

## Panonijski mehkužci iz okolice Čanje pri Sevnici

### Pannonian molluscs from surroundings of Čanje near Sevnica, Slovenia

Vasja MIKUŽ

Oddelek za geologijo, Naravoslovnotehniška fakulteta,  
Univerza v Ljubljani, Aškerčeva 12, 1000 Ljubljana, Slovenija  
vasja.mikuz@ff.uni-lj.si

*Ključne besede:* mehkužci, panonij, zgornji miocen, Panonska kotlina, Paratetida, Čanje, Slovenija

*Key words:* molluscs, Pannonian, Late Miocene, Pannonian basin, Paratethys, Čanje, Slovenia

#### Kratka vsebina

V prispevku so obravnavani panonijski mehkužci iz okolice Čanje blizu Sevnice. Prevladujejo primerki polžev rodu *Melanopsis*, najdeni so še zelo redki primerki rodov *Theodoxus*, *Congeria* in *Lymnocardium*. Najbolj številni so primerki vrste *Melanopsis vindobonensis* Fuchs, 1870. Ugotovljene vrste in podvrste določajo tamkajšnjim kamninam spodnjepanonijsko starost. Mehkužci iz zgornjemiocenskih skladov pri Čanju so primerljivi s panonijskimi mehkužci Dunajske kotline in iz nekaterih drugih nahajališč v Centralni Paratetidi.

#### Abstract

Discussed are Pannonian molluscs found in the surroundings of Čanje near Sevnica. Prevailing are gastropods of the genus *Melanopsis* and some rare specimens of the genera *Theodoxus*, *Congeria* and *Lymnocardium*. The most abundant are specimens of the species *Melanopsis vindobonensis* Fuchs, 1870. Found species and sub-species determine the Lower Pannonian age of the rocks. Molluscs in the Upper Miocene rocks at Čanje can be compared with the Pannonian molluscs of the Vienna Basin and some other sites in the Central Paratethys.

#### Uvod

Pri kraju Čanje, kakšnih 5 km vzhodno od Sevnice, so na raziskovalnem taboru v letu 2002 dijaki Srednješolskega centra iz Celja opravili terenske raziskave pod mentorstvom geologa Tomaža Majcna iz Laškega. Na manjši laporasto-peščeni površini ob zajetju za vodovod so iskali fosilne ostanke. Našli so

veliko različnih polžjih hišic in nekaj delov školjčnih lupin. Vse ostanke so primerno očistili in jih shranili v posebne ločene prostore ter jim dodali lističe z zaporednimi številkami od L02-1 do L02-104 (L02 je oznaka za leto 2002). Ves fosilni inventar, ki so ga zbrali mladi raziskovalci iz Celja, mi je v Ljubljani dne 5. februarja 2003 v taksonomsko določitev posredoval Tomaž Majcen.



Slika 1. Položaj najdišča panonijskih mehkužcev pri Čanju

Figure 1. Location of finding place of Pannonian molluscs near Čanje

28. junija 2004 sem pregledoval panonijske peske, peščene glin, sljudnate laporovce in peščenjake v izdankih v okolici Čanja in Čanjske gore (slika 1), kjer so še vedno gradili in urejali objekte za tamkajšnji vodovod. Na nekaj mestih sem našel panonijske mehkužce, več izoliranih polžjih hišic in eno školjko v kamnini.

#### Dosedanje raziskave panonijskih mehkužcev na obravnavanem ozemlju

Pierau (1958, 134) opisuje panonijsko favno iz manjše krpe pri Ruhni vasi. Med mehkužci našteva oblike *Theodoxus* sp., *Valvata (Cincinna) obtusaeformis* Lörenthey, *Hydrobia (Hydrobia) testulata* Papp, *Micromelania* sp., *Brotia (Tinnyaea) vasarhelyii* (Hantken), *B. (T.) escheri escheri* (Brongniart), *Melanopsis impressa bonelli* Manzoni, *M. impressa pseudonarzolina* Papp, *M. impressa carinatissima* Sacco, *M. bouei affinis* Handmann, *M. bouei multicostata* Handmann, *M. bouei sturii* Fuchs, *M. pygmaea turrita* Handmann. Pierau (1958, 139) nadalje še piše, da plasti pri Ruhni vasi pripadajo Friedlovemu spodnjepanonijskemu horizontu z vrsto *Melanopsis impressa* oziroma po Pappu con B.

Pleničar & Nosan (1958, 103) poročata, da so našli v bazalnem horizontu na

obrobju Krškega polja med Rako in Senušo naslednjo favno: *Melanopsis fossilis fossilis* Martini-Gmelin, *M. bouei affinis* Fer., *M. bouei sturii* Fuchs, *M. impressa posterior* Papp, *M. impressa pseudonarzolina* Papp, *M. rugosa* Hant. in odlomke kongerij ter limnokardijev. Ta favna kaže, da pripadajo laporji spodnjemu delu srednjega panonija.

Pleničar & Premru (1977, 30) opisujeta spodnjepanonijski - meotski siv laporovec severno od Rake in pri Ruhni vasi, kjer je Pierau ugotovil sledečo makrofavno: *Valvata (Cincinna) obtusaeformis*, *Hydrobia (Hydrobia) testulata*, *Micromelania* sp., *Brotia (Tinnyea) vasarhelyii*, *B. (T.) escheri escheri*, *Melanopsis impressa bonelli*, *M. impressa pseudonarzolina*, *M. impressa carinatissima*, *M. bouei affinis*, *M. bouei multicostata*, *M. sturii* in *M. pygmaea turrita*.

Buser (1978) ima na geološki karti označeno najdišče makrofavne meotijske in pontijske stopnje v pasu severno od Čanja. Buser (1979, 37-38) opisuje plasti meotijske in pontijske stopnje (M, Pl), peščene laporovce in meljast kremenov pesek senovške sinklinale, ki ležijo normalno nad meotijskimi laporovci. Nadalje piše, da so v spodnjem delu meljastega peska našli ob kolovozni poti blizu vodovodnega zajetja severovzhodno od vasi Čanje polže vrst *Melanopsis vindobonensis* in *M. bouei*.

Šikić, Basch & Šimunić (1979, 37-40) opisujejo tudi spodnjepanonijske plasti pri Videm-Krškem, kjer so najdeni značilni makrofosili: *Melanopsis impressa pseudonarzolina*, *M. impressa posterior*, *M. bouei multicostata* in drugi. Zgornjepanonijske plasti pa omenjajo iz južnovzhodnih pobočij Orlice in Libne.

Škerljeva (1985, 87) piše, da so pri Sevnici okrog 1 km severno od gradu našli v sivem glinastem laporovcu slabše ohranjene mehkužce, med katerimi navaja školjke vrst *Congerina czjzeki*, *C. zsigmondyi* in *Lymnocardium schedelianum*. Najdišča panonijskih mehkužcev v bližini Čanja ali Čanjske gore pa ne omenja. Omenja pa fosilne ostanke iz najdišč Pavlova vas, Zibika, Ruhna vas, Videm - Krško, Brestanica ter Rožno.

Aničić & Juriša (1985, 39-40) opisujeta glinast in peščen laporovec, pesek in peščenjak panonijske stopnje iz okolice krajev Zibika, Imeno, Pišcece in Bizeljsko. Nadalje navajata, da so ostanke makrofosilov redki in slabo ohranjeni, najdene pa so vrste: *Gyra-*

*ulus praeponticus*, *Lymnaea extensa*, *Melanopsis fossilis*, *Monodacna vienensis* in *Congerina doderleini*.

Čeprav je že veliko avtorjev omenjalo in naštevalo najdbe panonijskih mehkužcev iz tega območja Slovenije (Pierau, 1958; Pleničar & Premru, 1977; Buser, 1979; Šikić, Basch & Šimunić, 1979; Škerlj, 1985; Aničić & Juriša, 1985) še vedno nimamo članka v katerem bi bili predstavljeni in dokumentirani omenjeni primerki panonijskih mehkužcev iz kateregakoli najdišča.

Panonijske mehkužce iz okolice Čanja je raziskoval Mikuž (2005 a) in jih tudi prvič predstavil na 17. posvetovanju slovenskih geologov (Mikuž, 2005 b). V pričujočem prispevku jih s slikovnim gradivom in ostalimi podatki znova vendar v tiskani obliki predstavljamo širši domači in tuji strokovni javnosti.

### Paleontološki del

#### GASTROPODA

Sistematika po: Golikov & Starobogatov, 1975

Superordo: Neritimorpha Golikov & Starobogatov, 1975

Ordo: Planilabiata Stoliczka, 1868

Superfamilia: Neritoidea Rafinesque, 1815

Familia: Neritidae Rafinesque, 1815

Subfamilia: Neritinae Rafinesque, 1815

Genus: *Theodoxus* Montfort, 1810

*Theodoxus* sp.

Tab. 1, sl. 1a, b

Superordo: Cerithiimorpha Golikov & Starobogatov, 1975

Ordo: Entomostoma Blainville, 1824

Superfamilia: Melanopsoidea H. & A. Adams, 1854

Familia: Melanopsidae H. & A. Adams, 1854

Genus: *Melanopsis* Férussac, 1807

*Melanopsis impressa posterior* Papp, 1953  
Tab. 1, sl. 2a, b

1953 *Melanopsis impressa posterior* n. ssp. – Papp, 133, Taf. 9, Fig. 20

1985 *Melanopsis impressa posterior* Papp 1953 –

Papp, 284, Taf. 32, Figs. 6-10

1997 *Melanopsis impressa posterior* Papp, 1953 – Fordinál, 270, Tab. 3, Fig. 4

*Melanopsis inermis* Handmann, 1882

Tab. 1, sl. 3a, b

1882 *Melanopsis inermis* n. f. – Handmann, 554

1953 *Melanopsis inermis* Handmann – Papp, 138, Taf. 9, Figs. 24-27

1985 *Melanopsis inermis* Handmann – Papp, 285, Taf. 34, Figs. 1-2

*Melanopsis rugosa* Handmann, 1887

Tab. 2, sl. 1a, b

1953 *Melanopsis rugosa* Handmann – Papp, 136, Taf. 10, Fig. 13

1985 *Melanopsis rugosa* Handmann – Papp, 320, Taf. 33, Fig. 5

*Melanopsis fossilis* (Gmelin, 1790)

*Melanopsis fossilis handmanniana* Fischer, 1996

Tab. 2, sl. 2a, b

1856 *Melanopsis Martiniana* Fér. – Hörnes, 594, Taf. 49, Figs. 6a-6b

1953 *Melanopsis fossilis constricta* Handmann – Papp, 134, Taf. 11, Fig. 2

1985 *Melanopsis fossilis constricta* Handmann – Papp, 285, Taf. 32, Figs. 15-17

1993 *Melanopsis fossilis constricta* Handmann, 1887 – Fordinál, 59, Pl. 14, Fig. 2

2002 *Melanopsis fossilis* phenotype *handmanniana* Fischer, 1996 – Harzhauser, Kowalke & Mandic, 95, Pl. 7, Figs. 11-12

*Melanopsis fossilis coaequata* Handmann, 1887

Tab. 2, sl. 3a, b

1856 *Melanopsis Martiniana* Fér. – Hörnes, 594, Taf. 49, Figs. 2a-2b

1870 *Mel. Martiniana* Fér. – Fuchs & Karrer, 139, Fig. 5

1953 *Melanopsis fossilis fossilis* (Martini, Gmelin) – Papp, 133, Taf. 10, Fig. 2

1985 *Melanopsis fossilis fossilis* (Martini-Gmelin 1790) – Papp, 285, Taf. 32, Fig. 11, 12

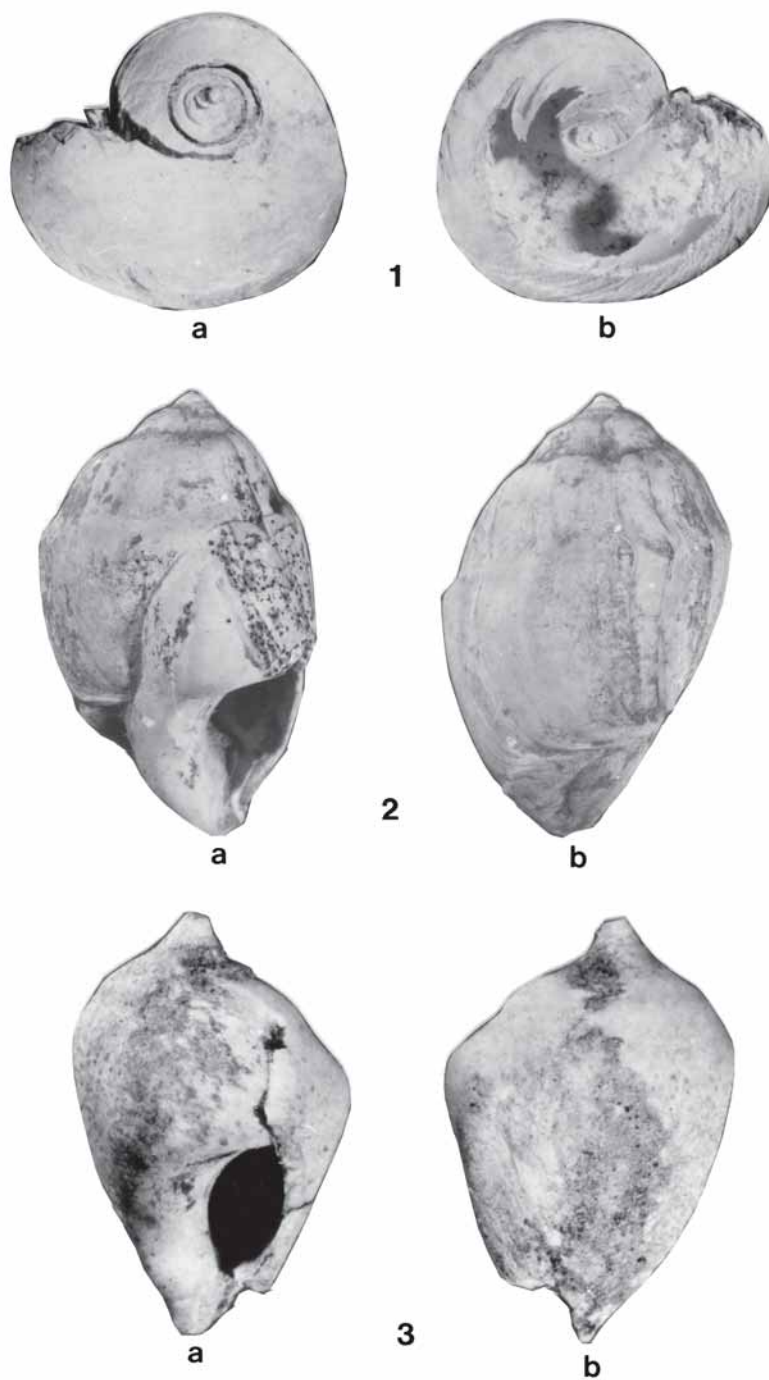
2002 *Melanopsis fossilis* phenotype *coaequata*

- Handmann, 1887 – Harzhauser, Kowalke & Mandic, 96, Pl. 6, Figs. 6, 10
- Melanopsis vindobonensis* Fuchs, 1870 – (forma A)  
Tab. 3, sl. 1a, b
- 1856 *Melanopsis Martiniana* Fér. – Hörnes, 594, Taf. 49, Figs. 7a-7b
- 1870 *Melanopsis Vindobonensis* Fuchs – Fuchs & Karrer, 139, Fig. 5
- 1953 *Melanopsis vindobonensis vindobonensis* Fuchs – Papp, 137, Taf. 11, Fig. 13
- 1985 *Melanopsis vindobonensis* Fuchs – Papp, 286, Taf. 33, Figs. 13-15
- 1997 *Melanopsis vindobonensis* Fuchs, 1870 – Fordinál, 270, Tab. 3, Fig. 3
- Melanopsis vindobonensis* Fuchs, 1870 – (forma B)  
Tab. 3, sl. 2a, b
- 1953 *Melanopsis vindobonensis vindobonensis* Fuchs – Papp, 137, Taf. 11, Fig. 14
- 1870 *Melanopsis Vindobonensis* Fuchs. – Fuchs & Karrer, 139, Fig. 5
- 2002 *Melanopsis vindobonensis* Fuchs, 1870 – Harzhauser, Kowalke & Mandic, 96, Pl. 7, Figs. 1-3
- Melanopsis vindobonensis* Fuchs, 1870 – (forma C)  
Tab. 3, sl. 3a, b
- 1985 *Melanopsis vindobonensis* Fuchs – Papp, 286, Taf. 33, Fig. 16
- Melanopsis senatoria* Handmann, 1887  
Tab. 4, sl. 1a, b
- 1985 *Melanopsis senatoria* Handmann – Papp, 285, Taf. 34, Figs. 10-11
- Melanopsis bouei* Férussac, 1823  
Tab. 4, sl. 3a, b
- 1856 *Melanopsis Bouei* Fér. – Hörnes, 598, Taf. 49, Figs. 12a-12b
- Melanopsis bouei bouei* Férussac, 1823  
Tab. 4, sl. 2a, b
- 1953 *Melanopsis bouei bouei* Ferussac – Papp, 145, Taf. 12, Figs. 5-6
- 1985 *Melanopsis bouei bouei* Ferussac – Papp, 285, Taf. 34, Figs. 12-13
- Melanopsis bouei rarispina* Lörenthey, 1902  
Tab. 4, sl. 4a, b
- 1953 *Melanopsis bouei rarispina* Lörenthey – Papp, 145, Taf. 12, Figs. 7-8
- 1985 *Melanopsis bouei rarispina* Lörenthey – Papp, 285, Taf. 34, Figs. 14-15
- 1993 *Melanopsis bouei rarispina* Lörenthey, 1902 – Fordinál, 60, Pl. 12, Fig. 6
- Melanopsis bouei affinis* Handmann, 1882  
Tab. 5, sl. 1a, b; 2a, b; 3a, b
- 1882 *Melanopsis affinis* n. f. – Handmann, 558
- 1953 *Melanopsis bouei affinis* Handmann – Papp, 146, Taf. 12, Figs. 9-10
- 1959 *Melanopsis bouei affinis* Handm. – Bartha, 166, Tab. 6, Fig. 6
- 1985 *Melanopsis bouei affinis* Handmann – Papp, 285, Taf. 34, Figs. 16-18
- 1993 *Melanopsis bouei affinis* Handmann, 1882 – Fordinál, 61, Pl. 12, Fig. 3

---

**TABLA 1 – PLATE 1**

- 1 *Theodoxus* sp.; Čanje  
a: z vrha (from apical side), b: od spodaj (from basal side), x 5
- 2 *Melanopsis impressa posterior* Papp, 1953; L02-47, Čanje  
a: s sprednje strani (from anterior side), b: z zadnje strani (from posterior side), x 2,5
- 3 *Melanopsis inermis* Handmann, 1882; L02-58, Čanje  
a: s prednje strani (from anterior side), b: z zadnje strani (from posterior side), x 5



*Melanopsis bouei multicostata* Handmann,  
1882

Tab. 6, sl. 1a, b

1953 *Melanopsis bouei multicostata* Handmann –  
Papp, 146, Taf. 12, Fig. 14

1959 *Melanopsis bouei sturi* (Fuchs 1873) –  
Bartha, 73, Táb. 6, Fig. 7

1985 *Melanopsis bouei multicostata* Handmann –  
Papp, 285, Taf. 34, Figs. 19-21

1997 *Melanopsis bouei multicostata* Handmann,  
1882 – Fordinál, 271, Tab. 3, Fig. 7

*Melanopsis pygmaea pygmaea* Hörnes,  
1856

Tab. 6, sl. 2a, b

1856 *Melanopsis pygmaea* Partsch. – Hörnes,  
599, Taf. 49, Figs. 13a-13c

1870 *Melanopsis pygmaea* Partsch. – Fuchs,  
545, Taf. 22, Figs. 11, 12

1953 *Melanopsis pygmaea pygmaea* M. Hoernes –  
Papp, 149, Taf. 12, Figs. 28-30

1993 *Melanopsis pygmaea pygmaea* M. Hoernes,  
1856 – Fordinál, 64, Pl. 13, Fig. 5

1997 *Melanopsis pygmaea pygmaea* M. Hoernes,  
1856 – Fordinál, 271, Tab. 3, Fig. 12

2002 *Melanopsis pygmaea* Hörnes, 1856 –  
Harzhauser, Kowalke & Mandic, 98,  
Pl. 5, Fig. 9

*Melanopsis pygmaea turrita* Handmann,  
1887

Tab. 6, sl. 3a, b

1953 *Melanopsis pygmaea turrita* Handmann –  
Papp, 150, Taf. 12, Figs. 24, 26

1985 *Melanopsis pygmaea turrita* Handmann –  
Papp, 322, Taf. 34, Figs. 24-26

1997 *Melanopsis pygmaea turrita* Handmann,  
1887 – Fordinál, 272, Tab. 3, Fig. 8

*Melanopsis* sp.

BIVALVIA

Sistematika po: Cox et al., 1969

Subclassis: Heterodonta Neumayr, 1884  
Ordo: Veneroida H. Adams & A. Adams,  
1856

Superfamilia: Dreissenacea Gray in  
Turton, 1840

Familia: Dreissenidae Gray in Turton,  
1840

Genus: *Congeria* Partsch, 1835

*Congeria* sp.

Tab. 6, sl. 4

Superfamilia: Cardiacea Lamarck, 1809  
Familia: Lymnocardiidae Stoliczka, 1870  
Subfamilia: Lymnocardiinae Stoliczka,  
1870

Genus: *Lymnocardium* Stoliczka, 1870

*Lymnocardium* sp.

### Pripomba

Pet primerkov ni bilo med posredovanimi  
fosilnimi ostanki, torej manjkajo številke:  
L02-18, L02-32, L02-33, L02-40, L02-77.

### Paleoekološke razmere

Geary (1990, 495-496) piše, da rod *Melanopsis* živi še danes in sicer blizu območja Mediteranskega morja. Predstavniki družine Melanopsidae živijo tudi v okolici Črnega morja in Kaspijskega jezera, na Novi Zelandiji in Novi Kaledoniji. Nadalje navaja, da

**TABLA 2 – PLATE 2**

- 1 *Melanopsis rugosa* Handmann, 187; L02-53, Čanje  
a: s sprednje strani (from anterior side), b: z zadnje strani (from posterior side), x 3
- 2 *Melanopsis fossilis handmanniana* Fischer, 1996; L02-46, Čanje  
a: s prednje strani (from anterior side), b: z zadnje strani (from posterior side), x 2
- 3 *Melanopsis fossilis coaequata* Handmann, 1887; L02-62, Čanje  
a: s sprednje strani (from anterior side), b: z zadnje strani (from posterior side), x 2

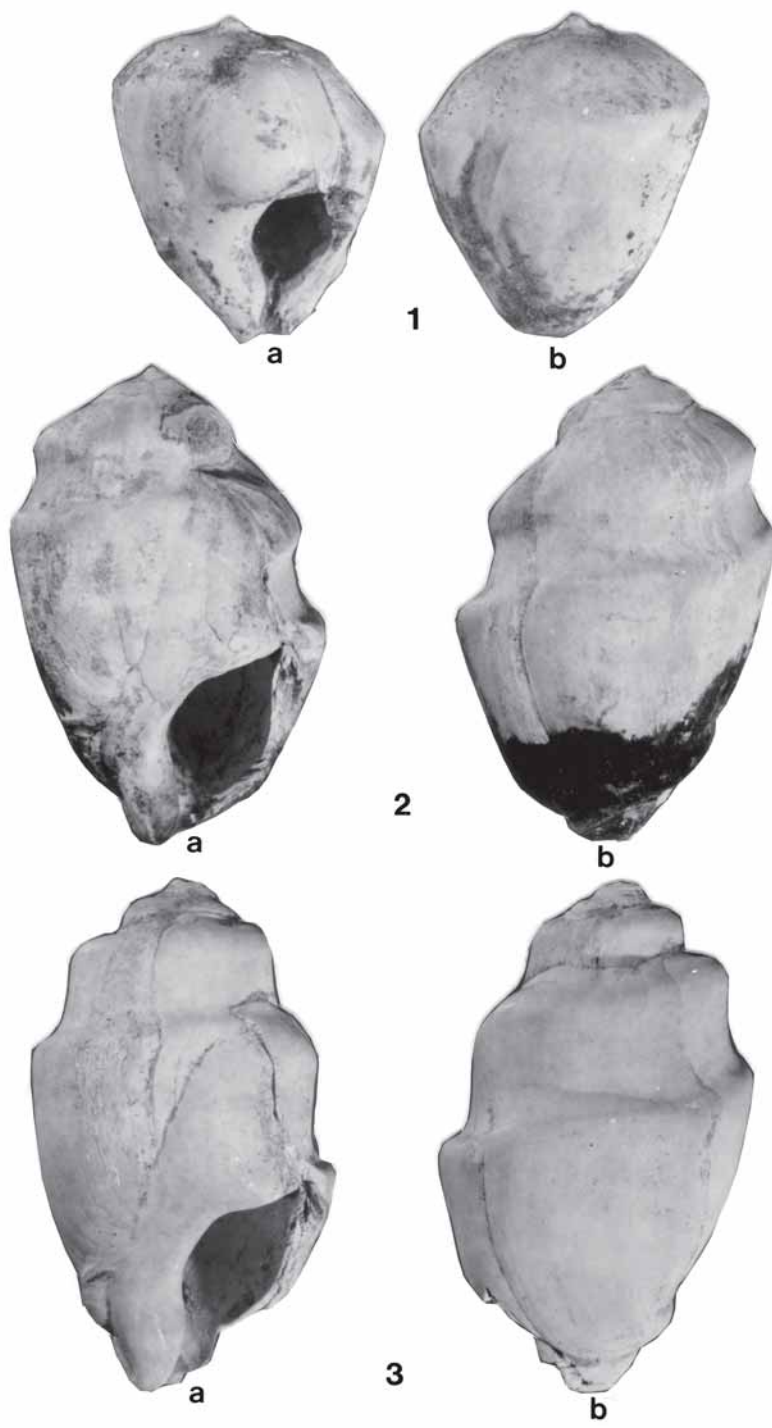


Tabela 1. Preglednica vseh obravnavanih fosilnih ostankov iz Čanja in njihove dimenzije  
(H=height, W=width, N. W.=number of whorls, all dimensions in mm)

Oznaka Signature	Višina H	Širina W	Štev. zav. N. W.	Slike Pictures	Vrsta ali podvrsta Species and subspecies
L02-1	19	17	3	x	<i>M. vindobonensis</i> f. B
L02-2	21	7	4	x	<i>M. vindobonensis</i> f. B
L02-3	20	17	5	x	<i>M. vindobonensis</i> f. B
L02-4	18	15	4	x	<i>M. vindobonensis</i> f. B
L02-5	15	15	3	x	<i>M. vindobonensis</i> f. B
L02-6	20	17	4	x	<i>M. vindobonensis</i> f. B
L02-7	20	17	4	(Tab.3, sl.2a,b)	<i>M. vindobonensis</i> f. B
L02-8	21	17	4	(Tab.3, sl.1a,b)	<i>M. vindobonensis</i> f. A
L02-9	16	14	4	x	<i>M. vindobonensis</i> f. B
L02-10	16	13	4	x	<i>M. vindobonensis</i> f. B
L02-11	?	12	4	x	<i>M. vindobonensis</i> f. B
L02-12	25	18	5	x	<i>M. vindobonensis</i> f. A
L02-13	17	14,5	4	x	<i>M. vindobonensis</i> f. B
L02-14	23,5	18,5	5	x	<i>M. vindobonensis</i> f. A
L02-15	20,5	15	5	x	<i>M. vindobonensis</i> f. B
L02-16	14,5	12,5	4	x	<i>M. vindobonensis</i> f. B
L02-17	20	16	4	x	<i>M. vindobonensis</i> f. B
L02-18	x	x	x	x	x
L02-19	23	18	4	x	<i>M. vindobonensis</i> f. A
L02-20	6,5	4	5	x	<i>M. bouei</i>
L02-21	?	~11	4	x	<i>Melanopsis</i> sp.
L02-22	15	14	4	x	<i>M. vindobonensis</i> f. B
L02-23	11	8	5	x	<i>M. rugosa</i>
L02-24	18	16	4	x	<i>M. vindobonensis</i> f. B
L02-25	18,5	15	4	x	<i>M. vindobonensis</i> f. B
L02-26	14	12	4	x	<i>M. vindobonensis</i> f. B
L02-27	20,5	16	5	x	<i>M. vindobonensis</i> f. A
L02-28	?	15	4	x	<i>M. vindobonensis</i> f. B
L02-29	17,5	15	6	x	<i>M. vindobonensis</i> f. B
L02-30	20	16,5	4	x	<i>M. vindobonensis</i> f. B
L02-31	19,5	14	4	x	<i>M. vindobonensis</i> f. B
L02-32	x	x	x	x	x
L02-33	x	x	x	x	x
L02-34	13,5	11	3	x	<i>M. vindobonensis</i> f. B
L02-35	21	17	4	x	<i>M. rugosa</i>
L02-36	18	17	4	x	<i>M. vindobonensis</i> f. B
L02-37	?	?	x	x	<i>Melanopsis</i> sp.
L02-38	?	?	x	x	<i>Melanopsis</i> sp.
L02-39	6	3,5	5	(Tab.4, sl.2a,b)	<i>M. bouei bouei</i>
L02-40	x	x	x	x	x
L02-41	23	18	4	x	<i>M. vindobonensis</i> f. A
L02-42	18	16	3	x	<i>M. vindobonensis</i> f. B
L02-43	20	17	5	x	<i>M. vindobonensis</i> f. B
L02-44	16,5	13	4	x	<i>M. vindobonensis</i> f. B
L02-45	12	7	5	x	<i>M. bouei affinis</i>
L02-46	34	22	4	(Tab.2, sl.2a,b)	<i>M. fossilis handmanniana</i>
L02-47	25	17	5	(Tab.1, sl.2a,b)	<i>M. impressa posterior</i>
L02-48	22	18	4	x	<i>M. vindobonensis</i> f. B
L02-49	21	18	4	(Tab.3, sl.3a,b)	<i>M. vindobonensis</i> f. C
L02-50	21	18	2	x	<i>M. vindobonensis</i> f. A
L02-51	21,5	16,5	5	x	<i>M. vindobonensis</i> f. A
L02-52	20	16,5	5	x	<i>M. vindobonensis</i> f. B



Oznaka Signature	Višina H	Širina W	Štev. zav. N. W.	Slike Pictures	Vrsta ali podvrsta Species and subspecies
L02-53	16	13,5	3	(Tab.2, sl.1a,b)	<i>M. rugosa</i>
L02-54	13,5	12	3	x	<i>M. vindobonensis</i> f. B
L02-55	24	20,5	5	x	<i>M. vindobonensis</i> f. B
L02-56	?	12,5	4	x	<i>M. vindobonensis</i> f. B
L02-57	20	17,5	4	x	<i>M. vindobonensis</i> f. B
L02-58	12	8	5	(Tab.1, sl.3a,b)	<i>M. inermis</i>
L02-59	13	11	4	x	<i>M. vindobonensis</i> f. B
L02-60	17,5	14,5	5	x	<i>M. rugosa</i>
L02-61	15	11,5	5	(Tab.4, sl.1a,b)	<i>M. senatoria</i>
L02-62	36,5	22,5	5	(Tab.2, sl.3a,b)	<i>M. fossilis coaequata</i>
L02-63	9	5	4	x	<i>M. bouei</i>
L02-64	?	9	6	(Tab.4, sl.4a,b)	<i>M. bouei rarispina</i>
L02-65	14	8	5	(Tab.5, sl.3a,b)	<i>M. bouei affinis</i>
L02-66	14	8,5	4	x	<i>M. bouei affinis</i>
L02-67	~10,5	~7,5	3	x	<i>M. bouei</i>
L02-68	?	9	2	(Tab.6, sl.1a,b)	<i>M. bouei multicostata</i>
L02-69	?	8,5	4	x	<i>M. bouei</i>
L02-70	~11	7	3	x	<i>M. bouei affinis</i>
L02-71	?	7	6	x	<i>M. bouei</i>
L02-72	11,5	6,5	5	x	<i>M. bouei</i>
L02-73	?	4,5	4	x	<i>M. bouei</i>
L02-74	9	5	5	(Tab.5, sl.1a,b)	<i>M. bouei affinis</i>
L02-75	11,5	6	4	x	<i>M. bouei affinis</i>
L02-76	?	6	4	x	<i>M. bouei</i>
L02-77	x	x	x	x	x
L02-78	12	7	5	x	<i>M. bouei affinis</i>
L02-79	10	5	6	x	<i>M. bouei</i>
L02-80	~11,5	6,5	3	x	<i>M. bouei affinis</i>
L02-81	?	4	6	x	<i>M. bouei</i>
L02-82	?	~5	4	x	<i>M. bouei</i>
L02-83	9,5	5,5	5	x	<i>M. bouei</i>
L02-84	12,5	8	6	(Tab.4, sl.3a,b)	<i>M. bouei</i>
L02-85	?	8	6	x	<i>M. bouei</i>
L02-86	10	6	5	x	<i>M. bouei</i>
L02-87	11	6	5	x	<i>M. bouei</i>
L02-88	8,5	4,8	5	x	<i>M. bouei</i>
L02-89	?	5	5	(Tab.5, sl.2a,b)	<i>M. bouei affinis</i>
L02-90	9	4,5	5	x	<i>M. bouei affinis</i>
L02-91	~8	4	6	x	<i>M. pygmaea pygmaea</i>
L02-92	8,5	4	6	(Tab.6, sl.3a,b)	<i>M. pygmaea turrita</i>
L02-93	14,5	8,5	4	x	<i>Melanopsis</i> sp.
L02-94	?	4,5	3	x	<i>M. inermis</i>
L02-95	~6	3,5	5	x	<i>M. pygmaea pygmaea</i>
L02-96	~6	4	2	x	<i>M. pygmaea pygmaea</i>
L02-97	~9	4	6	x	<i>M. pygmaea pygmaea</i>
L02-98	?	?	0	x	<i>Melanopsis</i> sp.
L02-99	?	?	4	x	<i>Melanopsis</i> sp.
L02-100	9,2	4,5	6	(Tab.6, sl.2a,b)	<i>M. pygmaea pygmaea</i>
L02-101	~11,5	~6	4	x	<i>Melanopsis</i> sp.
L02-102	8	4	4	x	<i>Melanopsis</i> sp.
L02-103	?	?	0	x	<i>Melanopsis</i> sp.
L02-104	18	15	4	x	<i>M. vindobonensis</i> f. B
L04-1	5	9	5	(Tab.1, sl.1a,b)	<i>Theodoxus</i> sp.
L04-2	26	18	x	(Tab.6, sl.4)	<i>Congeria</i> sp.
L04-3	x	x	x	x	<i>Lymnocardium</i> sp.

Tabela 2. Stratigrafska razširjenost mehkužcev iz okolice Čanja  
Table 2. Stratigraphic distribution of molluscs from surroundings of Čanje

BIOCONE - BIOZONES MEHKUŽCI - MOLLUSCS	P A N O N I J P A N N O N I A N							
	A	B	C	D	E	F	G	H
<i>Theodoxus</i> sp.	—————							
<i>Melanopsis impressa posterior</i>		———						
<i>Melanopsis inermis</i>		—————						
<i>Melanopsis rugosa</i>				———				
<i>Melanopsis fossilis handmanniana</i>			—————					
<i>Melanopsis fossilis coaequata</i>			—————					
<i>Melanopsis vindobonensis</i>		—————						
<i>Melanopsis senatoria</i>			—————					
<i>Melanopsis bouei</i>			—————					———
<i>Melanopsis bouei bouei</i>			———					
<i>Melanopsis bouei rarispina</i>			———					
<i>Melanopsis bouei affinis</i>		—————						———
<i>Melanopsis bouei multicostata</i>		—————						———
<i>Melanopsis pygmaea pygmaea</i>			—————					
<i>Melanopsis pygmaea turrita</i>			———					
<i>Melanopsis</i> sp.	—————							
<i>Congerina</i> sp.	—————							
<i>Lymnocardium</i> sp.	—————							

melanopside živijo v raznoterih sladkih vodah, tako v jezerih, rekah, potokih in izvirih. So zelo prilagodljivi na različna vodna okolja, celo na brakično okolje. Melanopsidi se pasejo po rastlinju, algah in detritusu.

Po podatkih Szilaja in sod. (1999, 42-43) so se polži rodu *Melanopsis* gibali po jezerskem dnu, kjer so se hranili z organskimi delci in muljem. Predstavniki rodu *Theodoxus* pa so se hranili in prebivali na vodnem rastlinju. Isti avtorji nadalje uvrščajo kongerijske školjke (*Congerina*) k semi-inafni, kar pomeni, da so bile zelo plitvo zakopane v sediment in pritrjene z bisusnimi nitmi na večje kamne ali lupine. Limnokardiji (*Lymnocardium*) so predstavniki infavne, živeli so razmeroma plitvo zakopani v substrat.

Če upoštevamo ekološke ugotovitve navedenih avtorjev, najdene rodove mehkužcev v najdišču Čanje in tamkajšnje sedimentno kamnino lahko predvidevamo, da je bilo tam v spodnjem panoniju plitvo jezersko okolje, ki je imelo z rastlinjem poraslo dno. Poseljevali so ga številni mehkužci, tako s predstavniki infavne, semi-inafne kot tudi epifavne.

### Zaključki

Med panonijskimi mehkužci v okolici Čanja prevladujejo melanopsidni polži, ki so razmeroma dobro ohranjeni. Školjke so redke in zelo slabo ohranjene, boljše ohranjena je le ena kongerijska lupina, večinoma so

najdeni samo njihovi odlomki. Popolnoma celih polžjih hišic je malo, večinoma so poškodovane. Največkrat imajo okrnjeno zunanjo ustno in odlomljen vrh, pri manjših hišicah pa manjkajo starejši zavoji. Ugotovljeni so primerki rodov *Theodoxus*, *Melanopsis*, *Congerina* in *Lymnocardium*. Med polži je največ primerkov vrst in podvrst rodu *Melanopsis*. Prevladujejo oblike *Melanopsis vindobonensis* (44 primerkov), *M. bouei bouei* (18 primerkov), *M. bouei affinis* (10 primerkov), *M. pygmaea pygmaea* (5 primerkov) in *M. rugosa* (4 primerki). Po registriranih vrstah mehkužcev ugotovljamo, da pripadajo plasti v okolici Čanje k zgornjemu delu spodnjega panonija oziroma v panonijski coni C in D (tabela 18). Laporasti in peščeni sedimenti v najdišču Čanje ter registrirana fosilna vsebina, kažejo na plitvo jezersko okolje.

Fosilni ostanki iz Čanje najbolj ustrezajo panonijski favni Dunajske kotline, v veliki meri tudi favni nekaterih najdišč ostale Pannonske kotline, torej določenim predelom Centralne Paratetide. V Sloveniji je še nekaj nahajališč z melanopsidnimi polži in spremljajočimi panonijskimi mehkužci, ki so prav tako primerljivi, vendar še niso zadovoljivo raziskani.

### Pannonian molluscs from surroundings of Čanje near Sevnica, Slovenia

#### Summary

The prevailing Pannonian molluscs at Čanje are relatively well preserved melanopsid gastropods. Bivalves are rare and poorly preserved. Except for one congerian shell, only fragments were found. Undamaged gastropod shells are scarce; they are mostly more or less broken. Usually the outer lip is damaged and the apex is broken off, while in smaller shells spire are missing. Found were specimens of the genera *Theodoxus*, *Melanopsis*, *Congerina* and *Lymnocardium*. The prevailing gastropod species and sub-species are those belonging to the genus *Melanopsis*. The most abundant are *Melanopsis vindobonensis* (44 specimens), *M. bouei bouei* (18 specimens), *M. bouei affinis* (10 specimens), *M. pygmaea pygmaea* (5 specimens) and *M. rugosa* (4 specimens). Found species

of molluscs show that the rocks in the surroundings of Čanje belong to the upper part of Lower Pannonian or Pannonian zones C and D, respectively (Table 18). Marly and sandy sediments of the Čanje site and their fossil contents indicate shallow lacustrine environment.

Fossils from the surroundings of Čanje resemble the most the Pannonian fauna of the Vienna Basin, to great extent also fauna of some other sites of the Pannonian Basin, therefore certain parts of the Central Paratethys. In Slovenia, there are some other sites where melanopsid gastropods and accompanying Pannonian molluscs, which are also comparable but not yet studied in detail, can be found.

#### Zahvala

Zahvaljujem se geologu Tomažu Majcnu iz Laškega za posredovane fosilne ostanke, gospodu dr. Mathiasu Harzhauserju za literaturo, geologinji Ireni Trebušak za prevode v angleščino in tehniškemu sodelavcu Marijanu Grmu za skico in fotografsko dokumentacijo.

#### Literatura - References

- Aničić, B. & M. Juriša, 1985: Tolmač za list Rogatec. Osnovna geološka karta SFRJ 1 : 100 000. – Zvezni geološki zavod Beograd, 76 str., Beograd.
- Bartha, F. 1959: Finomrétegtani vizsgálatok a Balaton környéki felső-pannon képződményeken (Feinstratigraphische Untersuchungen am Oberpannon der Balatongegend). – Mag. Állam. Földtani Intéz. Évkönyve, 48/1, 1-191, (Táb. 1-17), Budapest.
- Buser, S., 1978: Osnovna geološka karta SFRJ Celje 1 : 100 000. – Zvezni geološki zavod Beograd, Beograd.
- Buser, S., 1979: Tolmač lista Celje. Osnovna geološka karta SFRJ 1 : 100 000. – Zvezni geološki zavod Beograd, 72 str., Beograd.
- Cox, L. R., Newell, N. D., Boyd, D. W., Branson, C. C., Casey, R., Chavan, A., Coogan, A. H., Dechaseaux, C., Fleming, C. A., Haas, F., Hertlein, L. G., Kauffman, E. G., Myra Keen, A., La Rocque, A., Mc Alester, A. L., Moore, R. C., Nuttall, C. P., Perkins, B. F., Puri, H. S., Smith, L. A., Soot-Ryen, T., Stenzel, H. B., Trueman, E. R., Turner, R. D. & Weir, J. 1969: Mollusca 6, Bivalvia, Part N, 2 of 3. In: R. C. Moore (Editor), Treatise on Invertebrate Paleontology. – The Geological Society of America, Inc. and The University of Kansas, II+N491-N951, Lawrence.

- Fordinál, K. 1993: Genus *Melanopsis* (Gastropoda) in Upper Miocene sediments in the Bratislava area. – *Západné Karpaty, sér. Paleont.*, 17, 57-69, Pl. 12-14, Bratislava.
- Fordinál, K. 1997: Molluscs (gastropoda, bivalvia) from the Pannonian deposits of the western part of Danube Basin (Pezinok-clay pit). – *Slovak Geol. Mag.*, 4, 263-283, (Tab. 1-6), Bratislava.
- Fuchs, Th., 1870: VII. Beiträge zur Kenntniss fossiler Binnenfaunen. IV. und V. Die fauna der Congerienschichten von Tihany am Plattensee und Kúp bei Pápa in Ungarn. – *Jb. Geol. R. A.*, 20/4, 531-548, Taf. 20-22, Wien.
- Fuchs, Th. & Karrer, F. 1870: V. Geologische Studien in den Tertiärbildungen des Wiener Beckens. – *Jb. Geol. R. A.*, 20/4, 113-140, Wien.
- Geary, D. H. 1990: Patterns of evolutionary tempo and mode in the radiation of *Melanopsis* (Gastropoda; Melanopsidae). – *Paleobiology*, 16/4, 492-511, Davis.
- Golikov, A. N. & Starobogatov, Y. I. 1975: Systematics of Prosobranch Gastropods. – *Malacologia*, 15/1, 185-232, Philadelphia.
- Handmann, R. 1882: Die fossile Molluskenfauna von Köttingbrunn. – *Jb. Geol. R. A.*, 32, 543-564, Wien.
- Harzhauser, M., Kowalke, T. & Mandic, O. 2002: Late Miocene (Pannonian) Gastropods of Lake Pannon with Special Emphasis on Early Ontogenetic Development. – *Ann. Naturhist. Mus. Wien*, 103A, 75-141, (Pl. 1-13), Wien.
- Hörnes, M. 1856: Die fossilen Mollusken des Tertiär-Beckens von Wien. Bd. 1, Univalven. – *Abh. Geol. R. A.*, 3, 1-615, Taf. 1-52, Wien.
- Mikuž, V. 2005a: Panonijski mehkužci iz okolice Čanja. – *Geološki zbornik*, 18, 81-84, Ljubljana.
- Mikuž, V. 2005b: Panonijski mehkužci iz okolice Čanja. – 17. posvetovanje slovenskih geologov, Oddelek za geologijo, Ljubljana. (poster)
- Papp, A. 1953: Die Molluskenfauna des Pannon im Wiener Becken. – *Mitt. Geol. Gesell. Wien*, 44, (1951), 85-222, Taf. 1-25, Wien.
- Papp, A. 1985: Die Mollusken-Fauna des Pannonien der Zentralen Paratethys. In: *Chronostratigraphie und Neostatotypen, Miozän der Zentralen Paratethys*, Bd. 7. M<sub>6</sub> Pannonien. – *Akadémiai Kiadó*, 274-339, (Taf. 1-42), Budapest.
- Pierau, H., 1958: Zur Stratigraphie und Tektonik jungtertiärer Ablagerungen im nordwestlichen Krško polje in Slowenien. – *Geologija*, 4, 111-148, Ljubljana.
- Pleničar, M. & Nosan, A. 1958: Paleogeografija panonskega obrobja v Sloveniji. – *Geologija*, 4, 94-110, Ljubljana.
- Pleničar, M. & Premru, U. 1977: Tolmač za list Novo mesto. Osnovna geološka karta SFRJ 1 : 100 000. – *Zvezni geološki zavod Beograd*, 61 str., Beograd.
- Szilaj, R., Szónoky, M., Müller, P., Geary, D. H. & Magyar, I. 1999: Stratigraphy, paleoecology and paleogeography of the »*Congeria unguilacprae* beds« (*Lymnocardium ponticum* Zone) in NW Hungary: study of the Dáka outcrop. – *Acta Geologica Hungarica*, 42/1, 33-55, (Pl. 1-5), Budapest.
- Šikić, K., Basch, O. & Šimunić, A. 1979: Tumač za list Zagreb. Osnovna geološka karta SFRJ 1 : 100 000. – *Savezni geološki zavod Beograd*, 81 str., Beograd.
- Škerlj, Ž. 1985: Ablagerungen des Pannonien in Slowenien (Jugoslawien). – In: *Chronostratigraphie und Neostatotypen, Miozän der Zentralen Paratethys*, Bd. 7. M<sub>6</sub> Pannonien. – *Akadémiai Kiadó*, 85-89, Budapest.

---

**TABLA 3 – PLATE 3**

- 1 *Melanopsis vindobonensis* Fuchs, 1870 (forma A); L02-08, Čanje  
a: s prednje strani (from anterior side), b: z zadnje strani (from posterior side), x 2,5
- 2 *Melanopsis vindobonensis* Fuchs, 1870 (forma B); L02-07, Čanje  
a: s sprednje strani (from anterior side), b: z zadnje strani (from posterior side), x 2,5
- 3 *Melanopsis vindobonensis* Fuchs, 1870 (forma C); L02-49, Čanje  
a: s sprednje strani (from anterior side), b: z zadnje strani (from posterior side), x 2,5



**a**

**1**



**b**



**a**

**2**



**b**



**a**

**3**

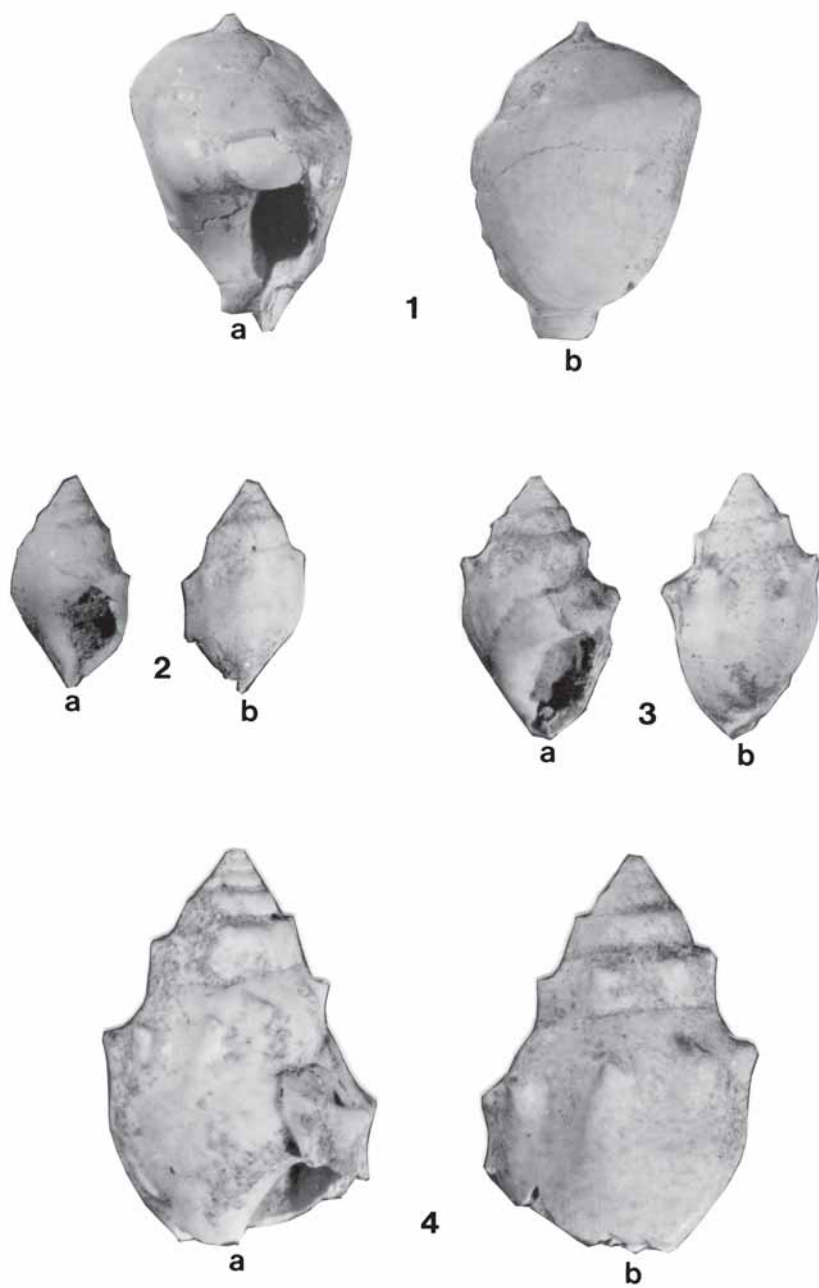


**b**

---

**TABLA 4 – PLATE 4**

- 1 *Melanopsis senatoria* Handmann, 1887; L02-61, Čanje  
a: s sprednje strani (from anterior side), b: z zadnje strani (from posterior side), x 3
- 2 *Melanopsis bouei bouei* Férussac, 1823; L02-39, Čanje  
a: s sprednje strani (from anterior side), b: z zadnje strani (from posterior side), x 5
- 3 *Melanopsis bouei* Férussac, 1823; L02-84, Čanje  
a: s sprednje strani (from anterior side), b: z zadnje strani (from posterior side), x 3
- 4 *Melanopsis bouei rarispina* Lörenthey, 1902; L02-64, Čanje  
a: s prednje strani (from anterior side), b: z zadnje strani (from posterior side), x 5



---

**TABLA 5 – PLATE 5**

- 1 *Melanopsis bouei affinis* Handmann, 1882; L02-74, Čanje  
a: s sprednje strani (from anterior side), b: z zadnje strani (from posterior side), x 5
- 2 *Melanopsis bouei affinis* Handmann, 1882; L02-89, Čanje  
a: s psrednje strani (from anterior side), b: z zadnje strani (from posterior side), x 5
- 3 *Melanopsis bouei rarispina* Lōrenthey, 1902; L02-65, Čanje  
a: s sprednje strani (from anterior side), b: z zadnje strani (from posterior side), x 5





1



b



2



b



3



b

---

**TABLA 6 – PLATE 6**

- 1 *Melanopsis bouei multicostata* Handmann, 1882; L02-68, Čanje  
a: s sprednje strani (from anterior side), b: z zadnje strani (from posterior side), x 5
  - 2 *Melanopsis pygmaea pygmaea* Hörnes, 1856; L02-100, Čanje  
a: s sprednje strani (from anterior side), b: z zadnje strani (from posterior side), x 5
  - 3 *Melanopsis pygmaea turrita* Handmann, 1887; L02-92, Čanje  
a: s sprednje strani (from anterior side), b: z zadnje strani (from posterior side), x 5
  - 4 *Congerina* sp., Čanje, x 2
- Fotografije (Photos): Marijan Grm

