

PRVA NAJDBA SIPINE KOSTI (SEPIIDAE) V MIOCENSKIH SKLADIH SLOVENIJE

THE FIRST FIND OF CUTTLEFISH SHELL (SEPIIDAE) IN MIOCENE BEDS OF SLOVENIA

VASJA MIKUŽ¹ & MILOŠ BARTOL²

IZVLEČEK

UDK 564.582:551.782.1(497.4)

Prva najdba sipine kosti (Sepiidae) v miocenskih skladih Slovenije

V prispevku je obravnavana prva najdba mlajškenozojske – neogenske sipe na Slovenskem. Najdena je v sivem srednjemiocenskem – badenijskem peščenem laporovcu v izkopih kamnolomov na območju med zaselkoma Plesko in Retje nad Trbovljami v osrednji Sloveniji. Ostanek sipine kosti pripada rodu *Sepia*, ni pa izključeno, da nismo našli nove vrste.

Ključne besede: mehkužci, glavonožci, sipa, neogen, srednji miocen - badenij, Centralna Paratetida, kamnolomi Plesko, Slovenija

ABSTRACT

UDC 564.582:551.782.1(497.4)

The first find of cuttlefish shell (Sepiidae) in Miocene beds of Slovenia

Presented is the first find of Late Cenozoic – Neogene cuttlefish in Slovenia. It was found in grey Middle Miocene – Badenian sandy marlstone in quarry cuts between the settlements of Plesko and Retje above Trbovlje, central Slovenia. The remain of the cuttlefish shell belongs to genus *Sepia*, but the existence of a new species is not excluded?

Key words: Mollusca, Cephalopoda, cuttlefish, Neogene, Middle Miocene - Badenian, Central Paratethys, Plesko quarries, Slovenia

¹ Dr., NTF – Oddelek za geologijo, Privoz 11, SI – 1000 Ljubljana, Slovenija, vasja.mikuz@geo.ntf.uni-lj.si

² Dr., Paleontološki inštitut Ivana Rakovca ZRC SAZU, Novi trg 2, SI – 1000 Ljubljana, Slovenija, mbartol@zrc-sazu.si

UVOD

V soboto 5. junija 2010, smo po osmih letih znova obiskali kamnolome na ozemlju med krajema Plesko na severovzhodu in Retje na jugozahodu, kakšnih 150 višinskih metrov nad Trbovljami (slika 1). Nekoč smo se lahko ob sobotah in nedeljah z osebnim avtom zapeljali v kamnolom, danes morate avto pustiti pred zapornico, ki je precej nižje od delujočega kamnoloma. Zgoraj je pravi vhod v kamnolom, kjer naletite znova na zaporo, na visoko kovinsko ograjo, ki onemogoča vstop vozilom in pešcem. Na ograji so razne opozorilne table, na dveh mestih z napisom »Lafarge – cement«.

Obseg in videz kamnolomov se je od leta 2002 do danes zelo spremenil. Izkopane površine so veliko večje. Po več urnem pregledovanju različno velikih kosov kamnin, smo na levi strani druge etaže kamnoloma (slika 2), kjer so na novo izkopane srednjemiocenske sedimentne kamnine, našli več zanimivih fosilnih ostankov. Najbolj pogostne so školjke, katerih kamena jedra izpadajo iz naravnega kamninskega kalupa in ostanejo le njihovi odtisi. Najdejo pa se še poogleneli rastlinski ostanki, foraminifere, ostanki polžev, briozojev, polihtov, rakovic, morskih ježkov in rib.

Pri pregledovanju kamnin se je moj pogled ustavil na večjem kosu z dolgo belo liso nenavadne oblike (tab. 1, sl. 2). Ob bolj pozornem in bližnjem pogledu sem spo-

znal, da gre najverjetneje za ostanek sipine kosti oziroma njihovega notranjega skeleta. Vse okolišne kose sem temeljito pregledal in našel še drugi manjši kos, k sreči tistega dela z odtisom iste sipine kosti (tab. 1, sl. 1). Tako je najdena skoraj celotna sipina kost.

Ostanki sip iz drugih terciarnih sedimentacijskih bazenov

SCHLOENBACH (1869) predstavlja novo vrsto *Sepia vindobonensis* Schloenbach. Isti avtor še omenja eocensko obliko iz Pariške kotline *Sepia vera* Deshayes, srednjemiocensko iz Italije *Sepia michelottii* in pliocensko *S. craverii*. BELLARDI (1872) iz italijanskih najdišč predstavlja naslednje vrste sip: *Sepia gastaldii* Bellardi 1872 (langhij-serravallij), *S. michelottii* Gastaldi 1868 (langhij-serravallij), *S. verrucosa* Bellardi 1872 (langhij), *S. rugulosa* Bellardi 1872 (piacencij), *S. granosa* Bellardi 1872 (piacencij), *S. craverii* Gastaldi 1868 (piacencij), *S. stricta* Bellardi 1872 (piacencij), *S. sepulta* Michelotti (serravallij), *S. complanata* Bellardi 1872 (piacencij) in *S. isseli* Bellardi 1872 (piacencij).

SACCO (1904) omenja še obliki *Sepia lovisatoi* Parona 1892 (langhij) in *S. cf. rugulosa* var. *miocebana* Sacco 1904 (zgornji akvitanij). SACCO (1904) je hkrati revidiral vse podatke o starosti plasti, ki jih je leta 1872 navedel BELLARDI. V SACCO-vem seznamu fosilnih sip so v oklepajih revidirani podatki o starosti. NAEF (1922: 92) poroča o fosilnih vrstah rodu *Sepia*. Izdva vrste: *Sepia michelottii* Gastaldi 1868 iz srednjemiocenskih laporovcev pri Supergi, *S. craverii* Gastaldi 1868 iz pliocenskih laporovcev najdišča Brá, *S. vindobonensis* Schloenbach 1869 iz neogenskih skladov v okolici Dunaja, *S. lovisatoi* Parona 1892 in *S. calaritana* Parona 1892 iz miocenskih laporovcev v okolici Cagliarija na Sardiniji. Omenja še deset sipinih oblik iz miocenskih plasti Italije, ki sta jih določevala BELLARDI 1872 in SACCO 1904. WAGNER (1938: 190) je opisal nove vrste: *Belosepia szorenyii* iz lutetijskih, *Sepia agriensis* iz priabonijskih, *Sepia kiscellensis* iz rupelijskih Madžarske, omenja pa še vrsti *Sepia harmati* Szörényi, 1933 in *Spirulirostra bellardii* D'Orbigny, 1842 iz rupelijskih plasti Madžarske. Iz miocenskih plasti Andaluzije v Španiji predstavlja ALVAREZ RAMIS & MELÉNDEZ (1966: 200) ostanke sipe *Sepia (Parasepia) orbignyana betica*. HEWITT & PEDLEY (1978) omenjajo iz srednjemiocenskih – serravallijskih plasti Malte vrste *Sepia* sp., *S. sepulta* in *S. c. harmati*. BAŁUK (1977: 170) in (1984: 295) poroča o najdbi nove sipine vrste *Sepia sanctacrucensis* iz badejnijskih plasti Poljske. CAVALLO & REPETTO (1992) pred-



Slika 1. Geografski položaj kamnolomov Plesko nad Trbovljami
Figure 1. Geographical position of Plesko quarries above Trbovlje

stavljata zgornjemiocenske - tortonijske in pliocenske sipe: *Sepia complanata* Bellardi 1872, *S. craverii* Gastaldi 1868, *S. rugulosa* Bellardi 1872, *S. stricta* Bellardi 1872, *S. verrucosa* Bellardi 1872 in *Sepia* sp.. MAYORAL & MUÑIZ (1994: 166) sta opisala novo vrsto *Sepia (Parasepia) melendezi* iz tortonijsko-messinijskih plasti južnozahodnega dela Španije, blizu meje s Portugalsko.

FÖZY & SZENTE (2007: 242) predstavljata ostanek eocenske sipe (*Belosepia*) in vrsto *Sepia harmati* iz oligocenskih plasti Madžarske. OKAN & HOŞGÖR poročata, da so našli v spodnjemiocenskih plasteh Turčije tudi ostanke glavonožcev *Sepia* sp..

Preglednica stratigrafske razširjenosti navedenih vrst je prikazana tudi v tabeli 1.

Tabela 1. Sipe iz terciarnih skladov Španije (E), Francije (F), Italije (I), Avstrije (A), Madžarske (H), Poljske (PL), Turčije (TR) in Slovenije (SLO).

Table 1. Cuttlefishes from Tertiary beds of Spain (E), France (F), Italy (I), Austria (A), Hungary (H), Poland (PL), Turkey (TR) and Slovenia (SLO).

NEKAJ VRST IN PODVRST TERCIARNIH SIP SOME SPECIES AND SUBSPECIES OF TERTIARY CUTTLEFISH	EOCEN EOCENE	OLOGOCEN OLIGOCENE	MIOCEN MIOCENE			PLIOCEN PLIOCENE
			Spodnji Early	Srednji Middle	Zgornji Late	
<i>Belosepia szorenyii</i> Wagner, 1938 (H)	X					
<i>Sepia agriensis</i> Wagner, 1938 (H)	X					
<i>Sepia calarinata</i> Parona, 1892 (I)				X?		
<i>Sepia complanata</i> Bellardi, 1872 (I)						X
<i>Sepia craverii</i> Gastaldi, 1868 (I)						X
<i>Sepia gastaldii</i> Bellardi, 1872 (I)				X		
<i>Sepia granosa</i> Bellardi, 1872 (I)						X
<i>Sepia harmati</i> Szörényi, 1933 (H)		X				
<i>Sepia isseli</i> Bellardi, 1872 (I)						X
<i>Sepia kiscellensis</i> Wagner, 1938 (H)		X				
<i>Sepia lovisatoi</i> Parona, 1892 (I)				X		
<i>Sepia (Parasepia) melendezi</i> Mayoral & Muñiz, 1994 (E)					X	
<i>Sepia michelottii</i> Gastaldi, 1868(I)				X		
<i>Sepia (Parasepia) orbignyana betica</i> Alvarez Ramis & Meléndez, 1966 (E)					X	
<i>Sepia rugulosa</i> Bellardi, 1872 (I)						X
<i>Sepia</i> cf. <i>rugulosa</i> var. <i>miocebana</i> Sacco, 1904 (I)	X					
<i>Sepia sanctacrucensis</i> Baluk, 1977 (PL)				X		
<i>Sepia sepulta</i> Michelotti, 1861 (I)				X		
<i>Sepia stricta</i> Bellardi, 1872 (I)						X
<i>Sepia vera</i> Deshayes, 1835 (F)	X					
<i>Sepia verrucosa</i> Bellardi, 1872 (I)				X		
<i>Sepia vindobonensis</i> Schloenbach, 1869 (A)				X		
<i>Sepia</i> sp. (TR)			X			
<i>Sepia</i> (sensu lato) sp. (SLO)				X		

GLAVONOŽCI IZ MIOCENSKIH PLASTI SLOVENIJE

Med glavonožci so bili v Sloveniji dosedaj najdeni samo ostanki miocenskih navtilidov, ostanki glavonožcev z zunanjim skeletom oziroma s hišicami. O njihovih najdbah so že poročali MIKUŽ & PODGORŠEK (1997), ŽALOHAR & ZEVIK (1998), Preisinger (2000: na razstavah) in MIKUŽ (2008). Večinoma so omenjeni ostanki, ki pripadajo akvitanijski oziroma po reki Adour imenovani BASTEROT-ovi (1825: 17) vrsti *Aturia aturi*. KRIŽNAR &

PREISINGER (2010) poročata o prvih najdbah miocenskega navtilida rodu *Euciphoceras* iz Tunjiškega gričevja. O ostankih drugih glavonožcev ni nobenih podatkov.

Tokrat poročamo o prvi najdbi miocenskega glavonožca z notranjim skeletom iz družine Sepiidae, pri katerih se v fosilnem stanju ohranja predvsem tako imenovana "sipina kost".

PALEONTOLOŠKI DEL

Sistematika po: MÜLLER 1965 in DOYLE, DONOVAN & NIXON 1994

Classis Cephalopoda Cuvier, 1794
 Subclassis Coleoidea Bather, 1888
 Superordo Decabranchia Boettger, 1952
 Ordo Sepiida Zittel, 1895
 Familia Sepiidae Keferstein, 1866
 Genus *Sepia* Linné, 1758

DOYLE, DONOVAN & NIXON (1994: 6) pišejo, da mehkužci iz skupin Decabranchia in Sepiida nastopajo od krede dalje, številne družine in njihovi predstavniki pa so se ohranili vse do današnjih dni. NAEF (1922: 78-84) opisuje družino Sepiidae Keferstein 1866, ki jo deli v dve poddružini: Belosepiinae Naef 1921 in Sepiinae Naef 1921. Predstavniki prve poddružine Belosepiinae so se pojavili v eocenu, druge poddružine Sepiinae pa v miocenu.

BELLARDI (1872: 14) pripisuje avtorstvo rodu *Sepia* Linné-ju z letnico 1740. MÜLLER (1965: 311) piše, da je

rod *Sepia* prvi opisal Lamarck, 1801 in da predstavniki tega rodu nastopajo od eocena do danes. Isti avtor še piše, da so fosilne sipine kosti najdene v miocenskih in pliocenskih skladih Italije, na Madžarskem so jih ugotovili v srednjeeocenskih, oligocenskih in miocenskih plasteh.

RIEDL (1983: 383) predstavlja z območja Mediteranskega morja tri vrste sip: *Sepia officinalis* Linné, *S. orbignyana* Ferussac in *S. elegans* d'Orbigny. GRUBIŠIĆ (1988: 164-167) piše, da v Jadranu živijo tri oblike sip, sipa *Sepia officinalis*, ki je največja in dve veliko manjši sipici *Sepia elegans* ter *S. orbignyana*. ABBOTT & DANCE (1990: 376-377) omenjata in predstavljata iz drugih morij še dve vrsti *Sepia incerta* E. A. Smith in *Sepia pappilata* Quoy & Gaimard.

V današnjih morjih in oceanih živi več kot 100 vrst rodu *Sepia* s šestimi podrodovi: *Sepia*, *Metasepia*, *Acanthosepion*, *Doratosepion*, *Hemisepius* in *Rhombosepion* (<http://en.wikipedia.org/wiki/Sepiidae>, 2010). Torej je pestrost med današnjimi sipami razmeroma velika, mislimo pa, da je bila v geološki preteklosti še bistveno večja, le da se sipini ostanki težko ohranijo.



Slika 2. Kamnolom Plesko nad Trbovljami (Lafarge cement)
 Figure 2. Plesko quarry above Trbovlje (Lafarge cement)
 Foto (Photo): Vasja Mikuž, 31. julij 2010

Sepia (sensu lato) sp.

Tab. 1, sl. 1-2; tab. 2, sl. 1a-1b; tab. 3, sl. 1a-1b

Material: Najdeni sta dve polovici iste sipine kosti, zunanji površini dorzalnega in ventralnega dela primerka sta ostali v kamnini. Gre za odlom sipine kosti blizu dorzalne ali hrbtne površine po celotni dolžini primerka (tab. 1, sl. 1, 2). Primerka sta najdena 5. junija 2010 na drugi etaži novejšega izkopa "Lafarge - cement" (kamnolomov Plesko - Retje). Najditelj sipinih ostankov je avtor prispevka.

Nahajališče: Kamnolomi Plesko - Retje oziroma kamnolom "Lafarge - cement" (slika 2), kjer izkoriščajo srednjemiocenske - badenijske peščene laporovce, apnenčeve peščenjake, konglomerate in litotamnijske apnenice za cementarno v Trbovljah. Ponekod plasti ležijo skoraj vodoravno, večinoma so nagnjene pod majhnim naklonskim kotom 10° do 20° proti vzhodu in jugovzhodu. Na nekaterih mestih so opazni tudi manjši tektonski premiki.

Opis: Apnenčasta ostanka sipine kosti sta značilne ovalno-eliptične oblike, ozka in dolga (tab. 1, sl. 1, 2;). Bela barva sipine kosti je ostala skoraj nespremenjena in je takšne barve kot jo ima recentna sipina kost (tab. 4, sl. 1a-1c). Sprednji ali anteriorni rob je ozek in polkrožen (tab. 2, sl. 1a-1b), zadnji ali posteriorni je širši in podaljšan v 7 mm dolg rostralni trn (tab. 3, sl. 1a-1b). Po sredini sipine kosti potekajo vzdolžno tri linije, osrednji izbočeni sifonalni greben in na vsaki strani po ena plitva brazda (tab. 2, sl. 1a-1b). Po celotni površini fragmokona potekajo navspred ukrivljene prirastnice oziroma septalne linije. Na levi in desni strani posteriornega dela sipine kosti se vidijo ostanki zelo tankih stranskih krilc oziroma nekakšnih peruti. V osrednjem delu sipine kosti so vidni prerezi osnovnega mrežastega in spužvaste tkiva.

Sestavine fosilne sipine kosti zelo burno reagirajo z ustrežno razredčeno klorovodikovo kislino, reakcija kamnine s kislino je precej mirnejša. Zelo podobno sestavo, površinsko ornamentacijo in spužvasto strukturo tkiva opažamo pri sipinih kosteh recentne vrste *Sepia officinalis* Linnaeus (tab. 4, sl. 1a-1c), ki živi v Mediteranskem in Jadranskem morju ter drugod. Reakcija s klorovodikovo kislino je na površju recentnih sipinih kosti zelo podobna odzivu na fosilni sipini kosti.

Velikost najdb (Size of finds):

velikost večjega kosa = 400 x 370 x 300 mm
(Size of bigger piece) (tab. 1, sl. 2)

debelina istega kosa = 50 mm
(Thickness of the same piece)

velikost manjšega kosa = 290 x 190 mm
(Size of smaller piece) (tab. 1, sl. 1)

debelina istega kosa = 30 mm
(Thickness of the same piece)

dolžina sipine kosti = 160 mm
(Length of cuttlefish shell)

širina sipine kosti = 37 mm
(Width of cuttlefish shell)

Primerjava: Ostanka primerka iz badenijskih kamnin kamnolomov nad Trbovljami sta po obliki, rostralnem trnu in drugih značilnostih podobna primerkom "dunajske sipe" oziroma vrste *Sepia vindobonensis* Schloenbach, 1869, ki jih predstavljajo SCHLOENBACH (1869: 289, Taf. 7, Figs. 1, 1a-1b, 2, 2a-2c), SCHAFFER (1958: 142, Abb. c-d) in HIDEN (1996: 116, Abb. 4 A-B). Delno podobnost sipine kosti vidimo tudi pri obliki primerka vrste *Sepia michelottii* (BELLARDI 1872: Tav. 1, Fig. 4) iz zgornjemiocenskih plasti Italije. SACCO (1904: 3) piše, da so primerki vrste *Sepia michelottii* v najdišču Valle dei Ceppi nei Colli torinesi redki, in da tamkajšne kamnine niso zgornjemiocenske temveč zgornjehelvetijske po starem, oziroma langhijsko-serravallijske po novem, kar ustreza srednjemu miocenu in badeniju v Paratetidi.

Stratigrafska in geografska razširjenost: SCHLOENBACH (1869: 291) "dunajsko vrsto" *Sepia vindobonensis* predstavlja iz neogenskih peščenih glin najdišča Baden blizu Dunaja. SCHAFFER (1958: 142) jo omenja iz miocenskih peščenih glin istega najdišča Baden pri Dunaju. STOJASPAL (1975: A191) med navedenimi glavonožci omenja tudi vrsto *Sepia vindobonensis* Schloenbach 1869 iz badenijskih skladov najdišča Baden (Niederösterreich). HIDEN (1996: 120) piše, da so ostanki vrste *Sepia vindobonensis* zanesljivo razširjeni v badenijskih plasteh po vsej Centralni Paratetidi, v Avstriji pa so registrirani v lagenidni coni najdišč Baden, Grund in Retznei.

Nanoplankton

Nanoplanktonska združba šteje 17 vrst, kar je v primerjavi z znanimi srednjemiocenskimi združbami iz severozahoda Centralne Paratetide in iz Mediterana (BARTOL 2009, FORNACIARI ET AL. 1996) razmeroma malo. Nanofosili so slabo do srednje dobro ohranjeni, določanje vrst oteženo, a v večini primerov še mogoče.

Starost je določena na podlagi prisotnosti redkih primerkov vrst *R. pseudoumbilicus* (>7µm) in *Sphenolithus heteromorphus*. Izginotje *S. heteromorphus* je biostra-

tigrafski marker meje standardnih nanoplanktonskih biocon NN5 in NN6 (MARTINI 1971). Ta dogodek je globalno dobro koreliran in je bil na različnih delih sveta datiran med 13,4 in 13,6 milijoni let p.d. (BARTOL 2009). Pojav *R. pseudoumbilicus* (>7 μ m) globalno ne poteka sinhrono in je v nizkih geografskih širinah opazen prej kot v višjih. Na območju Centralne Paratetide in Mediterana (Horvat et al., v pripravi) je dogodek opazen v zgornjem delu NN5, ko se pojavijo prvi posamični primerki te vrste, pogostejša pa vrsta postane šele v bioconi NN6. Skupna prisotnost redkih primerkov vrst *S. heteromorphus* in *R. pseudoumbilicus* (>7 μ m) torej kaže na starost zgornjega dela biocone NN5, kar lahko koreliramo z zgornjim langhijem v Mediteranu in zgornjim delom srednjega badenija v Centralni Paratetidi.

Vrstna pestrost združbe je nizka, dominirajo vrste *Coccolithus pelagicus*, *Cyclicargolithus floridanus* in *Reticulofenestra* spp., vse druge pa so močno podrejene, kar nakazuje okolje bogato s hranili. Odsotnost tipičnih pelagičnih vrst nakazuje majhno globino ali bližino obale.

V odvzetem vzorcu s kosa peščenega laporovca z ostankom sipine kosti, so določene naslednje vrste nanoplanktona: *Braarudosphaera bigelowii*, *Coccolithus miopelagicus*, *C. pelagicus*, *Cyclicargolithus floridanus*, *Helicosphaera carteri*, *H. intermedia*, *Reticulofenestra gellida*, *R. haqui*, *R. minuta*, *R. minutula*, *R. pseudoumbilicus* (> in < 7 μ m), *R. scrippsae*, *Rhabdosphaera sicca*, *Sphenolithus heteromorphus*, *S. moriformis* in *Syracosphaera pulchra*.

ZAKLJUČKI

Predstavljena je prva in zaenkrat edina najdba neogeneskega koleoidnega glavonožca na Slovenskem (tab. 1 – tab. 3). Sipin ostanek smo pripisali taksonomski enoti *Sepia* (sensu lato) sp., čeprav je naša sipina kost v marsičem precej podobna že znani “dunajski sipi” oziroma vrsti *Sepia vindobonensis* Schloenbach, 1869. Velika verjetnost je, da tudi sipin ostanek iz kamnolomov nad Trbovljami, pripada že omenjeni SCHLOENBACH-OVI “dunajski vrsti” iz leta 1869.

Določevanje fosilnih sip s pomočjo njihovih skeletnih ali opornih delov ni preprosto. Primerjalnega materiala je malo in še ta je najpogosteje poškodovan. Tudi slovenski primerek sipine kosti ni ohranjen v celoti.

Razen tega ne vemo, kakšno vlogo ima za glavonožce zelo značilen spolni dimorfizem pri oblikovanosti sipinoga “skeleta”, najverjetneje so pri samicah in samcih določene razlike tudi v velikosti in oblikovanosti njihovih skeletnih delov.

Sipina kost je najdena v srednjemiocenskem, točneje v badenijskem sivem peščenem laporovcu kamnolomov, ki so na ozemlju med krajema Plesko in Retje nad Trbovljami (slika 2). Kamnolomi so zdaj v upravljanju francoskega podjetja “Lafarge – cement”.

Nanoplanktonska združba 17-ih vrst določa vzorcu s sipino kostjo badenijsko starost, točneje zgornji del cone NN 5.

CONCLUSIONS

The first find of cuttlefish shell (Sepiidae) in Miocene beds of Slovenia

Presented is the first and up to now the only find of Neogene coleoidal cephalopod in Slovenia (pl. 1-3). We attribute the cuttlefish remain to taxonomic unit *Sepia* (sensu lato) sp., although our cephalopod shell is rather similar in a number of points to the known “Viennese sepia”, resp. species *Sepia vindobonensis* Schloenbach, 1869. It is highly probable that also the cuttlefish remain from quarries above Trbovlje belongs to the already mentioned SCHLOENBACH’S “Viennese species” described in 1896.

Determination of fossil sepias on ground of their skeletal or supporting parts is not simple. The compa-

ring material is scarce, and even the existing one is most often damaged. Also the Slovenian specimen of the cuttlefish shell is only partly preserved. In addition, we do not know the role of sexual dimorphism, so characteristic for cephalopods, in shaping of the cuttlefish “skeleton”. Most probably exist between males and females certain differences also in size and shape of their skeletal parts.

The cuttlefish shell was found in Middle Miocene, more exactly Badenian grey sandy marlstone in one of quarries situated between Plesko and Retje above Trbovlje (figure 2). The quarries are presently run by the French company “Lafarge – Cement”.

The nanofossils are poorly to moderately preserved and in comparison to contemporaneous assemblages

from Central Paratethyan and Mediterranean localities (BARTOL 2009; FORNACIARI ET AL. 1996) the diversity is rather low. The assemblage contains 17 species, among which *Coccolithus pelagicus*, *Cyclicargolithus floridanus* and small *Reticulofenestra* spp. are the most abundant.

The age was determined on the basis of rare specimens of *Sphenolithus heteromorphus* and *Reticulofenestra pseudoumbilicus* (>7 µm) in the sample. The last occurrence of *S. heteromorphus* is a biostratigraphic marker of the NN5/NN6 boundary (MARTINI 1971). This event is globally well correlated and takes place in various parts of the globe between 13.4 and 13.6 Ma (BAR-

TOL 2009). The first occurrence of *R. pseudoumbilicus* (>7 µm) is a latitudinally controlled event that occurs later in mid-latitudes than in the tropical regions (FORNACIARI ET AL. 1993; RAFFI ET AL. 1995). In the Mediterranean (FORNACIARI ET AL. 1996; DI STEFANO ET AL. 2008) and in the western Central Paratethys (BARTOL 2009) this event occurs in the upper part of NN5. The joint presence of *S. heteromorphus* and *R. pseudoumbilicus* (>7 µm) allows the assignment of the age to the upper part of NN5. This corresponds to the uppermost Langhian in the Mediterranean and the upper part of the Middle Badenian in the Central Paratethys.

ZAHVALE

Za fotografsko ter drugo tehniško in računalniško pomoč se zahvaljujemo sodelavcu Marijanu Grmu, za prevode v angleščino pa zaslužnemu profesorju dr. Si-

monu Pircu. Zahvaljujemo se tudi prijatelju mag. Matiji Križnarju za posredovane kopije ustreznih in zelo zaželenih strokovnih virov.

LITERATURA – REFERENCES

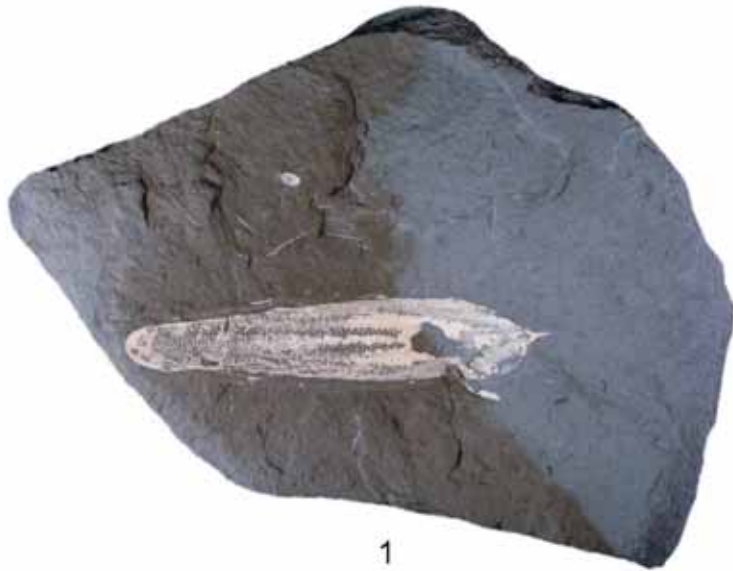
- ABBOTT, R. T. & S. P. DANCE, 1990: *Compendium of Seashells. A Color Guide to More than 4,200 of the World's Marine Shells*. Charles Letts & Ltd. (London): IX, 1-411.
- ALVAREZ RAMIS, C. & MELÉNDEZ, B., 1966: *Hallazgo de una sepia fósil en el Mioceno de Andalucía*. Boletín R. Soc. Española Hist. Nat. Geol. (Madrid) 64: 199-202.
- BAŁUK, W., 1977: *A new species of the cuttlefish from the Korytnica Clays (Middle Miocene; Holy Cross Mountains, Poland)*. Acta Geologica Polonica (Warszawa) 27 (2): 169-176 + Pl. 1-2.
- BAŁUK, W., 1984: *Additional data on chitons and cuttlefish from the Korytnica Clays (Middle Miocene; Holy Cross Mountains, Central Poland)*. Acta Geologica Polonica (Warszawa) 34 (3-4): 281-297 + Pl. 1-17.
- BARTOL, M. 2009: *Middle Miocene calcareous nannoplankton of NE Slovenia (Western Central Paratethys)*. Založba ZRC, Ljubljana, 136 str.
- BASTEROT, M. B., 1825: *Description géologique du bassin Tertiaire du sud-ouest de la France*. Mém. Soc. Hist. Natur. Paris (Paris) T. 2: 1-100 + Pl. 1-7.
- BELLARDI, L., 1872: *I Molluschi dei terreni terziari del Piemonte e della Liguria*. Parte 1, Cephalopoda, Pteropoda, Heteropoda, Gasteropoda (Muricidae et Tritonidae). Stamparia Reale (Torino): 1-364, (14-19 + Tav. 1-2).
- CAVALLO, O. & G. REPETTO, 1992: *Conchiglie fossili del Roero. Atlante iconografico*. Associazione Naturalistica Piemontese e Associazione Amici del Museo "Federico Eusebio", Memorie (Alba) 2: 1-251.
- DI STEFANO, A., FORESI, L.M., LIRER, F., IACCARINO, S.M., TURCO, E., AMORE, F.O., MORABITO, S., SALVATORINI, G., MAZZEI, R., ABDUL AZIZ, H., 2008: *Calcareous plankton high resolution bio-magnetostratigraphy for the Langhian of the Mediterranean area*. - Rivista Italiana di Paleontologia e Stratigrafia (Milano) 114: 51-76.
- DOYLE, P., DONOVAN, D. T. & M. NIXON, 1994: *Phylogeny and systematics of the Coleoidea*. The University of Kansas Paleontological Contributions (Lawrence) 5: 1-15.
- FORNACIARI, E., BACKMAN, J., RIO, D., 1993: *Quantitative distribution patterns of selected Lower to Middle Miocene calcareous nannofossils from the Ontong Java Plateau*. - In: Berger, W.H., Kroenke, L.W., Mayer, L.A. (eds.), Proceedings of the Ocean Drilling Program, Scientific Results, College Station, 130: 245-256.
- FORNACIARI, E., DI STEFANO, A., RIO, D., NEGRI, A. 1996: *Middle Miocene calcareous nannofossil biostratigraphy in the Mediterranean region*. Micropaleontology, 42/1: 37-62.
- FŐZY, I. & I. SZENTE, 2007: *A Kárpát – medence ősmaradványai*. Gondolat Kiadó (Budapest): 1-456.
- GRUBIŠIĆ, F., 1988: *Ribe, rakovi i školjke Jadrana*. ITRO "Naprijed" (Zagreb): 1-239. (Posebna izdanja)

- HEWITT, R. A. & H. M. PEDLEY, 1978: *The preservation of the shells of Sepia in the middle Miocene of Malta*. Proceedings of the Geologists' Association (London) 89 (3): 227-237.
- HIDEN, H. R., 1996: *Sepia vindobonensis (Cephalopoda, Coleoidea) aus dem Mittel-Miozän von Retznei (Steiermark, Österreich)*. Mitt. Abt. Geol. Paläont. Landesmuseum Joanneum Graz, 1994/1995 (Graz) 52/53: 111-124.
- KRIŽNAR, M. & D. PREISINGER, 2010: *Navtilida iz miocenskih plasti Tunjškega gričevja*. Kamniški zbornik (Kamnik) 20: 231-235 + (Tab. 1-2).
- MARTINI, E., 1971: *Standard Tertiary and Quaternary Calcareous Nannoplankton Zonation*. In: A. Farinacci, (ed.), Proceedings of the II Planktonic Conference, Roma, 1970, Ed. Tecnoscienza, p. 739 – 785.
- MAYORAL, E. & F. MUÑIZ, 1994: *Presencia de un nuevo Cefalópodo Sepioideo en el Neógeno superior de la Cuenca del Guadalquivir (Lepe, Huelva, España)*. Coloquios de Paleontología (Madrid) 46: 161-174.
- MIKUŽ, V., 2008: *Miocenski navtilidi Slovenije. (Miocene nautilids from Slovenia)*. Razprave IV. razreda SAZU (Ljubljana) 49 (2): 5-19 + (Tab. 1-2).
- MIKUŽ, V. & V. PODGORŠEK, 1997: *Paleontološke zanimivosti badenijskih plasti pri Šentilju*. 13. posvetovanje slovenskih geologov, NTF-Oddelek za geologijo (Ljubljana) (poster).
- MÜLLER, A. H., 1965: *Lehrbuch der Paläozoologie*. Band II, Invertebraten, Teil 2, Mollusca 2 – Arthropoda 1. VEB Gustav Fischer Verlag (Jena): XII, 1-502.
- NAEF, A., 1922: *Die fossilen Tintenfische. Eine paläozoologische Monographie*. Verlag von Gustav Fischer (Jena): 1-322.
- OKAN, Y. & I. HOŞGÖR, : *The Coleoid Cephalopod from the Early Miocene of Eastern Mediterranean (Diyarbakır, Turkey)*. http://www.jmo.org.tr/resimler/ekler/cd32d6e6c24dad2_ek.doc - 21. 7. 2010
- RAFFI, I., RIO, D., D'ATRI, A., FORNACIARI, E., ROCCHETTI, S., 1995: *Quantitative distribution patterns and biomagnetostratigraphy of Middle and Late Miocene calcareous nannofossils from equatorial Indian and Pacific Oceans (legs 115, 130, and 138)*.- In: Pisias, N.G., Mayer, L.A., Janecek, T.R., Palmer-Julson, A., and van Andel, T.H. (Eds.), Proceedings of the Ocean Drilling Program, Scientific Results, College Station, 138: 479-502.
- RIEDL, R., 1983: *Fauna und Flora Mittelmeeres. Ein systematischer Meeresführer für Biologen und Naturfreunde*. Verlag Paul Parey (Hamburg und Berlin): 1-836.
- SACCO, F., 1904: *I molluschi dei terreni terziarii del Piemonte e della Liguria*. Parte 30. Aggiunte e correzioni. Carlo Clausen (Torino): 3-5 + Tav. 1.
- SCHAFFER, H., 1958: *Ein neues Vorkommen von Sepia vindobonensis Schlb. in Niederösterreich*. Anz. mathem.-naturwiss. Kl. Akad. Wiss. (Wien): 141-148.
- SCHLOENBACH, U., 1869: *Ueber Sepia vindobonensis Schloenb. sp. nov. aus dem neogenen Tegel von Baden bei Wien*. Jb. Geol. R. A. (Wien) 18 (3): 289-291 + Taf. 7.
- Sepiidae* – Wikipedia, the free encyclopedia (<http://en.wikipedia.org/wiki/Sepiidae> - 28. 9. 2010)
- STOJASPAL, F., 1975: *Katalog der Typen und Abbildungsoriginale der Geologischen Bundesanstalt. 1. Teil: Wirbellose des Känozoikums*. Verh. Geol. B. A. 1975 (Wien) 1: A159-A193.
- WAGNER, J., 1938: *A kiscelli közé-oligocén (Rupélien) rétegek kétkopoltyús Cephalopodái és új Sepia-félék a Magyar eocénból*. Annales Mus. Nation. Hung. (1937-38) Pars Min., Geol., Paleont. (Budapest) 31: 179-199.
- ŽALOHAR, J. & J. ZEVNIK, 1998: *Terciarne plasti v okolici Kamnika*. Kamniški zbornik (Kamnik) 14: 96-101.

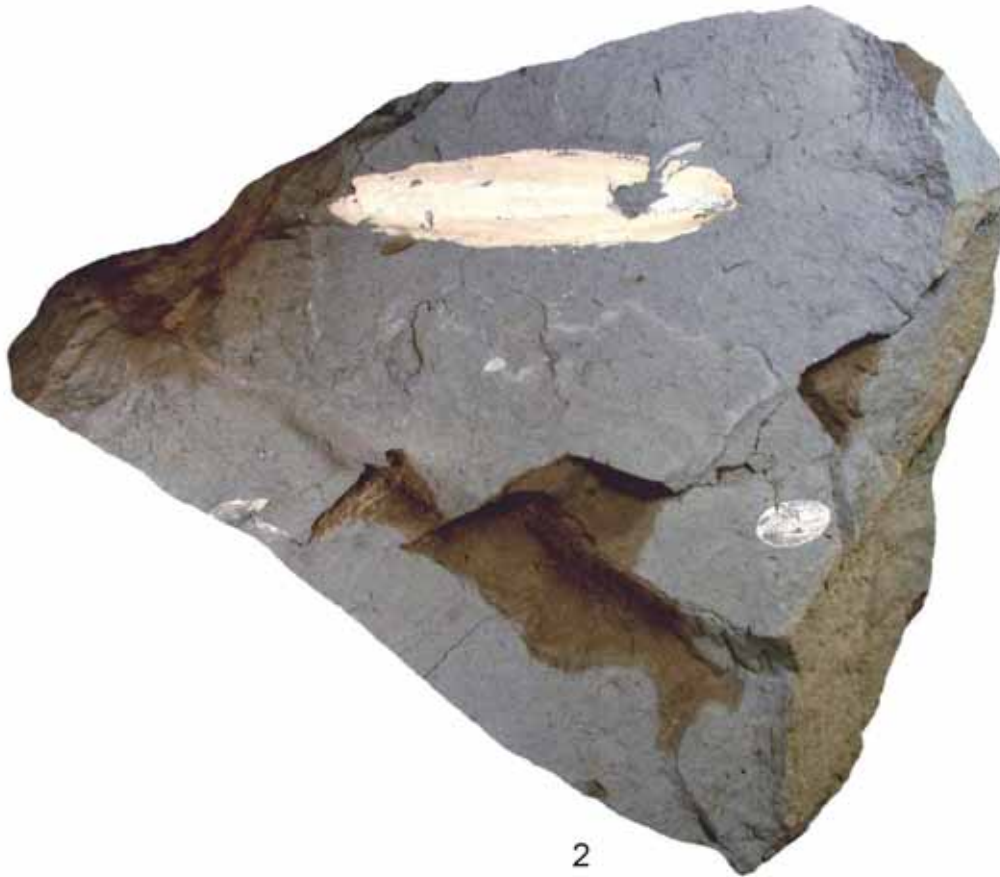
TABLE – PLATES

TABLA 1 – PLATE 1

Sl. 1	Manjši kos badenijskega peščenega laporovca s sipino kostjo; kamnolomi Plesko (Lafarge) nad Trbovljami, x 0,35
Fig. 1	Smaller piece of Badenian sandy marl with cuttlefish shell; Plesko (Lafarge) quarries above Trbovlje, x 0,35
Sl. 2	Drugi del iste sipine kosti v večjem kosu peščenega laporovca; kamnolomi Plesko (Lafarge) nad Trbovljami, x 0,35
Fig. 2	The second part of the same cuttlefish shell in bigger piece of sandy marl; Plesko (Lafarge) quarries above Trbovlje, x 0,35



1



2

TABLA 2 – PLATE 2

Sl. 1a	<i>Sepia</i> (sensu lato) sp.; spodnji odlomek sipine kosti, kamnolomi Plesko nad Trbovljami, naravna velikost
Fig. 1a	<i>Sepia</i> (sensu lato) sp.; lower fragment of cuttlefish shell, Plesko quarries above Trbovlje, natural size
Sl. 1b	<i>Sepia</i> (sensu lato) sp.; zgornji odlomek istega primerka, kamnolomi Plesko nad Trbovljami, naravna velikost
Fig. 1b	<i>Sepia</i> (sensu lato) sp.; upper fragment of the same specimen, Plesko quarries above Trbovlje, natural size



1a



1b

TABLA 3 – PLATE 3

Sl. 1a	<i>Sepia</i> (sensu lato) sp.; rostralni del zgornjega odlomka, kamnolomi Plesko nad Trbovljami, x 3,3
Fig. 1a	<i>Sepia</i> (sensu lato) sp.; rostral part of upper fragment, Plesko quarries above Trbovlje, x 3,3
Sl. 1b	<i>Sepia</i> (sensu lato) sp.; rostralni del spodnjega odlomka, kamnolomi Plesko nad Trbovljami, x 2
Fig. 1b	<i>Sepia</i> (sensu lato) sp.; rostral part of lower fragment, Plesko quarries above Trbovlje, x 2



1a



1b

TABLA 4 – PLATE 4

- Sl. 1a Sipin skelet (fragmokon) vrste *Sepia officinalis* Linnaeus iz Jadranskega morja blizu mesteca Novigrad (Hrvaška); dorzalna stran sipine kosti, velikost 94 x 36 x 9 mm
 Fig. 1a Cuttlefish shell (Phragmocone) of *Sepia officinalis* Linnaeus from Adriatic sea near Novigrad (Istria, Croatia); dorsal side of cuttlefish shell, size 94 x 36 x 9 mm
- Sl. 1b Ventralna stran istega primerka, velikost 94 x 36 x 9 mm
 Fig. 1b Ventral side of the same specimen, size 94 x 36 x 9 mm
- Sl. 1c Rostralni del istega primerka, x 3
 Fig. 1c Rostral part of the same specimen, x 3

Fotografije (Photos): Marijan Grm



1a



1b



1c

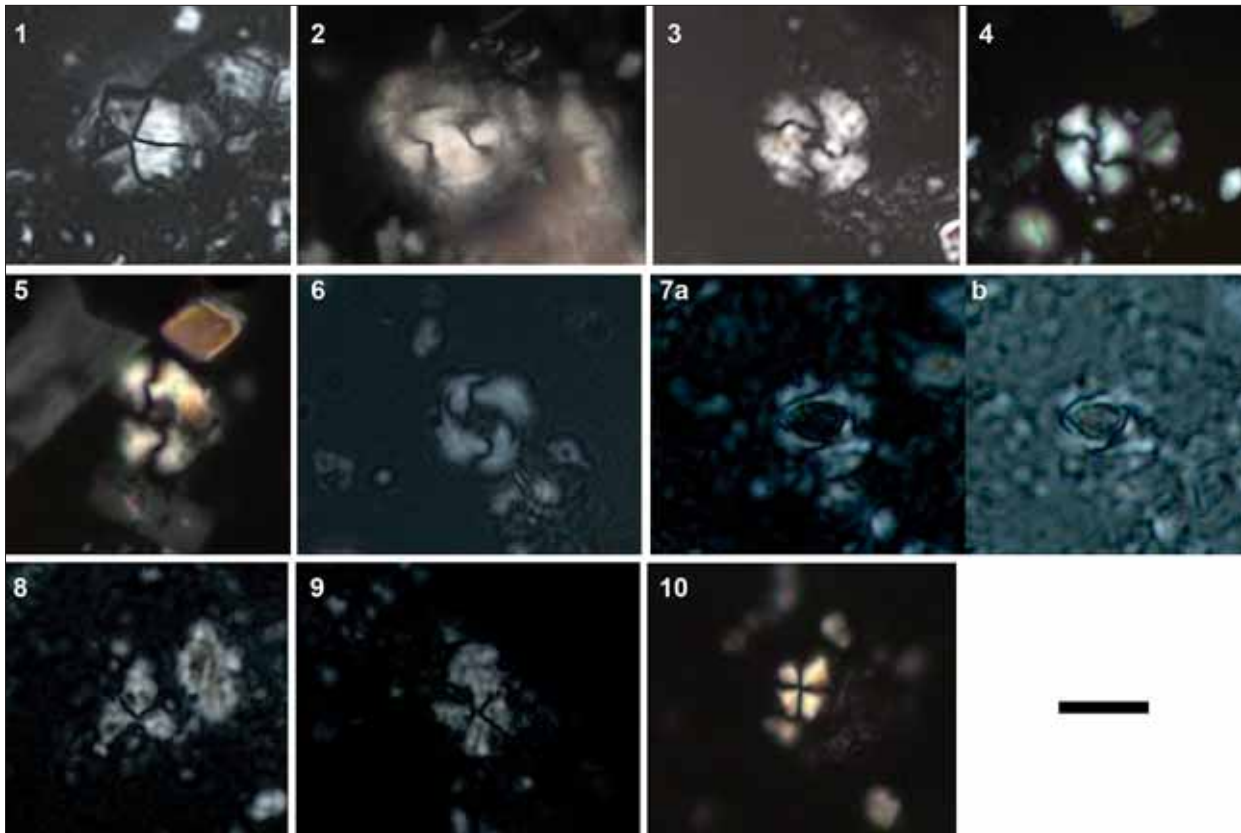


TABLA 5 – PLATE 5

Sl. 1 *Braarudosphaera bigelowii* / Fig. 1 *Braarudosphaera bigelowii*

Sl. 2 *Coccolithus miopelagicus* / Fig. 2 *Coccolithus miopelagicus*

Sl. 3, 4 *Cyclicargolithus floridanus* / Figs. 3, 4 *Cyclicargolithus floridanus*

Sl. 5 *Reticulofenestra gellida* / Fig. 5 *Reticulofenestra gellida*

Sl. 6, 7 a, b *Reticulofenestra pseudoumbilicus* (>7 μm) / Figs. 6, 7 a, b *Reticulofenestra pseudoumbilicus* (>7 μm)

Sl. 8, 9 *Sphenolithus heteromorphus* / Figs. 8, 9 *Sphenolithus heteromorphus*

Sl. 10 *Sphenolithus moriformis* / Fig. 10 *Sphenolithus moriformis*

Merilo / (Measure) – 10 μm .

Fotografije (Photos): Miloš Bartol