

Karpát vykazujú znaky glaciálneho ústupu a následnej holocéennej radiácie, ako aj znaky izolácie v stredoeurópskych refúgiách.

Potreba podrobného štúdia čelade Heptageniidae je stále aktuálna. V rámci prebiehajúceho projektu HEPTAGEN sa preto česko-slovenský výskumný tím pracovníkov Biologického centra Českej akadémie vied a Technickej univerzity vo Zvolene zameril na zber a vyhodnotenie informácií o diverzite tejto skupiny v Karpatoch. Ambíciou projektu je prispieť k poznaniu taxonómie komplexu druhov *Ecdyonurus-Electrogena*. Tento komplex je z taxonomického hľadiska veľmi komplikovaný, obzvlášť v prípade druhov z podrodu *Helvetoraeticus*. Vo faunistických a ekologických prácach zo záujmového územia je mnoho záznamov o zástupcoch tejto skupiny, no tieto nálezy bývajú zvyčajne uverejňované len v regionálnych časopisoch (najvyššie v niektorých prípadoch len približne determinované ako napr. „*Ecdyonurus* cf. *austriacus*“, „*Ecdyonurus helveticus*“ alebo „*Ecdyonurus* cf. *zelleri*“). Uvedené nálezy pravdepodobne patria k nedostatočne známym a/alebo novým druhom (viď Derka 2006, Godunko 2006, Svitok 2006, Novíkmeč et al. 2007). Jedným z hlavných cieľov je preto objasniť taxonomickú pozíciu niektorých populácií podrodu *Helvetoraeticus*. Druhým dôležitým cieľom je definovať taxonomický status druhov *Electrogena samalorum* a *Electrogena ujhelnyi*.

Pre naplnenie cieľov využijeme medziodborovú spoluprácu a kombináciu morfológických, ekologických a molekulárnych metód. Projekt je plánovaný na obdobie rokov 2012-2013. V prvej fáze v roku 2012 bol získaný materiál z viac než 75 lokalít na území Čiech, Slovenska a Ukrajiny. V súčasnosti prebieha laboratórne spracovanie a determinácia materiálu. Predbežné výsledky sľubujú zaujímavé faunistické zistenia.

Táto práca bola podporovaná Agentúrou na podporu výskumu a vývoja na základe Zmluvy č. SK-CZ-187-11.

(Zoznam literatúry je k dispozícii u autorov)

Limnologický spravodajca, roč. 6., č. 2/2012
 © Slovenská limnologická spoločnosť pri SAV
 Redakcia: RNDr. Zuzana Čiamporová-Zatovičová, PhD.
 Vydáva: Slovenská limnologická spoločnosť pri SAV
 Adresa: Ustav zoológie SAV
 Dubravská cesta 9, 845 06 Bratislava
 Telefón: fax: 02-59302648; 02-59302646
 E-mail: zuzana.zatovicova@savba.sk
 http://www.sls.sav.sk/

ISSN 1337-2971
 MK SR EV 2499/08

Tlač: Ing. Karol Illy
 Vydavateľstvo NOI
 (vyššie 15.10.2012)



XV. limnologická konferencia - konferenčné foto (foto: F. Čiampor).

XVI. LIMNOLOGICKÁ KONFERENCIA

XVI. konferencia Slovenskej a Českej limnologickej spoločnosti (Jasná 2012)

Viacerým pamätníkom sa pri zmienke o mestách ako Tatranská Lomnica, Nitra, Stará Turá, či Banská Štiavnica, vybaví miesta, kde sa na Slovensku konala pravidelná konferencia Českej a Slovenskej limnologickej spoločnosti. Každých deväť rokov hľadá úradujúci výbor SLS vhodné miesto na zorganizovanie konferencie, kde by sa všetci cítili dobre a radi naň spomínali. Tento rok sme takéto miesto našli v krásnom prostredí Demänovskej doliny, v stredisku Jasná pod Chopkom.

Limnologická konferencia s podtitúлом „Od molekúl po ekosystémy“, na ktorej sa zišli vedci a odborníci najmä z Českej republiky, Moravy a Sloven-

júli. Potravu tejto valkvaty tvorí z väčšej časti perifýón a drobné častice, ktoré filtruje z voľnej vody.

Príčiny ohrozenia a ekozozologický status

Hlavnými príčinami ohrozenia je úbytok vhodných stanovišť, nízka konektivita vodných systémov, chemická znečistenie a eutrofizácia (Ormerod et al. 2010). Medzinárodná únia pre ochranu prírody (IUCN) hodnotí zatiaľ druh ako



Obrázok 4. Stanovištom Valkvata macrostoma v alúvii Moravy pri Bratislave – Devínskej Novej Vsi je hlbšie zarezaná pozdĺžna teréna depresia v inundácii (šípka), ktorá vysychá len počas extrémne suchých rokov.

nehrozený (Least Concern). Má síce veľký areál, ale výrazne fragmentovaný, ostrovčekovitý. Regionálne výskumy však ukazujú, že je na ústúpe v mnohých európskych krajinách, vrátane Slovenska, globálne populácie trendy sú zatiaľ neznáme (IUCN 2012). Na základe expertného odhadu ho na Slovensku Šteffek a Vavrová (2006) zaradili v rámci lokálneho červeného zoznamu do kategórie CR, s čím možno na základe terénnych prieskumov v posledných dvadsiatich rokoch len súhlasiť.

Podakovanie

Príspevok bol finančne podporený projektom VEGA 2/0037/11.

Literatúra

- BERAN, L. 2002. Aquatic molluscs of the Czech Republic: Distribution and its changes, habitats, dispersal, threat and protection. Red List. Sborník Přír. Klubu v Uh. Hradišti. Supplementum 10: 258 pp.
- FEHÉR, Z. & GUBÁNYI, A. 2001. A magyarországi puhatestűk elterjedése. Az MTM Puhatestű-gyűjtemények katalógusa. Magyar Természettudományi Múzeum. CD-ROM.
- FUCHS, U. 2007. Macrozoobenthos Lettenlöcher 2006. In (non ed.) ALAND. Jahresbericht 2006 zu den Begleitunter-suchungen zur Schlammreduktion mittels Belüftung in Lettenlöchern (citované podľa GLOER & GROH, 2007).
- HAMPSHIRE COUNTY COUNCIL. 2012. Large-mouthed valve snail (*Valvata macrostoma*). Online: <http://www.hampshirebiodiversity.org.uk/> (2.9.2012).
- ORMEROD, S. J., DURANCE, I., TERRIER, A. & SWANSON, A. 2010. Priority wetland invertebrates as conservation surrogates. *Conservation Biology* 24: 573-582.
- ŠTEFFEK, J. & VAVROVÁ, L. 2006. Current ecotoxicological status of molluscs (Mollusca) of Slovakia in accordance with categories and criterion of IUCN – version 3.1. (2001), pp. 266-276. In: KYRČHUK, G. YE. (ed.), Mollusks: Perspective of Development and Investigation (27-29th September 2006 in Zhytomyr, Ukraine), 384 pps. ISBN 966-8456-77-4.
- WATSON, A.M. & ORMEROD, S. J. 2004. The distribution of three uncommon freshwater in the drainage ditches of British grazing marshes. *Biological Conservation* 118: 455-466.
- ZETTLER, M., ZETTLER, A. & DAUNYS, D. 2005. Bemerkenswerte Süßwassermollusken aus Litauen. *Aufsammlungen vom September 2004. Malakologische Abhandlungen* 23: 27-40.

Lastúrníčky (Ostracoda, Crustacea) travertínových prameňov a jazier

Radovan Pipík¹, Martina SYKOROVÁ¹ & Dušan STAREK²

¹ Geologický ústav SAV, Ďumbierska 1, 974 01 Banská Bystrica; e-mail: pipik@savbb.sk
² Geologický ústav SAV, Dúbravská cesta 1, 840 05 Bratislava

Vystupujúce travertínové vody sú nasýtené predovšetkým iónmi Ca a HCO₃⁻ a menšími iónmi Fe, Mg, Na, Cl, SO₄²⁻, ktorých vyššie koncentrácie dovoľujú osídlenie len niektorým druhom lastúrníček. Prekvapujúca je preto druhová pestrosť lastúrníček v kvartérnych travertínoch Európy, čo na druhej strane umožňuje paleoekologické interpretácie prostredia. Avšak iba sporadická pozornosť bola venovaná biodiverzite a druhovej distribúci lastúrníček priamo v recentných travertínových prameňoch a jazierách. Pritom ak poznáme distribúciu dnešných lastúrníček, je možné presne definovať autochtónne a allochtónne druhy fosilného spoločenstva, hovoriť o jednotlivých sedimentárnych fáciách fosilnej travertínovej kopy a využiť izotopové zloženie schránok na paleoklimatické interpretácie vývoja prostredia alebo hydrogeochemický vývoj travertínovej kopy, čo je aj primárny cieľ nášho výskumu. Týmto príspevkom chceme poukázať na taxonomické a biogeografické výsledky a distribúciu lastúrníček v travertínových prameňoch a jazierách zistené predbežným prieskumom uskutočneným 12.-13. júna 2012 s cieľom výberu lokalít vhodných pre ďalší geochemický výskum.

Materiál a metodika

Pre predbežný prieskum boli vybraté nasledovné travertínové kopy a pramene (v zmysle Pentecost, 2005): Sivá Brada (49°00'24"S, 20°43'23"V), Bešeňová (49°06'13"S, 19°26'09"V), Rojkov (49°08'51"S, 19°09'21"V), Stankovany (49°09'13"S, 19°09'05"V), Jazierce (49°01'03"S, 19°16'56"V), Sklenené Teplice (48°31'36"S, 18°51'53"V), Vyhne (48°30'14"S, 18°47'13"V), Zvolen-Borová hora (48°35'49"S, 19°8'1"V), Mličná (48°40'4"S, 19°13'55"V), Moštenica (2 kopy): Moštenica 1 (48°51'S, 19°16'18"V), Moštenica 2 (48°49'47"S, 19°17'04"V), Tajov (48°44'35"S, 19°04'00"V).

Odobratý materiál bol na mieste čiastočne preplavený cez sítu s okom 1,2 a 0,08 mm, konzervovaný liehom a v laboratóriu preplavený na síte 0,16 mm, vysušený a prezervovaný pod bínokulárnou lupou. Základnou literatúrou pre určovanie druhov je publikácia Meisch (2000). Na mieste odberu bola meraná teplota vody, pH, ORP, DO%, DO, ppm, EC, rezistivita, TDS a salinita multimetrom HANNA HI 9828.

Vzorky na jednotlivých prameňoch a kopách boli situované tak, aby pokryli miesto výveru vód, miesto chemickej sedimentácie (kanáry, kaskády, terasy, priehrady) až po vyústenie travertínových vód do potoka, jazera alebo močiara. Skúmané boli travertínové vody karbonátové, sulfátové, železité, chladné a termálne. Z výskumu boli vylúčené travertínové pramene intenzívne využívané na rekreačné účely a ovplyvnené ľudskou činnosťou (Liptovský Ján, Ružbachy), alebo chovom dobyčka (močiar pod travertínovou kopou v Bešeňovej).

Výsledky

Sivá Brada: travertínová kopa s viacerými prameňmi a silnými výronmi sulfátov. Odber vzoriek sa uskutočnil v hlavnom vývere na severnej strane (lastnícikami neosidlenný), v umelej betónovej nádrži dotovanej stekajúcimi vodami hlavného výveru (*Heterocypris incongruens*), vo vývere na južnej strane kopy s mikrobiálnym povlakom (*H. incongruens*) a v podmáčanej lúke so záratom *Phragmites* na úpätí kopy na západnej strane (*Heterocypris salina* a *Heterocypris incongruens*).

Stankovany: minerálna voda so silným sulfátovým zápachom vyteká z hydrogeologických vrtov a spôsobuje vznik masívneho travertínu. Priamo vo výveroch s mikrobiálnym povlakom lastníciky zistené neboli, avšak už 2 m od prameňov v odtokovom kanáli bola zistená *Heterocypris incongruens*, ktorá osídľuje všetky terasy, jazierka a minipriehrady, na ktorých prebieha chemická sedimentácia a tvorba travertínu. Na okraji travertínovej kopy je situovaný močiar, ktorý sme rozdelili na časť s karbonátovou sedimentáciou (karbonátom inkrustované stebľa trávy, prostredie nie je trvalo zamokrené) s *Pseudocandona marchica* a *Fabaeformiscandona fabaeformis* a močiarna časť s lokálnymi aj 1 m hlbokými depresiami s *F. fabaeformis*, *Cryptocandona vavrai*, *Pseudocandona marchica*, *Ilyocypris bradyi*, *Vestalenula danielopoli*, *Cyclopypris ovum*, *Heterocypris salina*, *Microdarwinula zimmeri*, *Candona candida*, *Notodromas monacha*, *Potamocypris villosa*. Pri výveroch je situované jazierko s hĺbkou 2 m a výronmi plynu, ktorého brehy sú tvorené zmesou hliny a travertínu, avšak tvorba travertínu je zastavená. Je osídlené *Heterocypris incongruens*.

Jazierce: vyvierajúca chladných (10-11 °C) podzemných vôd steká po svahu, kde travertín vzniká inkrustáciou machov a zhromažďuje sa v travertínovom jazierku s bohatým záratom Characeae. Na lokalite boli zistené *Candona candida*, *Pseudocandona* sp. juv., *Fabaeformiscandona brevicornis*. Pozorovaná bola aj prítomnosť rýb.

Vyhne: mineralizovaná termálna voda vytekajúca zo staršieho banského diela dosahuje v mieste tvorby travertínovej kopy 20-23 °C. Časť vôd sa využíva na rekreačné účely a prebytková voda steká po svahu a vytvára vertikálne travertínové teleso s plytkým jazierkom na úpätí. Vzorky boli odobraté z prívodného kanála na vrchole kopy a jazierka na úpätí kopy, v ktorých boli zistené *Pseudocandona albicans*, *Psychrodromus olivaceus* a *Cypridopsis vidua*.

Zvolen-Borová hora: jazero v areáli arboréta vyvíja zahlišenú travertínovú kopu. Jazero s výronmi plynu má bohatý zárat Characeae, avšak tvorba travertínu je zastavená. Je osídlené *Heterocypris incongruens*.

Mičiná: rozplylené travertínové pramene na úpätí kopca. Vzorky boli odobierané z prameňov, kanálov, karbonátových mlák s mikrobiálnym povlakom, močiaru a podmáčaných plôch. V prameňoch a kanáloch s Fe okrami na dne a v karbonátovej mláke lastníciky zistené neboli. Vyskytovali sa vo všetkých ostatných prostrediach, a to *Fabaeformiscandona fabaeformis*, *F.* sp. 1, *Pseudocandona albicans* a *Candona* sp. juv., *Limnocytherinae* indet.



Malé travertínové priehradka na travertínovej kope v Stankovanoch osídlená *Heterocypris incongruens* (Ramdohr, 1808) (foto: D. Starek).

Moštenica: v údolí Moštenického potoka je niekoľko travertínových kôp vznikajúcich z chladných karbonátových vôd (7,5-11 °C). Vybraté boli dve kopy pre ich rôznu dynamiku prostredia a nadmorskú výšku:

Moštenica 1: výver v nadmorskej výške 750 m n.m. steká po svahu, pričom vznik travertínu prebieha tvorbou a akumuláciou onkoidov, inkrustáciou koreňového systému machov a rastlinných zvyškov v potoku. Vzorky boli odobraté v prameňnej oblasti, v machovisku, machovom vodopáde, v toku s malými kaskádami a v hlavnom toku pokrytom listím až po prvé chaty. Determinované boli: *Candona neglecta*, *Cavernocypris subterranea*, *Cyclopypris ovum*, *Cyprina ophthalmica*, *Fabaeformiscandona brevicornis*, *F.* sp. 1, *Potamocypris fallax*, *P. zschokkei*, *Psychrodromus fontinalis*.

Moštenica 2: travertínová kopa v údolí potoka vysoká 4 m, s odhadovanou dĺžkou 30 m sa nachádza v nadmorskej výške 560 m n.m. Vznik travertínu prebieha inkrustáciou machov a tvorbou a akumuláciou onkoidov. Kopy osídľujú *Scottia pseudobrowniana*, *Microdarwinula zimmeri*, *Fabaeformiscandona brevicornis*, *Cyclopypris ovum*, *Psychrodromus olivaceus*, *Potamocypris fallax*.

Tajov: studený prameň (7,9 °C) bol zachytený ako zdroj pitnej vody pre obec Tajov, pričom prebytková voda steká voľne po svahu a vytvára 10 m vysokú travertínovú kopy s vodopádom. V hornej kaskádovej časti vzniká penovitý travertín inkrustáciou machov, v spodnej časti s minipriehradami vzniká masívny travertín precipitáciou uhlíčitanu vápenatého a inkrustáciou

napadaných rastlinných zvyškov, predovšetkým listia. Vzorky boli odobraté v prameniisku (*Cavernocypris subterranea*, *Psychrodrromus fontinalis*, *Cryptocandona* sp. juv.), v kaskádovitej časti (iba prázdne misky druhov z prameniska a *Potamocypris zschokkei*) a v mokradovej časti na úpätí kopy (*Candona neglecta*, *Eucypris pigra*, *Cyclocypris ovum*, *Potamocypris zschokkei*, *P. fallax*).

Bešeňová: kopa má niekoľko výverov a jazierok s Fe okrami na dne a s mikrobiálnym povlakom, v ktorých lastúničky zistené neboli. Močiarňa časť na úpätí kopy je ekologicky silne poškodená pasúcim sa dobytkom, preto vzorkovaná nebola.

Rojkov: travertínové jazierko nad obcou s priemerom 5 m, hĺbkou 1,7 m a výronmi plynu. Je využívané ako kúpalisko miestnymi obyvateľmi. Lastúničky v jazierku zistené neboli.

Sklené Teplice: výver horúcich vôd (48 °C) využívaný pre kúpeľné účely, situovaný priamo v centre obce a voľne vytekajúci do potoka. Masívny travertín vzniká precipitáciou, pričom inkrustuje okoliťú flóru. Lastúničky v tejto lokalite zistené neboli.



Obr. 1: (A) *Vestalenula danielopoli* (Martens, Rossetti a Fuhrmann, 1997), pravá miska, z močiarna bez karbonátovej sedimentácie v Stankovanoch a (B) *Microdarwinula zimmeri* (Menzel, 1916), pravá miska, z travertínovej kopy Moštenica 2 sú nové druhy lastúničiek v stredo európskej faune. Mierka 100 µm.

Diskusia

Predbežným prieskumom živých travertínových kôp bolo zistených 24 druhov lastúničiek v prameňoch a ich najbližšom okolí. V otvorenej nomenklatúre boli ponechané 3 druhy reprezentované juvenilnými štádiami bez druhových diagnostických znakov a 2 druhy s neistým ontogenetickým zaradením. Najvýznamnejším výsledkom z biogeografického hľadiska je prítomnosť dvoch zástupcov čeľade Darwinulidae (Obr. 1) - *Vestalenula danielopoli* a *Microdarwinula zimmeri*, čím sa rozširuje počet zistených rodov darwinulid v strednej Európe z 2 na 4.

Vestalenula danielopoli je fosilný druh opísaný na základe tvaru misiek z holocénu Nemecka. Nález v Stankovanoch dokumentuje existenciu druhu až do súčasnosti a dovoľuje skompletizovať taxonomický opis druhu o stavbu tela a končatin. Rod *Vestalenula* je na území strednej Európy známy od spodného

miocénu do holocénu. Na Slovensku bol nájdený vo vrchnomiocénnych limnických a estuáriových sedimentoch. Až do tohto nálezu boli žijúce *vestalenuly* známe iba z južného Rumunska a z južného Francúzska (Arthéau, 2007).

Microdarwinula zimmeri je známa z juhozápadného Rumunska a z južného Francúzska (Martens et al. 1997). Jej nález medzi stredo európskou faunou je možné považovať za znovuobjavenie, keďže jej fosilne schránky sú známe z vrchného miocénu Slovenska (nepublikované) a z kvartéru Nemecka. Na Slovensku sme ju dokumentovali v travertínovej kope Moštenica 2 a Stankovany.

Tieto nálezy zvyšujú počet žijúcich druhov lastúničiek na území Slovenska na 75. Ich objavenie sa vo faune strednej Európy je možné dať do súvislosti s ich veľkosťou a biotopom, ktorému nebola venovaná bližšia pozornosť. Oba druhy patria k menším druhom lastúničiek (*M. zimmeri* l = 0,35 mm, *V. danielopoli* l = 0,45 mm) a dali by sa priradiť do kategórie mikroostrakód známych z morských prostredí. Je dosť možné, že pri determinácii boli považované za juvenilné jedince druhu *Darwinula stevensoni*, alebo iných sladkovodných druhov, keďže detailná taxonómia a biogeografia darwinulid bola spracovaná pred 15 rokmi.

Je predčasné hovoriť o fyzikálnych a chemických parametroch, ktoré podmieňujú prítomnosť lastúničiek v travertínových prameňoch a jazierách a ich distribúciu v jednotlivých biotopoch. Pre štatistické vyhodnotenie je potrebná časovo robustnejšia databáza údajov, ktorá bude zahŕňať údaje uvedené v metodike, ako aj údaje o alkalite, acidite, obsahu Fe a SO_4^{2-} v prostredí.

Vývery travertínových vôd, medzi ktoré zaradujeme aj jazierka vo Zvolene, Stankovanoch a Jazercach, sú osídlené 15 druhmi lastúničiek, ale prítomnosť konkrétneho druhu závisí od teploty vody a chemického zloženia vôd. V termálnom prameni v Sklených Tepliciach vyskytť zaznamenaný nebol, aj keď sa lastúničky vyskytujú ešte v teplejších prameňoch.

V chladných karbonátových výveroch (Moštenica 1, Moštenica 2, Jazierce, Tajov), ku ktorým zaradujeme aj machovisko v Moštenici 1, bolo celkovo zaznamenaných 16 druhov. Travertínové pramene a jazierka s emanciami SO_4^{2-} a so salinitou 1-3,4‰ sú osídlené *H. incongruens*.

V prostredí kanálov, terás a priehrad, kde dochádza k precipitácii $CaCO_3$ a inkrustácii koreňového systému machov a napadaného listia a konárov, je vyskytť lastúničiek nižší (10 druhov) a často sa tu nachádzajú iba splavené prázdne misky druhov z výverov. Vo vodách s SO_4^{2-} bol pozorovaný iba *Heterocypris incongruens*, s chladných karbonátových vodách *Cavernocypris subterranea*, *Fabaeformiscandona* sp. 1, *Potamocypris zschokkei*, *P. fallax*, *Psychrodrromus fontinalis*. K tomuto prostrediu zaradujeme aj kopy vo výhnach ako celok, ktorej travertínové vody majú pri ústí zo štôlne teplotu nad 35°C, avšak v mieste tvorby travertínu je teplota nižšia s vyskytom euryplastických druhov.

Najvyššia druhová pestrosť (20 druhov) bola zistená na okrajoch travertínových kôp, a to predovšetkým v močiarni bez karbonátovej sedimentácie

(11 druhov) v Stankovanoch. Na Sivej brade bola močiarna oblasť pod travertínovou kopou osídlená iba *Heterocypris salina* a *H. incongruens* v dôsledku silných emanácií SO_4^{2-} .

Niektoré lastúrníčky zisteného druhového spektra (napr. *Heterocypris incongruens*, *Cyclocypris ovum*) majú širokú ekologickú valenciu, napriek tomu v Rojkove, Bešeňovej, vo výveroch v Mičiňej a v hlavnom prameni na Sivej brade zistené neboli. Ako hlavný dôvod neprítomnosti lastúrníček v Bešeňovej a Mičiňej vidíme vysoký obsah Fe spôsobujúci vznik Fe okrov na dne, avšak tento parameter je potrebné kvantifikovať, keďže aj v iných travertínových kopcach (Tajov) boli pozorované limonitové náteky na travertíne. Limitom pre prítomnosť sladkovodných lastúrníček v prostredí môže byť hodnota 4 mg Fe l⁻¹ (Szwula 1974). V Rojkove a v hlavnom prameni na Sivej brade uvažujeme antropogénny vplyv, keďže rovnaký prameň na južnej strane kopy Siva brada a obdobné vývery a jazierko v Stankovanoch boli lastúrníčkami osídlené. Je však potrebné uviesť, že pri všetkých prameňoch a jazierkach sme identifikovali istý stupeň antropogénneho vplyvu.

PodĎakovanie

Práca vznikla s podporou grantovej úlohy VEGA 2/180/12 a vďaka Operačnému programu Výskum a vývoju pre projekt: Centrum excelentnosti pre integrovaný výskum geosféry Zeme (ITMS: 26220120064), ktorý je spolufinancovaný zo zdrojov Európskeho fondu regionálneho rozvoja.

Literatúra

- ARTHEAU, M. 2007. Geographical review of the ostracod genus *Vestalenula* (Darwinulidae) and a new subterranean species from southern France. *Invertebrate Systematics* 21: 471-486.
- MARTENS, K., ROSSETTI, G. & FUHRMANN, R. 1997. Pleistocene and Recent species of the family Darwinulidae Brady et Norman, 1889 (Crustacea, Ostracoda) in Europe. *Hydrobiologia* 357: 99-116.
- MEISCH, C. 2000. Freshwater Ostracoda of Western and Central Europe. Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg - Berlin, 522.
- PENTECOST, A. 2005. *Travertine*. Springer, Berlin-Heidelberg, 429 pp.
- SWWULA, T. 1974. *Malzorzacki (Ostracoda) – Fauna sladkovodna Polski*. Panstwowe wydawnictwo naukowe, Warszawa – Poznan, 315 pp.

Aktuálny stav ichtyofauny vo vodárenskej nádrži Nová Bystrica

Peter BELEŠ

Svrčinovec 778, 023 12 Svrčinovec; e-mail: pbeles778@gmail.com

Abstract

The aim of this work is to determine the actual species composition of the ichthyocenose in the water-supply reservoir Nová Bystrica and evaluate the current state of fisheries management purpose. The catching of fish samples was carried out three years in spring and autumn using gillnets. The results obtained show that in the Nová Bystrica water reservoir occurs 13 fish species

belonging to 3 families. Through the factor F/C has been found that the coefficient of the equilibrium fish community in Nová Bystrica was 0.44. This result shows the certain ichthyocenose imbalance in the aspect of the food orientation of the representative species, in favor of predatory fish.

Keywords: *ichthyofauna, ichthyocenose, purpose-built stock of fish, fishery purpose management*

Úvod

Vodárenská nádrž Nová Bystrica slúži na zabezpečenie pitnej vody pre okresy Čadca a Žilina. Od napustenia vodárenskej nádrže sa v nej uplatňujú postupy a zásady účelového rybárskeho hospodárenia. Od 1. januára 2003 je vodárenská nádrž Nová Bystrica lososovým-pstruhovým rybárskym revírom, evidovaným ministerstvom pod číslom 3-5490-4-3 VN Nová Bystrica. Vodárenská nádrž Nová Bystrica je chránenou rybárskou oblasťou, kde je zakázaný lov rýb. Jedným z komplexných činiteľov ovplyvňujúcich kvalitu vody je vodná biocenóza v nádrži, ktorej dôležitou súčasťou sú rýby. Doterajšie poznatky a výsledky z hydrobiologického a ichtyologického výskumu poukázali na niektoré negatívne aspekty pôsobenia prítomnosti niektorých z vodohospodárskeho hľadiska nežiaducich druhov rýb a ich premoženia, a to nielen na ekosystém vodárenskej nádrže, ale aj na kvalitu akumulovanej vody.

Materiál a metódy

Ichtyologický prieskum bol vykonávaný 3 roky (jeseň 2009, jar 2010, jeseň 2010 a jar 2011). Pred založením žiabrových sietí bol vykonaný orientačný monitoring rýb za účelom zistenia ich polohy pomocou výkonného sonara značky LOWRANCE X 97 s uhlom merania 60°. Následne boli vytipované štyri lokality, na ktoré boli umiestnené štyri žiabrové siete. Lov rýb bol vykonávaný sadou žiabrových sietí s týmito parametrami: žiabrová sieť o dĺžke 100 m, výške 7,5 m a veľkosti ôk 30 x 30 mm; žiabrová sieť o dĺžke 100 m, výške 10 m a veľkosti ôk 60 x 60 mm; žiabrová sieť o dĺžke 18 m, výške 10 m a veľkosti ôk 60 x 60 mm; žiabrová sieť o dĺžke 12 m, výške 10 m a veľkosti ôk 60 x 60 mm. Celková plocha sietí predstavovala 2050 m². Žiabrové siete boli založené vždy v prvý deň o 18.00 hodine. Kontrola sietí sa vykonala vždy ráno na druhý deň v čase od 8.00 do 10.00 hodiny. Druhá kontrola sa uskutočnila večer v čase od 16.00 do 18.00 hodiny. Posledná tretia kontrola sietí sa vykonala na tretí deň ráno v čase od 8.00 do 10.00 hodiny. Priemerná doba lovu bola 12 hodín.

Ichtyologický prieskum bol zameraný na zistenie druhového zloženia ichtyocenózy vodárenskej nádrže, na zistenie percentuálneho podielu (frekvencie) početnosti a hmotnosti ulovených druhov (Losos a kol. 1984) in Holčík a Hensel (1972). Ryby boli následne determinované do úroveň druhu a zatriedené do ekologických skupín podľa biotopu a neressového substrátu podľa Holčíka a Hensela (1972). Zo vzorky rýb odlovenej žiabrovými sieťami bola vyhodnotená početnosť a hmotnosť dominantnej jednotlivých druhov, vyjadrená v percentách. Vyjadriť kvantitu rybieho spoločensva na veľkých vodných nádržiach a osobitne na hlbokých vodárenských nádržiach je problematické. Značkovacie metódy sú veľmi nákladné a návratnosť spätne