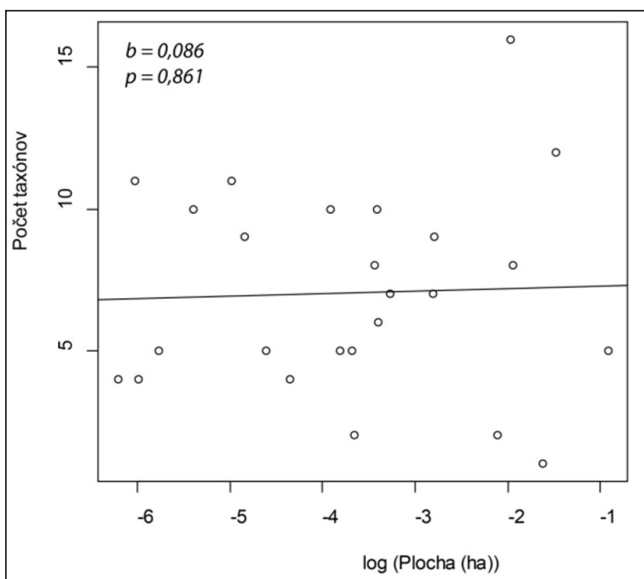
Metodika

Záujmovými lokalitami boli plieska ľadovcového pôvodu vo Vysokých Tatrách, lokalizované nad hornou hranicou lesa v rozmedzí nadmorských výšok 1639 – 2201 m. Ich okolie je tvorené prevažne skalami, v niektorých prípadoch alpskými lúkami.

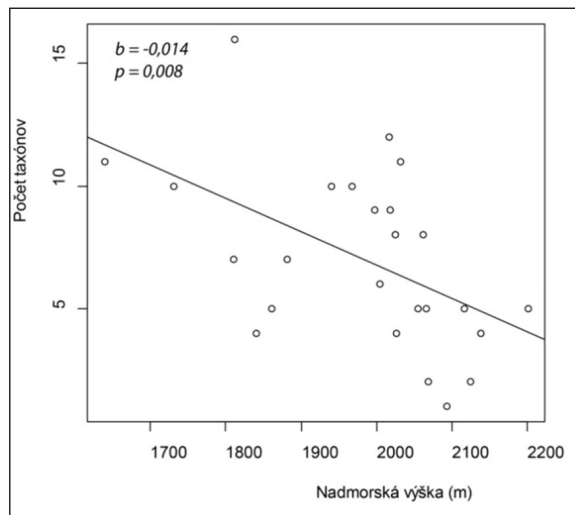
Semikvantitatívne odbery vzoriek boli vykonávané tzv. kopacou technikou (FROST *et al.* 1971) zohľadňujúc zastúpenie rôznych typov habitatov. Závislosť diverzity od nadmorskej výšky a veľkosti pliesok bola analyzovaná prostredníctvom jednoduchšej lineárnej regresie a vzťah medzi fyzikálno-chemickými parametrami a diverzitou hodnotený korelačnou analýzou (Pearsonov korelačný koeficient).

Výsledky a diskusia

Determinovaných bolo celkovo 53 taxónov. Najpočetnejšie zastúpené boli taxóny skupiny Diptera a Trichoptera. Všetky zistené taxóny patria medzi typických predstaviteľov tatranských jazerných ekosystémov. Diverzita bentických bezstavovcov sledovanej skupiny pliesok nesúvisela s veľkosťou plochy pliesok (obr. 1). Potvrzuje sa tým fakt, že teória ostrovnej biogeografie nie je aplikovateľná na malé plytké jazerá vysokohorského charakteru (HAMERLÍK *et al.* 2014; ILG & OERTLI 2014). Diverzita však signifikantne klesala s rastúcou nadmorskou výškou (obr. 2). Ide o typický jav vo vysokohorskom prostredí, kedy sa vplyvom stúpajúcej nadmorskej výšky menia fyzikálne vlastnosti jazier a podmienky prostredia sa stávajú extrémnejšími (HAMERLÍK *et al.* 2014). Pri hodnotení vzťahu diverzity a sledovaných fyzikálnochemických parametrov malých pliesok nebola zaznamenaná žiadna významná korelácia.



Obr. 1 Vzťah diverzity a plochy malých plytkých jazier. Zobrazená je regresná priamka, odhad smernice priamky (b) a zodpovedajúca miera pravdepodobnosti (p).



Obr. 2 Vzťah diverzity a nadmorskej výšky malých plytkých jazier. Zobrazená je regresná priamka, odhad smernice priamky (b) a zodpovedajúca miera pravdepodobnosti (p).

Záver

Malé vysokohorské jazerá (plieska) podporujú pomerne vysoké druhové bohatstvo bentických bezstavovcov. Hlavným faktorom ovplyvňujúcim diverzitu týchto biotopov je nadmorská výška.

Podakovanie Táto práca bola podporovaná Agentúrou na podporu výskumu a vývoja na základe zmluvy č. APVV-0059-11 a Vedeckou grantovou agentúrou VEGA (projekt 2/0081/13).

Literatúra

- CÉRÉGHINO R, OERTLI B, BAZZANTI M, COCCIA C, COMPIN A, BIGGS J, BRESSI N, GRILLAS P, HULL A, KALETTKA T, SCHER O, 2012: Biological traits of European pond macroinvertebrates. *Hydrobiologia*, 689: 51-61.
- ČIAMPOROVÁ-ZAĽOVIČOVÁ Z, ČIAMPOR JR F, 2011: Aquatic beetles of the alpine lakes: diversity, ecology and small-scale population genetics. *Knowledge and Management of Aquatic Ecosystems*, 402, 10.
- ČIAMPOROVÁ-ZAĽOVIČOVÁ Z, HAMERLÍK L, ŠPORKA F, BITUŠÍK P, 2010: Littoral benthic macroinvertebrates of alpine lakes (Tatra Mts) along an altitudinal gradient: a basis for climate change assessment. *Hydrobiologia*, 648: 19-34.
- FROST S, HUNI A, KERSHAW WE, 1971: Evaluation of a kicking technique for sampling stream bottom fauna. *Canadian Journal of Zoology*, 49: 167-173.
- HAMERLÍK L, SVITOK M, NOVIKMEC M, OČADLÍK M, BITUŠÍK P, 2014: Local, among-site, and regional diversity patterns of benthic macroinvertebrates in high altitude waterbodies: do ponds differ from lakes? *Hydrobiologia*, 723: 41-52.
- ILG CH, OERTLI B, 2014: How can we conserve cold stenotherm communities in warming Alpine ponds? *Hydrobiologia*, 723: 53-62.
- KOWNACKI A, DUMNICKA E, KWANDRANS J, GALAS J, OLLIK, M, 2006: Benthic communities in relation to environmental factors in small high mountain ponds threatened by air pollutants. *Boreal environment research*, 11: 481-492.

/poster/