

KAMENA JEDRA MEHKUŽCEV IZ MIOCENSKIH PLASTI PRI BELI CERKVI NA DOLENJSKEM

MOLLUSC INTERNAL CASTS FROM THE MIOCENE BEDS NEAR BELA CERKEV, SLOVENIA

Vasja MIKUŽ¹

IZVLEČEK UDK 57.071.64:594(497.434Bela Cerkev)"628.42"
Kamena jedra mehkužcev iz miocenskih plasti pri Beli Cerkvi na Dolenjskem

Raziskovana in obravnavana so kamena jedra miocenskih mehkužcev, ki so najdena v preperini laporastih in koralinacejskih apnencev na njivi blizu zaselka Bela Cerkev na Dolenjskem. Prevladujejo kamena jedra školjk, ki so običajno ohranjena v celoti. Veliko manj in slabše ohranjenih je polžjih kamenih jedr. Ugotovljene oblike školjk in polžev so badenijske starosti.

Ključne besede: kamena jedra, mehkužci - polži, školjke, srednji miocen, badenij, Centralna Paratetida, Bela Cerkev, Slovenija

ABSTRACT UDC 57.071.64:594(497.434Bela Cerkev)"628.42"
Mollusc internal casts from the Miocene beds near Bela Cerkev, Slovenia

We present a study of Miocene mollusc internal casts found in the weathered marls and corallinacean limestones in a field near Bela Cerkev in Dolenjska. Among the internal casts, bivalves are most abundant, complete specimens are common. Gastropod internal casts are much less abundant and poorly preserved. The determined specimens are of Badenian age.

Key words: internal casts, Mollusc - Gastropods, Bivalves, Middle Miocene, Badenian, Central Paratethys, Bela Cerkev, Slovenia

¹ Univerza v Ljubljani, Naravoslovnotehniška fakulteta, Oddelek za geologijo, Privoz 11, SI – 1000 Ljubljana, Slovenija; vasja.mikuz@ntf.uni-lj.si

UVOD

V Sloveniji je veliko najdišč s kamenimi jedri različnih fosilnih ostankov v zelo različno starih kamninah. Morda je največ takšnih s kamenimi jedri mehkužcev. Pogosto nastopajo pri nas v miocenskih kamninah. Blizu Bele Cerkve na Dolenjskem (slika 1) je zanimivo najdišče, kjer so večinoma ohranjena predvsem kamena jedra. Pravzaprav so to njive, katerih prst je nastala s preperevanjem spodaj ležečih badenijskih laporastih apnencev z manjšimi koralinacejskimi gomolji. Po vsakem jesenskem oranju in zimskem razpadanju ter spomladanskem spiranju zdrobljenih laporastih apnencev se na površju omenjenih njiv pokažejo kamena jedra mehkužcev. Prevladujejo kamena jedra školjk, manj je polžjih. Ker se je tekom večletnih zbiranj nabralo precej fosilnega materiala, smo se odločili za določitev pripadajočih vrstnih oblik.

Kamena jedra so pri školjkah večinoma ohranjena v celoti in predstavljajo notranjo zapolnitev med obema lupinama, torej gre za odtis notranjosti lupin ali hišic. Pri kamenih jedrih se posredno vidi zunanja oblika lupin, položaj in oblika vršnih delov lupin, ponekod tudi odtisi sklepnege dela, mišični odtisi in morebitna notranja skulpturiranost, predvsem potek plaščnega roba in sinusna zajeda. Pri kamenih jedrih polžev, ki ponavadi niso ohranjena v celoti, se vidi osnovna forma nekdanje hišice, število in oblika zavojev in druge značilnosti. Po vseh navedenih morfoloških znakih notranjosti kamenih jeder ter s pomočjo enakih primerkov z ohranjenimi lupinami ali hišicami, lahko določimo rodovno ime, večkrat tudi vrstno ime kamenega jedra.

PALEONTOLOŠKI DEL

Sistematika polžev po: WENZ 1938, GOLIKOV & STAROBOGATOV 1975 in BOUCHET & ROCROI 2005

Classis Gastropoda Cuvier, 1797
Subclassis Pectinibranchia Blainville, 1814
Cladus Sorbeoconcha Ponder & Lindberg, 1997
Superfamilia Cerithioidea Fleming, 1822
Familia Turritellidae Lovén, 1847

Subfamilia Protominae Marwick, 1957
Genus *Protoma* Baird, 1870

***Protoma* sp.**
Tab. 1, sl. 1

Opis: Kameno jedro sestoji iz dveh in pol mlajših oziroma zadnjih zavojev. Oblika zavojev je ploščata in poševna. Plevralni kot znaša okrog 18° .

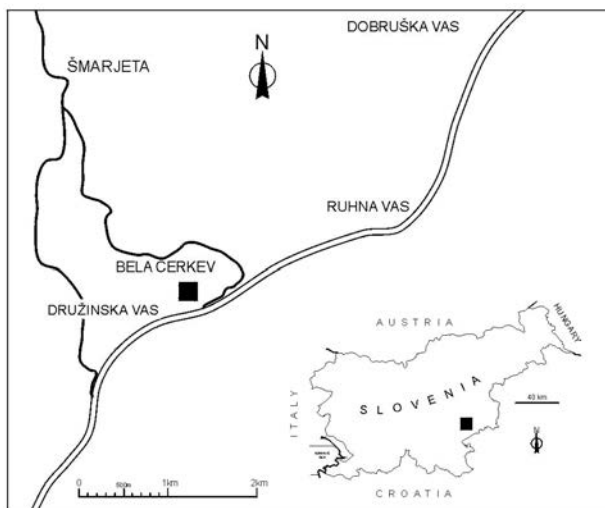
Velikost kamenega jedra (Size of internal cast):

Primerek Specimen	Višina Height	Širina Width	Število zavojev Num. of whorls
B.C. 1	38	20	3

Cladus Littorinomorpha Golikov & Starobogatov, 1975
Superfamilia Naticoidea Guilding, 1834
Familia Naticidae Guilding, 1834
Subfamilia Naticinae Guilding, 1834
Genus *Natica* Scopoli, 1777

***Natica* sp.**
Tab. 1, sl. 2

Opis: Kameno jedro sestoji iz dveh ohranjenih zavojev. Zadnji zavoj je za naticide tipično velik in predstavlja $\frac{3}{4}$ celotne hišice z velikim ovalnim ustnim



Slika 1. Situacijska skica najdišča kamenih jeder pri Beli Cerkvi
Figure 1. Situation sketch map of site of stone casts at Bela Cerkev

delom. V osrednjem osnem umbilikalnem delu je ohranjene še nekaj hišičine lupine.

Velikost kamenega jedra (Size of internal cast):

Primerak Specimen	Višina Height	Širina Width	Število zavojev Num. of whorls
B.C. 2	25	22	2

Cladus Neogastropoda Thiele, 1929
 Superfamilia Conoidea Fleming, 1822
 Familia Conidae Fleming, 1822
 Subfamilia Coninae Fleming, 1822
 Genus *Conus* Linné, 1758

Conus sp.

Tab. 1, sl. 3

Opis: Kameno jedro sestoji iz štirih zavojev. Zадnji zavoј, ki je največji, prekriva večino starejših zavojev.

Velikost kamenega jedra (Size of internal cast):

Primerak Specimen	Višina Height	Širina Width	Število zavojev Num. of whorls
B.C. 3	30	22	4

Pripomba: Kameno jedro (B.C.3) iz Bele Cerkve je podobno obliki *Conus (Lithoconus) berghausi* Michelotti 1847, ki je najden v badenijskih laporovcih v Orehovici (MIKUŽ 2009: 36, Tab. 12, Sl 164).

Sistematika školjk po: SCHULTZ 2001, 2003 in 2005

Classis Bivalvia Linné, 1758

Subclassis Pteriomorpha Beurlen, 1944
 Ordo Arcoida Stoliczka, 1871
 Superfamilia Arcacea Lamarck, 1809
 Familia Arcidae Lamarck, 1809
 Subfamilia Anadarinae Reinhart, 1935
 Genus *Anadara* Gray, 1847

Anadara grandis (Schaffer, 1910)

Tab. 1, sl. 4a-4b

1910 *Arca (Anadara) Fichteli* Desh. var. *grandis* Schff.
 – SCHAFFER, 56-57, Taf. 26, Figs. 1-4

1998 *Anadara (Anadara) fichteli grandis* (Schaffer) –
 SCHULTZ, 78-79, Taf. 32, Fig. 4

2001 *Anadara (Anadara) fichteli grandis* (Schaffer, 1910) – SCHULTZ, Taf. 4, Figs. 6, 7a-7b

Opis: Kameno jedro je rahlo deformirano, za vrsto značilno veliko in debelo. Sprednji rob je poševen in kratek, zadnji rob je dolg in bolj raven z izrazito široko ligamentno površino. Vrh je majhen in povit.

Velikost kamenega jedra (Size of internal cast):

Primerak Specimen	Dolžina Length mm	Višina Height mm	Celotna debelina Complete thickness mm
B.C. 4	85	50	49

Stratigrafska in geografska razširjenost: SCHAFFER (1910: 57) jih navaja iz najdišč Dreieichen, Loibersdorf, Kühnring, Gauderndorf in Eggenburg v Avstriji. SCHULTZ (1998: 78) jo predstavlja iz najdišča Eggenburg v Avstriji. SCHULTZ (2001: 56-57) jo omenja iz eggenburgijskih in ottnangijskih skladov Avstrije. Najdena je tudi v enako starih plasteh drugod v Centralni in Zahodni Paratetidi. V atlantski in mediteranski provinci so najdene v skladih od spodnjega do zgornjega miocena.

Subclassis Heterodonta Neumayr, 1884
 Ordo Veneroida H. Adams & A. Adams, 1856
 Superfamilia Lucinoidea Fleming, 1828
 Familia Lucinidae Fleming, 1828
 Subfamilia Milthinae Chavan, 1969
 Genus *Saxolucina* Stewart, 1930
 Subgenus *Plastomiltha* Stewart, 1930

Saxolucina (Plastomiltha) multilamellata (Deshayes, 1830)

Tab. 1, sl. 5

1870 *Lucina multilamellata* Desh. – HÖRNES, 227, Taf. 33, Figs. 2a-2d

1910 *Lucina (Dentilucina ?) multilamellata* Desh. – SCHAFFER, 100, Taf. 46, Figs. 3-6

2003 *Saxolucina (Plastomiltha) multilamellata* (Deshayes, 1830) – SCHULTZ, 427, Taf. 60, Fig. 5

Opis: Kameno jedro je tanko in skoraj okroglo. Vrh je zelo majhen in blizu sredine kamenega jedra. Od vrha proti ventralnemu delu potekata dve izraziti radialni rebri, eno v sprednjem in drugo v zadnjem delu. Sprednji rob je okrogel, zadnji rob je v začetku raven in kasneje zaokrožen. Ligamentna površina je zelo ozka.

Velikost kamenega jedra (Size of internal cast):

Primerik Specimen	Dolžina Length mm	Višina Height mm	Celotna debelina Complete thickness mm
B.C. 5	47	40	20

Stratigrafska in geografska razširjenost: HÖRNES (1870: 227) imenovano vrsto omenja iz najdišč Gauderndorf in Eggenburg v Dunajski kotlini. SCHAFFER (1910: 100) jo predstavlja iz istih najdišč v Avstriji. SCHULTZ (2003: 428-429) piše, da je vrsta najdena v eggenburgijskih, ottangijskih in badenijskih skladih številnih najdišč v Avstriji. Najdena je še drugod v Paratetidi in v podobno starih skladih atlantske in mediteranske province.

Superfamilia Glossoideae Gray, 1847
 Familia Glossidae Gray, 1847
 Genus *Glossus* Poli, 1795

Glossus weneri (Schaffer, 1910)
 Tab. 1, sl. 6a-6b

- 1870 *Isocardia subtransversa* d'Orb. – HÖRNES, 166, Taf. 20, Figs. 3a-3d
 1910 *Isocardia Wernerii* Hörn. – SCHAFFER, 72, Taf. 33, Figs. 1-4
 2005 *Glossus (Glossus) weneri* (Schaffer, 1910) – SCHULTZ, 841, Taf. 119, Figs. 5, 6a-6b

Opis: Kameno jedro obeh lupin je zelo robustno, debelo in relativno nizko. V ventralnem delu je deformirano in odlomljeno. Vrh je v sprednjem delu kamenega jedra, je zelo velik in močno povit oziroma ukrivljen. Med vrhovoma sta široki lunularna in ligamentna površina. Zelo izrazit in markanten je del sprednjega mišičnega odtiska, zadnji niso opazni. Druge značilnosti so zabrisane.

Velikost kamenega jedra (Size of internal cast):

Primerik Specimen	Dolžina Length mm	Višina Height mm	Celotna debelina Complete thickness mm
B.C. 6	96	70	73

Stratigrafska in geografska razširjenost: HÖRNES (1870: 167) jo omenja iz miocenskih skladov Avstrije (Loibersdorf), Nemčije in Belgije. Tudi SCHAFFER (1910: 72) piše, da so jo našli v eggenburgijskih plasteh

najdišča Loibersdorf. SCHULTZ (2005: 842) piše, da so vrsto *Glossus weneri* našli v eggenburgijskih plasteh najdišča Loibersdorf in drugod v Avstriji.

Superfamilia Veneroidea Rafinesque, 1815
 Familia Veneridae Rafinesque, 1815
 Subfamilia Venerinae Rafinesque, 1815
 Genus *Venus* Linnaeus, 1758
 Subgenus *Ventricoloidea* Sacco, 1900

Venus circularis Deshayes, 1852
 Tab. 2, sl. 7

- 1870 *Venus praecursor* Mayer. – HÖRNES, 126, Taf. 14, Figs. 5-9
 1936 *Venus (Ventricola) circularis* (Desh.) var. *curta* nov. var. – KAUTSKY, 9
 2005 *Venus (Ventricoloidea) circularis curta* Kautsky, 1936 – SCHULTZ, 860, Taf. 123, Figs. 3a-3b, 4a-4b
 2005 *Venus (Ventricoloidea) circularis* (Deshayes, 1852) – SCHULTZ, 860-861

Opis: Ohranjeno je kameno jedro obeh lupin, ki je v obodu kroglasto in majhno, z vrhom nekoliko pomaknjemim k sprednjemu delu. Vrh je majhen in rahlo povit. Sprednji del je polkrožen, zadnji v začetku poševen, raven in kratek, kasneje polkrožen. Površina zunanega ligamenta je kratka in široka. Ventralni rob je polkrožen. Drugih morfoloških značilnosti ni opaziti.

Velikost kamenega jedra (Size of internal cast):

Primerik Specimen	Dolžina Length mm	Višina Height mm	Celotna debelina Complete thickness mm
B.C. 7	28	26	17

Stratigrafska in geografska razširjenost: KAUTSKY (1936: 9) vrsto *Venus circularis* omenja iz miocenskih skladov Avstrije, Italije in Francije, novo variacijo *V. circularis curta* pa iz srednjemiocenskih plasti Transilvanije. SCHULTZ (2005: 860-861) jo omenja iz badenijskih plasti Avstrije ter iz enako starih skladov Madžarske, Poljske, Bosne in Hercegovine, Bolgarije in Romunije.

Genus *Circomphalus* Mörch, 1853

Circomphalus haidingeri (Hörnes, 1862)
 Tab. 2, sl. 8

- 1870 *Venus Haidingeri* Hörn. – HÖRNES, 134, Taf. 15, Figs. 7a-7d
 1910 *Venus (Circumphalus) Haidingeri* Hörn. – SCHAFFER, 85, Taf. 40, Fig. 4
 2005 *Circumphalus haidingeri* (Hörnes, 1862) – SCHULTZ, 873, Taf. 122, Figs. 8a-8b

Opis: Kameno jedro je majhno, rahlo trebušasto in v obodu kroglasto. Vrh je izrazit in povit k sprednjemu polkrožnemu delu. Zadnji rob je raven do poševen do sredine, navzdol je polkrožen. Polkrožen ventralni rob poškodovan. Med dolžino in višino kamenega jedra ni bistvene razlike. Na obeh izbočenih površinah kamenega jedra je videti več polkrožnih gub, drugih značilnosti ni videti.

Velikost kamenega jedra (Size of internal cast):

Primerik Specimen	Dolžina Length mm	Višina Height mm	Celotna debelina Complete thickness mm
B.C. 8	29	30	19

Stratigrafska in geografska razširjenost: HÖRNES (1870: 134) piše, da so jih našli v najdiščih Grund in Loibersdorf v Avstriji ter Grussbach na Moravskem. SCHAFFER (1910: 86) omenja samo avstrijsko najdišče Loibersdorf. SCHULTZ (2005: 874-875) piše, da so primerke te vrste našli v eggenburgijskih, karpatijskih in badenijskih skladih Avstrije. Najdena je tudi drugod v Centralni Paratetidi, predvsem v badenijskih plasteh.

Subfamilia Pitarinae Stewart, 1930
 Genus *Callista* Poli, 1791

Callista homoeochione (Kautsky, 1962)
 Tab. 2, sl. 9

- 1910 *Callista Chione* Lin. – SCHAFFER, 77, Taf. 35, Figs. 8-11
 2005 *Callista (Callista) homoeochione* (Kautsky, 1962) – SCHULTZ, 889, Taf. 128, Figs. 1a-1b, 2a-2b, 3

Opis: Srednje veliko kameno jedro je v obodu trikotne oblike, z izrazitim in povitim vrhom v sprednjem delu. Sprednji rob je zelo kratek in polkrožen, zadnji rob je rahlo poševen in dolg. Ventralni rob je rahlo polkrožen. Druge značilnosti niso ohranjene.

Velikost kamenega jedra (Size of internal cast):

Primerik Specimen	Dolžina Length mm	Višina Height mm	Celotna debelina Complete thickness mm
B.C. 9	60	49	40

Stratigrafska in geografska razširjenost: SCHAFFER (1910: 77) poroča, da so primerki te vrste najdeni v miocenskih skladih Avstrije (Stockern, Dreieichen, Gauderndorf, Loibersdorf, Eggenburg). SCHULTZ (2005: 889-890) piše, da so primerki ugotovljeni v spodnjemiocenskih – eggenburgijskih plasteh najdišča Gauderndorf v Avstriji.

Callista italica (Defrance, 1818)
 Tab. 2, sl. 10

- 1870 *Cytherea Pedemontana* Ag. – HÖRNES, 151, Taf. 17, Figs. 1a-1d, 2-4; Taf. 18, Figs. 1a-1b, 2-4
 1910 *Calista Chione* Lin. – SCHAFFER, 77, Taf. 35, Figs. 8-11
 1986 *Callista (Callista) italica* (Defrance, 1818) – STUĐENČKA, 97, Pl. 16, Fig. 11; Pl. 17, Figs. 8, 9a-9b
 2005 *Callista (Callista) italica* (Defrance, 1818) – SCHULTZ, 890, Taf. 128, Figs. 4-5; Taf. 129, Figs. 1a-1b, 2-5

Opis: Kamena jedra so debela, različnih velikosti in nekoliko podaljšana. Sprednji rob je kratek in polkrožen, zadnji je dolg in polkrožno izbočen. Vrh je majhen, povit in pomaknjen k sprednjemu delu kamenega jedra. Ventralni rob je izrazito široko polkrožen. Na površinah nekaterih kamenih jeder so vidni odtisi sinusa in plaščnega roba, ponekod tudi sprednjega in zadnjega mišičnega odtisa.

Velikost kamenih jeder (Size of internal casts):

Primerik Specimen	Dolžina Length mm	Višina Height mm	Celotna debelina Complete thickness mm
B.C. 10	62	58	40
B.C. 11	64	56	42,5
B.C. 12	61	59	43
B.C. 13	41	40	27

Pripomba: Kamena jedra te vrste so razmeroma pogostna, morda celo najbolj pogostna.

Stratigrafska in geografska razširjenost: HÖRNES (1870: 152) jih omenja iz miocenskih skladov Dunajske kotline (Pötzleinsdorf, Grund, Enzesfeld) ter iz številnih evropskih najdišč. STUDENČKA (1986: 97-98) jo opisuje iz badenijskih plasti Poljske in navaja, da je vrsta drugod registrirana v skladih od spodnjega miocena do zgornjega pliocena. Po podatkih SCHULTZ-a (2005: 892-895) je vrsta najdena v karpatijskih in badenijskih skladih Avstrije in še v številnih najdiščih širom Centralne Paratetide. Vrsta *Callista italica* je ugotovljena tudi v severnomorski, atlantski in mediteranski bioprovinci.

Callista sp.
Tab. 2, sl. 11

Opis: Kameno jedro je manjše, manj izbočeno in podaljšano. Vrh je manj izrazit, majhen in povit ter bližje sprednjemu delu kamenega jedra.

Velikost kamenega jedra (Size of internal cast):

Primerek Specimen	Dolžina Length mm	Višina Height mm	Celotna debelina Complete thickness mm
B.C. 14	31,5	27	17,5

Genus *Pelecypora* Dall, 1902
Subgenus *Cordiopsis* Cossmann, 1910

Pelecypora (Cordiopsis) incrassata (Nyst, 1836)
Tab. 2, sl. 12

- 1910 *Amiantis islandicoidea* Lam. var. *curta* Schff. – SCHAFFER, 83, Taf. 38, Figs. 7-8
1936 *Pitaria (Cordiopsis) incrassata* Sow. – KAUTSKY, 5, Taf. 1, Figs. 4-5
2005 *Pelecypora (Cordiopsis) incrassata* (Nyst, 1836) – SCHULTZ, 915, Taf. 134, Figs. 3-4

Opis: Kamena jedra so različnih velikosti in razmeroma debela. Značilno zanje je, da so višja kot daljša. Vrh je povit in blizu srednjega dela kamenega jedra. Sprednji in zadnji rob sta približno polkrožna, ventralni rob je izrazito sredinsko polkrožen. Lunula je kratka in široka, ligamentno polje je ozko in dolgo. Drugih morfoloških posebnosti ni opaziti.

Velikost kamenih jeder (Size of internal casts):

Primerek Specimen	Dolžina Length mm	Višina Height mm	Celotna debelina Complete thickness mm
B.C. 15	57	61	46
B.C. 16	46	51	33,5
B.C. 17	44	47	34

Stratigrafska in geografska razširjenost: KAUTSKY (1936: 5) omenja vrsto iz oligocenskih skladov Evrope, spodnjemiocenskih Avstrije, Nemčije in Danske. SCHULTZ (2005: 917-920) piše, da so jo našli v kiscellijskih, egerijskih in eggenburgijskih skladih Avstrije. Zunaj Avstrije je ugotovljena še v številnih drugih bioprovincah, v skladih oligocenske in miocenske starosti, le poredkoma tudi v srednjemiocenskih plasteh.

Subfamilia *Dosiniinae* Deshayes, 1853
Genus *Dosinia* Scopoli, 1777
Subgenus *Pectunculus* Da Costa, 1778

Dosinia (Pectunculus) exoleta (Linné, 1758)
Tab. 2, sl. 13

- 1870 *Dosinia orbicularis* Ag. – HÖRNES, 142, Taf. 16, Figs. 1a-1c
1870 *Dosinia exoleta* Linn. – HÖRNES, 143, Taf. 16, Figs. 2a-2b
1910 *Dosinia exoleta* Lin. – SCHAFFER, 79, Taf. 37, 5-8
1998 *Dosinia (Pectunculus) exoleta* (Linné) – SCHULTZ, 104-105, Taf. 46, Fig. 1
2005 *Dosinia (Pectunculus) exoleta* (Linnaeus, 1758) – SCHULTZ, 927, Taf. 136, Figs. 7a-7b, 8-10; taf. 137, Figs. 1a-1b

Opis: Kameno jedro je nepopolno, njegova desna polovica je preperela in deloma odstranjena. V obodu je kvadrataste oblike, z rahlo povitim vrhom v sprednjem delu kamenega jedra. Sprednji rob je kratek, zadnji dolg, raven do polkrožen. Ventralni rob je razprto polkrožen. Lunula je kratka in ozka, zunanje ligamentno polje je ozko in podaljšano.

Velikost kamenega jedra (Size of internal cast):

Primerek Specimen	Dolžina Length mm	Višina Height mm	Celotna debelina Complete thickness mm
B. C. 18	85	80	36

Stratigrafska in geografska razširjenost: HÖRNES (1870: 145) piše, da so dozinije našli v miocenskih skladih pri kraju Grund v Avstriji, omenja jo še iz številnih najdišč po Evropi. SCHAFFER (1910: 80) jo opisuje iz miocenskih grundskih skladov Eggenburga in Loibersdorfa. SCHULTZ (2005: 928-930) piše, da je vrsta *Dosinia exoleta* najdena v eggenburgijskih in badenij-skih skladih Avstrije. Zelo je razširjena tudi v ostalih predelih miocenskih plasti Paratetide in Mediterana.

Subclassis Anomalodesmata Dall, 1889
 Ordo Pholadomyoidea Newell, 1965
 Superfamilia Pholadomyoidea Gray, 1847
 Familia Pholadomyidae Gray, 1847
 Genus *Pholadomya* G. B. Sowerby, 1823

Pholadomya eggenburgensis Schaffer, 1910
 Tab. 2, sl. 14a-14b

1910 *Pholadomya Eggenburgensis* Schff. – SCHAFFER, 99, Taf. 44, Figs. 7-11
 2005 *Pholadomya* (? subgen.) *eggenburgensis* Schaffer, 1910 – SCHULTZ, 1034, Taf. 148, Figs. 5a-5b; Taf. 149, Figs. 6-7

Opis: Kameno jedro ni popolno, sprednji rob je poškodovan. Kameno jedro je majhno, debelo in solzaste oblike. Višina je občutno večja od njegove dolžine. Rahlo povit in neizrastit vrh je skoraj na sredini kamenega jedra. Zadnji rob je poševen do navpičen, ventralni rob je ozko polkrožen, sprednji je odlomljen. Ligamentno polje je dolgo in široko. Drugih posebnosti ni zaznati.

Velikost kamenega jedra (Size of internal cast):

Primerek Specimen	Dolžina Length mm	Višina Height mm	Celotna debelina Complete thickness mm
B.C. 19	35	56	35

Stratigrafska in geografska razširjenost: SCHAFFER (1910: 100) poroča, da so jih našli pri kraju Zogelsdorf v Avstriji. SCHULTZ (2005: 1035) piše, da je najdena v eggenburgijskih skladih Zogelsdorfa blizu Eggenburga v Avstriji ter v enako starih plasteh na Madžarskem.

Tabela 1. Seznam mehkužcev iz Bele Cerkve in njihova stratigrafska razširjenost v Centralni Paratetidi
 Table 1. A list of molluscs from Bela Cerkev and their stratigraphical distribution in Central Paratethys

Badenijski mehkužci z njive pri Beli Cerkvi na Dolenjskem Badenian molluscs from the field near Bela Cerkev in Dolenjska	CENTRALNA PARATETIDA CENTRAL PARATETHYS							
	spodnji miocen Lower Miocene				srednji miocen Middle Miocene		zgornji miocen Upper Miocene	
	egerij Egerian	eggenburgij Eggenburgian	ottnangij Ottangian	karpatij Karpatian	badenij Badenian	sarmatij Sarmatian	panonij Pannonian	pontij Pontian
<i>Protoma</i> sp.	-----							
<i>Aporrhais pespelecani</i> (Linné, 1766)	-----							
<i>Calyptraea chinensis</i> (Linné, 1766)	-----							
<i>Natica</i> sp.	-----							
<i>Conus</i> sp.	-----							

<i>Anadara grandis</i> (Schaffer, 1910)	-----	-----
<i>Saxolucina (Plastomiltha) multilamellata</i> (Deshayes, 1830)	-----	-----
<i>Glossus weneri</i> (Schaffer, 1910)	-----	-----
<i>Venus circularis</i> Deshayes, 1852		-----
<i>Circumphalus haidingeri</i> (Hörnes, 1862)	-----	-----
<i>Callista homoechione</i> (Kautsky, 1962)	-----	-----
<i>Callista italica</i> (Defrance, 1818)		-----
<i>Callista</i> sp.	-----	-----
<i>Pelecycora (Cordiopsis) incrassata</i> (Nyst, 1836)	-----	-----
<i>Dosinia (Pectunculus) exoleta</i> Linné, 1758)	-----	-----
<i>Pholadomya eggenburgensis</i> Schaffer, 1910	-----	-----

ZAKLJUČKI

Na obrobju Krške kotline je veliko izdankov srednjemiocenskih skladov. Izdanjajo predvsem laporovci, laporasti in litotamnijski apnenci ter peščenjaki. V badenijskih laporovcih, laporastih in litotamnijskih apnencih so pogostna kamena jedra mehkužcev. Zahodno od Bele Cerkve so malce trši rumenkasti laporasti apnenci z manjšimi koralinacejskimi skupki. Ti apnenci so na okolišnjih njivah globoko preorani in prepereali. Po vsakokratnem obdelovanju kmetijskih površin, najdemo na nekaterih njivah številna kamena jedra mehkužcev. Prevladujejo kamena jedra školjk, ki so večinoma ohranjena v celoti, pri polžih so njihova kamena jedra bolj ali manj okrnjena.

Po številnih obiskih, temeljitem pregledovanju in primerjavi številnih kamenih jeder iz najdišča pri Beli

Cerkvi smo doslej ugotovili pet oblik polžev in devet školjčnih rodov. Med polži so najdena kamena jedra polžev rodu *Protoma*, *Natica*, *Conus* in dveh vrst *Aporrhais pespelicani* (Linné 1766) ter *Calyptrea chinensis* (Linné 1766). Med školjkami so kamena jedra vrst *Anadara grandis* (Schaffer 1910), *Saxolucina (Plastomiltha) multilamellata* (Deshayes 1830), *Glossus weneri* (Schaffer 1910), *Venus circularis* Deshayes 1852, *Circumphalus haidingeri* (Hörnes 1862), *Callista homoechione* (Kautsky 1962), *Callista italica* (Defrance 1818), *Callista* sp., *Pelecycora (Cordiopsis) incrassata* (Nyst 1836), *Dosinia (Pectunculus) exoleta* (Linnaeus 1758) in *Pholadomya eggenburgensis* Schaffer 1910. Med navedenimi školjkami prevladujejo kamena jedra primerkov iz rodu *Callista*.

CONCLUSIONS

Mollusc internal casts from the Miocene beds near Bela Cerkev, Slovenia

In the area of the Krka basin there are numerous outcrops of Middle Miocene marlstones, limestones and sandstones. Badenian marlstones, marly limestones and lithothamnion limestones contain abundant mollusc internal casts. Outcrops west of Bela Cerkev are

composed of somewhat harder yellowish marly limestones with small coralline aggregate. The same type of limestone represents the weathered bedrock of deeply ploughed fields in the surrounding area. After the ploughing, abundant mollusc internal casts can be found in some fields. Internal casts of bivalves are most abundant, entire specimens are common. Internal casts of gastropods are usually damaged.

Following several visits, thorough inspections and comparisons of numerous internal cast from a site near Bela Cerkev we have determined five forms of gastropods and nine genera of bivalves. The gastropods include the genera *Protoma*, *Natica*, *Conus* and the species *Aporrhais pespelicani* (Linné 1766) and *Calyptraea chinensis* (Linné 1766). Bivalve cast fossils include the species *Anadara grandis* (Schaffer 1910), *Saxolucina (Plastomiltha) multilamellata* (Deshayes 1830),

Glossus weneri (Schaffer 1910), *Venus circularis* Deshayes 1852, *Circomphalus haidingeri* (Hörnes 1862), *Callista homoeochione* (Kautsky 1962), *Callista italica* (De-france 1818), *Callista* sp., *Pelecypora (Cordiopsis) incrasata* (Nyst 1836), *Dosinia (Pectunculus) exoleta* (Linnaeus 1758) and *Pholadomya eggenburgensis* Schaffer 1910. Among the bivalves, the internal casts of the genus *Callista* are most abundant.

ZAHVALE

Sodelavcu Marijanu Grmu se zahvaljujem za grafične, fotografske in računalniške usluge. Iskrena hvala dr. Milošu Bartolu za prevode v angleščino.

LITERATURA – REFERENCES

- BOUCHET, P. & J.-P. ROCROI, 2005: *Classification and Nomenclator of Gastropod Families*. Malacologia (Philadelphia) 47 (1-2): 1-397.
- GOLIKOV, A. N. & Y. I. STAROBOGATOV, 1975: *Systematics of prosobranch Gastropods*. Malacologia (Philadelphia) 15 (1): 185-232.
- HÖRNES, M., 1870: *Die Fossilen Mollusken des Tertiär-Beckens von Wien*. Bd. II, Bivalven. Abh. Geol. R. A. (Wien) 4: 1-479 + Taf. 1-85.
- KAUTSKY, F., 1936: *Die Veneriden und Petricoliden des niederösterreichischen Miozäns*. Bohrtechniker-Zeitung (Wien) 54: 1-28 + Taf. 1-3.
- MIKUŽ, V., 2009: *Miocenski polži iz okolice Šentjerneja in drugih najdišč v Krški kotlini. (Miocene gastropods from the vicinity of Šentjernej and from other localities in the Krka basin, Slovenia)*. Folia biologica et geologica (Ljubljana) 50 (2): 5-69 + (Tab. 1-12).
- SCHAFFER, F. X., 1910: *Die Bivalven der Miocänbildungen von Eggenburg*. In: Das Miocän von Eggenburg. Die Fauna der ersten Mediterranstufe des Wiener Beckens und die geologischen Verhältnisse der Umgebung des Manhartsberges in Niederösterreich. Abh. Geol. R. A. (Wien) 22 (1): 5-112 + Taf. 1-47.
- SCHULTZ, O., 1998: *Tertiärfossilien Österreichs. Wirbellose, niedere Wirbeltiere und marine Säugetiere*. Goldschneck-Verlag (Korb): 1-159.
- SCHULTZ, O., 2001: *Bivalvia neogenica (Nuculacea – Unionacea)*. In: W. E. Piller (editor), *Catalogus Fossilium Austriae*. Band 1/Teil 1. Ein systematisches Verzeichnis aller auf österreichischem Gebiet festgestellten Fossilien. Verlag der Österreichischen Akademie der Wissenschaften (Wien): XLVIII, 1-379 + Taf. 1-56.
- SCHULTZ, O., 2003: *Bivalvia neogenica (Lucinoidea – Mactroidea)*. In: W. E. Piller (editor), *Catalogus Fossilium Austriae*. Band 1/Teil 2. Ein systematisches Verzeichnis aller auf österreichischem Gebiet festgestellten Fossilien. Verlag der Österreichischen Akademie der Wissenschaften (Wien): X, 381-690 + Taf. 57-95.
- SCHULTZ, O., 2005: *Bivalvia neogenica (Solenioidea – Clavagelloidea)*. In: W. E. Piller (editor), *Catalogus Fossilium Austriae*. Band 1/Teil 3. Ein systematisches Verzeichnis aller auf österreichischem Gebiet festgestellten Fossilien. Verlag der Österreichischen Akademie der Wissenschaften (Wien): V, 691-1067 + Taf. 96-152.
- STUDENCKA, B., 1986: *Bivalves from the Badenian (Middle Miocene) marine sandy facies of southern Poland*. Palaeontologica Polonica (Warszawa-Kraków) 47: 3-128 + Pl. 1-18.
- WENZ, W., 1938: *Gastropoda. Teil 1: Allgemeiner Teil und Prosobranchia*. In: O. H. Schindewolf (redaktor), *Handbuch der Paläozoologie*, Bd. 6. (Berlin): VIII, 1-1200.

TABLA 1 – PLATE 1

Sl. 1	<i>Protoma</i> sp.; del kamenega jedra, Bela Cerkev, naravna velikost
Fig. 1	<i>Protoma</i> sp.; a part of internal cast, Bela Cerkev, natural size
Sl. 2	<i>Natica</i> sp.; kameno jedro, Bela Cerkev, naravna velikost
Fig. 2	<i>Natica</i> sp.; internal cast, Bela Cerkev, natural size
Sl. 3	<i>Conus</i> sp.; kameno jdro, Bela Cerkev, naravna velikost
Fig. 3	<i>Conus</i> sp.; internal cast, Bela Cerkev, natural size
Sl. 4a	<i>Anadara grandis</i> (Schaffer, 1910); kameno jedro, leva stran, Bela Cerkev, naravna velikost
Fig. 4a	<i>Anadara grandis</i> (Schaffer, 1910); internal cast, left side, Bela Cerkev, natural size
Sl. 4b	Zgornja stran istega primerka, naravna velikost
Fig. 4b	Dorsal side of the same specimen, natural size
Sl. 5	<i>Saxolucina (Plastomiltha) multilamellata</i> (Deshayes, 1830); kameno jedro, Bela Cerkev, naravna velikost
Fig. 5	<i>Saxolucina (Plastomiltha) multilamellata</i> (Deshayes, 1830); internal cast, Bela Cerkev, natural size
Sl. 6a	<i>Glossus weneri</i> (Schaffer, 1910); kameno jedro, leva stran, Bela Cerkev, naravna velikost
Fig. 6a	<i>Glossus weneri</i> (Schaffer, 1910); internal cast, left side, Bela Cerkev, natural size
Sl. 6b	Sprednja stran istega primerka, naravna velikost
Fig. 6b	Anterior side of the same specimen, natural size

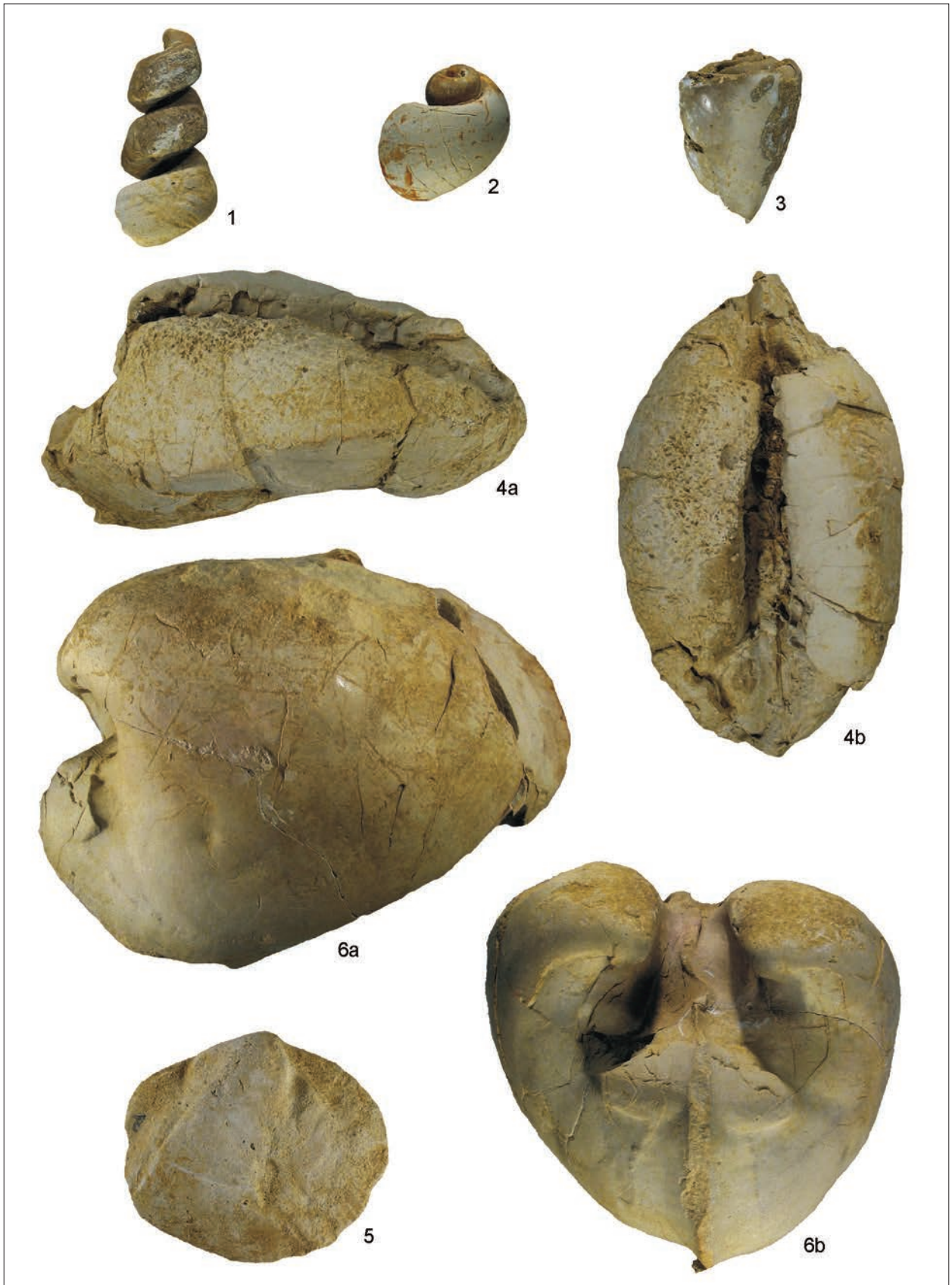


TABLA 2 – PLATE 2

- Sl. 7 *Venus circularis* Deshayes, 1852; kameno jedro, desna stran, Bela Cerkev, naravna velikost
Fig. 7 *Venus circularis* Deshayes, 1852; internal cast, right side, Bela Cerkev, natural size
- Sl. 8 *Circomphalus haidingeri* (Hörnes, 1862); kameno jedro, desna stran, Bela Cerkev, naravna velikost
Fig. 8 *Circomphalus haidingeri* (Hörnes, 1862); internal cast, right side, Bela Cerkev, natural size
- Sl. 9 *Callista homoeochione* (Kautsky, 1962); kameno jedro, leva stran, Bela Cerkev, naravna velikost
Fig. 9 *Callista homoeochione* (Kautsky, 1962); internal cast, left side, Bela Cerkev, natural size
- Sl. 10 *Callista italica* (Defrance, 1818); kameno jedro, desna stran, Bela Cerkev, naravna velikost
Fig. 10 *Callista italica* (Defrance, 1818); internal cast, right side, Bela Cerkev, natural size
- Sl. 11 *Callista* sp.; kameno jedro, desna stran, Bela Cerkev, naravna velikost
Fig. 11 *Callista* sp.; internal cast, right side, Bela Cerkev, natural size
- Sl. 12 *Pelecypora (Cordiopsis) incrassata* (Nyst, 1836); kameno jedro, desna stran, Bela Cerkev, naravna velikost
Fig. 12 *Pelecypora (Cordiopsis) incrassata* (Nyst, 1836); internal cast, right side, Bela Cerkev, natural size
- Sl. 13 *Dosinia (Pectunculus) exoleta* (Linnaeus, 1758); kameno jedro, leva stran, Bela Cerkev, naravna velikost
Fig. 13 *Dosinia (Pectunculus) exoleta* (Linnaeus, 1758); internal cast, left side, Bela Cerkev, natural size
- Sl. 14a *Pholadomya eggenburgensis* Schaffer, 1910; kameno jedro, desna stran, Bela Cerkev, naravna velikost
Fig. 14a *Pholadomya eggenburgensis* Schaffer, 1910; internal cast, right side, Bela Cerkev, natural size
- Sl. 14b Zadnja stran istega primerka, naravna velikost
Fig. 14b Posterior side of the same specimen, natural size

Fotografije (Photos): Marijan Grm

