

Mäkkýše (Molusca) PR Šúr

Tomáš ČEJKA¹, Libor DVORÁK², Juraj ČAČANÝ³

¹ Ústav zoológie SAV, Dúbravská cesta 9, 84506 Bratislava, e-mail: tomas.cejka@savba.sk

² Městské muzeum Mariánské Lázně, Goethovo náměstí 11, Mariánské Lázně, CZ-35301, Česká republika

³ Slovenské národné múzeum, Prírodovedné múzeum, Vajanského nábr. 2, 810 06 Bratislava

História malakozoologických výskumov PR Šúr

Prvé zmienky o mäkkýšoch Šúru nachádzame v diele SZÉPA (1897), jeho údaje prebrali do svojich prác napr. ORTVAY (1902) a CSIKI (1918), neskôr SOÓS (1943). Niekoľko údajov o malakofaune Šúru nájdeme v LOŽEKOVEJ (1956) monografii. Koncom 50. a v 60. rokoch sa v Šúri realizovali viaceré diplomové práce. Suchozemské mäkkýše študovala WERDENICHOVÁ (1960), OLÁHOVÁ (1960) sa venovala vodným mäkkýšom, uvádza 22 druhov, HOLOBRADÁ (1975) študovala makrozoobentos šúrskeho rybníka, pričom z mäkkýšov udáva iba dva druhy – *Lymnaea stagnalis* a *Planorbarius corneus*. V polovici 80. rokov publikuje FLASAR (1986) prácu o mäkkýšoch Malých Karpát, kde uvádza aj viacero druhov z Jelšového lesa v PR Šúr. V podrobnom kvantitatívnom výskume pokračovala až v 80. rokoch LUČIVJANSKÁ (1987) a v 90. rokoch J. Šteffek, ktorý navyše vyhodnotil malakofaunu aj z ekososologického hľadiska (ŠTEFFEK 1995, 1996). Červené zoznamy flóry a fauny Šúru, vrátane mäkkýšov, vypracovala ZEMANOVÁ (1996).

Metódy a materiál

V novembri roku 2005 sme spravili malakozoologický prieskum metódou individuálneho zberu na viacerých stanovištiach a mikrostanovištiach (z povrchu pôdy, spod driev, na bylinách a pod.). V jelšovom lese sme 5.2.1994, 16.5.1997 a 11.5.2009 odobrali kvantitatívne vzorky terestrického spoločenstva (5 litrov rastlinného opadu a humusovej vrstvy pôdy; spresnenie je vo vysvetlivkách k Tab.1). V r. 2007 a 2009 boli zbery doplnené prieskumom západnej litorálnej časti menšieho šúrskeho rybníka. Druhy *Arion lusitanicus* a *A. rufus* boli odlišené na základe sfarbenia mláďat (WIKTOR & RIEDEL 1974), slizničky rodu *Deroceras* boli určené na základe odlišností pohlavných orgánov (KERNEY et al. 1983). Údaje o *Stagnicola (Lymnaea) palustris* a *S. turricula* uvádzame ako *Stagnicola palustris* – BARGUES et al. (2001) totiž nevidia na základe genetickej analýzy dôvod vyčleňovať druh *Stagnicola turricula* (Held, 1836) od *S. palustris* (O. F. Müller, 1774). Súradnice a nadmorské výšky sú zistené spätne, pomocou online služby GoogleEarth (GOOGLE TEAM 2007).

Opis skúmaných stanovišť

1. Jelšový les (Jl). Sezónne zaplavovaný jelšový les asociácie *Carici elongatae-Alnetum glutinosae* Koch 1926 na slatinnej rašelini. Mäkkýše sme zbierali na 500 m dlhom líniom transekte od okraja porastu pri biologickej stanici (48°13'53"N, 17°12'29"E; 129 m n.m.) v SV smere až po Blahutov kanál (48°14'00"N, 17°12'50"E; 139 m n.m.), dátum zberu 19.XI.2005.

2. Zaplavovaná lúka (Zl) (48°14'03"N, 17°12'39" E; 132 m n.m.), spoločenstvá zväzu *Sparganio-Glycerion fluviatilis* a *Magnocaricion elatae* pri SV okraji jelšiny (pri vstupe Blahutovho kanála do jelšového porastu). V jelšine, kanáli ani na lúkach voda v tomto období nebola, takže sme si mohli spraviť celkom presnú predstavu aj o pomere jednotlivých vodných druhov v týchto častiach PR, 19.XI.2005

3. Panónsky háj (Pa) (48°13'05"N, 17°13'29"E; 130 m n. m.). Zvyšky teplomilného dubového hája s prevahou *Quercus robur* a *Q. cerris*, *Muscari racemosa*, *Ficaria verna*, *Bellis perennis*, *Pulmonaria officinalis*, 19.XI. 2005.

4. Lesostep (Ls) (48°13'11"N, 17°13'22"E; 129 m n.m.), JZ kvadrant lesostepi. Fragmenty krovinových a pseudostepných spoločenstiev, dom. *Prunus spinosa*, *Rosa canina*, *Crataegus monogyna*, *Cornus mas*, *Ligustrum vulgare*, *Ononis spinosa*, Poaceae, 19.XI.2005.

5. Odvodňovací (Šúrsky) kanál (Šk). Úsek od mosta (48°13'59"N, 17°12'10"E; 131 m n.m.) proti toku až po bod 48°14'09"N, 17°12'16"E; s príľahlou časťou priesakového kanála. Vo vode dominovali *Myriophyllum spicatum* a *Ceratophyllum demersum*, na brehu *Typha latifolia*, *Phragmites australis* a *Glyceria maxima*. Na týchto stanovištiach sme zbierali len vodné mäkkýše, 19.XI.2005.

6. Malý šúrsky rybník (Šr) (48°13'39"N, 17°12'04"E; 131 m n.m.), litorál západného brehu. *Typha* sp., *Phragmites australis*, *Myriophyllum spicatum*, 11.IV.2007, 15.VI.2009.

Výsledky

Celkovo sme v rámci územia PR zistili na šiestich typoch biotopov (Panónsky háj, lesostep, jelšina, zaplavovaná lúka, odvodňovací kanál a rybník) **38** druhov mäkkýšov, z toho 13 vodných druhov. V jelšovej časti PR sme zaznamenali 24 druhov, z toho 7 druhov vodných mäkkýšov; na zaplavovanej lúke 10 druhov (4 vodné), v panónskom háji 2 druhy, v Šúrskom kanáli a príľahlom priesakovom kanáli 5 druhov vodných mäkkýšov. V litoráli menšieho rybníka sme zistili dva druhy mäkkýšov. Zoznam druhov je uvedený aj s absolútnymi početnosťami v Tab. 1.

Cenologické pomery suchozemských malakocenóz jelšového lesa

V troch kvantitatívnych vzorkách odobratých v rôznych rokoch v rôznych častiach jelšového lesa sme (pozri metodiku a vysvetlivky k Tab. 1) sme potvrdili **19** druhov terestrických ulitníkov. Druhovo najchudobnejšia vzorka pochádzala z centra jelšiny, najbohatšia vzorka (druhovo aj početne) bola vzorka z ekotonu jelšina – topoľová lignikultúra (pozri Tab. 1). Najpočetnejšou ekologickou skupinou boli hygrofilné druhy sensu lato (37 %), teda hygrofilné až polyhygrofilné druhy (Tab. 1), nasledovali lesné eurytopné druhy (21 %) a druhy euryekné (16 %). Prísne lesné druhy tvorili len 11 % z celkového počtu druhov.

Tabuľka 1. Zoznam druhov a absolútna početnosť mäkkýšov z kvantitatívnych vzoriek v jelšovom lese (druhy sú zoradené podľa ekologických skupín).

DRUH	Ekológia	Cjk1 k	Cjk2 k	Ccn ž+k
<i>Pseudotrachia rubiginosa</i>	Polyhygrofilný	14	7	
<i>Succinea putris</i>	Polyhygrofilný	4	5	
<i>Zonitoides nitidus</i>	Polyhygrofilný	8		
<i>Carychium minimum</i>	Polyhygrofilný	20	29	56
<i>Cepaea vindobonensis</i>	Lesostepný	1		
<i>Monachoides incarnatus</i>	Lesný eurytopný		24	4
<i>Alinda biplicata</i>	Lesný eurytopný		2	
<i>Cepaea hortensis</i>	Lesný eurytopný		1	
<i>Discus rotundatus</i>	Lesný eurytopný		2	
<i>Acanthinula aculeata</i>	Lesný stenotopný		2	
<i>Daudebardia brevipes</i>	Lesný stenotopný		1	
<i>Helix pomatia</i>	Krovinový		2	
<i>Columella edentula</i>	Hygrofilný		20	2
<i>Succinella oblonga</i>	Hygrofilný		24	2
<i>Vallonia pulchella</i>	Heliofilný		2	
<i>Cochlicopa lubrica</i>	Eurytopný hygofil		58	8
<i>Perpolita hammonis</i>	Eurytopný	20	202	7
<i>Limax maximus</i>	Euryekný		1	
<i>Punctum pygmaeum</i>	Euryekný		2	
Počet druhov		6	17	6
Počet ind.		67	384	79

Vysvetlivky: **Cjk1** – kvantitatívna vzorka (0,5 m²) z centra jelšiny v úrovni majera Čierna voda (48°14'14.13"N, 17°13'48.88"E), 5.2.1994, T. Čejka leg.; **Cjk2** – kvant. vzorka (1 m²) z JZ okraja jelšiny pri prechode do topoľovej lignikultúry (48°13'55.69"N, 17°12'30.55"E), 23.5.1997, T. Čejka leg.; **Ccn** – objemová vzorka (pozri metodiku) (48°13'55"N, 17°12'45"E) 11.5.2009, J. Čačaný leg.; **k** – boli nájdené len prázdne, ale čerstvé schránky, **ž+k** – súčet živých jedincov a prázdnych, zachovalých schránok.

Diskusia

Porovnanie výsledkov rôznych autorov

Počas rokov 1918–2005 rôzni autori (CSIKI, 1918; OLÁHOVÁ, 1960; LUČIVJANSKÁ, 1987; ŠTEFFEK, 1996) zaznamenali, vrátane tohto výskumu, na dnešnom území **82** druhov mäkkýšov, z toho 49 suchozemských a 33 vodných druhov (Tab. 2). Okrem LUČIVJANSKEJ (1987) uvádzajú ostatní autori v svojich zoznamoch druhov aj niektoré druhy, ktoré sú viazané predovšetkým na suché stepné, lesostepné (Panónsky háj),

prípadne sekundárne zostepnené stanovištia (okolie ciest, hrádze a pod.). Ak tieto druhy vylúčime, zistíme, že v centrálnej časti jelšového lesa, teda mimo jeho bezprostredného okraja, kam prenikajú viaceré xenocénné druhy, sa pravidelne vyskytuje 40 druhov, z toho je 27 druhov suchozemských ulitníkov. Najväčší podiel suchozemských ulitníkov (7 druhov, t.j. 26%) tvorili podľa dostupných výskumov polyhygrofilné druhy (*Carychium minimum*, *Deroceras laeve*, *Pseudotrachia rubiginosa*, *Succinea putris*, *Oxyloma elegans*, *Zonitoides nitidus*, *Euconulus praticola*), lesné eurytopné druhy (6 druhov, 22% – napr. *Alinda biplicata*, *Monachoides incarnatus*) a eurytopné hygrofilné druhy (5 druhov, t.j. 19% – napr. *Cochlicopa lubrica*, *Perpolita hammonis*) (Tab. 2). Medzi druhy s najvyššou početnosťou patrili podľa LUČIVJANSKEJ (1987) a tohto výskumu hygrofily *Perpolita hammonis*, *Cochlicopa lubrica*, *Succinella oblonga*, *Carychium tridentatum*, lesný eurytopný druh *Discus rotundatus* a polyhygrofilné *Pseudotrachia rubiginosa*, *Zonitoides nitidus* a *Carychium minimum*. Celkovo uvádzajú rôzni autori, v období rokov 1918–2005, z jelšového lesa 13 druhov vodných mäkkýšov. Najvyšší podiel tvorili druhy drobných periodických vôd, najmä *Anisus spirorbis*, ktorý sa tu vyskytuje doslova masovo (pozri kap. Poznámky k ekososologicky a faunisticky pozoruhodným druhom). K ostatným druhom s vysokou hustotou patrili *Stagnicola palustris*, *Aplexa hypnorum*, *Planorbis planorbis* a *Planorbarius corneus*, teda prevažne druhy paludikolné a stagnikolné.

Zoogeografické poznámky

Sledované územie je pozoruhodné tým, že sa tu stretáva malakofauna dvoch orografických jednotiek – Malých Karpát na SZ a Podunajskej roviny v JV časti. Pre Podunajskú rovinu je netypický výskyt druhov *Acanthinula aculeata*, *Anisus leucostoma*, *Columella edentula*, *Perpolita hammonis* a vôbec sa tu nevyskytujú druhy *Daudebardia brevipes*, *Deroceras rodnae*, *Macrogastra ventricosa* (ČEJKA & NÉMETHOVÁ 2006). Naopak, v Malých Karpatoch sa nevyskytujú, alebo sú pre ne netypické druhy: *Anisus spirorbis*, *Anisus vorticulus*, *Aplexa hypnorum*, *Cochlicopa nitens*, *Euconulus praticola*, *Lymnaea stagnalis*, *Oxyloma elegans*, *Physa fontinalis*, *Pisidium amnicum*, *Pisidium obtusale*, *Planorbis planorbis*, *Potamopyrgus antipodarum*, *Pseudanodonta complanata*, *Pseudotrachia rubiginosa*, *Radix auricularia*, *Segmentina nitida*, *Sphaerium corneum*, *Unio pictorum*, *Unio tumidus*, *Vallonia enniensis*, *Valvata cristata*, *Valvata macrostoma*, *Viviparus acerosus* a *Viviparus contectus*.

Nové druhy pre územie PR

Čejka (nepubl.) zistil v rámci orientačných zberov v r. 1997 v jelšine dva nové druhy (*Euconulus praticola* a *Columella edentula*), ČEJKA a DVOŘÁK (2007) zaznamenali v roku 2005 celkom 7 nových druhov: V jelšine to boli druhy *Carychium tridentatum*, *Deroceras rodnae* a invazívny slizovec *Arion lusitanicus*, na zaplavovanej lúke citlivé mokrad'ové druhy *Cochlicopa nitens* a *Vertigo antivertigo*, v lesostepnej časti termofilný druh *Cochlicopa lubricella* a v priesakovom kanáli nepôvodný ulitník

Potamopyrgus antipodarum (podrobné komentáre k jednotlivým druhom pozri nižšie). Pozornosť treba venovať najmä sledovaniu dynamike šírenia nepôvodných druhov (*Arion lusitanicus* a *Potamopyrgus antipodarum*) a monitorovaniu populácií ohrozených a vzácnych druhov (*Cochlicopa nitens*, *Vertigo antivertigo*, *Vallonia enniensis*, *Valvata macrostoma*).

Poznámky k ekososozologicky a faunisticky pozoruhodným druhom

Acanthinula aculeata – druh našiel len ČEJKA (nepubl.) v jelšine (48°13'56"N, 17°12'31"E; 134 m n.m., 2 ind.). Ide zatiaľ o jediný nález, ktorý možno pripočítať vyššie spomínanému vplyvu malokarpatskej fauny. Na Podunajskej rovine je tento druh veľmi vzácny, jediná známa lokalita leží v časti Bratislava–Ružinov v tvrdom lužnom lese pri Ostrove Kopáč (ČEJKA 2003).

Anisus vorticulus – druh uvádza len CSIKI (1918), je možné, že išlo o druh *A. vortex*, často sa totiž vyskytujú populácie s kýlom posunutým do strednej časti závitú, takže sa podobajú na *A. vorticulus*.

Anisus spirorbis – napriek vplyvu malokarpatskej fauny, patria všetky nami zozbierané jedince (1340 ind.) v zmysle revízie Glöera a Meier-Brooka (2008) k druhu *A. spirorbis* a nie *A. leucostoma*, ako uvádzajú LUČIVJANSKÁ (1987) a neskôr aj ŠTEFFEK (1995). Samozrejme, nemožno jeho prítomnosť vylúčiť, v žiadnom prípade však nebude patriť medzi početné druhy.

Aplexa hypnorum – významný druh drobných a periodických vôd, v súčasnosti je v súvislosti s úbytkom vhodných stanovišť na ústupe. Vyskytuje sa ojedinele v mlákach jelšového lesa.

Arion lusitanicus (= *A. vulgaris* auct.) – pôvodne západoeurópsky druh, ktorého areál zahŕňal pravdepodobne aj severnú časť Pyrenejského polostrova, západnú časť Francúzska a Anglicko. Status stredoeurópskych populácií nie je zatiaľ definitívne vyriešený. Približne pred 50–60 rokmi sa začal šíriť v súvislosti s ľudskou činnosťou (poľnohospodárske plodiny, sadenice atd.). Prvý doložený údaj mimo pôvodného areálu pochádza z roku 1955 zo Švajčiarska (SCHMID 1970). Na Slovensku bol po prvý raz *A. lusitanicus* nájdený v r. 1992 (REISCHÜTZ 1994). Najprv sa vyskytoval len v centrách zavlečenia a v kultúrnej krajine, jeho hromadné prenikanie do prirodzených a poloprirodzených cenóz v poslednej dobe je znepokojujúce.

Cochlicopa nitens – vzácny kalcifilný mokradňový druh. Ustupuje v dôsledku regulácií veľkých nížinných riek a súčasného ústupu vhodných mokradňových stanovišť. Odstrašujúcim príkladom je jeho vymiznutie z územia sútoku riek Dyje a Moravy.

Deroceras rodnae – citlivý lesný vlhkomilný druh. Na Slovensku sa vyskytuje ostrovčekovito na vhodných biotopoch. Druh bol určený na základe pohlavných orgánov (pitva).

Macrogastra ventricosa – lesný vlhkomilný druh. Uvádzajú ho len FLASAR (1986) a ŠTEFFEK (1996). Vzhľadom k vplyvu malakofauny Malých Karpát je výskyt v území možný.

Physella acuta – nepôvodný, ale naturalizovaný druh pôvodom zo Severnej Ameriky, ktorý sa na naše územie dostal v 19. stor. zavlečením z mediteránnej oblasti. Zistili sme ho v menšom rybníku pri biologickej stanici (presnú lokalizáciu pozri v kap. Opis skúmaných stanovišť).

Pisidium amnicum – vzácny druh hrachovky preferujúci nízinné tečúce vody s piesčito bahňitým dnom. Z územia ho uvádza iba OLÁHOVÁ (1960). Jeho výskyt v území nepredpokladáme, je možné, že došlo k zámene s väčšími jedincami *P. casertanum*.

Potamopyrgus antipodarum – pôvodne novozélandský druh, zavlečený do Európy (Anglicka) v 19. storočí. Lokálne vytvára masové populácie, podobne aj v priesakovej časti Šúrskeho kanála.

Pseudanodonta complanata – pomerne vzácny rivikolný druh typický pre tečúce vody veľkých nízinných riek. OLÁHOVEJ (1960) údaj zo Šúrskeho rybníka je nepravdepodobný, je možné, že ide o zámenu s druhom *Anodonta anatina*.

Segmentina nitida – roztrúsene sa vyskytujúci druh, preferuje menšie zarastené vody, často periodického charakteru, podobne ako *Aplexa hypnorum*, ale je oveľa vzácnejší a citlivejší.

Vallonia enniensis – vzácny druh otvorených mokrad'ových stanovišť, najmä vlhkých až podmáčaných aluviálnych lúk.

Valvata macrostoma – na Slovensku veľmi vzácny druh, glaciálny relikť s podobnými stanovištnými nárokmi ako *Aplexa hypnorum*.

Vertigo antivertigo – heliofilný mokrad'ový druh, v súčasnosti na miernom ústupe. Na Podunajsku je vzácny, v Malých Karpatoch žije roztrúsene na príhodných stanovištiach.

Viviparus acerosus – endemický druh povodia Dunaja. Obýva pomaly tečúce nízinné toky a kanály. V stojatých vodách len výnimočne a krátkodobo. Druh uvádza iba OLÁHOVÁ (1960). Výskyt tohto druhu je na území rezervácie málo pravdepodobný (možná zámena s druhom *Viviparus contectus*), no nie je vylúčený, keďže sa vyskytuje veľmi vzácne aj severnejšie (vodná nádrž Doľany).

Súhrn

V novembri r. 2005 a apríli 2009 (rybník, stanovište č. 6) sme vykonali prieskum viacerých stanovišť PR Šúr, pričom sme pozornosť sústredili najmä na jej najcennejšiu jelšovú časť. Výsledky výskumu sme porovnali so všetkými dostupnými historickými

aj súčasnými údajmi. Celkom sme na šiestich typoch biotopov zistili 38 druhov mäkkýšov (z toho 13 vodných). V jelšovej časti sme zaznamenali 24 druhov (7 druhov vodných). Celkovo našli viacerí autori, vrátane tohto výskumu, na dnešnom území rezervácie v rozmedzí rokov 1918–2005 82 druhov mäkkýšov, z toho 49 suchozemských a 33 vodných druhov, pričom predpokladáme, že tento počet nie je definitívny. V centrálnej časti jelšového lesa, teda mimo jeho bezprostredného okraja, kam prenikajú viaceré xenocénné druhy, sa pravidelne vyskytuje 40 druhov, z toho je 27 druhov suchozemských ulitníkov. Najväčší podiel malakocenóz jelšového lesa tvorili podľa dostupných výsledkov výskumov druhy hygrofilné až polyhygrofilné a lesné eurytopné druhy. Medzi druhy s najvyššou početnosťou patrili podľa LUČIVJANSKEJ (1987) a tohto výskumu hygrofily *Perpolita hammonis*, *Cochlicopa lubrica*, *Succinella oblonga*, *Carychium tridentatum*, lesný eurytopný druh *Discus rotundatus* a polyhygrofilné *Pseudotrachia rubiginosa*, *Zonitoides nitidus* a *Carychium minimum*. Z 13 druhov vodných mäkkýšov jelšovej časti tvorila najvyšší podiel kotúľka *Anisus spirorbis*, druh drobných periodických vôd. Výskyt druhov *Anisus leucostoma*, *Pisidium amnicum* a *Pseudanodonta complanata* treba zatiaľ označiť ako pochybný. V roku 2005 bolo zaznamenaných celkom 7 nových druhov: V jelšine to boli druhy *Carychium tridentatum*, *Deroceras rodnae* a invazívny slizovec *Arion lusitanicus*, na zaplavovanej lúke citlivé mokradňové druhy *Cochlicopa nitens* a *Vertigo antivertigo*, v lesostepnej časti termofilný druh *Cochlicopa lubricella* a v priesakovom kanáli nepôvodný ulitník *Potamopyrgus antipodarum*.

Pod'akovanie

Práca bola vypracovaná s čiastočnou podporou grantov VEGA č. 1/7079/07, 1/0362/09 a 1/4353/07.

Mollusca of NR Šúr

The present contribution summarizes all data on molluscan fauna from the Šúr Nature Reserve (SW Slovakia) between 1918–2005. It represents the largest Central-European remaining area of the autochthonous virgin alder swamp wood lying in a low basin (*Carici elongatae-Alnetum* Swickerath, 1933). Altogether, 82 species in the target area were found during 1918–2005. Seven species new for the reserve were found.

Literatúra

- BARGUES, M.D., VIGO, M., HORAK, P., DVORAK, J., PATZNER, R.A., POINTIER, J.P., JACKIEWICKZ, M., MEIER-BROOK, C. & MAS-COMA, S. 2001. European Lymnaeidae (Mollusca: Gastropoda), intermediate hosts of trematodiasis, based on nuclear ribosomal DNA ITS-2 sequences. *Infect. Genet. Evol.* 1: 85-107.
- CSIKI, E. 1918. Mollusca. *In: Fauna Regni Hungariae*, Budapest: 1-42.
- ČEJKA, T. 2003. Ekologické väzby ulitníkov (Gastropoda) v podunajských lužných lesoch. *Kand. diz práca*. Ms. depon. *In: PriFUK*, Bratislava, 97 pp.
- ČEJKA, T. & DVOŘÁK, L. 2007. Súhrn výsledkov malakologických výskumov v NPR Šúr (1918–2005). *Malacologica Bohemoslovaca* 6: 22-28. Online serial at <<http://mollusca.sav.sk>> 6-June-2007.

- ČEJKA, T. & NÉMETHOVÁ, D. 2006. Classification of terrestrial molluscan communities in the Middle-Danubian alluvial woodland (SW Slovakia), pp. 26-35. In: MĚKOTOVÁ J. & ŠTĚRBA O. (eds), Říční krajina 4, Sborník příspěvků z konference, 18.10.2006, Přírodovědecká fakulta Olomouc, 396 pp.
- FLASAR, I. 1986. Recent molluscs of the Little Carpathians, pp. 131-182. In: NOSEK, J. (ed.), The Soil Fauna of the Little Carpathians, SAS & IEBE CBS, Bratislava, 89 pp.
- GLÖER, P. & MEIER-BROOK, C. 2008. Redescription of *Anisus septemgyratus* (Rossmässler, 1835) and *Anisus leucostoma* (Millet, 1813) (Gastropoda: Planorbidae). *Mollusca* **26**: 89–94.
- GOOGLE TEAM, 2007. Google Earth™ mapping service (ver. 4.0.2737). <http://earth.google.com/>
- HOLOBRADÁ, M. 1975. Makrozoobentos rybníka v rezervácii Jurský šúr pri Bratislave. Rigorózná práca. Ms. depon. in: MU Brno, 56 pp.
- KERNEY, M.P., CAMERON, R.A.D. & JUNGBLUTH, J.H. 1983. Die Landschnecken Nord- und Mitteleuropas. Paul Parey, Hamburg u. Berlin, 384 pp.
- LOŽEK, V. 1956. Klíč československých měkkýšů. Veda, Bratislava, 437 pp.
- LUČIVJANSKÁ, V. 1987. Mäkkýše ŠPR Šúr. Priebežná správa za úlohu VI-1-7/02-3. Ms. depon. in: ÚZ SAV, Bratislava, 9 pp.
- OLÁHOVÁ, M. 1960. Vodné mäkkýše Svätajurského šúru. Diplomová práca, Prírodovedecká fakulta, Univerzita Komenského, Bratislava, 48 pp.
- ORTVAY, T. 1902. Pozsonyvármegye és a területen fekvő Pozsony, Nagyszombat, Bazin, Modor és Szentgyörgy városok állatvilága. Pozsony, Stampfel Károly cs. és kir. udvari kömpokereskedő bizományában. Budapest, 647 pp.
- REISCHÜTZ, P.L. 1994. *Arion lusitanicus* Mabilie 1868 in der Slowakei (Gastropoda: Stylommatophora: Arionacea). *Nachrichtenblatt der Ersten Voralb. Malak. Ges.* **2**: 21.
- SCHMID, G. 1970. *Arion lusitanicus* in Deutschland. *Arch. Moll.* **100**: 95–102.
- SLOBODNÍK, V. & KADLEČÍK, J. 2000. Mokrada Slovenskej republiky. SZOPK, Prievidza, 148 pp.
- SOÓS, L. 1943. A Kárpát-medence Mollusca faunája. Budapest, 21 pp.
- SZÉP, R. 1897. Adatok Nyugatmagyarország molluskafaunájához. I. Pozsony Környékének molluskafaunája. *Verhandl. d. Ver. für Heil- und Naturk. zu Pozsony* (Pressburg), 1894–1896, N. F. 9, Bratislava 1897: 13–27.
- ŠTEFFEK, J. 1995. Ekoszologické vyhodnotenie malakofauny NPR Jurský Šúr. Ms. depon. In: *Alopiá*, Banská Štiavnica, 16 pp.
- ŠTEFFEK, J. 1996. Mäkkýše národnej prírodnej rezervácie Šúr a návrhy na zabezpečenie ochrany. *Ochrana prírody* **14**: 65–69.
- WERDENICHOVÁ, A. 1960. Suchozemské mäkkýše prírodnej rezervácie „Svätajurský šúr“ a príľahlých svahov Malých Karpát. Diplomová práca, Prírodovedecká fakulta, Univerzita Komenského, Bratislava, 36 pp.
- WIKTOR, A. & RIEDEL, A. 1974. Arionacea. Ślimaki krężalkowate i ślinikowate (Gastropoda, Stylommatophora). *Fauna Poloniae* **2**: 1-140.
- ZEMANOVÁ, A. 1996. Červené zoznamy flóry a fauny Národnej prírodnej rezervácie Šúr. APOP, Bratislava, 32 pp.