

Spodnjetriasne plasti pri Tehovcu (Polhograjsko hribovje)

Lower Triassic beds from Tehovec (Polhograjsko hribovje, Slovenia)

Bogdan Jurkovšek, Bojan Ogorelec & Tea Kolar-Jurkovšek

Geološki zavod Slovenije

Dimičeva 14, 1001 Ljubljana, Slovenija

Ključne besede: spodnji trias, karbonatne kamnine, konodonti, facies, Slovenija
Key words: Lower Triassic, carbonate rocks, conodonts, facies, Slovenia

Kratka vsebina

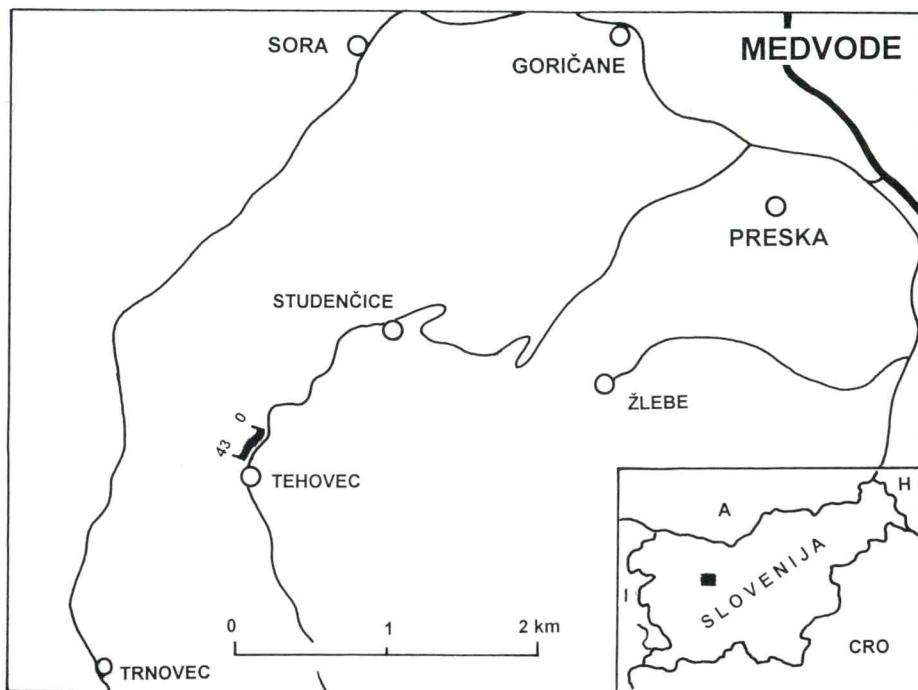
V profilu spodnjetriasnih plasti pri Tehovcu, jugozahodno od Medvod prevladuje temno siv, rahlo lapornat biomikritni apnenec, ki ga prekinjajo tanjše pole laporja. Od fosilnih moluskov so zastopane vrste *Natiria costata* (Münster) in *Costatoria costata* (Zenker) ter redke hišice amonitov. Med mikrofosili se najpogosteje pojavlja foraminiferna vrsta *Meandrospira pusilla* (Ho), med konodonti pa so zastopani značilni plitvovodni spodnjetriasni elementi *Pachycladina*, *Hadrodontina* in *Ellisonia*.

Abstract

In the profile of Lower Triassic beds at Tehovec, southwest of Medvode, prevails dark grey, slightly marly biomicritic limestone interbedded with thinner sheets of marl. Fossil molluscs are represented by *Natiria costata* (Münster) and *Costatoria costata* (Zenker) as well as by sparse ammonite shells. Among microfossils the most frequent is foraminifer species *Meandrospira pusilla* (Ho). Recovered conodonts are marked by characteristic shallow water Lower Triassic elements *Pachycladina*, *Hadrodontina* and *Ellisonia*.

Uvod

Jugozahodno od Medvod, med Studenčicami in Tehovcem, je bil ob širitvi ceste leta 1997 v dolžini 200 m odkrit več deset metrov debel profil v spodnjetriasnih plasti. Profil leži v zahodnem cestnem useku 200 m pred zaselkom Tehovec (sl. 1). Ramo v š. (1968) je iz kampilskih plasti pri vasi Studenčice prvi opisal pojavljanje foraminifer vrste *Meandrospira iulia* (Premoli Silva) (=*Meandrospira pusilla* (Ho)), omenja pa tudi natirije, mioforije in nedoločljive avikulidne školjke. Iz spodnjetriasnih plasti Škofjeloško-idrijskega hribovja je Pantičeva poleg meandrospir določila



Sl. 1. Položaj raziskanega profila spodnjetriaspnih plasti pri Tehovcu
 Fig. 1. Position of the studied section in Lower Triassic beds at Tehovec

tudi konodonti vrste *Ellisonia triassica* Müller (G r a d & F e r j a n č i č, 1976). Kasneje je ekolog A. K o m a t v olivnosivem lapornatem apnencu ob cesti nad Studenčicami našel posamezne amonite in nas opozoril na rekonstrukcijo ceste proti Tehovcu.

Med gradbenimi deli je bil popolnoma odkrit zgornji del spodnjetriaspnih plasti (sl. 2), v katerem se poleg slabše ohranjenih amonitov pojavljajo številna kamena jedra polžev vrste *Natiria costata* (Münster) in redke školjke *Costatoria costata* (Zenker). V nekaterih nivojih je zelo pogostna foraminifera *Meandrospira pusilla* (Ho).

Raziskava je obsegala natančno dokumentiranje ter vzorcevanje 47 m debelega spodnjetriasnega zaporedja plasti v cestnem useku (sl. 3). Paleontološke raziskave so bile osredotočene predvsem na odvzem ter analizo konodontnih vzorcev in predstavljajo del večletnih sistematičnih raziskav konodontov spodnjetriaspnih plasti Slovenije.

Opis profila

V času gradbenih del je bil cestni usek, v katerem je bil posnet profil, v celoti odkrit. Plasti vpadajo z nagibom 40 do 60° proti jugovzhodu. Talnina spodnjetriaspnih plasti ni odkrita, vrhnji del profila pa končuje s prelomom, ob katerem so plasti premaknjene.

V profilu prevladujejo karbonatne kamnine, predvsem apnenec, ki nastopa v 10 do



Sl. 2. Pogled na osrednji del profila v cestnem useku pri Tehovcu

Fig. 2. Central part of the section investigated along the road cut at Tehovec

30 in izjedoma do 50 cm debelih plasteh, v manjši meri se vmes pojavljajo tanje plasti laporja. Apnenec je rjavkasto sive do temno sive barve in ima makroskopsko v nekaterih plasteh lapornat izgled. Vsebuje do 10 % nekarbonatne primesi, katero sestavljajo do 100 µm velika zrna detritičnega kremena, sljuda in minerali glin. V sedmih raziskanih vzorcih laporja se delež karbonata giblje med 30,5 in 68 % s povprečjem okrog 50 %, pri čemer sestavlja karbonatno komponento v vseh primeseh le kalcit. Vsebnost MgO je v vseh vzorcih nižja od 0,48 %.

Spodnjih šest metrov profila gradi debeloplastovit in zrnat dolomit sivorumene barve, ki vključuje v vrhnjem metru pole in gnezda laporja ter muljevca. Zaradi dolomitizacije kamnine njena prvotna struktura ni več ohranjena. Dolomitna zrna merijo do 100 µm, nekarbonatno komponento pa sestavljajo do 50 µm velika zrna detritičnega kremena (okrog 2 %) ter piritni pigment. Zaradi limonitizacije pirita je dolomit rumenkasto razbarvan. Kljub rekristalizaciji in dolomitizaciji pa v raziskanih vzorcih dolomita opazujemo več primerkov foraminifere vrste *Meandrospira pusilla* (Ho) (tab. 1, sl. 1).

Od šestega metra dalje pa vse do konca profila se menjavata apnenec in podrejeno lapor. Dolomit se javlja le še v nekaj tanjših plasteh (vzorec Teh 38). Je temnosive barve, po strukturi pa rahlo lapornat mikrodolosparit s kalcitnimi žilicami in je brez fosilov ali drugih alokemov.

Apnenec je po strukturi različen. Zastopani so vsi prehodi od „mudstone do pack-stone“ (sl. 3), kot tip kamnine pa so zastopani rekristaliziran biomikrit, biopelmikrit

in redkeje biopelsparit. V skoraj vseh raziskanih vzorcih so prisotna tudi do 50 µm velika detritična zrna kremena in sljude. Temna barva apneneca je pogojena s pigmentom organske snovi in pirita. Med fosili so zastopane predvsem številne ploščice ehinodermov, manj pa je ostrakodov, foraminifer (*Meandrospira pusilla*, *Glomospira* sp.), mikrogastropodov (*Natiria* sp. in drugi) ter školjčnih lupin. Einodermi so v nekaterih plasteh tako pogostni, da so kamnotvorni (tab. 3 sl. 3). Na površini plasti opazujemo mestoma še slabo ohranjene lupine amonitov. Mikritna osnova je povečini rekristalizirana v mikrosparit z 10 do 30 µm velikimi zrni (tab. 3 sl. 2).

Zaradi detritične primesi kažejo redke plasti apnenca slabo nakazano laminacijo mm do nekaj mm dimenziij, v posameznih plasteh pa opazujemo tudi budinažasto teksturo neravnih kontaktov plasti ter neizrazito teksturo plastične breče. V redkih plasteh je prisotna fukoidna bioturbacijska tekstura. Mestoma je apnenec prepreden tudi s stilolitnimi šivi in s kalcitnimi žilami. Po faciesu in energijskem indeksu ugotavljamo, da se je odlagal na plitvem in dokaj zaprtem šelfu, ki pa je imel zvezo z odprtim morjem. Na to sklepamo po konodontih in posameznih primerkih amonitnih hišic.

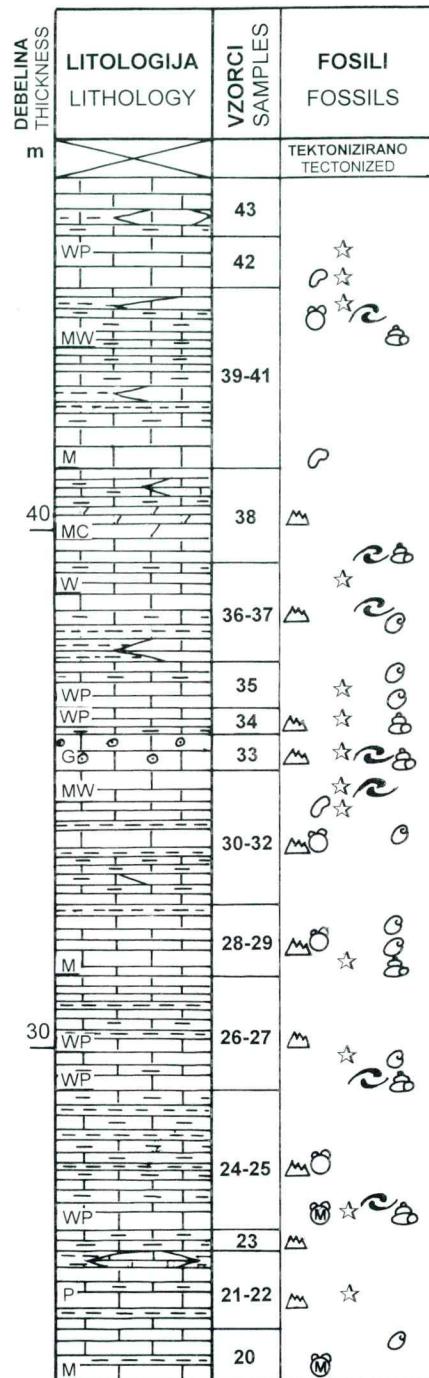
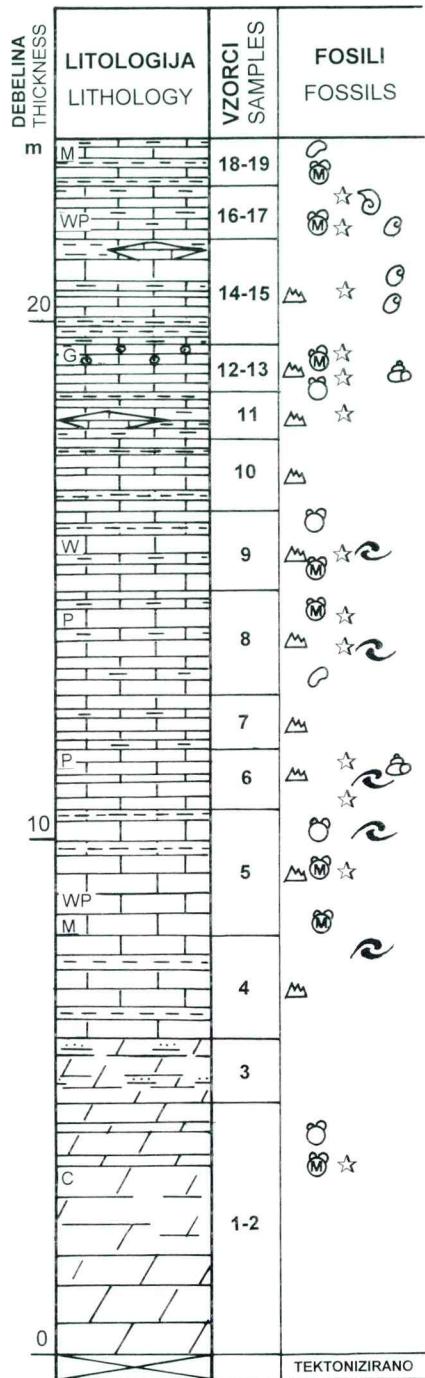
Monotonost mirnega sedimentacijskega okolja razbijajo posamezne plasti oolitnega in biosparitnega apnenca, ki so litološka posebnost v profilu Tehovec (Teh 13 in Teh 33). Tak oolitni apnenec je značilen za spodnjetriasno zaporedje na širšem alpskem in dinarskem prostoru (tab. 1, sl. 3). Predvidevamo, da je oolitni apnenec nastajal na plitvinah in v medplimskih kanalih znotraj šelfa, kjer je bila energija valovanja dovolj velika za njihov nastanek. Na plitvo okolje in na občasno celo nadplimsko okolje med sedimentacijo sklepamo po vadoznom sparitnem cementu znotraj oolitov v posameznih plasteh.

Posebnost oziroma diagenetska značilnost apnenca v profilu Tehovec so tudi lokalna gnezda kasnodiagenetskega dolomita. Dolomitni romboedri so zaradi povečane vsebnosti železovih ionov rumenkastorjave barve, merijo do 200 µm, njihov delež pa

LITOLOGIJA - LITHOLOGY	FOSILI - FOSSILS
	Konodonti Conodonts
	Foraminifere v splošnem Foraminifers in general
	<i>Meandrospira pusilla</i> (Ho)
	Ostrakodi Osracods
	Iglokožci Echinoderms
	Amoniti Ammonites
M, W...	Školjke Pelecypods
	Polži v splošnem Gastropods in general
	<i>Natiria</i>

Sl. 3. Litostratigrafski stolpec spodnjetriassnih plasti pri Tehovcu

Fig. 3. Lithostratigraphic sequence of the Lower Triassic beds at Tehovce





Sl. 4. Plast laminiranega apnenec v osrednjem delu profila Tehovec
Fig. 4. Bed of laminated limestone in the central part of Tehovec section

doseže izjemoma tudi do 20 % (Teh 28). Po rentgenskih raziskavah ima dolomit sestavo in strukturo ankerita.

Konodontna favna

Za mikropaleontološke analize smo v profilu odvzeli 27 kompozitnih vzorcev kamnin (v vseh litoloških tipih), od tega je bilo 20 vzorcev pozitivnih. Vzorce s težo 1 do 1,5 kg smo pripravili po standardnem postopku za konodontne raziskave. Konodontni elementi so večinoma fragmentarno ohranjeni. Njihova pogostnost je nizka, razen v vzorcih TEH 4 in TEH 6, v katerih smo dobili več kot 50 konodontnih fragmentov v kilogramu kamnine. Poleg konodontov so težke frakcije vzorcev pogosto vsebovale tudi ribje zobe, v vzorcih TEH 5, 12-13, 16-17, 24-25, 28-29 in 30-32 so prisotne tudi limonitizirane foraminifere iz družine Ammodiscidae. Sestav konodontnih združb preiskanih vzorcev vzdolž profila je podoben. Označuje jih prisotnost konodontov družine Ellisoniidae. Prevladujejo elementi konodontnega aparata *Pachycladina obliqua* (Staesche), medtem ko so elementi rodov *Hadrodontina* in *Ellisonia* redkejši spremmljevalci združb.

Vrsta *P. obliqua* je bila poleg elementov rodu *Hadrodontina* prvič opisana iz kampliskih plasti na južnem Tiolskem (Staesche, 1964). Sweet (1988) navaja, da so

se v spodnjem triasu rodu *Ellisonia* v plitvovodnih okoljih pridružile (ali ga zamenjale) vrste rodov *Furnishius*, *Hadrodontina* in *Pachycladina*. Elemente *Pachycladina* in *Hadrodontina* sta iz kampilskih plasti zahodne Srbije v Jugoslaviji zabeležila Budurov in Panticeva (1973). Hirsch in Gerry (1974) sta iz plasti zgornjega dela spodnjega skitija do spodnjega dela zgornjega skitija v Izraelu opisala združbo *Hadrodontina-Pachycladina*. Pri biostratigrafskih raziskavah v Utahu je Solien (1979) ugotovil, da rodova *Pachycladina* in *Hadrodontina* označujejo smithijsko starost plasti. Vrsta *P. obliqua* se v Južnih Alpah nahaja v Werfenski formaciji in sicer v členih Campil, Val Badia in Cencenighe, njeno pojavljanje v plasteh zgornjenammalijske do spathijske starosti je bilo določeno na osnovi bentoških makrofobilov (Perrin & Andraghetti, 1988). Razen tega sta avtorici opozorili tudi na veliko stratigrafsko uporabnost vrste *P. obliqua*, saj ima veliko geografsko razširjenost v Severni Ameriki, Evropi, na Bližnjem Vzhodu in v Aziji ter razpon omejen na zgornji skitij. Na osnovi vertikalne razširjenosti vrst plitvovodnih rodov v Werfenski formaciji je Perrin (1991) predlagala tri biocene (*cone aequabilis*, *anceps*, *obliqua*), za katere meni, da so verjetno izvedljive le v Alpah. V profilu Bulla (Južne Alpe, Italija) je njegov zgornji del pripisan *coni obliqua*. Spodnjo mejo te cone označuje prvo pojavljanje vrste *P. obliqua*, ki je prisotna le v vzorcu BU 45, ostalo favno pa sestavlja elementi *Hadrodontina* in *Ellisonia* (Farebegoli & Perrin, 1998).

Zaključek

Kljub relativno skromni debelini 47 metrov so v profilu Tehovec zastopani vsi elementi, ki so značilni za razvoj spodnjetriasnih plasti na širšem alpskem in dinarskem prostoru. To velja tako za litologijo, fosilno združbo kot za mikrofacies. V profilu prevladuje temen, rahlo lapornat biomikritni apnenec, ki ga je mestoma v večji ali manjši meri zajela kasnodiagenetska dolomitizacija, karbonatne plasti pa prekinjajo tanjše pole laporja. V več plasteh se javljajo tudi ooliti.

Podoben razvoj skitijskega zaporedja je znan iz okolice Polhovega Gradca (Grad & Ogorlec, 1980), Idrije (Čar et al., 1980), južnega obrobja Ljubljanskega barja (Mušič, 1992), Kočevskega (Dovet & Silvester, 1979), kot tudi iz Julijskih Alp (Buse, 1986; Ramovš, 1989), Karavank (Dolenec et al., 1981; Jurkovsek, 1987), Posavskih gub (Ramovš & Aničić, 1995) ter iz centralnega dela Severnih Alp, kjer je pri Werfnu klasični razvoj skitijskih plasti (Mostler & Rossner, 1984).

Raziskana konodontna združba iz Tehovca vsebuje značilne spodnjetriasne plitvodne elemente *Pachycladina obliqua* (Staesche), *Hadrodontina* in *Ellisonia*. Primerjamo jo lahko z združbami iz nahajališč Vrlejca pri Želinu, Tržič, Draga in Iška (Kolar - Jurkovsek, 1990; Kolar - Jurkovsek & Jurkovsek, 1995, 1996), v katerih se poleg vrste *P. obliqua* pojavljajo tudi elementi vrst *Furnishius triserratus* Clark, *Parachirognathus ethingtoni* Clark in/ali *Foliella gardenae* (Staesche), ki ustrezajo smithijski *coni 7* (conata *Parachirognathus-Furnishius*) po konodontni conaciji Sweta in sodelavcev (1971).

Lower Triassic beds from Tehovec (Polhov Gradec Hills, Slovenia)

Northwest of Ljubljana, at the hamlet of Tehovec, a 47 m thick profile of Lower Triassic beds (Figs. 1 - 4) was exposed during widening of the road. In spite of the relatively modest thickness, in the Tehovec profile all elements are represented that are characteristic for the development of the Lower Triassic beds in the wider Alpine and Dinaric regions. This is true for lithology, fossil assemblage and also for microfacies. In the profile dark, slightly marly biomicritic limestone prevails, locally more or less altered by late diagenetic dolomitization. The carbonate beds are interbedded by thinner sheets of marl. In several beds appear also oolites.

A similar development of the Scythian sequence is known from the surroundings of Polhov Gradec (Grad & Ogorlec, 1980), Idrija (Čar et al., 1980), south border of Ljubljansko Barje (Mušič, 1992), Kočevje area (Dozet & Silvester, 1979), and also from Julian Alps (Buser, 1986; Ramovš, 1989), Karavanke (Dolenec et al., 1981; Jurkovič, 1987), Sava folds (Ramovš & Aničić, 1995) and from the central part of the Northern Alps where at Werfen the classic development of the Scythian beds was established (Möstler & Rossner, 1984).

Fossil molluscs in the Tehovec profile are represented by species *Natiria costata* (Münster) and *Costatoria costata* (Zenker) as well as by sparse ammonite shells. Foraminifer species *Meandrospira pusilla* (Ho) occurs frequently (Pl. 1, Fig. 1).

The examined conodont assemblage from 27 conodont samples contains the characteristic Lower Triassic shallow water elements *Pachycladina obliqua* (Staesche), *Hadrodontina* and *Ellisonia*. It is comparable with the assemblages from localities Vrlejca near Želin, Tržič, Draga and Iška (Kolar - Jurkovič, 1990; Kolar - Jurkovič & Jurkovič, 1995, 1996) in which next to the species *P. obliqua* also elements of species *Furnishius triserratus* Clark, *Parachirognathus ethingtoni* Clark and/or *Foliella gardeneae* (Staesche) occur that correspond to the Smithsonian zone 7 (zone *Parachirognathus-Furnishius*) according to the conodont zonation by Sweet and coworkers (1971).

Literatura

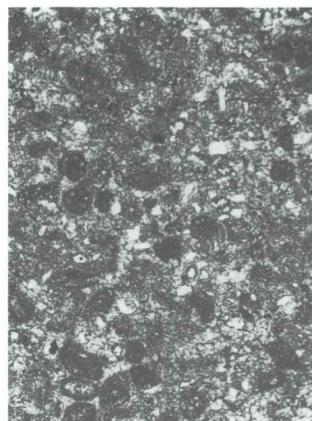
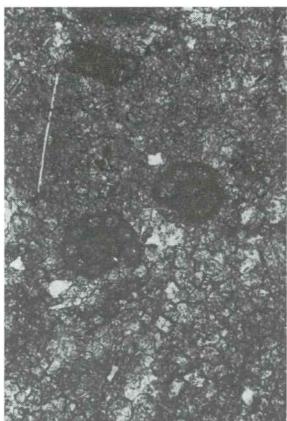
- Budurov, K. & Pantić, S. 1973: Conodonten aus dem Campiller Schichten von Brassina (Westserbien). II. Systematischer Teil. - Bull. Geol. Inst., Ser. Paleont. 22, 49-64, Sofija.
- Buser, S. 1986: Tolmač listov Tolmin in Videm (Udine). Osnovna geološka karta SFRJ 1:100.000. - Zvezni geološki zavod, 103 p., Beograd.
- Čar, J., Gregorić, V., Ogorlec, B. & Reheke, S. 1980: Sedimentološki razvoj skitskih plasti v idrijskem rudišču. - Rud. met. zb., 27/1, 3-20, Ljubljana.
- Dolenec, T., Ogorlec, B. & Pezdič, J. 1981: Zgornjepermske in skitske plasti pri Tržiču. - Geologija, 24/2, 217-238, Ljubljana.
- Dozet, S. & Silvester, M. 1979: Skitske in zgornjekarnijske kamenine na Kočevskem. - Geologija, 22/2, 237-336, Ljubljana.
- Fara begoli, E. & Perri, M. C. 1998: Stop 4.3 - Permian/Triassic boundary and Early Triassic of the Bulla section (Southern Alps, Italy): lithostratigraphy, facies and conodont biostratigraphy. - V: Perri, M. C. & Spalletta, C. (eds.): Southern Alps Field Trip Guidebook. ECOS VII. - Giorn. Geol. 60, Spec. Issue, 292-311, Bologna.
- Grad, K. & Ferjančič, L. 1976: Tolmač lista Kranj. Osnovna geološka karta SFRJ 1:100.000. - Zvezni geološki zavod, 70 str., Beograd.
- Grad, K. & Ogorlec, B. 1980: Žgornjepermske, skitske in anizične kamnine na Žirovskem ozemlju. - Geologija, 23/2, 189-220, Ljubljana.
- Hirsch, F. & Gerry, E. 1974: Conodont and Ostracode-Biostratigraphy of the Triassic in Israel. V: Zapfe, H. (ed.): Die Stratigraphie der alpin-mediterranen Trias. - Öster.-Akad. Wiss. Schrift. Erdwiss. Kom. 2, 107-114, Wien.

- J u r k o v š e k, B. 1987: Tolmač lista Beljak in Ponteba. Osnovna geološka karta SFRJ 1:100.000. - Zvezni geološki zavod, 58 p., Beograd.
- K o l a r - J u r k o v š e k, T. 1990: Smithian (Lower Triassic) conodonts from Slovenia (NW Yugoslavia). - N. Jb. Geol. Paläont. Mh. 9, 536-546, Stuttgart.
- K o l a r - J u r k o v š e k, T. & J u r k o v š e k, B. 1995: Lower Triassic conodont fauna from Tržič (Karavanke Mts., Slovenia). - Eclogae geol. Helv. 88/3, 789-801, Basel.
- K o l a r - J u r k o v š e k, T. & J u r k o v š e k, B. 1996: Contribution to the knowledge of the Lower Triassic conodont fauna in Slovenia. - Razprave 4. razr. SAZU 37/1, 3-21, Ljubljana.
- M o s t l e r, H. & R o s s n e r, R. 1984: Mikrofazies und Palökologie der höheren Werfener Schichten (Untertrias) der Nördlichen Kalkalpen. - Facies, 10, 87-144, Erlangen.
- M u š i č, B. 1992: Zgornjepermiske in spodnjetriasne kamnine pri Skopaniku v Želimeljski dolini. - Rud. met. zb., 39/1-2, 241-259, Ljubljana.
- P e r r i, M. C. 1991: Conodont biostratigraphy of the Werfen Formation (Lower Triassic), Southern Alps, Italy. - Boll. Soc. Paleont. It. 30/1, 23-46, Modena.
- P e r r i, M. C. & A n d r a g h e t t i, M. 1988: Permian-Triassic boundary and Early Triassic conodonts from the Southern Alps, Italy. - Riv. It. Paleont. Strat. 93/3, 291-238, Milano.
- R a m o v š, A. 1968: *Meandrospira iulia* (Premoli Silva) (Foraminifera) aus den Untertrias-Schichten in Westslowenien und ihre Lebensbedingungen. - N. Jb. Geol. Paläont. 131/1, 78-81, Stuttgart.
- R a m o v š, A. 1989: Razvoj skitskih plasti (spodnji trias) v severnih Julijskih Alpah. - Rud. met. zb., 36/4, 623-638, Ljubljana.
- R a m o v š, A. & A n i č i č, B. 1995: Untertrias und Untermanis - Ausbildung im Mišnica - Tal, östlich von Rimske Toplice, Östslowenien. - Rud. met. zb., 42/3-4, 143-155, Ljubljana.
- S o l i e n, M. A. 1979: Conodont biostratigraphy of the Lower Triassic Thaynes Formation, Utah. - J. Paleont. 53/2, 276-306, Lawrence.
- S t a e s c h e, U. 1964: Conodonten aus dem Skyth von Südtirol. - N. Jb. Paläont. Abh. 119/3, 247-306, Stuttgart.
- S w e e t, W.C., M o s h e r, L.C., C l a r k, D.L., C o l l i n s o n, J.W. & H a s s e n m u e l l e r, W.A. 1971: Conodont biostratigraphy of the Triassic. V: Sweet, W.C. & Bergström, S.M. (eds.): Symposium on Conodont Biostratigraphy. - Geol. Soc. Am. Mem. 127, 441-465, Boulder.

Tabla 1 - Plate 1

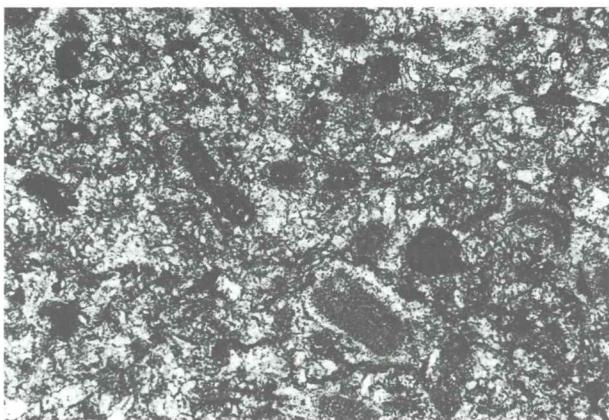
- 1 *Meandrospira pusilla* (Ho) v drobnozrnatém dolomitu. Vzorec Teh 2: 1a - 60×, 1b - 30×

Meandrospira pusilla (Ho) in fine-grained sparry dolomite. Sample Teh 2: 1a - 60×, 1b - 30×



- 2 Foraminiferni rekristalizirani apnenec z *Meandrospira pusilla* (Ho) ter redkimi ploščicami ehinodermov. Vzorec Teh 9a, 60×

Recrystallized foraminiferal limestone with *Meandrospira pusilla* (Ho) and some echinoid plates. Sample Teh 9a, 60×



- 3 Rekristaliziran oosparitni apnenec (grainstone) z ohranjenimi mikritnimi ovoji. Vzorec Teh 19, 25×

Recrystallized oosparitic limestone (grainstone) with preserved micritic envelopes. Sample Teh 19, 25×

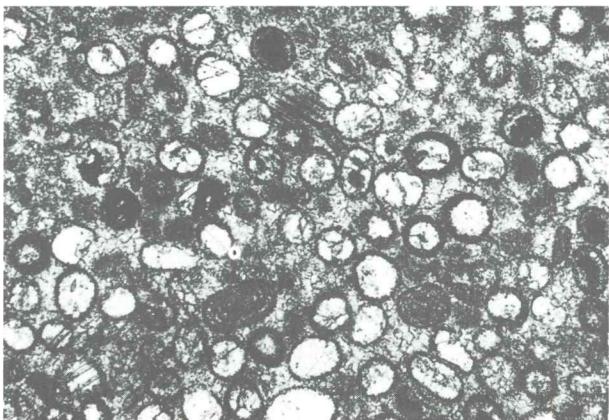
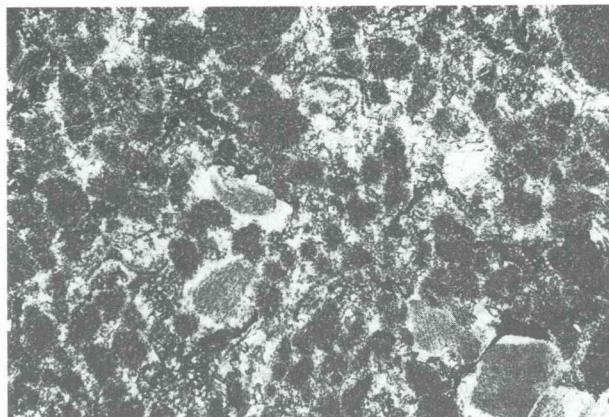


Tabla 2 - Plate 2

- 1 Mikritni apnenec s fukoidno bioturbacijsko teksturo. Vzorec Teh 20, 10×
Micritic limestone with fucoidal bioturbated structure. Sample Teh 20, 10×



- 2 Biopelmikritni apnenec (packstone). Sintaksialni cement okrog ploščic ehnodermov. Vzorec Teh 21, 25×
Biopelmicritic limestone (packstone). Syntaxial cement around echinoidal plates. Sample Teh 21, 25×



- 3 Rekristaliziran bioosparitni apnenec (grainstone). Vzorec Teh 33, 25×
Recrystallized biosparitic limestone (grainstone). Sample Teh 33, 25 ×

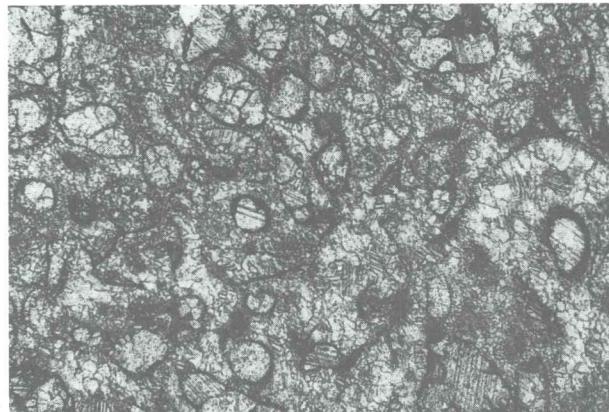
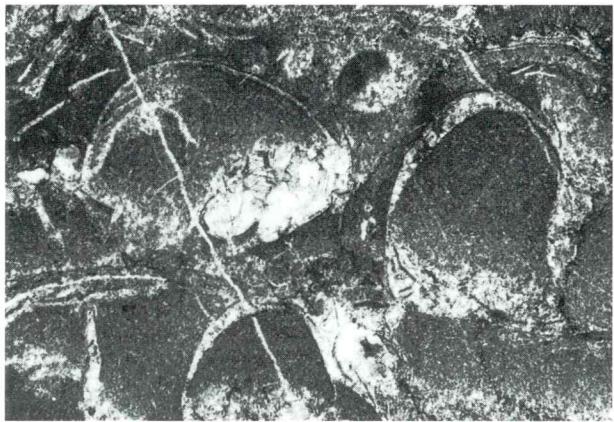


Tabla 3 - Plate 3

- 1 Biomikritni apnenec z lupinami školjk (packstone). Vzorec Teh 34a, 10×
Biomicritic limestone with pelecypods (packstone). Sample Teh 34a, 10×



- 2 Rekristaliziran biomikritni apnenec z ehinodermi in moluski (wackestone). Vzorec Teh 35, 25×
Recrystallized biomicritic limestone with echinoderms and molluscs (wackestone). Sample Teh 35, 25×



- 3 Rekristaliziran apnenec s številnimi ploščicami ehinodermov (packstone). Vzorec Teh 42, 25×
Recrystallized limestone with numerous echinoid fragments (packstone). Sample Teh 42, 25×

