

Velikozobi morski pes *Carcharocles megalodon* (Agassiz) tudi v srednjemiocenskih-badenijskih plasteh nad Trbovljami

The great-teeth shark *Carcharocles megalodon* (Agassiz) also from Middle Miocene-Badenian beds above Trbovlje, Slovenia

Vasja MIKUŽ

Katedra za geologijo in paleontologijo,
Univerza v Ljubljani, Aškerčeva 2, 1000 Ljubljana, Slovenija

Ključne besede: zob, morski pes, srednji miocen, Slovenija
Key words: tooth, shark, Middle Miocene, Slovenia

Kratka vsebina

Obravnavana je najdba zoba srednjemiocenskega morskega psa iz osrednje Slovenije, ki pripada vrsti *Carcharocles megalodon*. Zobje te vrste so pri nas razmeroma redki, najdeni so predvsem v badenijskih, nekaj pa tudi v starejših oligocenskih in spodnjemiocenskih kamninah. Primerek iz okolice Trbovelj je izjemen zato, ker je edini ohranjen v biokalkarenitu. Prikazana je tudi napačna raba rodovnega imena opisane vrste morskega psa in geografska razširjenost njihovih najdišč v Sloveniji.

Abstract

Considered is the find of tooth of the Middle Miocene shark of species *Carcharocles megalodon* from Central Slovenia. The teeth of this kind are relatively rare here, and they occur mainly in Badenian, and some also in older Oligocene and Lower Miocene beds. The individual from the surroundings of Trbovlje is extraordinary for the fact that it is the only one preserved in biocalcareneite. Discussed is also the erroneous use of generic name of the described species of shark, and the geographic distribution of its finds in Slovenia.

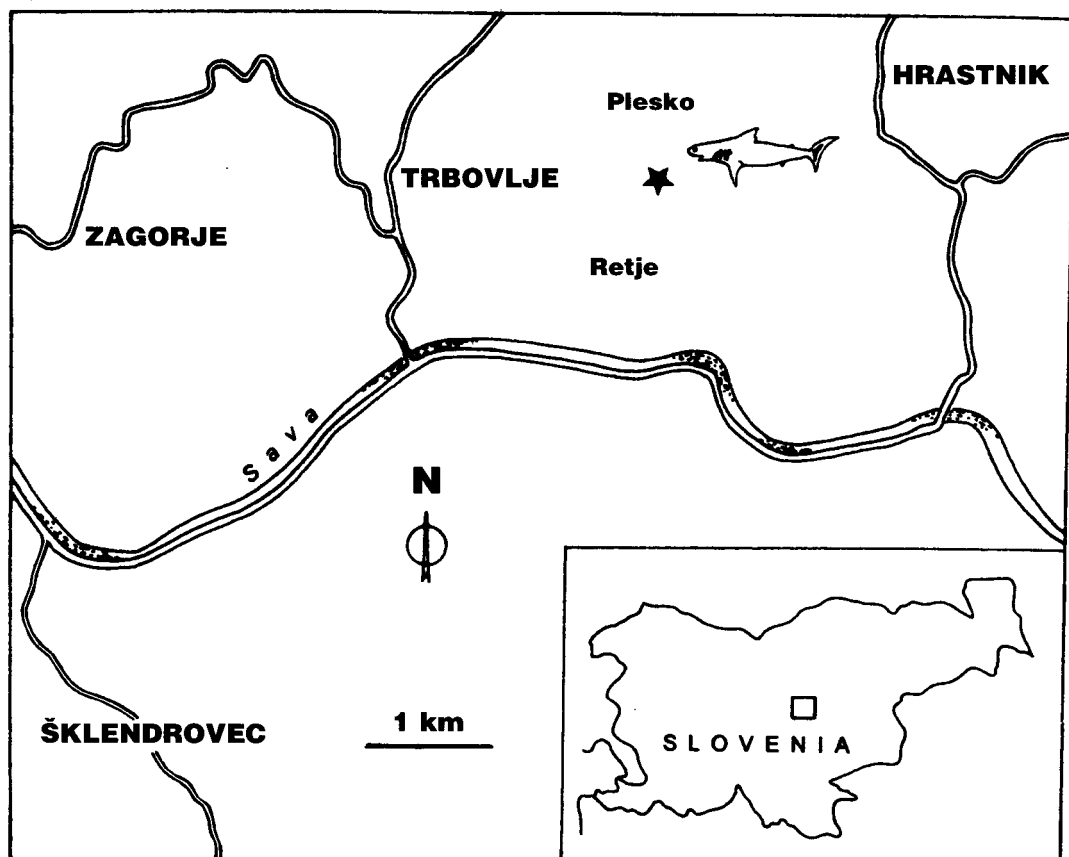
Uvod

V juniju leta 1999 mi je dr. Vlado Ravnik iz Kranja posredoval zob morskega psa, ki ga je dobil od gospe Olge Zobec. Ona zatrjuje, da je bil zob najden v kamnolomu neke nad Trbovljami (slika 1). Zaradi zanesljive določitve najdišča in ugotovitve starosti kamnine z zobom smo naredili tudi polirani prerez kamnine. Po pregledu površine prereza kamnine smo ugotovili, da je zob najden v rjavkastem badenijskem kalkarenitu oz. biokalkarenitu, v katerem

so posamezne kopuče litotamnij, veliko je luknjičark, odlomkov mehkužcev, mahovnjakov in manj iglokožcev. Takšna kamnina z enako fosilno vsebino je zanesljivo ugotovljena v okolici Trbovelj, kar lahko razberemo z Osnovne geološke karte SFRJ in iz tolmača lista Celje (B u s e r, 1978, 1979).

Dosedanje raziskave

Med prvimi podatki o najdbah fosilnih zob morskih psov na Slovenskem in prvem



Sl. 1. Položaj najdišča zoba vrste *Carcharocles megalodon* (Agassiz) iz kamnoloma nad Trbovljami
 Fig. 1. The position of tooth finding of *Carcharocles megalodon* (Agassiz) from quarry above Trbovlje in Central Slovenia

napisanim v slovenščini je Robičev (1882, 27), ki je zbiral okamnine v miocenskih plasteh v okolici Šenturške gore. Zapisal je: "V gorenjem, uže nekoliko strmem kotu jarka na levem brogu studenca, nahaja se v plavkastem kvarčevem peščencu mnogo malih "Pectenitov" in med njimi dobil sem tudi "Congeria spatulata". Po tej školjki bi smeli soditi, da ti nasadi so kongerijški; vendar glave bi jaz ne stavil, da so. Nekoliko niže steknil sem v rujavem peščencu jako lepi, skoraj 2 $\frac{1}{2}$ dolgi zob "morskega požeruna" (Haisfisch-Zahn)". Morda gre za napako pri izmeri dolžine zoba, česar ne moremo preveriti. Če je natisnjena dolžina zoba resnična, potem je takrat Robič našel največji zob morskega psa sploh? Rakovec (1952, 41) piše, da so na odprtem miocen-

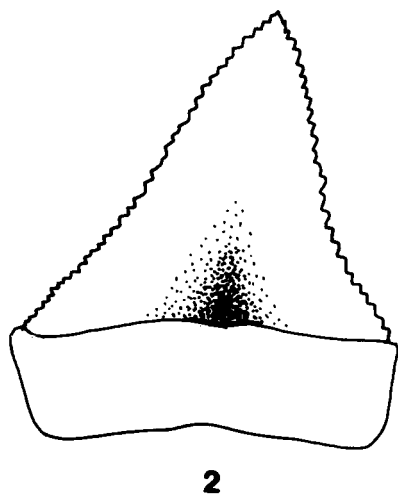
skem morju prežali na svoje žrtve morski psi, med njimi *Carcharodon megalodon* Ag., ki ga imajo paleontologi za največjega vseh časov. Njihove do 15 cm dolge zobe so morski valovi nanašali iz razpadlih in razkrajajočih trupel na plitvo obrežje. Ramovš (1974, 215) piše, da so pri nas našli zobe morskega psa rodu *Carcharodon* v miocenskih plasteh, v zelenih peskih pri Govcah ter laporjih med Dobrno, Klancem in Ostrožnim. V krovnih laporjih premogovih plasti pri Zagorju so poleg dobro ohranjenih popolnih skeletov rib v nekoliko mlajših plasteh našli tudi posamezne zobe velikih morskih psov rodov *Lamna* in *Carcharodon*, ki so ropali v takratnih morjih (Pavšič, 1978, 263). Zobe karharodonov, ki so bili okrog 12 m veliki morski volkovi, so pri nas našli v miocenskih plasteh

(Pavšič, 1995). V Muzejski zbirki v Laškem so številni zobje morskih psov, med njimi tudi nekaj večjih primerkov (dolgi 11,8 cm) vrste *Carcharocles megalodon* (Agassiz), vsi iz bližnje okolice Laškega (Majcen et al., 1997). Po podatkih Pavšiča in Aničića (1998) so našli zobe vrste *C. megalodon* pri Laškem, Govcah, v okolici Dobrne in v srednjemiocenskem laporovcu v vasi Zgornje Podgorje pri Pišecah, kjer so našli 10,5 cm dolg zob badenijskega orjaka.

Problematika rodov *Carcharocles* in *Carcharodon*

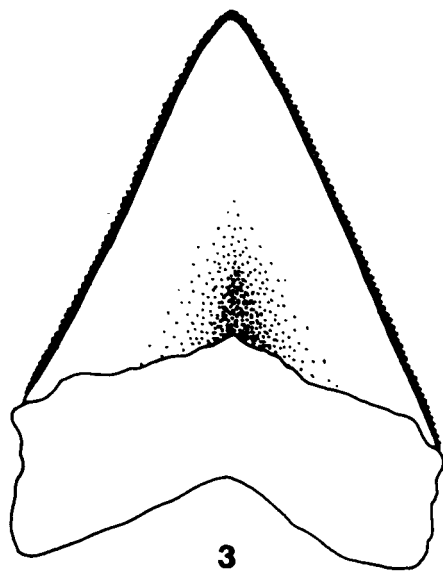
Mnogi avtorji, ki so opisovali ali omenjali zobe morskih psov, so večinoma zamenjevali rod *Carcharocles* z rodом *Carcharodon*.

Alijeski (1996, 13) piše, da je bil megalodon precej podoben belemu morske-mu psu, le da je bil znatno večji in da so ju po podobnosti njunih zob uvrstili v isti rod *Carcharodon*. To ne drži, ker omenjena morska psa pripadata dvema različnima rodovoma in celo različnima družinama. Cappetta (1987, 94, 103) piše, da rod *Carcharodon* pripada družini Lamnidae, značilen je za pliocen in današnje obdobje. Le ena dvomljiva najdba je iz miocenskih-burdigalijskih plasti v Švici. Zobje rodu *Carcharodon* so manjši, veliki do 6 cm, imajo močno nazobčana robova in ravno koreninsko bazo (slika 2). Rod *Carcharocles* ima veliko večje zobe, tudi več kot 15 cm dolge, robova zob sta drobno nazobčana oz. žagasta, njihova koreninska baza ni ravna, temveč močno usločena (slika 3). Blizu bazalnega dela zoba je lateralno lahko par večjih



Sl. 2. Zob rodu *Carcharodon* z močno neenakomerno nazobčanim rezilnim robom krone in ravno koreninsko bazo; naravna velikost (po: Cappetta, 1987, 94)

Fig. 2. Tooth of the genus *Carcharodon* with strong irregular serrated cutting edges of crown and with straight base of root; natural size (after Cappetta, 1987, 94)



Sl. 3. Zob rodu *Carcharocles* z enakomerno drobno nazobčanim rezilnim robom krone ter masivno in usločeno koreninsko bazo; $\times 0,6$ (po: Cappetta, 1987, 104)

Fig. 3. Tooth of the genus *Carcharocles* with fine regular serrated cutting edges of crown and with massively curve base of root; $\times 0,6$ (after Cappetta, 1987, 104)

ali manjših konic, ki sta značilni za primitivnejše eocenske in oligocenske vrste tega rodu. Omenjeni rod je poznan od srednjega eocena pa do pliocena in pripada družini Otodontidae. Rod je kozmopolitski, saj so njegove zobe našli v Evropi, Severni in Južni Ameriki, severni in zahodni Afriki, v Avstraliji, Indiji in na Japonskem. Vrsta *Carcharocles megalodon* pa je samo miocensko-pliocenska, morda še pleistocenska(?), tudi kozmopolitska. To je bil največji morski pes v celotni geološki zgodovini. Po nekaterih podatkih naj bi bili megalodoni dolgi do 30 m. H. in G. Termier (1960, 421) navajata, da je vrsta *Carcharocles megalodon* živela od akvitanija do pliocena in bila dolga do 12 m. Blot (1969, 747) omenja, da je njegov razprt gobec meril 2 m. Novejše študije so pokazale, da so merili v dolžino "le" okoli 15 m (Arduini & Terruzzi, 1986), okrog 13 m (Walker & Ward, 1995), od 18 do 24 m (Alijeski, 1996) in do blizu 20 m (Pavšič & Aničić, 1998).

Sistematska paleontologija (po: Cappetta, 1987)

Classis Chondrichtyes Huxley, 1880
Subclassis Elasmobranchii Bonaparte, 1838

Cohort Euselachii Hay, 1902

Subcohort Neoselachii Compagno, 1977
Superordo Galeomorphii Compagno, 1973
Ordo Lamniformes Berg, 1958

Familia Otodontidae Glückman, 1964 B
Genus *Carcharocles* Jordan & Hannibal, 1923 A

Carcharocles megalodon (Agassiz, 1843)
Tab. 1, sl. 1a, 1b

1855 *Carcharodon megalodon* - Giebel, 116, Taf. 47, Fig. 18

1895 *Carcharodon megalodon* Ag. - Zittel, 539, Fig. 1450

1957 *Carcharodon megalodon* Agassiz - Leriche, 32, Pl. 3, Fig. 4, 13

1960 *Carcharodon megalodon* Agassiz - H. & G. Termier, 421, fig. 3126

1964 *Megaselachus megalodon* (Agassiz) - Glikman, Tab. 4, Fig. 10

1969 *Carcharodon megalodon* Agassiz 1843 - Blot, 747, Fig. 52

1969 *Carcharodon megalodon* Agassiz 1843 - Menesini, 22, Tav. 4, Fig. 3

1970 *Carcharodon megalodon megalodon* Agassiz, 1843 - Symeonidis & Schultz, 157, Taf. 29 (2), Fig. 1a; Taf. 30 (3), Fig. 1b

1971 *Carcharodon megalodon megalodon* L. Agassiz, 1843 - Brzobohatý & Schultz, 730, Taf. 4, Fig. 6

1971 *Procarcharodon megalodon megalodon* (Agassiz, 1843) - Schultz, 323, Taf. 3, Fig. 17a-17b

1972 *Carcharodon megalodon* Agassiz, 1843 - Caretto, 52, Fig. 7; Tav. 8, Fig. 1-5; Tav. 9, Fig. 1-4

1973 *Procarcharodon megalodon megalodon* (Agassiz, 1843) - Symeonidis & Schultz, 145, Taf. 3, Fig. 2; Taf. 4, Fig. 1

1974 *Procarcharodon megalodon* (Agassiz), 1843 - Menesini, 137, Tav. 58 (5), Figg. 1-10; Tav. 59 (6), Figg. 1-9

1978 *Procarcharodon megalodon* (Agassiz, 1843) - Antunes, 64, Pl. 1, Figs. 12-13

1978 *Procarcharodon megalodon megalodon* (Ag.) - Brzobohatý & Schultz, 443, Taf. 3, Fig. 23

1979 *Procarcharodon megalodon* (Agassiz, 1843) - Schultz, 291, Pl. 1, Fig. 1a-1b

1987 *Carcharocles megalodon* - Cappetta, 103, Fig. 91 A-B

1995 *Carcharodon* sp. - Pavšič, 116, sl. 87

1995 *Carcharocles megalodon* (Agassiz) - Walker & Ward, 203

1996 *Carcharocles megalodon* (Agassiz, 1843) - Hiden, 61, Taf. 2, Fig. 3; Taf. 3, Fig. 1,2

1997 *Carcharocles megalodon* (Agassiz) - Majcen et al., 114, Tab. 7, sl. 1a-1b

1998 *Carcharocles megalodon* (Agassiz) - Schultz, 122, Taf. 55, Fig. 7

1998 *Carcharocles megalodon* - Pavšič & Aničić, 65

Nahajališče: Zob je najden v kamnolomu južnovzhodno od Trbovelj, med krajema Plesko in Retje.

Material: Razmeroma velik zob morskega psa v badenijskem biokalkarenitu z manjšimi kopučami litotamnij, preseki luknjičark, školjčnih lupin in polžjih hišic, ostanki iglokožcev in mahovnjakov. Ena stran zoba je skoraj v celoti, druga le deloma izolirana. Primerek je iz zbirke dr. Vlada Ravnika.

Opis: Anterio-lateralni zob iz zgornje čeljusti je trikotno ploščate oblike (tab. 1,

sl. 1a), na zunanji labialni (sprednji) strani je raven, v sredini blizu korenine rahlo vbočen, na notranji lingvalni (zadnji) strani pa svodasto izbočen (tab. 1, sl. 1b). Krona z dobro ohranjeno sklenino zavzema približno 2/3 zoba, tretja pripada koreninske-mu delu, ki je v kamnini. Konica zoba je bila najverjetneje odlomljena, ko je bil zob še v funkciji v čeljusti, odlomljeni robovi pa so se kasneje zgladili, kar je zelo redek pojav pri fosilnih zobeh morskih psov. Krona je na rahlo ukrivljenih in na ostrih rezilnih robovih zoba drobno nazobčana, na eni strani pa je okrog 100 manjših enakih zobcev in vmesnih zajed. Korenina je srednjevisoka in močno svodasta, pri straneh bazalnega dela korenine je najširši del zoba.

Dimenzije (Dimensions):

dolžina celotnega zoba

(length of tooth)

= cca. 95 mm

višina krone



Sl. 4. Geografska razširjenost najdišč vrste *Carcharocles megalodon* (Agassiz) v Sloveniji (1-okolica Kamnika, 2-Moravče, 3-kamnolom Lipovica nad Brišami, 4-Zagorje, 5-Trbovlje, 6-okolica Laškega, 7-Govce, 8-med Dobrno, Klancem in Ostrožnim, 9-Zgornje Podgorje pri Pišceah)

Fig. 4. Geographic distribution of finding-places of *Carcharocles megalodon* (Agassiz) in Slovenia (1-in surroundings of Kamnik, 2-Moravče, 3-quarry Lipovica above Briše, 4-Zagorje, 5-Trbovlje, 6-in surroundings of Laško, 7-Govce, 8-between Dobrna, Klanc and Ostrožno, 9-Zgornje Podgorje at Pišceah)

(height of crown)	= 74 mm
višina krone na sredini	
(height of crown	
in the centre of tooth)	= 61 mm
največja širina zoba	
(max. width of tooth)	= 86 mm
debelina srednjega dela	
(thickness	
in the middle part)	= cca. 17 mm

Stratigrafska in geografska razširjenost: Vrsta *Carcharocles megalodon* je poznana že iz oligocena (Menesini, 1969) oziroma egerija v Parateti-di (Schultz, 1977). Hiden (1996, 62, 80) piše, da je bila vrsta *C. megalodon* razširjena v Evropi od spodnjega miocena do pliocena, v Štajerski kotlini pa je rod *Carcharocles* živel v litoralu in epipelagialu tropskega do subtropskega morja. Po podatkih, ki jih navajata Menesini (1969, 25) in Cappetta (1987, 103), je vrsta *C. megalodon* v neogenu kozmopolitna in je najverjetneje živela do pleistocena. Nekaj zob so našli celo v rdečem blatu na zelo velikih globinah. Našli so jo tudi v spodnjepliocenskih plasteh v ZDA (Walker & Ward, 1995).

Geografska razširjenost v Sloveniji je prikazana na sliki 4. Zobe vrste *Carcharocles megalodon* so našli v egerijskih krovnih laporjih pri Zagorju, eggenburgijskih zelenih peskih v Govcah, eggenburgijsko-ottnangijskih kremenovih peskih v Moravčah, badenijskem biokalkarenitu nad Trbovljami, badenijskem litotamnijskem apnencu v kamnolomu Lipovica nad Brišami, v badenijskih laporovcih v okolici Laškega, Dobrne in pri Zgornjem Podgorju blizu Pišec ter v badenijskem (?) rjavkastem peščenjaku Tunjiškega gričevja.

Zaključki

Ugotovljen in opisan je sprednji stranski zob iz zgornje čeljusti morskega psa vrste *Carcharocles megalodon* (Agassiz, 1843) v srednjemiocenskem badenijskem biokalkarenitu. Zob te vrste pri nas še nismo našli

v biokalkarenitu, do sedaj so bili najdeni v mehkejših laporovcih in peskih. V Sloveniji so zobje opisane vrste najdeni v egerijskih (oligocenskih ali miocenskih), eggenburgijsko-ottnangijskih (spodnjemiocenskih) in badenijskih (srednjemiocenskih) kamninah. Vsi so tudi podobnih velikosti. Iz sinonimike je razvidno, da so ugotovljeno vrsto *Carcharocles megalodon* uvrščali k različnim rodovom: *Carcharodon*, *Procarcharodon*, *Megaselachus* in k danes veljavnemu rodu *Carcharocles*.

The great-teeth shark *Carcharocles megalodon* (Agassiz) also from Middle-Miocene Badenian beds above Trbovlje, Slovenia

Conclusions

Determined and described is the front lateral tooth from the upper jaw-bone of shark of the species *Carcharocles megalodon* (Agassiz, 1843) in Middle Miocene Badenian biocalcarenite. The teeth of this kind were not yet found here in biocalcarenite, only in softer marls and sands. In Slovenia the teeth of the described species were found in Egerian (Oligocene or Miocene), Eggenburgian-Ottangian (Lower Miocene) and Badenian (Middle Miocene) rocks. All of them are of comparable size. The synonymics shows the determined species *Carcharocles megalodon* was attributed to various genera: *Carcharodon*, *Procarcharodon*, *Megaselachus*, and to the presently valid genus, *Carcharocles*.

Zahvale

Iskrena hvala dr. Vladu Ravniku iz Kranja za posredovano najdbo megalodonovega zoba, kustodini Prirodoslovnega muzeja Slovenije v Ljubljani Katarini Krivičevi in zbiralcema fosilov in mineralov Viliju Rakovcu iz Kranja ter Francetu Staretu iz Žabnice za posredovane podatke o nekaterih najdbah zob megalodona na Slovenskem. Prav tako lepo se zahvaljujem prof. dr. Simonu Pircu za prevod v angleščino ter Marijanu Grmu za fotografske in grafične priloge.

Literatura

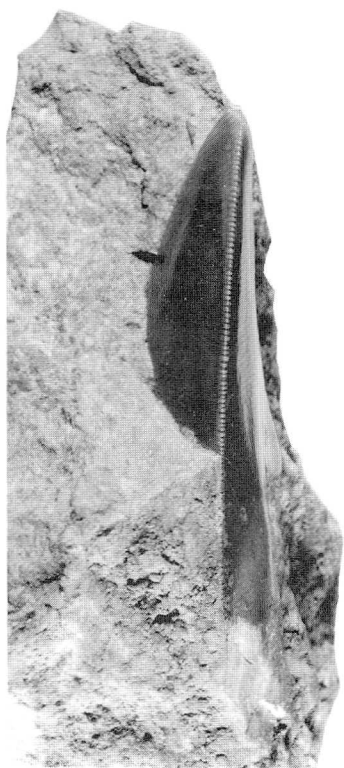
- Alijeski, A. 1996: *Megalodon*. - *Gea*, 6/8, 12-15, Ljubljana.
- Antunes, M. T. 1978: Faunes ichthyologiques du Néogène supérieur d'Angola, leur âge, remarques sur le Pliocène marin en Afrique australe. - *Ciencias da Terra* (UNL), 4, 59-90, 3 Pls., Lisboa.
- Arduini, P. & Teruzzi, G. 1986: *Fossili*. - Arnoldo Mondadori Editore, 319 p., Milano.
- Blot, J. 1969: *Holocéphales et Elasmobranchés*. Systématique. - V. J. Piveteau (Edit.), *Traité de Paléontologie*, Tome 4/2, Gnathostomes, Acanthodians, Placodermes, Elasmobranchs. - Masson et C^{ie}, 702-776, Paris.
- Brzobohatý, R. & Schultz, O. 1971: Die Fischfauna der Eggenburger Schichtengruppen. V. Senes, J. (Edit.), *Chronostratigraphie und Neostatotypen*, Miozän der zentralen Paratethys, 2. Eggenburgien, M1. - Vydavatelstvo Slovenskej akadémie vied, 719-759, Bratislava.
- Brzobohatý, R. & Schultz, O. 1978: Die Fischfauna des Badenien. V. Brestenská, E. (Edit.), *Chronostratigraphie und Neostatotypen*, Miozän der Zentralen Paratethys, 6. Badenien M, (Moravien, Wielicien, Kosovien). - Veda, Slowakischen Akademie der Wissenschaften, 441-464, Bratislava.
- Buser, S. 1978: Osnovna geološka karta SFRJ Celje 1:100 000. - Zvezni geološki zavod Beograd, Beograd.
- Buser, S. 1979: Tolmač za list Celje. Osnovna geološka karta SFRJ 1:100 000. - Zvezni geološki zavod Beograd, 72 str., Beograd.
- Cappetta, H. 1987: *Chondrichthyes II. Mesozoic and Cenozoic Elasmobranchii*. - V. Schultze, H.-P. (Editor): *Handbook of Paleichthyology*, Vol. 3B. - Gustav Fischer Verlag, 193 p., Stuttgart, New York.
- Caretto, P. G. 1972: Osservazioni tassonomiche su alcuni Galeoidei del Miocene piemontese. - *Boll. Soc. Paleont. Italiana*, 11/1, 14-85, Tav. 3-14, Modena.
- Giebel, C. G. 1855: *Odontographie*. Vergleichende Darstellung des Zahnsystemes der lebenden und fossilen Wirbelthiere. - Verlag von Ambrosius Abel, 129 p., 52 Taf., Leipzig.
- Glikman, L. S. 1964: Podklass Elasmobranchii. Akulovye. - V. Obručev, D. V. (Edit.), *Osnovi paleontologii. Spravočnik dlja paleontologov i geologov SSSR*. Besčeljustnie, ribi. - Izdatelstvo "Nauka", 196-237, 6 tab., Moskva.
- Hiden, H. R. 1996: Elasmobranchier (Pisces, Chondrichthyes) aus dem Badenium (Mittleres Miozän) des Steirischen Beckens (Österreich). - *Mitt. Abt. Geol. Paläont. Landesmuseum Joanneum*, 52/53, 1994/95, 41-109, Graz.
- Leriche, M. 1957: Les Poissons des faluns néogènes de la Bretagne, de l'Anjou et de la Touraine. - *Mém. Soc. Géol. France*, 81, (N. S.), 36, 1-64, Pl. 1-4, (44-47), Paris.
- Majcen, T., Mikuž, V. & Pohar, V. 1997: Okamnine v paleontološki zbirki Laškega muzeja. - *Geol. zbornik*, 13, 104-118, 13. Posvetovanje slovenskih geologov, Ljubljana.
- Menesini, E. 1969: Ittiodontoliti miocenici di Terra d'Otranto (Puglia). - *Palaeontographia Italica*, 65 (n. s. 35), 1-61, Tav. 1-7, Pisa.
- Menesini, E. 1974: Ittiodontoliti delle formazioni terziarie dell' Arcipelago maltese. - *Palaeontographia Italica*, 67 (37), 1971, 121-162, Tav. 54 (1)-61 (8), Pisa.
- Pavšič, J. 1978: Okamenele ribe v Sloveniji. - *Ribič*, 37/7-8, 262-265, Ljubljana.
- Pavšič, J. 1995: Fossili. Zanimive okamnine iz Slovenije. - *Tehniška založba Slovenije*, 139 str., Ljubljana.
- Pavšič, J. & Aničić, B. 1998: Ostanek orjaka. - *Gea*, 8/11, 65, Ljubljana.
- Rakovec, I. 1952: Naši kraji v miocenski dobi II. - *Proteus*, 15/2, 1952/53, 38-41, Ljubljana.
- Ramovš, A. 1974: *Paleontologija*. - Univerza v Ljubljani, Fakulteta za naravoslovje in tehnologijo, 304 str., 155 str. ilustr., Ljubljana.
- Robič, S. 1882: Kratek popis nekaterih gričev in jarkov v znožji gore v geološkem in paleontološkem obziru. - *Novice gospodarske, obrtniške in narodne*, 40, 27-28, 36, v Ljubljani.
- Schultz, O. 1971: Die Selachier-Fauna (Pisces, Elasmobranchii) des Wiener Beckens und seiner Randgebiete im Badenien (Miozän). - *Ann. Naturhist. Mus. Wien*, 75, 311-341, 4 Taf., Wien.
- Schultz, O. 1977: Elasmobranch and teleost fish remains from the Korytnica Clays (Middle Miocene; Holy Cross Mountains, Poland). - *Acta Geol. Polonica*, 27/2, 201-209, Warszawa.
- Schultz, O. 1979: Supplementary notes on elasmobranch and teleost fish remains from the Korytnica Clays (Middle Miocene; Holy Cross Mountains, Central Poland). - *Acta Geol. Polonica*, 29/3, 287-293, 1 Pl., Warszawa.
- Schultz, O. 1998: Tertiärfossilien Österreichs. Wirbellose, niedere Wirbeltiere und marine Säugetiere. - *Goldschneck-Verlag*, 159 p., Freiburg.
- Symeonidis, N. & Schultz, L. 1970: Eine miozäne Selachienfauna der Halbinsel Paliki (Kephallinia, Griechenland). - *Ann. Géol. Pays Hellén.*, 21, 1969, 153-162, Taf. 28 (1)-32 (5), Athenes.
- Symeonidis, N. K. & Schultz, O. 1973: Bemerkungen zur neogenen Fischfauna Kretas und Beschreibung zweier Fundstellen mit miozänen Mollusken, Echiniiden etc., Insel Kreta, Griechenland. - *Ann. Naturhist. Mus. Wien*, 77, 141-147, Wien.
- Termier, H. & Termier, G. 1960: *Paléontologie stratigraphique*. - Masson et C^{ie}, 515 p., Paris.
- Walker, C. & Ward, D. 1995: *Fossils. Eyewitness handbooks*. - Dorling Kindersley, 320 p., London.
- Zittel, K. A. 1895: *Grundzüge der Palaeontologie* (Palaeozoologie). - Druck und Verlag von R. Oldenbourg, 971 p., München und Leipzig.

Tabla 1 - Plate 1

- 1a** Zunanja ali labialna stran trikotnega zoba vrste *Carcharocles megalodon* (Agassiz) iz kamnoloma nad Trbovljami. Zbirka V. Ravnika, $\times 0,9$
Outer or labial side of triangular tooth of *Carcharocles megalodon* (Agassiz) from quarry above Trbovlje. Collection of V. Ravnik, $\times 0,9$
- 1b** Isti primerek s strani; ravna zunanja in izbočena notranja stran. $\times 0,9$
The same specimen from profile; the flat outer and convex inner side. $\times 0,9$

Slike in risbe: Marijan Grm

Photos and drawings: Marijan Grm



1b



1a