

UDK 56.61/62:551.761(497.12)=863

Mikrofavna srednjega in zgornjega triasa Slovenije in njen biostratigrafski pomen

Microfauna of Middle and Upper Triassic in Slovenia and its biostratigraphic significance

Tea Kolar-Jurkovšek

Geološki zavod Ljubljana, Dimičeva 14, 61000 Ljubljana

Kratka vsebina

Natančno je raziskana celotna izolirana mikrofavna štiriindvajsetih srednje- in zgornjetriasnih nahajališč v Sloveniji. Posamezne vrste konodontnih rodov *Neogondolella*, *Epigondolella* in *Pseudofurnishius* so odlični vodilni fosili, na osnovi katerih je ugotovljeno devet konodontnih con in ena podcona. Za področje Slovenije je tokrat prvič podana definicija za ugotovljene konodontne cone. Raziskane lokalitete pripadajo dinarski in sefardski konodontni provinci Teti-dino-pacifičnega področja. V članku je opisano osemindvajset taksonov radiolarijev, ostrakodov, holoturijev, konodontov in ribjih lusk ter predstavljeno šestnajst tipov kremenastih spikul. Večina opisanih taksonov je tokrat prvič najdena v Jugoslaviji.

Abstract

Total isolated microfauna from 24 Middle and Upper Triassic localities in Slovenia was studied in detail. Individual species of conodont genera *Neogondolella*, *Epigondolella* and *Pseudofurnishius* are excellent index fossils on basis of which nine conodont zones and one subzone were established. For the area of Slovenia here for the first time the definition of recognized conodont zones is given. The studied localities belong to the Dinaric and Sephardic conodont provinces of the Tetyan-Pacific realm. In paper totally 48 taxa of radiolarians, ostracods, holothurians, conodonts, fish scales and 16 types of sponge spicules are described. Most of the presented taxa are first finds on the territory of Yugoslavia.

Uvod

V predstavljenem delu so opisani rezultati večletnih raziskav pelagičnih triasnih plasti v Sloveniji. Opravljene so bile v okviru Osnovne geološke karte SFRJ 1:100000 in posameznih raziskovalnih nalog, katere je finančno omogočila Raziskovalna skupnost Slovenije. Čeprav je težišče prve faze mojih raziskav slonelo predvsem na raziskovanju konodontnih elementov, sem zaradi bogate mikropaleontološke vsebine, ki sem jo našla v težki in lahki frakciji »konodontnih« vzorcev, pričela z določe-

vanjem tudi spremljevalne mikrofavne. V njej so največkrat prisotni radiolarji, spikule spongij, holoturije in ostrakodi. Za tako široko področje mikropaleontoloških raziskav sem se odločila zato, ker nadrobna preučevanja celotnih mikrofosilnih združb iz triasnih plasti v Sloveniji doslej še niso bila opravljena.

V raziskanih profilih so poleg regionalnega geologa pogosto sodelovali tudi sedimentologi, mikro- in makropaleontologi, kar je vsekakor dopolnilo naša spoznanja o natančnem kronostratigrafskem razčlenjevanju triasnih plasti in okolju njihovega nastanka.

Za dragocene nasvete in pomoč pri raziskavah se zahvaljujem prof. dr. S. Buserju, doc. dr. M. Sudarju in dr. B. Jurkovšku.

Pregled dosedanjih raziskav izolirane triasne mikrofavne v Sloveniji

Triasni sedimenti so v Sloveniji zelo razprostranjeni in so zato bili že doslej, predmet številnih geoloških raziskovanj. Starost teh sedimentov je bila deloma dokazana z makrofosili, največkrat pa z mikrofosili, najdenimi v zbruskih. Čeprav je bila metoda raztapljanja apnencev po Beckmannu uvedena med paleontološke raziskave v Sloveniji konec šestdesetih let, je šele v zadnjih desetih letih postala sestavni del večine sistematskih preučevanj triasnih plasti. Razlog za to je kratka vertikalna in široka horizontalna razširjenost nekaterih konodontov, saj je z njihovo pomočjo mogoče ugotoviti natančno starost raziskovanih plasti. Najdbe konodontov so zato v mnogih primerih rešile zadrege o točni geološki starosti, in sicer predvsem tam, kjer ni bilo vodilnih fosilov ali so bili le-ti slabo ohranjeni.

V zadnjih nekaj letih smo omenjeno metodo dopolnili z raziskovanjem preostalih morebitno prisotnih mikrofosilov. Končni rezultat te metode, po ločitvi z bromoformom, sta težka in lahka kamninska frakcija. Fosilni inventar težke frakcije tvorijo poleg konodontov še ostanki rib pa tudi vsi drugi piritizirani ali limonitizirani mikrofosili. V združbah lahkkih frakcij se največkrat nahajajo foraminifere, radiolariji, spongie, ostrakodi in ehinodermati. Natančen pregled konodontnega vzorca, to je v kislini netopnega ostanka, nudi celovito sliko o sestavi tedanje mikrofosilne združbe. Dosedanja raziskovanja so pokazala, da imajo od vseh morebitno prisotnih mikrofosilov prav konodonti največjo stratigrafsko vrednost. Prednost te analize v primerjavi z zbruski je ta, da prva zajema večji prostorninski del raziskovane kamnine in nudi možnost opazovanja mikrofosilov z vseh smeri, saj so dobljeni primerki izolirani.

V tem poglavju so na kratko podani rezultati dosedanjih raziskav triasnih konodontov v Sloveniji. Dosedanji raziskovalci so se v glavnem omejili na preučevanje konodontov, in sicer zaradi njihove velike stratigrafske vrednosti, deloma pa tudi zaradi zamudnega analiziranja celokupne izolirane mikrofavne. Vključeni pa so tudi podatki o drugih, vendar redkeje opisanih izoliranih mikrofosilih.

Spodnji trias

V spodnjetriasnih plasteh Slovenije smo doslej našli malo konodontov, saj takratno okolje večinoma ni ustrezalo življenjskim razmeram konodontonosnih živali in je zato malo možnosti, da bi jih lahko z njihovo pomočjo podrobneje razčlenili.

Le v zgornjem delu spodnjega triasa je tu in tam prevladovala mirnejša plitvodna karbonatna sedimentacija. V rumeno sivem lapornem ploščastem apnencu s številnimi amoniti iz rodov *Tirolites* in *Dalmanites*, polži *Natiria costata* Münster in *Natica gregaria* Schlotheim ter foraminiferama *Meandrospira iulia* (Premoli Silva) in *Amodiscus incertus* (d' Orbigny) so bili pri Ledinah najdeni primerki konodontov vrste *Ellisonia triassica* Müller (Grad & Ferjančič, 1976; Pantić, 1969).

Prav toliko stare plasti pri Trojanah sestoje iz črnega lapornega ploščastega apnenca z značilno makrofavno *Holopella gracilior* Schauroth in *Natiria costata* ter konodonti *Pachycladina* sp. in *Lonchodina* cf. *discreta* Ulrich & Bassler (Pohar & Premru, 1972; Premru et al., 1978).

Srednji trias

Anizijska stopnja

Dosti boljše rezultate so dale konodontne raziskave plasti anizijske stopnje, ki so marsikje pelagično razvite. Iz črnega, rdečkastega, rjavega ploščastega in deloma gomoljastega apnenca pri Tržiču z vodilnim amonitom *Balatonites balatonicus* Mojsisovics so opisani številni konodonti: *Neogondolella bulgarica* (Budurov & Stefanov), *Neospathodus kockeli* Tatge in *N. excelsa* (Mosher) (Ramovš, 1980; Ramovš & Jurkovšek, 1983a).

Srednjetriasno mikrofavno iz Gornjega Mokronoga sta raziskovala Krivičeva in Premru (1976); opisala sta naslednje vrste: *Enantiognathus petraeviridis* (Huckriede), *Gladigondolella malayensis* Nogami, *Hindeodella* (*Metaproniodus*) *pectiniformis* (Huckriede), *H. (M.) spengleri* (Huckriede), *H. (M.) suevica* (Tatge), *N. cf. excentrica* Budurov & Stefanov, *N. mombergensis* (Tatge), *Paragondolella navicula* (Huckriede), *P. excelsa*, *Acodina* sp., *Nurrela costata* Cherchi in *Nr. vardabasso* Cherchi.

V ilirski podstopnji se je morje poglobilo tudi v tistih predelih Slovenije, kjer je bilo v pelsonu še plitvo. Zato zasledimo ilirske pelagične sedimente tudi na Dolenjskem med Bučko in Impolco, v Idrskih Krnicah in okolici Tople.

Ilirske plasti pri Bučki vsebujejo pogostne amonite vrst *Proarcestes* cf. *subtridentinus* Mojsisovics, *Sturia sansovinii* Mojsisovics in *Gymnites falcatus* Hauer ter številne konodonte *Gl. tethydis* (Huckriede), *N. excelsa* in *N. constricta* (Mosher & Clark) (Kolar-Jurkovšek, 1983).

Rožnati in sivi gomoljasti apnenec iz Idrskih Krnic z nedoločljivimi ostanki amonitov in krinoidov je prav tako ilirske starosti, saj tu poleg istih vrst konodontov kot pri Bučki najdemo tudi elemente *Gondolella hanbulogi* (Sudar & Budurov), *N. bifurcata* (Budurov & Stefanov), *N. bulgarica* in *N. excentrica* (Kolar-Jurkovšek, 1983).

Ladinijska stopnja

Plasti fassanske podstopnje so bile v Sloveniji tudi paleontološko dokazane večinoma šele pred kratkim, in sicer na osnovi daonel (Jurkovšek, 1983). Žal vzporedne konodontne raziskave niso dale zelenega rezultata. Konodonte smo našli edinole v črnem ploščastem apnencu pri Lokah pri Zagorju, kjer je že Bittner (1884) našel buchensteinsko makrofavno *Hungarites sagorensis* Mojsisovics, *H. moj-*

sisovicsi (Boeckh) in *Daonella* cf. *elongata* Mojsisovics. Številno mikrofavno sestavlja tudi ploščata konodonta *N. constricta* in *N. excelsa* (Kolar-Jurkovšek, 1983).

Na ozemlju Jugoslavije so triasni radiolariji prvič najdeni v ladinjskih plasteh Pokljuke v Sloveniji (Kolar-Jurkovšek v Goričan & Kolar-Jurkovšek, 1984). Opisane so naslednje vrste: *Acantosphaera mocki* Kozur & Mostler, *Triasso-spongosphaera multispinosa* (Kozur & Mostler), *Entactinosphaera simoni* Kozur & Mostler, *Pseudostylosphaera longispinosa* Kozur & Mostler in *Cenosphaera clathrata* Parona.

Pomembno nahajališče langobardske makrofavne je severovzhodno od Oblakovnega vrha. Konodontni vzorci, ki so bili vzeti iz temno sivega skrilavega apnenca z daonelami, so vsebovali mikrofosile, od katerih so določeni naslednji: *Epigondolella mungoensis* (Diebel), *Gl. tethydis*, ogoniji haracej in ribji zobje rodu *Nurrella* (Kolar-Jurkovšek, 1983).

Element *E. mungoensis* je bil doslej najden tudi pri Orliškem potoku in Primskovem Kolar-Jurkovšek (1981).

Langobardska in cordevolska podstopnja

Langobardske in cordevolske podstopnje s konodonti ni bilo mogoče povsod medsebojno razčleniti.

V širši okolici Ljubljane (Hudi klanec, okolica Polhovega Gradca, Toško Čelo, Domžale, Prikrnica) je bil najden element *Pseudofurnishius munchianus* van den Boogaard (Ramovš, 1977, 1978b; Krivic & Stojanović, 1978; Šribar et al., 1981). Te plasti je Ramovš (1977, 1978b) uvrstil v langobardsko podstopnjo, medtem ko so po mnenju Šribarjeve in sodelavcev (1981) karnijske starosti.

Iz Posavskih gub sta Kolar-Jurkovškova in Placer (1987) opisala mikrofavno in psevdoziljskih skladov. Iz profila pri Borjah navajata poleg ostrakodov *Bairdia* sp. in ? *Paracypris* sp. tudi konodontne elemente *E. diebeli* (Kozur & Mostler), *E. hungarica* Kozur & Vegh in *E. mungoensis*. Po mnenju avtorjev so se preiskane apnene plasti odložile v najvišjem delu langobardske ali najnižjem delu cordevolske podstopnje.

Združbo elementov *N. foliata* Budurov in *N. polygnathiformis* (Budurov & Stefanov) smo pripisali langobardski in cordevolski podstopnji in nastopa v najnižjem delu profila na Pokljuki (Krivic, 1979), na Svetini pa se jima pridružijo še *Gl. malayensis*, *Gl. tethydis* v prisotnosti druge mikrofavne (Kolar-Jurkovšek, 1983).

Zgornji trias

Karnijska stopnja

Karnijske mikrofosile iz Posavskih gub sta opisala Kolar-Jurkovškova in Placer (1987). Iz Brezna pri Laškem navajata združbo, ko jo sestavljajo ribji zobje, spikule spongi in foraminifere *Variostoma* cf. *actuoangulata* Kristan-Tollmann. V Medijskih Toplicah sta našla ribje zobe *Acodina* sp., foraminifere *Ammodiscus* sp. in tudi ostrakode *Reubenella subcylindrica* (Sandberger).

V plasteh karnijske stopnje se najpogosteje pojavljata ploščasta elementa *N. polygnathiformis* in *E. nodosa* (Hayashi). Prvi element se pojavlja v plasteh od najvišjega dela ladinijske do konca karnijske stopnje. Za drugi kozmopolitsko razširjen element Krystyn (1973, 139) navaja razširjenost od najvišjega dela karnijske stopnje (anatropitno področje oziroma cona *macrolobatus*) do spodnjega dela norijske stopnje (cona *kerri*).

Element *N. polygnathiformis* smo v Sloveniji doslej našli na številnih lokalitetah: z nahajališč pri Oslici in velikem Javorniku na Bohorju, zahodno od Sevnice in južno od Šentjanža ga je določila Krivičeva (1978), opisan pa je tudi s profila ob cesti med Vrščem in Trento (Jurkovšek et al., 1984). Platem z naštetih nahajališč je določena karnijska starost.

V tuvalskih plasteh pri Henini, Peklu pri Šentjanžu in Koritnici se pojavljata elementa *N. polygnathiformis* in *E. nodosa*, v zgornjetuvalskih plasteh pri Selih pa se prej omenjenima elementoma pridruži še element *E. permica* (Hayashi) (= *E. nodosa* (Hayashi)). Mikrofavno z navedenih nahajališč je raziskala Krivičeva (1977, 1978).

Zgornji del tuvalske podstopnje je bil dokazan na številnih lokalitetah Julijskih Alp: iz Kozje dnine navaja Ramovš (1985b) element *E. nodosa*, Jurkovšek in Kolar-Jurkovškova (1986) pa združbo *E. carpathica* (Mock), *G. oertlii* Kozur in *N. polygnathiformis*; elementa *E. nodosa* in *N. polygnathiformis* južno od Požarja na Črni gori in na Razorju omenja Ramovš (1985b).

V nahajališčih pri Slanih mlakah in na planini Praprotnica sem našla element *G. oertlii*, ki je bil doslej znan le iz plasti zgornjega dela tuvalske podstopnje. Pri Slanih mlakah nastopa skupaj z elementom *E. permica* (Hayashi) (= *E. nodosa*) in *Gl. tethydis*, na planini Praprotnica pa skupaj z elementom *E. nodosa* (Kolar-Jurkovšek, 1982b).

Spodnji del profila pri Mirni, ki ga gradi temno sivi biomikritni apnenec z vmesnimi lapornimi in skrilavimi polami, je Ramovš (1978a) uvrstil v tual, saj sestavljajo konodontno združbo vrste *G. polygnathiformis*, *E. nodosa* in *E. permica* (= *E. nodosa*).

Že v preteklem stoletju so pozornost raziskovalcev pritegnile amfiklinske plasti na Tolminskem. Bittner je leta 1890 opisal številne nove vrste brahiopodov iz rodu *Amphiclina*, po katerih te plasti tudi imenujemo. Na osnovi najdbe amonita *Trachyceras aon* (Münster) (Stur, 1858) so tem skladom pripisali cassiansko starost, kasneje pa je Kossmat (1910) zapisal, da te plasti lahko segajo še v karnij. Amfiklinske makrofavne poslej niso več našli. Flügel in Ramovš (1970) sta iz vrhnjega dela amfiklinskih skladov pri Hudajužni in južno od Porezna opisala bogato tuvalsko favno z amoniti *Paratropites* cf. *dittmari* Mojsisovics in konodonti *N. polygnathiformis*, *Ozarkodina tortilis* Tatge, *Eg. zieglerei* (Diebel).

Iz istega profila pri Hudajužni sta Buser in Krivičeva (1979) opisala vrste *N. polygnathiformis*, *E. cf. permica*, *E. cf. nodosa*, *O. tortilis*, *Nr. citae* Pomesano Cherchi, *Nr. vardabasso* in *Eg. zieglerei*, iz doline Davče pa je v zgornjem delu amfiklinskih skladov Kolar-Jurkovškova (1982b) našla združbo, ki jo sestavljajo *N. polygnathiformis*, *E. primitia* Mosher, *E. nodosa*, *E. parva* (Kozur), *G. navicula*, *E. abneptis* (Huckriede), *E. echinata* (Hayashi) in *Gladigondolella* sp.

Na Šmarjetni gori pri Kranju so razviti tako imenovani škofjeloški ploščasti apnenci z rožencem, med katerim se ponekod pojavljajo pole skrilavca in laporja. Spodnji del tega apnenca vsebuje poleg vejnatih konodontov tudi *E. nodosa*, *N. polygnathiformis* in *G. navicula* (Kolar, 1979).

Na Pokljuki severovzhodno od planine Praprotnice se pojavlja med grebenskim

apnencem s številnimi kolonijskimi koralami in hidrozoji lumakela, ki jo sestavljajo same lupinice vrst *Halobia* cf. *paraceltica* Kittl in *Ha. mediterranea* Gemmellaro, vmes pa smo našli tudi majhne amonite arcestdidnih oblik. Kontakt med grebenskim apnencem in lumakelo je oster in jasno se vidi, da gre za neke vrste »gnezda«. Iz grebenskega apnenca je Turnškova določila korale *Retiophyllia clathrata* (Emmrich), *R. paraclathrata* (Roniewicz), ? *Parathecosmilia sellae* (Stoppa) in *Craspedophyllia* sp. (Turnšek & Buser, 1989). Konodontni vzorec grebenskega apnenca je bil negativen, tuvalsko starost iz lumakele pa dokazujejo vrste *E. japonica* (Hayashi), *G. navicula* in *G. oertlii* (Kolar-Jurkovšek et al., 1983).

Norijska stopnja

Najnižji del norijske stopnje (cona *kerri*) je s konodonti dokazan v zgornjem delu profila pri Mirni in v srednjem delu profila na Šmarjetni gori. V obeh združbah se pojavljajo naslednji elementi: *E. nodosa*, *E. permica* in *E. abneptis*, na Šmarjetni gori tudi *E. echinata* (Ramovš, 1978a; Kolar, 1979).

V plasteh norijske stopnje se v Sloveniji najpogosteje nahaja element *E. abneptis*, ki ga poznamo že iz tuvalskih združb. Našli smo ga tudi v dolomitiziranem apnencu profila Vršič-Trenta (Jurkovšek et al., 1984). Drugi najpogostnejši norijski element je *E. postera* (Kozur & Mostler). Njegova stratigrafska razširjenost je od zgornjega laca do srednjega sevata. Z najdbo tega elementa na Žbontu je bila prvič v Sloveniji tudi paleontološko dokazana starost spodnjega dela baškega dolomita (Kolar-Jurkovšek, 1982a).

V srednjem delu profila na Šmarjetni gori se skupaj nahajata elementa *E. abneptis* in *E. postera*, ki dokazujeta starost od zgornjega laca do srednjega alauna. V zgornjem delu tega profila, ki ustreza spodnjemu sevatu, pa prevladuje element *E. bidentata* Mosher v združbi z *E. abneptis*, *E. echinata* in *E. postera* (Kolar, 1979).

V sklepnem delu profila na Pokljuki, ki ga je raziskovala Krivičeva (1979), so bili najdeni norijski konodonti *E. postera* in *E. abneptis* skupaj s skleriti holoturij *Theelia planorbicula* Mostler in *Fissobractites subsymmetricus* Kristan-Tollmann.

Najvišji del sevatske podstopnje je dokazan s konodonti na planini Praprotnica. Elementa *G. steinbergensis* Mosher in *Misikella hernsteini* (Mostler) se pojavljata skupaj s polži in amoniti v rožnatem mikritnem apnencu hallstatskega facies (Kolar-Jurkovšek et al., 1983).

Retijska stopnja

Proti koncu triasa so pričele živali s konodonti izumirati in zato najdemo v retijski stopnji le še nekaj vrst elementov. Najdbe retijskih konodontov so zato redke in zastopane le z maloštevilnimi primerki. Na Pokljuki sem doslej našla samo primerke elementa *Mi. posthernsteini* Kozur & Mock (Kolar-Jurkovšek, 1982b).

Biostratigrafski prikaz raziskanih področij v Sloveniji

V predstavljenem članku so podani rezultati raziskav celotne izolirane mikrofavne s štiriindvajsetih srednje- in zgornjetriasnih lokalitet v Sloveniji, ki v regionalnem pomenu dopolnjujejo spoznanja o starosti in razvoju teh plasti ne le v Jugoslaviji, marveč tudi v svetu (sl. 1).



Sl. 1. Geografski položaj raziskanih nahajališč srednje- in zgornjetriasne mikrofavne

Fig. 1. Geographical distribution of investigated localities with Middle and Upper Triassic microfauna

1 – Jagršče; 2 – Dole pri Litiji; 3 – Pokljuka; 4 – Gorenja Trenta; 5 – Želin; 6 – Oblakov vrh; 7 – Železnica; 8 – Straža; 9 – Škrjanec; 10, 11 – Sv. Magdalena I, II; 12 – Svetina; 13 – Zabukovica; 14 – Podrečje; 15, 16 – Trnjava I, II; 17, 18, 19 – Šupca, Mlinarica, Kukla; 20 – Beli potok; 21 – Kozja dnina; 22 – Davča; 23 – Žbont; 24 – Šmarjetna gora

Raziskave so trajale več let in so služile različnim namenom – od izdelave in kasneje reambulacije Osnovne geološke karte SFRJ 1:100000 in detajlnih geoloških kart za potrebe ekonomske geologije do specialnih geoloških študij v okviru raziskav fosilne makrofavne mezozoika v Sloveniji. Zato so posamezni profili predstavljeni v različnih merilih pač glede na namen raziskave in pomembnost dobljenih rezultatov. Kjer je bilo mogoče in finančno upravičeno, smo raziskave izvajali na terenu skupaj z regionalnim geologom, mikropaleontologom, palinologom in sedimentologom. V tako raziskanih profilih so tudi rezultati raziskav popolnejši in dajejo celovito sliko o razvoju plasti z opisano izolirano mikrofavno. V grafičnih prilogah predstavljenega članka so prikazani stratigrafski stolpci izbranih profilov, ki sem jih posnela v letih od 1983 do 1987. Skice geografskega položaja raziskanih lokalitet so vidne v Kolar-Jurkovšek (1988). Poleg litološkega razvoja sta podani kronostratigrafska uvrstitev mikrofossilnih združb ter njihova pripadnost amonitni in konodontni coni. Legenda uporabljenih oznak za stratigrafske stolpce raziskanih lokalitet in razlaga okrajšav fosilnih rodovnih imen sta podani na slikah 3 in 4.

1 Jagršče

Severno od vasi Jagršče je v svežem cestnem vseku odkrit profil triasnih plasti. Profil pričenja spodaj s sivim do temno sivim anizijskim dolomitom s stromatolitnimi vložki, na katerem je transgresivno odloženo 7 m slabo sortirane dolomitne blokovne in debeložrnate breče z dolomitnim ali tufskim vezivom. Nad njo sledi okoli 100 m debela skladovalnica, v kateri se menjavajo tuf, tufski peščenjak, dolomitna breča, konglomerat, meljevec, lapor, kalkarenit in apnenec. Na 77. metru je viden erozijski kanal, zapolnjen s črnim konglomeratom.

Apnenec se pojavlja v posameznih plasteh ali lečah. Pogosto je silificiran, gomoljast, lokalno tudi brečast. Vzorčevala sem v zgornjem delu opisanega srednjetriasnega zaporedja, kjer se med tufom in tufskim peščenjakom pojavljajo nepravilne gomoljaste plasti in samostojni gomolji ter kosi apnenca. Vmes so posamezne plasti roženca. Jurkovšek (ustno sporočilo) je iz tufita in apnenca v zgornjem delu profila (med 90. in 100. m) določil naslednje fosile: *D. lommeli* (Wissmann) (sl. 2), *D. cf. reticulata* Mojsisovics, *Daonella* sp., *Posidonia* sp. in *Protrachyceras* sp.

Mikrofosili se ponavadi pojavljajo le v nekaj centimetров debelih polah med tufitom, mnogo redkejši pa so v apnencu. V vzorcih (JA 1, 3, 14) sem našla naslednjo mikrofavno:

Nodosaria sp., ? *Dentalina* sp., *Lenticulina* sp., *Pseudostylosphaera* sp., (tab. 6, sl. 1), *Paroertlispongia* sp., (tab. 7, sl. 6), *Eptingium* cf. *manfredi* Dumitrica (tab. 10, sl. 3), *Nassellariina* gen. et sp. indet. in ? *Paracypris*.

Od najdenih fosilov je pomembna predvsem vodilna školjčna vrsta *D. lommeli*, ki dokazuje langobardsko starost tega dela profila. Le okoli 20 m (JA 6) pod plastmi z langobardskimi daonelami se v lečah in kosih temno sivega mikritnega apnenca ter v kalkarenitu pojavljajo naslednji mikrofosili:

Nodosinella cf. *rostrata* Trifonova (tab. 1, sl. 9), *Nodosaria* sp. (tab. 1, sl. 6), ? *Dentalina* sp. (tab. 1, sl. 8, 10), ? *Rectoglandulina* sp. (tab. 1, sl. 7), *Lenticulina* aff. *thuringica* (Franke) (tab. 1, sl. 5), *Theelia undata* Mostler (tab. 15, 13, 14), *Th.* cf. *guembeli* Kristan-Tollmann (tab. 15, sl. 12), *Theelia* sp., *Priscopodatus* sp., *Gl. tethydis*, *N. bulgarica*, vejnati konodonti, *Nr. maxiai* Pomesano Cherchi (tab. 30, sl. 3), *Nurrella* sp., *Polycope hungarica* (Kozur) (tab. 12, sl. 9), *Monoceratina* cf. *spinosa* Kozur (tab. 13, sl. 1) in *Acratina* sp. (tab. 13, sl. 2).

Mikrofosili kažejo že na anizijsko starost ali natančneje na *bulgarica* – R. Z. Ta konodontna cona obsega zgornji del bitinske (amonitna cona *Anagymnotoceras ismidicus*) in pelsonsko podstopnjo (amonitna cona *Balatonites balatonicus*).



Sl. 2 – Fig. 2

Daonella lommeli (Wissmann). Original, 1×

Foto – Photo by C. Gantar

V vzorcu JA 15 sem poleg redkejših ostrakodov iz družine Bairdiacea in rodu *Polycopse* določila tudi foraminifere *Nodosaria* sp., *Dentalina* sp., *Gaudryina* aff. *triassica* Trifonova in *Lenticulina* sp.

Primerjava celotnega razvoja plasti med anizijskim dolomitom v talnini in corde-volskim v krovlini pri Jagrščah z razvoji na širšem idrijskem ozemlju kaže, da je le-ta ladinjske starosti, kajti anizijske plasti so na tem prostoru v drugačnem razvoju (Buser, 1986, 1987). Zato menim, da so bili kosi anizijskega apnenca z mikrofavno, ki dokazuje *bulgarica* – R. Z. ali bitinsko-pelsonsko podstopnjo (JA 6), preneseni v sedimentacijsko okolje s pobočne cone v ladinjski stopnji.

2 Dole pri Litiji

V soteski Bene severovzhodno od Dol pri Litiji leže v tektonskem odnosu s corde-volskim dolomitom ladinjske plasti (sl. 3). V nekaj več kot 10 m debelem profilu se menjavajo črni ploščati mikritni apnenec, lapornati apnenec, apnenec z rožencem, kalkarenit, tufski peščenjak in tuf. V spodnjem delu profila je Jurkovšek (1983) našel školjko *D. cf. tyrolensis* Mojsisovics, po kateri je sklepal na fassansko starost plasti. Ker so bili primerki daonel slabo ohranjeni, sva želela starost preveriti s konodontnimi analizami. Pregledala sem devet vzorcev. Mikrofavno sestavljajo poleg redkih foraminifer iz rodu *Ammodiscus* in ribjih zob *Acodina* sp. tudi vejnati in ploščasti konodontni elementi. Pomembna je najdba ploščastih elementov vrst *Gl. tethydis* in *N. trammeri* (Kozur) (tab. 16, sl. 6). Na osnovi najdbe elementov vrste *N. trammeri* sem del preiskovanih plasti (1A–1F, 2) uvrstila v *trammeri* – R. Z. Le-ta ustreza amonitnim conam »*Protrachyceras curionii*, *Gymnoceratites ? poseidon* in *Meginceras meginae* (zgornji fassan do srednji langobard).

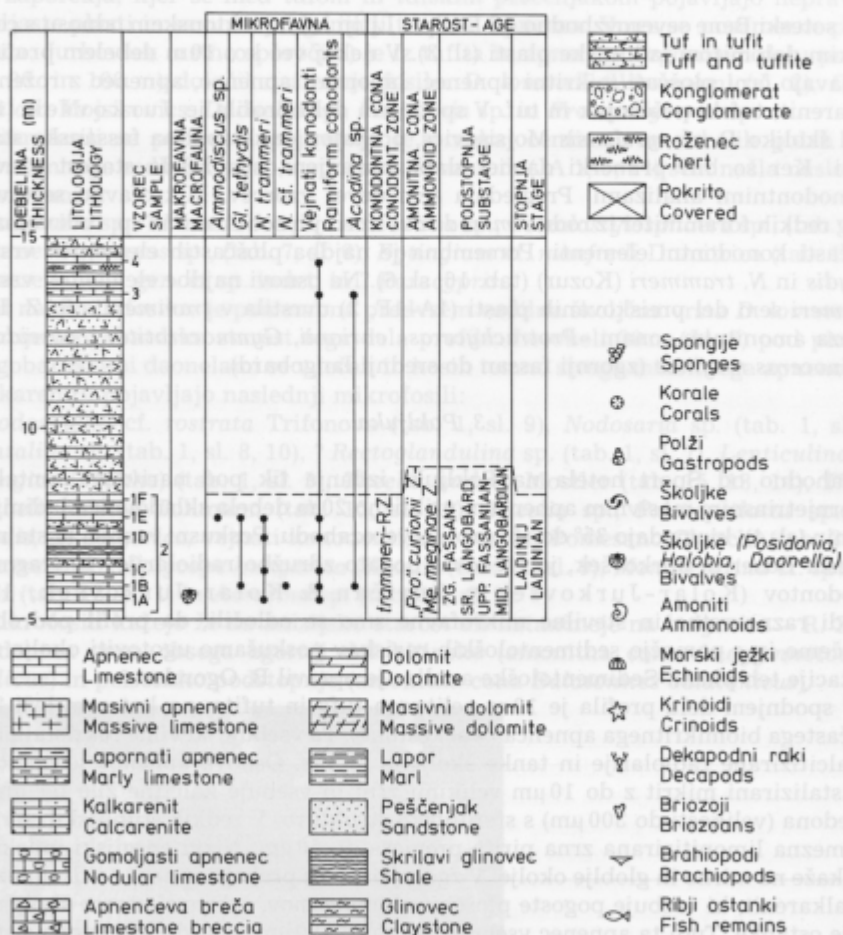
3 Pokljuka

Zahodno od Šport hotela na Pokljuki izdanja tik pod naravnim kontaktom z zgornjetriasnim masivnim apnencem približno 20 m debela skladovnica ladinjskih kamnin (sl. 4), ki vpadajo 35° do 45° proti severozahodu. Poskusni vzorec, ki sta mi ga prinesla Buser in Jurkovšek, je vseboval bogato združbo radiolarijev in fragmente konodontov (Kolar-Jurkovšek v Goričan & Kolar-Jurkovšek, 1984). Zaradi raznovrstne in številne mikrofavne smo se odločili, da profil podrobneje raziščemo in s pomočjo sedimentoloških raziskav poskušamo ugotoviti okolje sedimentacije teh plasti. Sedimentološke analize je opravil B. Ogorelec.

V spodnjem delu profila je 10 m pelitnega tufa in tufita, na katerem leži 2,5 m ploščatega biomikritnega apnenca (wackestone). Ta vsebuje številne rekristalizirane in kalcitizirane radiolarije in tanke školjčne lupine. Osnova apnenca je homogeni rekristalizirani mikrit z do 10 µm velikimi zrni in vsebuje kalcitne žile ter gnezda kalcedona (velikosti do 300 µm) s sferulitsko strukturo. V redkih stilolitskih šivih so posamezna limonitizirana zrna pirita premera do 50 µm. Nizki enrgijski indeks (EI = 1) kaže na mirno in globlje okolje. V zgornjem delu prehaja apnenec v drobnozrnat biokalkarenit, ki vsebuje pogoste ploščice ehinodermov, rekristalizirane školjčne in polžje ostanke. Tudi ta apnenec vsebuje velika (do 50 µm) gnezda kalcedona s sferulitsko strukturo, ki so nastala med diagenetskimi procesi. Energijski indeks apnenca v zgornjem delu je višji (EI = 3) in kaže na razgibano okolje. Glede na makroskopske značilnosti vzorca lahko sklepamo na sedimentacijo s turbiditnim tokom. Apnenčeve plasti so debele 5–15 cm, vmes leži tanka plast zelenega tufa. Navzgor sledi 2 m

silificiranega apnenca in 1 m zelenega tufa. Vsi pregledani vzorci (BE 8307, BE 8569 in BE 8570) vsebujejo bogato mikrofavno, v kateri močno prevladujejo radiolariji, redkeje pa se pojavljajo spikule spongiij, ribji ostanki, ostrakodi ter konodontni elementi. Spikule spongiij so naslednjih tipov: amfioksnе, oksitrioidne, anadiene (tab. 14, sl. 13), protriene, mezodidihotriene, ortodihotriene z reduciranim rabdom (tab. 14, sl. 6), oksiheksatine (tab. 14., sl. 10), anatetraene in pinulheksaktine. Mostler (1976) navaja, da so spongiije z večino teh tipov spikul živele v srednjem in zgornjem triasu Tetide.

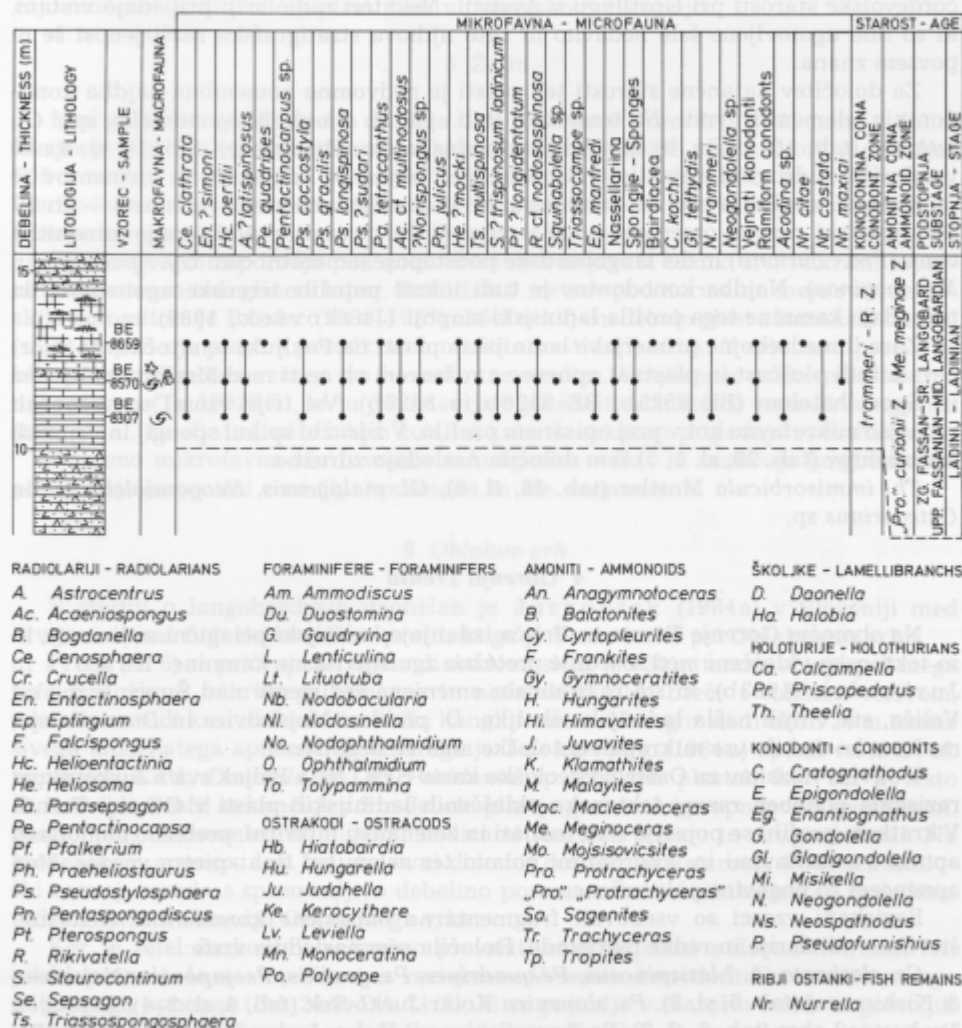
Med ostrakodi prevladujejo predstavniki naddružine Bairdiacea (tab. 13, sl. 4) in ribji ostanki *Nr. citae* (tab. 30, sl. 5 a, b), *Nr. costata* Pomesano-Cherchi, *Nr. maxiai* in *Acodina* sp. Med bogato radiolarijsko favno sem določila naslednje vrste:



Sl. 3. Stratigrafska lestvica nahajališča Dole in legenda uporabljenih oznak za vse stratigrafske stolpce

Fig. 3. Stratigraphical column of the Dole locality and legend of symbols in all stratigraphical columnar sections

Ce. clathrata (tab. 3, sl. 1a-b, 3a-b), *En. ? simoni* (tab. 3, sl. 4), *Helioentactinia oertlii* (Kozur & Mostler) (tab. 3, sl. 2), *Astrocentrus ? latispinosus* (Kozur & Mostler) (tab. 4, sl. 4a-b), *Pentactinocapsa quadripes* Dumitrica (tab. 3, sl. 5), *Pentactinocarpus* sp. (tab. 4., sl. 3a-b), *Ps. gracilis* Kozur & Mock (tab. 5, sl. 1), *Ps. longispinosa* (tab. 5, sl. 6a-b), *Ps. sudari* Kolar-Jurkovšek (tab. 6, sl. 9a-b), *Parasepsagon tetracanthus* Dumitrica, Kozur & Mostler (tab. 6, sl. 6), *Acaeniospongos cf. multinodosus* Kozur & Mostler (tab. 8, sl. 6), *? Norispongos* sp. (tab. 7, sl. 9), *Pentaspogonodiscus*



Sl. 4. Stratigrafska lestvica ladinjskih plasti na Pokljuki in razlaga za vse uporabljene kratice rodovnih imen fosilov

Fig. 4. Stratigraphical column of the Ladinian beds at Pokljuka and abbreviations of all used fossil generic names

julicus Kolar-Jurkovšek (tab. 8, sl. 1 a-c), *Heliosoma* ? *mocki* (Kozur & Mostler) (tab. 5, sl. 3), *Ts. multispinosa* (tab. 8, sl. 2), *Staurocontinum trispinosum ladinicum* Dumitrica, Kozur & Mostler (tab. 4, sl. 1 a-b, 2), *Pfalterium* ? *longidentatum* Kozur & Mostler (tab. 8, sl. 5 a-b), *Rikivatella* cf. *nodosospinosa* Kozur & Mostler (tab. 9, sl. 4, 5 a-b), *Squinabolella* sp. (tab. 11, sl. 4), *Triassocampe* sp. (tab. 11, sl. 3), *Ep. manfredi* (tab. 10, sl. 4 a-b) in *Nassellariina* gen. et sp. indet. (tab. 11, sl. 2 a-b).

Večina od naštetih vrst radiolarijev je bila doslej opisana iz buchensteinskih plasti (ilir-fassan) iz Val di Crema v Vicentinskih Alpah v Italiji in iz plasti zgornje-cordevoške starosti pri Göstlingu v Avstriji. Nekateri radiolariji pripadajo vrstam, ki so bile ugotovljene šele nedavno in zato njihova stratigrafska razširjenost še ni povsem znana.

Za določitev natančne starosti teh plasti je nedvomno pomembna najdba konodontnih elementov vrst: *N. trammeri* (tab. 16, sl. 3 a-c), *Neogondolella* sp., *Gl. tethydis* (tab. 16, sl. 5 a, b) in *Cratognathodus kochi* (Huckriede) (tab. 16, sl. 4 a-b) v združbi z drugimi vejnatimi elementi. Od najdenih konodontnih elementov je pomembna najdba vrste *N. trammeri*, ki je značilni element *trammeri* – R. Z. Stratigrafski razpon omenjene cone je zgornji del fassanske podstopnje (amonitna cona »Pro.« *curionii*) in del langobardske podstopnje (amonitni coni *Gy. ? poseidon* in *Me. meginiae*). Najdba konodontov je tudi tokrat potrdila terenske ugotovitve, da pripadajo kamnine tega profila ladinjski stopnji (Jurkovšek, 1987).

Zaradi medsebojne primerjave ladinjskih plasti na Pokljuki sem točkovno vzorčevala tudi ploščast in plastnat apnenec z rožencem ob cesti med Mrzlim studencem in Šport hotelom (BE 8525b, BE 8526b in 8527b). Vsi trije vzorci so vsebovali revnejšo mikrofavo kot v prej opisanem profilu. V združbi spikul spongij in vejnatih konodontov (tab. 29, sl. 1, 5) sem določila naslednjo združbo:

Th. immisorbicula Mostler (tab. 15, sl. 8), *Gl. malayensis*, *Neogondolella* sp. in *Osteocrinus* sp.

4 Gorenja Trenta

Na območju Gorenje Trente in Vršiča izdanjajo ladinjski pelagični sedimenti, ki so tektonsko vkleščeni med sosednje pretežno zgornjetriasne kamnine. Ramovš in Jurkovšek (1983b), ki sta raziskovala omenjene sedimente nad Šupco južno od Vršiča, sta v njih našla ladinjske školjke. *D. pichleri* Mojsisovics in *Daonella* sp., medtem ko so bile vse mikropaleontološke analize negativne.

V okviru raziskav za Osnovno geološko karto SFRJ lista Beljak sva z Jurkovškom raziskala podoben razvoj tektonsko vkleščenih ladinjskih plasti v Gorenji Trenti. V kratkem profilu se pojavlja sivi, rožnati in zelenkasti mikritni, pretežno gomoljasti apnenec s skrilavimi in lapornatimi polami ter zeleni tuf tipa »pietra verde«. Med apnencem so pogostne pole roženca.

Raziskani vzorci so vsebovali fragmentarno ohranjene konodontne elemente, številne radiolarije in redke ostrakode. Določila sem naslednje vrste:

Ce. clathrata, *A. ? latispinosus*, *Pe. quadriipes*, *Ps. gracilis*, *Ps. japonica* (Nakaseko & Nishimura) (tab. 5, sl. 2), *Ps. slovenica* Kolar-Jurkovšek (tab. 6, sl. 2–4), *Sepsagon ? robustus* Lahm (tab. 6, sl. 7), *Se. ? aequispinosus* Kolar-Jurkovšek (tab. 6, sl. 8), *Pa. tetracantus* (tab. 6, sl. 5), *Oertlispongius inaequispinosus* Dumitrica, Kozur & Mostler (tab. 7, sl. 8), *Pterospungus bogdani* Kolar-Jurkovšek (tab. 7, sl. 10), *Paurinella* sp. (tab. 7, sl. 11), *Bogdanella trentana* Kolar-Jurkovšek (tab. 7, sl. 7), *Oertlispongiidae* (tab. 7, sl. 1–4), *Dumitricasphaera* sp. (tab. 7, sl. 5), *He. ? mocki*, *Ts. multispinosa*,

S. ? trispinosum ladinicum, *Pf. ? longidentatum*, *Praeheliostaurus undulatus* Kolar-Jurkovšek (tab. 10, sl. 2), *Silicarmiger* sp. (tab. 11, sl. 1), *Nasselariina* gen. et sp. indet., *Po. ladinica* n.sp. (tab. 12, sl. 8) in *Bairdiacea* (tab. 13, sl. 3).

Zaradi podobnosti navedene mikrofosilne združbe, predvsem radiolarijev, z združbo v profilu na Pokljuki sklepam, da gre verjetno za isti stratigrafski nivo, to je *trammeri* – R. Z., ki obsega zgornji del fassanske in spodnji ter srednji del langobardske podstopnje (amonitne cone »*Pro.*« *curionii*, *Gy. ? poseidon* in *Me. meginiae*). O tem pričajo tudi daonele, ki z oblikami iz skupine *D. tyrolensis* dopuščajo možnost uvrstitve teh plasti tudi v fassansko podstopnjo.

5 Želin

Med geološko reambulacijo ozemlja lista Tolmin je Buser leta 1981 našel v dolini Idrijce pri Želinu lepo odkrit profil vrhnjega dela ladinjskih plasti. Profil je oddaljen 500 m zračne črte zahodno od izliva Cerknice v Idrijco in leži blizu naravnega roba, kjer so ladinjske plasti in nad njimi ležeči cordevolski dolomit narinjene na spodnje-triasne kamnine.

V ladinjskem zaporedju pod dolomitom se menjavata temno sivi mikritni lapor-nati apnenec in trdi glineni lapor. Približno 5 metrov pod normalno mejo s cordevol-skim dolomitom je Buser (1986, 1987) našel nekaj cm debelo plast z lumakelo daonel (sl. 5) in pod njo plasti s poredkimi amoniti arcestdidnih oblik. V celotnem profilu je bilo pobranih sedem vzorcev za konodontne analize. V njih sem našla maloštevilno mikrofavno (To 19027/5), ki jo predstavljajo ploščasti konodonti vrste *E. hungarica* (tab. 17, sl. 1a-d) v združbi ribjih zob, od katerih nekateri pripadajo rodu *Nurrella*.

Najdeno mikrofavno sem uvrstila v *hungarica* – Sz., ki označuje langobardsko podstopnjo (amonitni coni *Gy. ? poseidon* in *Me. meginiae*).

6 Oblakov vrh

V študiji o langobardskih daonelah je Jurkovšek (1984a) v Sloveniji med drugimi opisal tudi delno odkrit profil, ki ga je Buser našel pri Oblakovem vrhu.

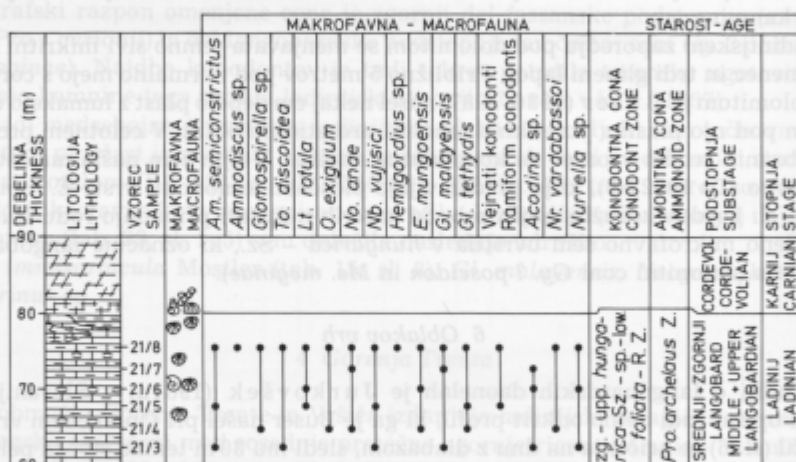
Profil (sl. 6) se pričinja na dnu z diabazom, sledi mu 30 m temno sivega pelitnega tufa z vložkom mikritnega apnenca in nato okoli 20 m breče s tufskim vezivom, v kateri so tudi kosi diabaza in vložki konglomerata. Navzgor sledi okoli 20 m temno sivega lapornatega apnenca, iz katerega je Jurkovšek (1984a) opisal vrste *D. cf. tripartita* Kittl, *Daonella* sp. in *Posidonia* sp. Na teh plasteh leži tuf z vrsto *D. lommeli*. Profil se končuje z 2 m debelo plastjo grebenskega apnenca s spongijami, gastropodi, modrozelenimi algami, bodicami morskih ježkov in drugimi fosili. Na grebenskem apnencu leži beli masivni dolomit cordevolske starosti. Podoben litološki razvoj, seveda s spremenljivo debelino posameznih litoloških členov, zasledimo tudi na širšem območju Oblakovega vrha.

Ker je želel Jurkovšek natančno preveriti starost plasti z daonelami, sem isti profil posnela še za konodontne raziskave. V šestih konodontnih vzorcih sivega mikritnega apnenca (DA 21/3-DA 21/8), ki se pojavlja v manjših lečah in gomoljih med lapornatim apnencem, sem našla naslednjo združbo: *E. mungoensis* (tab. 17, sl. 3a, b; tab. 18, sl. 1a-d), *Gl. malayensis* (tab. 19, sl. 1a-d), *Gl. tethydis*, vejnate kondonte, *Acodina* sp., *Nr. vardabasso* (tab. 30, sl. 7a-c), *Nurrella* sp. (tab. 30, sl. 6a-c), spikule spongij, ostrakode in oogonije haracej. D. Urošević (ustno sporočilo) je med izoliranimi foraminiferami določila naslednje oblike: *Ammodiscus semicon-*



Sl. 5 – Fig. 5

Daonella sp. Original, 1 ×
Foto – Photo by C. Gantar



Sl. 6. Stratigrafska lestvica ladinjskih plasti na Oblakovem vrhu

Fig. 6. Stratigraphical column of the Ladinian beds at Oblakov vrh

strictus Waters (tab. 2, sl. 12), *Ammodiscus* sp. (tab. 2, sl. 11), *Glomospirella* sp. (tab. 2, sl. 5a, b), *Tolypammina discoidea* (Trifonova) (tab. 2, sl. 1, 2), *Lituobuba rotula* (Gutschick & Treckman) (tab. 2, sl. 8a, b), *Ophthalmidium exiguum* Zaninetti (tab. 2, sl. 7), *Nodophthalmidium anae* Gheorghian (tab. 2, sl. 9, 10), *Nodobacularia vujisici* Urošević & Gazdzicki (tab. 2, sl. 3, 4) in *Hemigordius* sp. (tab. 2, sl. 6), za kar se ji na tem mestu najlepše zahvaljujem.

Zaradi prisotnosti vodilnega amonita pripada apneno razviti del profila (DA 21/3 – 21/8) amonitni coni *Pro. archelaus* (zgornji del langobardske podstopnje), katerega zgornjo mejo predstavlja laporna plast s prav tako za zgornji langobard vodilno školjko *D. lommeli*. Tej amonitni coni ustreza zgornji del *hungarica* – Sz. in spodnji del *foliata* – R. Z. Omenjenih dveh konodontnih con ni bilo mogoče razdvojiti, ker je element *E. mungoensis* prisoten v vseh preiskanih vzorcih in je značilna vrsta, ki se pojavlja v obeh navedenih konodontnih conah.

7 Železnica

Zahodno od Železnice v Karavankah ob jugoslovansko-avstrijski meji izdanjajo spodnje in srednjetriasne plasti, ki so jih v preteklih letih uvrščali v glavnem v spodnji trias. Zato smo v okviru raziskav za Osnovno geološko karto SFRJ lista Beljak (Jurkovšek, 1987a, b) pričeli s sistematičnimi raziskavami tega področja. Starost kamenin je bilo deloma mogoče ugotoviti s fosilnimi ostanki, na številnih mestih pa si je bilo potrebno pomagati s superpozicijo posameznih litostratigrafskih členov.

Zahodno od Železnice na spodnjetriasnih plasteh leži sivi plastnati in skladnati sparitni dolomit, ki je ponekod kristalast. Lokalno se med njim pojavljajo plasti sivega in dolomitiziranega apnenca. Severovzhodno od Kranjske Gore je bila v dolomitu najdena vodilna anizijska vrsta *Meandrospira dinarica* Kochansky-Devidé & Pantič. Na teh plasteh leži plastnati in ploščasti sivi mikritni pogosto lapornati apnenec, ki se menjava s polami sivega skrilavega laporja. V apnencu opazujemo sledove lazenja anelidov in redke preseke amonitov. V zgornjem delu tega člena leži paket plastnatega mikritnega apnenca z mm do cm velikimi gomolji roženca. Le-ta vsebuje lupinice pelagičnih školjk in preseke gastropodov. Temu členu smo pripisali zgornjeanizijsko do spodnjeladinijsko starost. Celotna srednjetriasna skladovnica se končuje z ladinijskim brečastim konglomeratom, ki ima v primeri z drugimi nahajališči v Karavankah pretežno sivo apnenčevo oziroma lapornoapnenčevo vezivo. Pri mikropaleontoloških analizah smo največ pozornosti posvetili anizijsko-ladinijskim plastem pod brečastim konglomeratom. Žal konodontni vzorci apnenca niso vsebovali vodilnih elementov, lahka frakcija pa je vsebovala številne ostanke ehinodermov, od katerih so najpomembnejši holoturijski skleriti. Redkeje se pojavljajo foraminifere, ostrakodi in ribji zobje. Določila sem naslednje vrste:

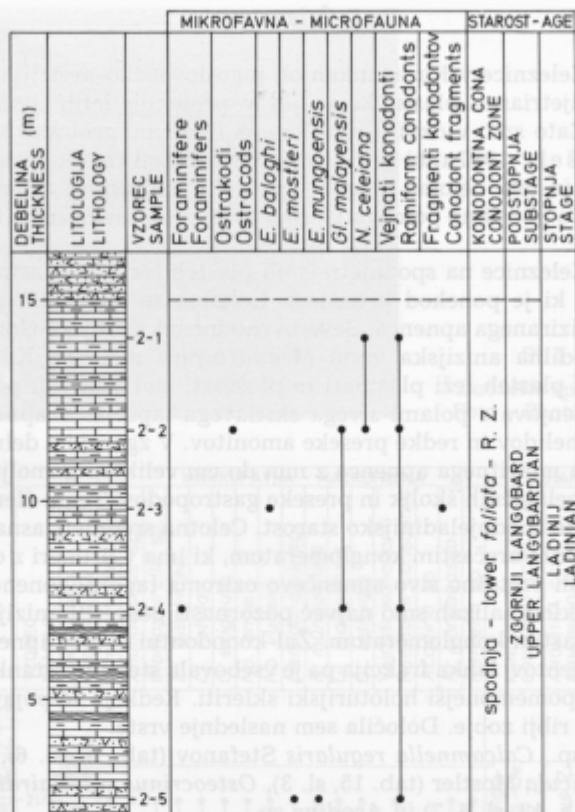
Ammodiscus sp., *Calcamnella regularis* Stefanov (tab. 15, sl. 6), *Th. immisorbicularis*, *Th. planorbicularis* Mostler (tab. 15, sl. 3), *Osteocrinus* sp., *Bairdia* sp., *Judahella tsorfatia* Sohn (tab. 12, sl. 6, 7) in *Acodina* sp.

Nekatere vrste holoturij imajo dokaj širok stratigrafski razpon, in sicer od anizijske do karnijske stopnje, medtem ko se obe vrsti rodu *Theelia* pojavljata tudi v norijski stopnji; natančne starosti ne moremo določiti niti z ostrakodno vrsto *Ju. tsorfatia*, ki je doslej poznana iz plasti od olenekijske pa vse do retijske starosti. Najdena izolirana mikrofavna, mikrofavna v zbruskih pa tudi terenske ugotovitve kažejo, da so preiskane plasti srednjetriasne starosti.

8 Straža

Na področju Straže severno od Liboj je v cestnem vseku razgaljen krajši profil, v katerem se menjavajo sivi in črni mikritni ter lapornati apnenec, lapor, tuf, tufski peščenjak in skrilavec (sl. 7). Plasti vpadajo 50° proti severozahodu, na geološki karti lista Celje so uvrščene v ladinijsko stopnjo (Buser, 1978). V profilu sem pobrala pet konodontnih vzorcev (2-1 do 2-5) sivega in črnega mikritnega apnenca. Konodontna združba je zelo raznovrstna; poleg odlomkov vejnatih elementov (tab. 29, sl. 6) sem našla tudi ploščaste elemente vrst *E. baloghi* (Kovacs) (tab. 23, sl. 4a-d), *E. mostleri* Kozur, *E. mungoensis*, *Gl. malayensis* in *N. celeianá* Kolar-Jurkovšek. Združbo sestavljajo tudi redke prekrystaljene foraminifere in ostrakodi.

Najdena konodontna združba je značilna za *foliata* - R. Z. in spodnji del *polygnathiformis* - A. Z., kar ustreza amonitnim conam *Maclearnoceras maclearni* Z. (le



Sl. 7. Stratigrafska lestvica ladinjskih plasti pri Straži

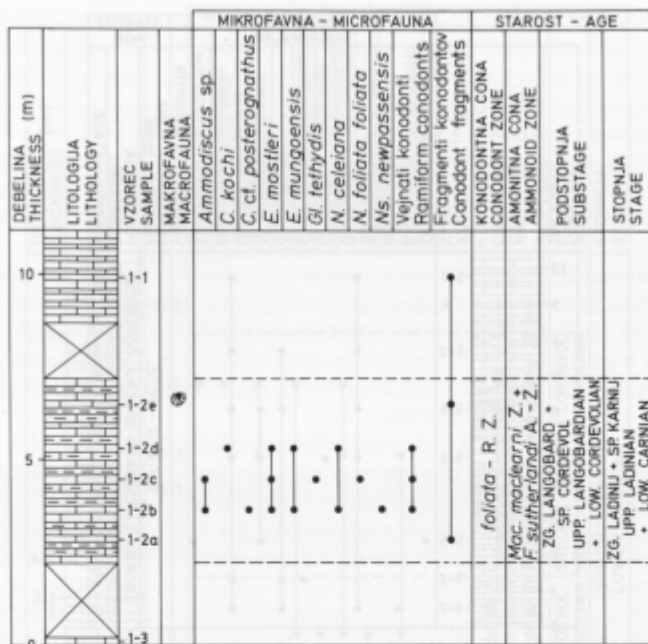
Fig. 7. Stratigraphical column of the Ladinian beds near Straža

njenemu zgornjemu delu), *Frankites sutherlandi* A.-Z. in *Trachyceras aon* Z. Glede na stratigrafski položaj plasti s konodonti na širšem področju sklepam, da je v tem profilu zastopana le langobardska podstopnja ladinjske stopnje, to je spodnji del *foliata* - R. Z., ki ustreza *Mac. maclearni* amonitni coni.

9 Škrjanec

Na Škrjancu pri Celju se v cestnem vseku menjavajo plasti temno sivega mikritnega in spartnega apnenca, lapornatega apnenca, laporja in skrilavega glinovca (sl. 8). Tu in tam se v apnencu pojavljajo majhne nedoločljive pozidonijske, ki so verjetno ostanki juvenilnih osebkov. Profil ni sklenjen, plasti pa vpadajo 40° proti severovzhodu. Buser (1978, 1979) je kamnine na tem področju uvrstil v psevdofilski facies.

Iz celotnega profila sem preiskala sedem vzorcev (1-1, 1-2a do 1-2e, 1-3). Fosilno združbo iz vzorcev sestavljajo konodontne vrste *C. kochi*, *C. cf. posterognathus* Mosher (tab. 23, sl. 2, 3), *E. mostleri* (tab. 21, sl. 1a-c, 2a-e, 3a-b), *E. mungoensis* (tab. 21, sl. 4a-b, 5a-c), *Gl. tethydis*, *N. foliata foliata* (Budurov), *N. celeiana* Kolar-



Sl. 8. Stratigrafska lestvica nahajališča Škrjanec

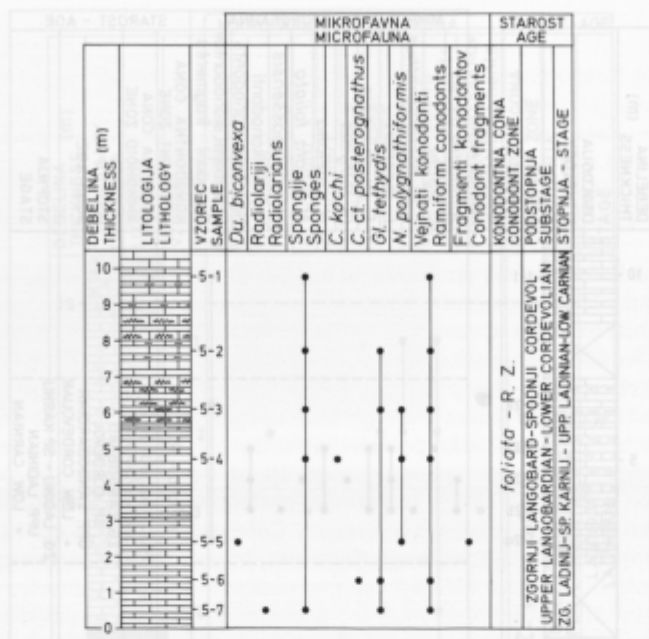
Fig. 8. Stratigraphical column of the Škrjanec locality

Jurkovšek (tab. 22, sl. 1a-c, 2a-d, 3a-d), *Ns. newpassensis* Mosher (tab. 23, sl. 1) in večje število vejnatih elementov (diplododeliformi, enantiognatiformi, hindeodeliformi, prioniodiniformi) (tab. 29, sl. 2, 3, 4, 7, 8) in piritizirane hišice foraminifer iz rodu *Amodiscus*.

Določljivo konodontno združbo sem našla le v osrednjem, 5 metrov debelim delu profila (vzorci 1-2b, 1-2c, 1-2d). Ta združba je značilna za *foliata* - R. Z., ki ustreza zgornjelangobardski *Mac. maclearni* amonitni coni in spodnjecordevolski *F. sutherlandi* A.-Z. amonitni coni. Zelo verjetno je, da tej coni pripada še vzorec 1-2e. Obseg *foliata* - R. Z. je v tem profilu težko točno omejiti, ker sem v vzorcih iz spodnjega in zgornjega dela profila našla le odlomke konodontov.

10 in 11 Sv. Magdalena I in II

Pod vrhom Sv. Magdalene izdajajo plasti plastnega in ploščatega mikritnega in sparitnega apnenca, ki lokalno vsebuje gomolje roženca. Vmes so posamezne tanjše plasti in pole laporja. Na geološki karti lista Celje v merilu 1:100000 je celotno področje Sv. Magdalene uvrščeno v juro in kredo (Buser, 1978). Zaradi podobnosti teh plasti s kamninami psevdofiljskega faciesa v okolici sem južno od vrha Sv. Magdalena vzorčevala dva krajša profila in opravila konodontne analize. Iz prvega profila sem pregledala tri (4-1, 4-2, 4-3), iz drugega pa sedem vzorcev apnenca (5-1 do 5-7) (sl. 9). Pestro fosilno vsebino vzorcev poleg konodontnih elementov sestavljajo še foraminifere, radiolariji in spongije. Med konodontnimi elementi prevladuje vrsta *Gl.*



Sl. 9. Stratigrafska lestvica profila Sv. Magdalena II

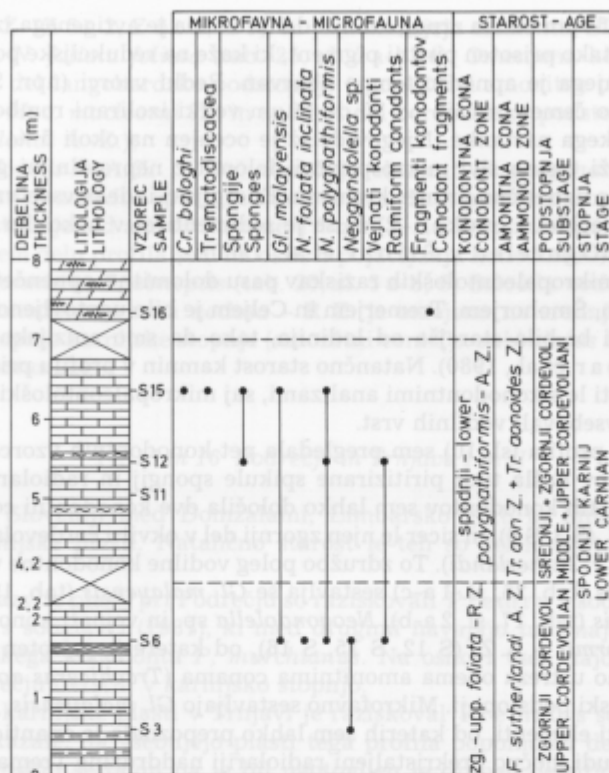
Fig. 9. Stratigraphical column of the Sv. Magdalena II section

tethydis (tab. 24, sl. 1 a-c, 2 a-b) v združbi vrst *N. polygnathiformis*, *C. kochi* in *C. cf. posterognathus* ter fragmenti vejnatih konodontov. Združbo sestavljajo tudi redke foraminifere *Ophthalmidium* sp., *Rectoglandulina* sp., *Duostomina biconvexa* Kristan-Tollmann, limonitizirani radiolariji iz podreda Spumellariina in spikule spongi (mezodidihotriene, oksipentaktine, oksiheksaktine in astri).

Nekatere vrste konodontov imajo dokaj širok stratigrafski razpon in zato je z njimi preiskovane plasti težko natančno starostno uvrstiti. Element *N. polygnathiformis* se pojavlja v zgornjem delu *foliata* – R. Z. in v *polygnathiformis* – A. Z. Po primerjavi s podobnim litološkim razvojem kamnin in enaki barvi konodontov iz profila pri Straži menim, da preiskovane plasti na Sv. Magdaleni najverjetneje pripadajo *foliata* – R. Z. Ta konodontna cona zajema zgornjelangobardsko *Mac. maclearni* – Z. in spodnjecordevolsko *F. sutherlandi* A.–Z. (zgornji del ladinjske in spodnji del karnijske stopnje) amonitno cono.

12 Svetina

Med nekaterimi nerešenimi problemi je ostala pri geološkem kartiranju za Osnovno geološko karto lista Celje nedorečena biostratigrafska uvrstitev debelejšje triasne skladovnice južno od Celja med Gozdnikom, Šmohorjem, Tremerjem in Svetino. Zato smo pod vodstvom Buserja (v Šribar et al., 1980) v tem pasu pričeli s sistematičnimi mikropaleontološkimi in sedimentološkimi raziskavami.



Sl. 10. Stratigrafska lestvica nahajališča Svetina

Fig. 10. Stratigraphical column of the Svetina locality

Omenjeno skladovnico na širšem področju sestavlja pretežno sivi mikritni skladoviti dolomit, ki vsebuje številne do 20 cm debele gomolje in pole svetlo do temno sivega roženca. Dolomitne plasti so debele 20 do 50 cm. V dolomitu ne opazimo nobenih strukturnih in teksturnih oblik, ploskve med plastmi pa so ravne. Glede na to, da dobimo sredi roženčevih gomoljev nespremenjen dolomit, moremo sklepati, da je kremenica med diagenozo nadomestila prvotno dolomitno kamnino.

V dolomitni skladovnici se pojavlja več metrov debel vložek temno sivega do rjavkasto sivega plastovitega mikritnega apnenca. V profilu pri Svetini so med apnenecem tudi tanjše plasti in pole temno sivega glinovca. Apnenec v tem profilu je plastnat do ploščast, po strukturi pa biomikrit močno prevladuje nad mikritom in biopelmikritom. Delež fosilov in drugih alokemov je zelo majhen, tako da po Dunhamovi klasifikaciji pripadajo vzorci tipu »mudstone« (osnova kamnine pripada karbonatnemu blatu, delež vseh alokemov pa je nižji od 10 %). Med fosili v zbruskih prevladujejo radiolariji nad spikulami spongi, zelo skromno so zastopane ploščice ehinodermov, tankolupinaste školjke pa se pojavljajo le v sledovih. Precej vzorcev je rahlo prekrizaljenih, prvotni mikrit je spremenjen v mikrosparit (zrna do 30 µm). Večina preiskanih vzorcev vsebuje do nekaj odstotkov kremenca, ki je večidel detritič-

nega izvora (do 50 μm velika zrna), manjši del kremenca je avtigenega izvora. V večini vzorcev je prav tako prisoten piritni pigment, ki kaže na redukcijske pogoje sedimentacije. Zaradi njega je apnenec temno obarvan. Redki vzorci (npr. S 11) so rahlo dolomitizirani, o čemer pričajo od 30 do 60 μm veliki izolirani romboedri dolomita kasnodiaogenetskega nastanka. Njegov delež je ocenjen na okoli 5 %. Nad apnenčevimi plastmi leži temno sivi mikrosparitni dolomit z nepravilnimi gomolji črnega roženca. Vsebuje detritično primes kremenca. Energijski indeks vseh vzorcev je nizek do zelo nizek (večidel 1, redko 1–2) in se je sedimentiral v nekoliko globljem, zelo mirnem okolju (Ogorelec v Šribar et al., 1980).

Na podlagi mikropaleontoloških raziskav pasu dolomitno-apnenčeve skladovnice med Gozdnikom, Šmohorjem, Tremerjem in Celjem je bilo ugotovljeno, da ni nobene fosilne vrste, ki bi bila starejša od ladinija, tako da smo anizijsko starost lahko izključili (Šribar et al., 1980). Natančno starost kamnin v profilu pri Svetini je bilo mogoče ugotoviti le s konodontnimi analizami, saj mikropaleontološki in palinološki preparati niso vsebovali vodilnih vrst.

Iz celotnega profila (sl. 10) sem pregledala pet konodontnih vzorcev. V njih sem poleg konodontov našla tudi piritizirane spikule spongij in radiolarije. Na osnovi najdenih ploščastih konodontov sem lahko določila dve konodontni coni:

foliata – R. Z. (S 3, S 6), in sicer le njen zgornji del v okviru cordevolske podstopnje (amonitna cona *F. sutherlandi*). To združbo poleg vodilne konodontne vrste *N. foliata inclinata* Kovacs (tab. 25, sl. 1 a–c) sestavlja še *Gl. malayensis* (tab. 19, sl. 2 a–b), *N. polygnathiformis* (tab. 17, sl. 2 a–b), *Neogondolella* sp. in vejnati konodonti;

polygnathiformis – A. Z. (S 12, S 15, S 16), od katere je prisoten le spodnji del cone, ki verjetno ustreza obema amonitnima conama (*Trachiceratites aon* in *Tr. aonoides*) v cordevolski podstopnji. Mikrofavno sestavljajo *Gl. malayensis*, *N. polygnathiformis* in vejnati elementi, od katerih sem lahko prepoznala le enantiognatiforme.

Prisotni so tudi močno prekristaljeni radiolariji naddružine Trematodiscacea, od katerih sem določila vrsto *Crucella baloghi* (Kozur & Mostler) (tab. 10. sl. 1). Vse prisotne spikule spongij (ortodihotriene z reduciranim rabdom, filotriene, oksiheksaktine) (tab. 14, sl. 5, 7) so piritizirane.

13 Zabukovica

Na severozahodnem pobočju Bukovice (584 m) severno od Zabukovice je delno odkrit profil ladinjskih plasti. V spodnjem delu leži okoli 17 m tufskega peščenjaka z bloki in slabo zaobljenimi kosi temno sivega mikritnega apnenca, kosi glinastega skrilavca in roženca, kalkarenit in apnenčeva breča. V zgornjem delu profila so apnenčevi klasti manjši kot v spodnjem in z daljšo osjo vzporedni plastnatosti.

Zgornji del tega klastičnega zaporedja je prekrit s preperino, v kateri se pojavljajo enake kamnine kot v spodnjem delu, primarna je le plast sivo zelenega tufa. Petrografske raziskave vzorca Z 4 so pokazale, da gre za neenakomerno drobno zrnat kisli tuf s posameznimi večjimi in nekoliko presedimentiranimi vulkanskimi drobci. Nad temi plastmi sledi več deset metrov sivega dolomita in dolomitne breče z gomolji roženca. Spodnji in zgornji del profila sta verjetno v tektonskem kontaktu, ki je nekaj metrov pokrit s preperino.

Konodontne vzorce sem pobrala iz apnenčevih blokov in kosov, vzorec Z 5 a pa iz kalkarenitne oz. kalciruditne plasti. Vsi pregledani vzorci so vsebovali konodontne elemente, na osnovi katerih sem izločila naslednji konodontni coni:

foliata – R. Z. (Z 5 c 2, Z 5 c 1, Z 5), ki jo dokazujejo elementi: *Gl. malayensis*, *E. mungoensis* in *N. foliata foliata* (tab. 25, sl. 2 a-b, 4). Omenjena konodontna cona obsega zgornji del langobardske podstopnje (zgornji del amonitne cone *Pro. archelaus* Z. = cona *Mac. maclearni* Z.) in spodnji del cordevolske podstopnje (amonitna cona *F. sutherlandi* A.-Z.);

polygnathiformis – A. Z. (Z 5 a) označuje element *N. polygnathiformis*, ki ga spremljata *Cratognathodus* sp. in *E. mungoensis*. Ta konodontna cona obsega večji del karnijske stopnje (od amonitne cone *Tr. aon* Z. do *Tropites dilleri* Z.).

V dolomitnem delu profila sem na osnovi pojavljanja konodontnih elementov vrst *N. polygnathiformis* in *E. abneptis* (tab. 25, sl. 5 a-b, 6) določila *nodosa* – R. Z. (Z 2, Z 3, Z 3 a). Konodontna cona *nodosa* – R. Z. je omejena na srednji in zgornji del tuvalske podstopnje karnijske stopnje (amonitni coni *Tp. subbulatus* A. Z. in *Klamathites macrolobatus* Z.).

14, 15 in 16 Podrečje in Trnjava I in II

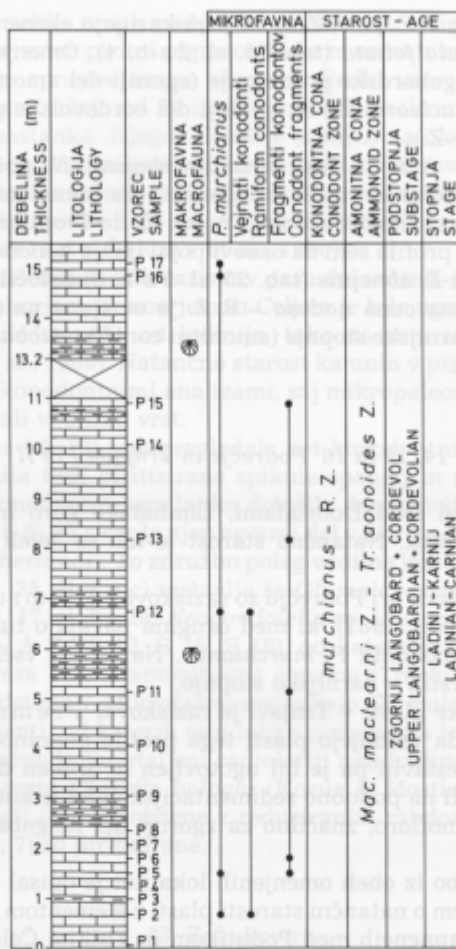
V osrednji Sloveniji med Domžalami, Limbarsko goro in Mlinšami izdanjajo ladinijsko-karnijske plasti. Natančno starost le-teh so želeli ugotoviti že številni raziskovalci.

Pelagično razvite plasti pri Podrečju so raziskovali Premru s sodelavci (1978) in Šribarjeva s sodelavci (1981), ki med drugimi navajajo tudi najdbo ladinijsko-spodnjekarnijskega konodonta *P. munchianus*. Na osnovi vseh najdenih fosilov so plasti pri Podrečju uvrstili v karnijsko stopnjo.

Ladinijsko-karnijske plasti v Trnjava je raziskoval Premru s sodelavci (1978). Analize so pokazale, da vsebujejo plasti tega profila popolnoma degradirane ciste alg, od anorganskih sestavin pa je bil ugotovljen le droben detritičen kremen. Na podlagi tega so sklepali na podobno sedimentacijsko okolje kot pri Lukovici, kjer so našli raznovrstno palinofloro, značilno za zgornji del langobardske in najnižji del karnijske stopnje.

Konodontno združbo iz obeh omenjenih lokalitet je opisal Ramovš (1985 a) in opozoril tudi na problem o natančni starosti plasti z elementom *P. munchianus*. Avtor navaja, da nastopa v apnencih med Podutikom in Toškim Čelom omenjeni element skupaj s školjko *Posidonia wengensis* Wissmann, ki je vodilna za langobardsko podstopnjo. Na osnovi tega podatka je Ramovš (1985 a) tudi drugim nahajališčem, v katerih je našel konodonte vrste *P. munchianus*, pripisal langobardsko starost. V tej razpravi Ramovš (1985 a) navaja tudi stratigrafsko razširjenost elementa *P. munchianus*, kot sta jo podala Kovacs in Kozur (1980 b) ter dodaja, da za stratigrafsko razširjenost tega elementa v julski in tuvalski podstopnji nimamo nobenih biostratigrafskih podatkov. Ob tem pa moramo upoštevati ugotovitve številnih raziskovalcev favne z omenjenim konodontnim elementom (Kozur et al., 1974, Kozur, 1980, Nicora, 1981 in Besems, 1983). Element *P. munchianus* navajajo Kozur in sodelavci (1974) in Kozur (1980) iz španskega profila skupaj s cordevolskimi ostrakodi, od koder je Besems (1983) kasneje opisal kserofitno palinofloro, ki jo je prav tako uvrstil v cordevolsko podstopnjo. V severni Italiji je elemente *P. munchianus* Nicora (1981) našla v cordevolski podstopnji skupaj z amoniti cone *aon*.

Da bi natančno ugotovila starost ladinijsko-karnijske plasti v okolici Domžal, sem raziskala en profil v Podrečju in dva v Trnjava.

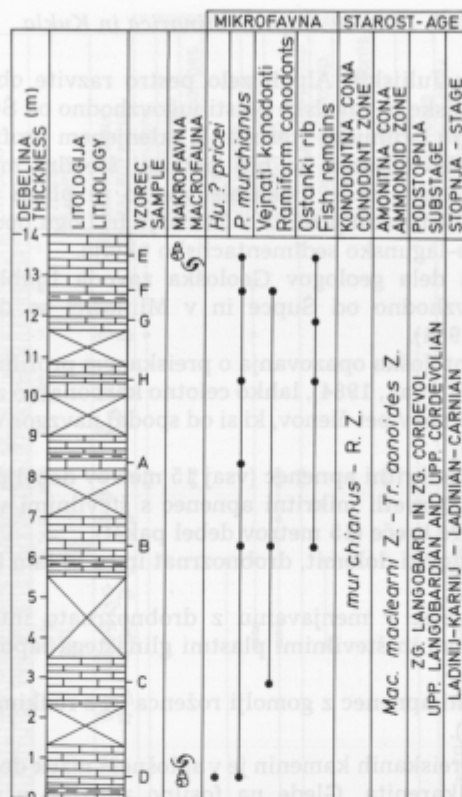


Sl. 11. Stratigrafska lestvica nahajališča Podrečje

Fig. 11. Stratigraphical column of the Podrečje locality

V profilu pri Podrečju (sl. 11) se menjavajo črni plastnati, ploščasti in laminirani apnenec, lapornati apnenec in lapor. V apnencu sem našla številne slabo ohranjene amonite in školjke rodu *Posidonia*. Od osmih konodontnih vzorcev so le štirje (P 2, P 4, P 12, P 14) vsebovali element *P. murchianus*, v vzorcih P 2 in P 12 pa so bili prisotni tudi vejnati elementi.

Pri Trnjava sem vzorčevala kamnine dveh profilov. Profil Trnjava I je v manjšem kamnolomu (sl. 12), medtem ko leži krajši profil Trnjava II 400 m zahodno od njega. V obeh profilih je razkrita leča pelagičnih sedimentov, ki leži med dolomitom



Sl. 12. Stratigrafska lestvica profila Trnjava I

Fig. 12. Stratigraphical column of the Trnjava I section

(Premru et al., 1978). V talnini leče je temno sivi dolomitizirani, močno prekrstani dolomit. Navzgor se v debelini približno 14 m menjavajo plasti mikritnega in biomikritnega apnenca, debele od 10 do 20 cm, olivno sivega do olivno črnega laporja in apnenega laporja. V plasteh mikrita je vzporedna laminacija. Večina pobranih vzorcev je vsebovala elemente vrste *P. purchianus* (tab. 20, sl. 1-4), le redki pa tudi zobe rib in ostrakode vrste *Hungarella ? pricei* Sohn (tab. 13, sl. 1-5).

Preiskane plasti iz vseh treh profilov vsebujejo element *P. purchianus*, zato sem jih uvrstila v konodontno cono *murchianus* - R. Z. Ta obsega zgornji del langobardske podstopnje (amonitna cona *Mac. maclearni*) in večji del cordevolske podstopnje (amonitni coni *F. sutherlandi* in *Tr. aon* ter morda tudi še *Tr. aonoides*). Podrobnejša starostna opredelitev teh plasti z razpoložljivimi podatki ni mogoča; spremljevalna makrofavna v Podrečju je slabo ohranjena in ni primerna za določevanje, medtem ko ostrakodna vrsta *Hu.? pricei*, ki sem jo našla v Trnjava, še ni v celoti stratigrafsko ovrednotena.

17, 18 in 19 Šupca, Mlinarica in Kukla

Triasne plasti so v Julijskih Alpah zelo pestro razvite ob cesti Vršič–Trenta. Posebno zanimive so julske in tuvalske plasti jugovzhodno od Šupce, za katere so do nedavnega mislili, da so ladinijske starosti. V sklenjenem profilu, ki je v talnini in krovlini sicer tektonsko odrezan so bili pobrani številni mikropaleontološki in sedimentološki vzorci. Analize so pokazale, da so se plasti odlagale v nekoliko globljem okolju kot v karnijskih profilih v Tamarju in Logu pod Mangartom, kjer je bilo ugotovljeno šelfno-lagunsko sedimentacijsko okolje.

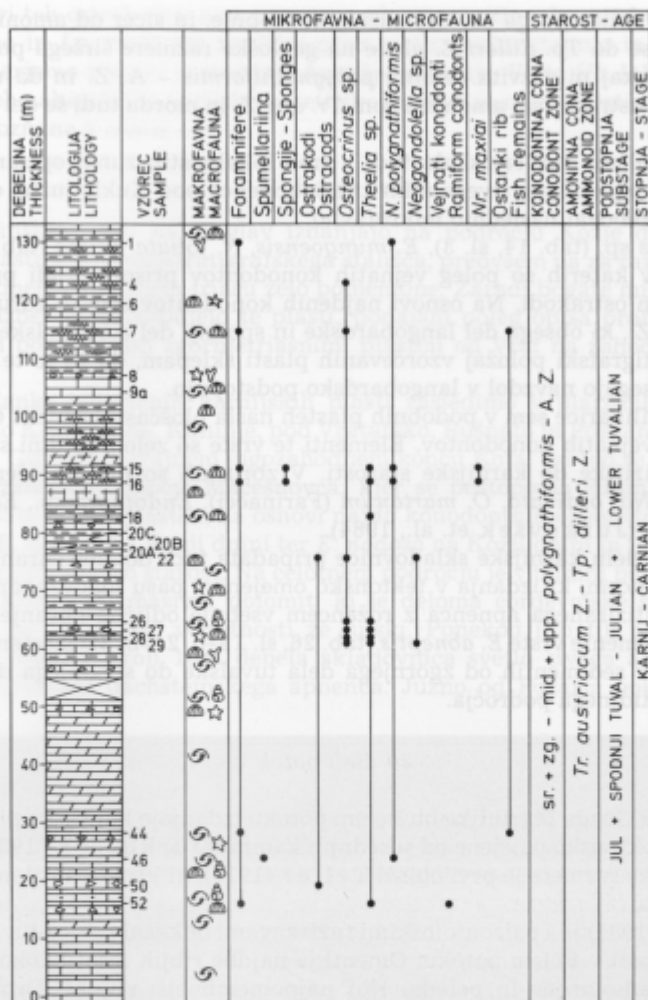
Rezultati timskega dela geologov Geološka zavoda Ljubljana pri raziskavah karnijske plasti jugovzhodno od Šupce in v Mlinarici so deloma že objavljeni (Jurkovšek et al., 1984).

Če strnemo sedimentološka opazovanja o preiskanem profilu karnijskih plasti pri Šupci (po Jurkovšku et al., 1984), lahko celotno karbonatno zaporedje 130 metrov debelega profila razdelimo v pet členov, ki si od spodaj navzgor vrstijo po naslednjem zaporedju:

- a) homogeni biopelmikritni apnenec (vsaj 15 metrov debel paket),
- b) tankoplastoviti in svetli mikritni apnenec s številnimi vložki kalkarenita in drobnozrnate apnenčeve breče (15 metrov debel paket),
- c) svetli, tankoplastoviti dolomit, drobnozrnat in tu in tam laminiran (18 metrov debel paket),
- č) biomikritni apnenec v menjavanju z drobnozrnat intraformacijsko brečo oziroma biokalkarenitom in številnimi plastmi glinastega laporja (30 metrov debel paket); profil končuje
- d) temni biomikritni apnenec z gomolji roženca in z redkimi plastmi breče (vsaj 40 metrov debel paket).

Energijski indeks preiskanih kamenin je v splošnem nizek do zelo nizek; izjeme so le plasti breče in kalkarenita. Glede na fosilno združbo v različnih mikritnega apnenca in glede na sedimentološke značilnosti predvidevamo, da se je apnenec odlagal v nekoliko globljem okolju, kjer vpliv površinskega valovanja ni bil več prisoten. Tako okolje je obstajalo na pobočni coni Julijske karbonatne platforme, ki se je v karnijski dobi razprostirala severno od Slovenskega jarka. Apnenčeva breča in kalkarenit, bogat predvsem z odlomki krinoidov, sta se transportirala s podvodnimi tokovi. V več plasteh opazujemo postopno zrnastost. Lokalno so plasti mikritnega apnenca nekoliko bogatejše z organsko primesjo in s piritnim pigmentom. Oba nakazujeta rahle redukcijske razmere v sedimentacijskem okolju. Plasti laporja, detritična zrna kremenca in izjemoma tudi femični minerali kažejo na občasni dotok detritičnega materiala. Med diagenetske spremembe prištevamo rekristalizacijo apnenca, silicizacijo in nastanek roženčevih leč ter dolomitizacijo. Izvorni material za roženec predstavljajo organizmi s kremenovimi skeleti, v večji meri radiolariji, manj spikule spongij. Dolomitizacija je kasnodiaogenetskega značaja.

Za konodontne analize sem v profilu (sl. 13) pobrala šestnajst vzorcev. Vsebina ostankov analiziranih vzorcev je zelo različna, saj sestoji iz limonitiziranega in piritiziranega organskega materiala, kristalov pirita in številnih fosilnih ostankov. Fosile predstavljajo ostanki naslednjih živalskih skupin: radiolarijev, forminifer, porifer, ostrakodov, ehinodermov, konodontoforidov in rib. Ohranjeni fosili so glede na prisotnost različnih živalskih skupin sicer raznovrstni, vendar le z majhnim številom posameznih primerkov. Vsi nefosfatni ostanki fosilov so tudi prekrystaljeni. V vzorcih sem poleg slabše ohranjenih foraminifer (1, 7, 15, 16, 44, 52), od katerih



Sl. 13. Stratigrafska lestvica karnijskih plasti jugovzhodno od Šupce

Fig. 13. Stratigraphical column of the Carnian beds southeast of Šupca

nekateri pripadajo *Ammodiscus* sp. (tab. 1, sl. 1–2) in *Nodosariidae* (tab. 1, sl. 3–4) radiolarijev iz podreda *Spumellariina* (46), spikul spongij (15–16) (tab. 14, sl. 12), krinoidov *Osteocrinus* sp. (4, 7, 22, 26, 27, 28, 29) (tab. 14, sl. 2), holoturijskih skleritov *Theelia* sp. (15, 16, 18, 26, 27, 28, 29, 52) (tab. 15, sl. 7) ribjih ostankov (tab. 30, sl. 1, 2) od katerih nekateri pripadajo *Nr. maxiai* (tab. 30, sl. 4), našla tudi konodontne elemente *N. polygnathiformis* (1, 15, 16, 46) (tab. 26, sl. 4a-b, 5a-c), *Neogondolella* sp. (1, 22) in vejnate elemente (52). Na osnovi najdbe vrste *N. polygnathiformis* sem pregledani del profila uvrstila v *polygnathiformis* – A. Z. (od 1 do 52).

Ta kondontna cona obsega večidel karnijske stopnje, in sicer od amonitne cone *Tr. aon* – Z. pa vse do *Tp. dilleri* Z. glede na geološke razmere širšega področja pa je verjetno, da tukaj ni razvita celotna *polygnathiformis* – A. Z. in da manjka njen spodnji del, ki ustreza vsaj amonitni coni *Tr. aon* Z. in morda tudi še del *Tr. aonoides* Z.

Karnijske plasti sem raziskala tudi v treh lokalnostih zunaj opisanega profila. Vzorec plastnatega olivno sivega mikritnega apnenca pod Kuklo južno od Mlinarice (BE 4594) je vseboval naslednjo mikrofavno:

Osteocrinus sp. (tab. 14, sl. 3), *E. mungoensis*, *N. foliata foliata* (tab. 25, sl. 3) in *Acodina* sp., v katerih so poleg vejnatih konodontov prisotne tudi prekrstljene foraminifere in ostrakodi. Na osnovi najdenih konodontov sem to združbo uvrstila v *foliata* – R. Z., ki obsega del langobardske in spodnji del cordevolske podstopnje. Glede na stratigrafski položaj vzorčevanih plasti sklepam, da so le-te cordevolske starosti in ne segajo navzdol v langobardsko podstopnjo.

V soteski Mlinarice sem v podobnih plasteh našla ploščasti element *Gl. malayensis* v združbi vejnatih konodontov. Elementi te vrste so zelo pogostni spremljevalci združb od anizijske do karnijske starosti. V zbruskih so bile določene naslednje foraminifere: *Nd. ordinata*, *O. martanum* (Farinacci), *Endothyra* sp., *Earlandia* sp., *Duostominidae* (Jurkovšek et. al., 1984).

Zgornjemu delu karnijske skladovnice pripadata tudi dolomitizirani apnenec in dolomit z rožencem, ki izdanja v tektonsko omejenem pasu jugovzhodno od Šupce. Vzorec dolomitiziranega apnenca z rožencem vsebuje odlično ohranjene ploščaste konodontne elemente vrste *E. abneptis* (tab. 26, sl. 1a-b, 2a-b, 3). Elementi te vrste so zelo pogostni v sedimentih od zgornjega dela tuvalske do spodnjega dela sevatske podstopnje Tetidinega področja.

20 Beli potok

Vzhodno od Gozda Martuljka ob Belem potoku izdanjajo karnijske plasti, ki so na vseh straneh tektonsko omejene od sosednjih kamnin (Jurkovšek, 1987a, b). Tamkajšnje geološke razmere je prvi opisal Teller (1910), ki jih je uvrstil med »buchensteinske« plastí.

Ramovš (1981) je s paleontološkimi raziskavami dokazal julsko-tuvalsko starost apnenčevih plasti v Belem potoku. Omenil je najdbe ribjih lusk, iglokožcev, školjk, foraminifer, radiolarijev in peloda. Kot najpomembnejši najdbi Ramovš (1981) navaja foraminifero *Trocholina biconvexa* Oberhauser v spodnjem delu potoka, ki se pojavlja predvsem v julskih plasteh, in pelod *Spiritisporites spirabilis* Scheuring, ki je značilen le za tuvalsko podstopnjo.

Značilna kamnina Belega potoka je sivi do črni plastnati in ploščasti biomikritni apnenec, ki je včasih laminiran. V manjši meri se pojavljajo tudi dolomitne plasti. Zaradi tektonskih razmer sem vzorčevala le točkovno.

Dva vzorca (BE 8906 in BE 8908) sta vsebovala le piritizirane in limonitizirane spikule spongi. Pogostejše so bile ortodihotriene spikule z reduciranim rabdom (BE 8906 in BE 8908), medtem ko sem strongiltriaktine spikule našla le v enem vzorcu (BE 8906). Za starostno uvrstitev preiskanih vzorcev je pomembna združba ostrakodov (BE 8907), ki pripada naslednjim vrstam:

Hiatobairdia labrifera Kristan-Tollmann (tab. 13, sl. 6), *Judahella* sp., *Kerocythere raibiana* (Gümbel) (tab. 13, sl. 5) in *Leviella rudis* Kristan-Tollmann (tab. 13, sl. 7).

Na osnovi teh ostrakodov sem omenjene plasti uvrstila v karnijsko stopnjo. Vrsti *Ke. raibliana* in *Lv. rudis* sta značilni prav za karnijsko stopnjo in naše primerke zlahka primerjamo z onimi iz sosednje Avstrije in Italije. Vrsto *Hb. labrifer*a so doslej našli le v treh nahajališčih norijske in retijske starosti in njena stratigrafska razširjenost še ni poznana v celoti.

21 Kozja dnina

Ob Tominškovi poti na Triglav izdanjajo na področju Kozje dnine pelagične karnijske plasti, ki so z biostratigrafskega stališča, predvsem pa za razlago paleogeografskih razmer, v zgornjem triasu zelo pomembne. Zaradi bogate mikro- in makrofosilne združbe, ki jo vsebujejo te plasti, podajam poleg opisa profila tudi njihov stratigrafski položaj med zgornjetriasnimi plastmi od Vrat na zahodu do Krme na vzhodu.

Prve izdanke pelagičnih karnijskih plasti zasledimo v plaziščih, od koder se vlečejo preko Kozje dnine, Kuhinje, pod Vratarsko, Rušnato in Požgano Mlinarico ter naprej proti Gubam v skrajnem jugozahodnem koncu Kota. Od tod se raztezajo proti vzhodu na zahodno pobočje Macenovca, kjer se postopoma izklinjajo. Ramovš (1984 in 1985b) je tem plastem na osnovi najdb konodontnih elementov *N. polygnathiformis* in *E. nodosa* na Kozji dnini ter *E. nodosa* na Kozji dnini in južno od Požarja pripisal zgornjetriasko starost. Na celotnem področju je v talnini pelagičnih karnijskih plasti kristalasti masivni dolomit, ki je deloma cordevolske starosti, njegov najvišji del pa je po vsej verjetnosti že julski. Ponekod leži tik pod pelagičnimi karnijskimi plastmi okoli 10 m debela skladovnica svetlo sivga apnenca, ki ima litološke značilnosti dachsteinskega apnenca. Južno od Požarja pokriva rjavkaste



Sl. 14. Zgornji del profila karnijskih plasti na Kozji dnini.
Original. Foto B. Jurkovšek

Fig. 14 Upper part of Carnian succession at Kozja dnina. Original. Photo by B. Jurkovšek

tuvalske apnenice približno 4 m svetlo sivega plastnatega in ploščastega apnenca ter več metrov debel apnenčev sklad, nato pa sledi svetlo sivi neskladnati apnenec, debel od 250 do 300 m (Ramovš, 1984).

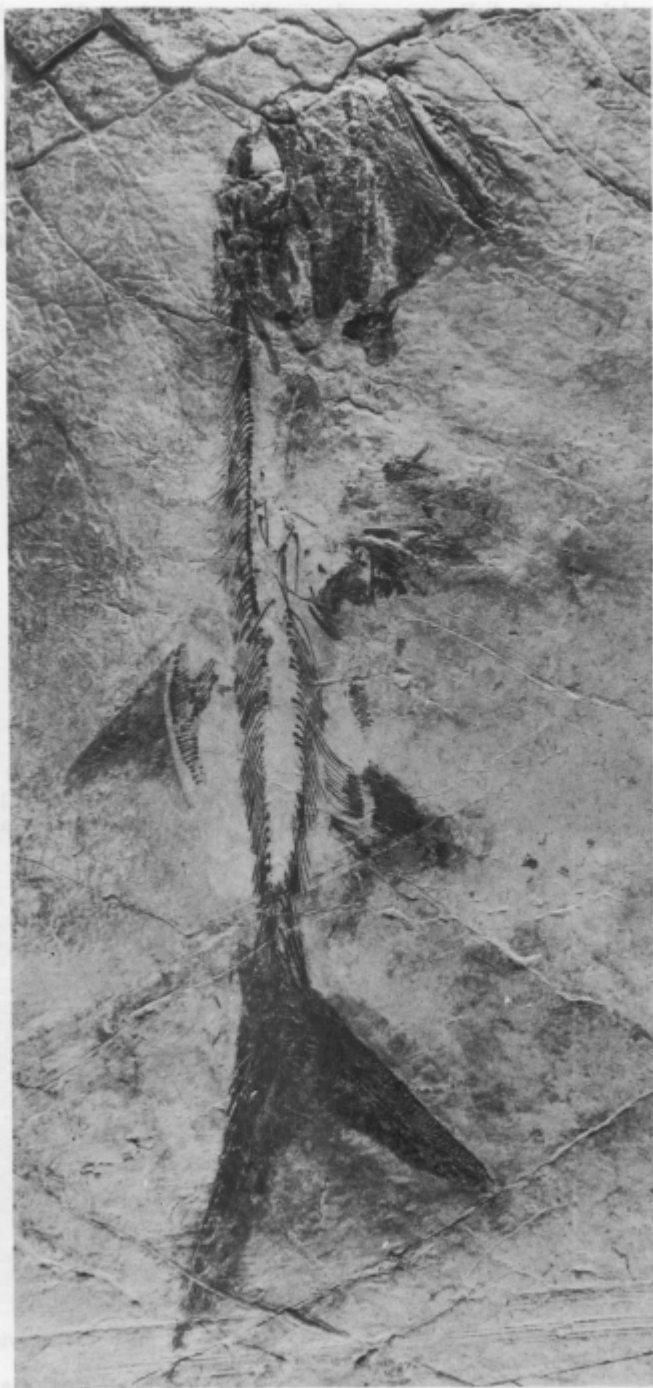
Podobno zaporedje zasledimo tudi drugod, le da se debelina pelagične skladovnice in masivnega apnenca lokalno nekoliko spreminja. Na severnem in vzhodnem pobočju Macesnovca karnijske pelagične kamenine povsem izginejo, masivni apnenec pa leži neposredno na kristalastem masivnem dolomitu. V grebenskem apnencu je bila ugotovljena tipična norijsko-retijska grebenska združba (Ramovš, 1984). Na masivnem grebenskem apnencu leži več sto metrov debela skladovnica dachsteinskega apnenca.

V profilu na Kozji dnini, ki sem ga raziskala skupaj s sodelavci Geološkega zavoda Ljubljana, izdanja 76 m debel paket temno sivega ploščastega in plastnatega apnenca s pogostnimi lečami in centimetrskimi polami roženca. Plasti vpadajo z nagibom 40 do 60° proti jugozahodu (sl. 14).



Sl. 15. Izkopavanje ribjega skeleta. Po Jurkovšku, 1984b

Fig. 15. Excavation of fish skeleton. After Jurkovšek, 1984b



Sl. 16 - Fig. 16

Birgeria sp.

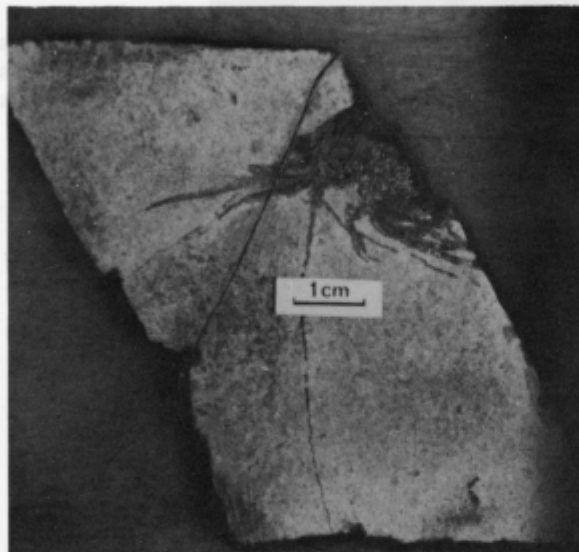
Dolžina skeleta je 84 cm

Length of the skeleton is 84 cm

Po - After Jurkovšek & Kolar-Jurkovšek, 1986

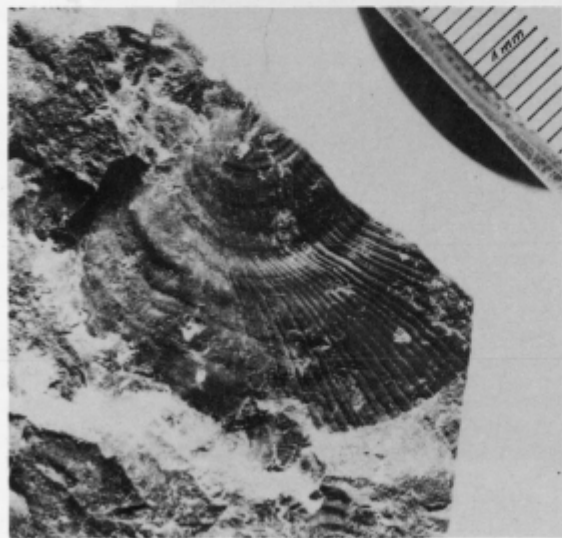
Leta 1983 so sodelavci Geološkega zavoda Ljubljana v plasti 12a našli 84 cm dolgo okostje fosilne ribe iz rodu *Birgeria* (Jurkovšek & Kolar-Jurkovšek, 1986) (sl. 15, 16). Detajlni pregled karnijskih plasti na Kozji dnini je pokazal, da vsebuje apnenec tudi številne ostanke morskih ježkov, amonitov, koral in ostanke višje razvitih rakov (določila sem rod *Aeger*) (sl. 17).

Profil je znan že iz začetka stoletja, saj je v njem Kittl (1912) našel številne lepo ohranjene halobije vrste *Ha. cf. fallax* Mojsisovics, iz istega profila pa je opisal tudi novo vrsto *Ha. telleri* n. sp. Na osnovi školjk ni uspel določiti natančne starosti, menil pa je, da pripadajo fosili najverjetneje zgornjekarnijskemu ali spodnjenorijskemu



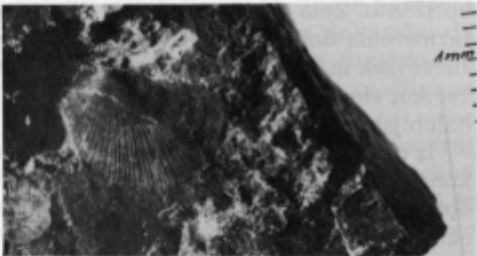
Sl. 17 – Fig. 17

Aeger sp. Original
Foto – Photo by C. Gantar

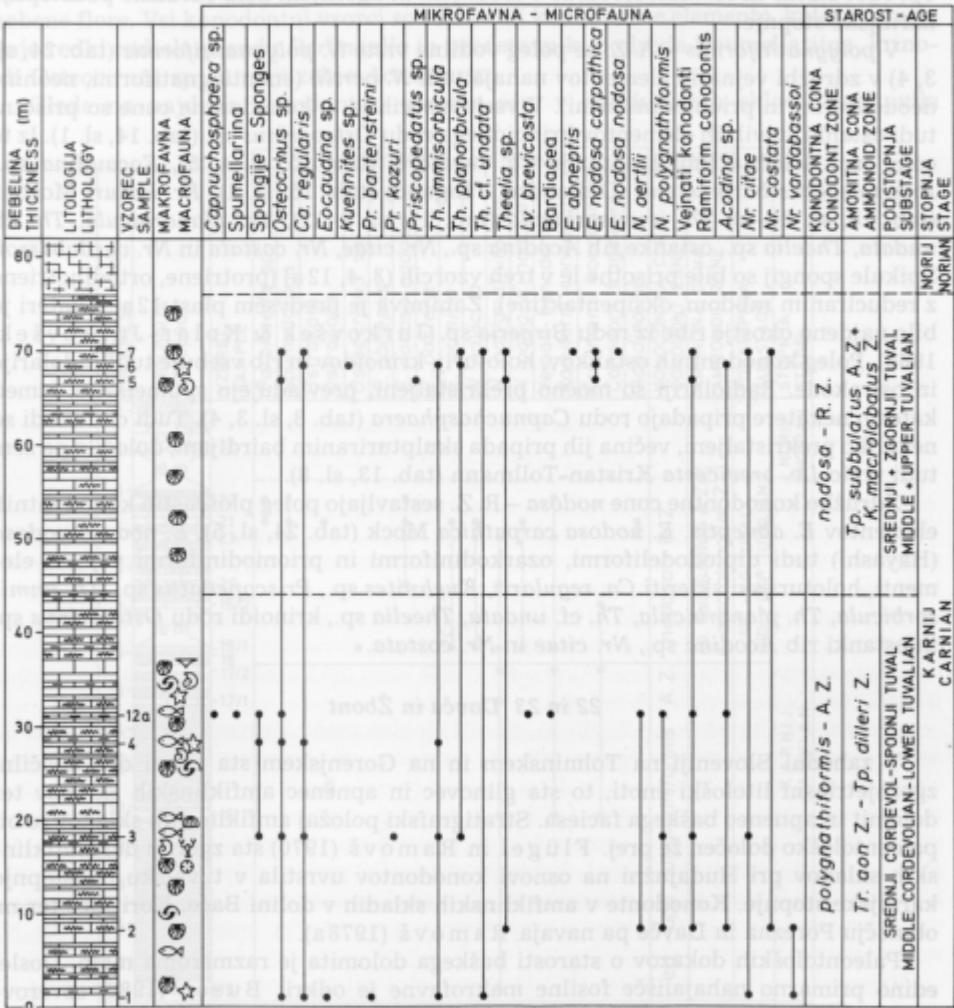


Sl. 18 – Fig. 18

Halobia cf. *fallax* Mojsisovics. Original
Foto – Photo by C. Gantar



Sl. 19 – Fig. 19
Halobia telleri Kittl. Original
Foto – Photo by C. Gantar



Sl. 20. Stratigrafska lestvica karnijskih plasti na Kozji dnini
Fig. 20. Stratigraphical column of the Carnian beds at Kozja dnina

horizontu. Zelo problematična je bila zanj predvsem školjka *Ha. cf. fallax*, saj kljub razmeroma dobro ohranjenim fosilnim ostankom ni mogel natančno določiti vrste. Jurkovšek in Ramovš sta leta 1980 pri detajlnem pregledu profila našla in oštevilčila več kot sto fosilnosnih plasti (Ramovš, 1985b). V njih je prevladovala v glavnem halobijska makrofavna (sl. 18, 19), katero je določil Jurkovšek (ustno sporočilo).

Iz celotnega profila (sl. 20) sem analizirala mikrofavno številnih vzorcev. Ploščasti konodontni elementi, ki sem jih našla v težki frakciji vzorcev iz Kozje dnine, dokazujejo dve konodontni coni, in sicer: *polygnathiformis* – A. Z. (1–4, 12a), ki označuje srednji del cordevolske, julsko in spodnji del tuvalske podstopnje (amonitne cone od *Tr. aon* Z. do *Tr. dilleri* Z.) ter *nodosa* – R. Z. (5, 6, 7), ki obsega amonitni coni *Tr. subbulatus* in *K. macrolobatus* v srednjem in zgornjem delu tuvalske podstopnje karnijske stopnje.

V *polygnathiformis* – A. Z. se poleg vodilne vrste *N. polygnathiformis* (tab. 24, sl. 3, 4) v združbi vejnatih elementov nahaja tudi *N. oertlii* (enantiognatiformi, neohindeodelformi in prioniodiniformi). V vseh vzorcih iz te konodontne cone so prisotni tudi ostanki številnih elementov krinoidnega rodu *Osteocrinus* sp. (tab. 14, sl. 1). Iz te cone sem določila tudi holoturije *Ca. regularis* (tab. 15, sl. 4, 5), *Eocaudina* sp., *Priscopodatus bartensteini* (Deflandre – Rigaud) (tab. 15, sl. 1), *Pr. kozuri* Mostler (tab. 15, sl. 2a–b), *Th. immisorbicula* (tab. 15, sl. 9–11), *Th. planorbicula*, *Th. cf. undata*, *Theelia* sp., ostanke rib *Acodina* sp., *Nr. citae*, *Nr. costata* in *Nr. vardabassoi*. Spikule spongij so bile prisotne le v treh vzorcih (3, 4, 12a) (prottriene, ortodihotriene z reduciranim rabdom, oksipentaktine). Zanimiva je predvsem plast 12a, v kateri je bilo najdeno okostje ribe iz rodu *Birgeria* sp. (Jurkovšek & Kolar-Jurkovšek, 1986). Poleg konodontnih ostankov, holoturij, krinoidov in rib vsebuje tudi radolarije in ostrakode. Radiolarije so močno prekrystaljeni, prevladujejo spumelarije, izmed katerih nekatere pripadajo rodu *Capnuochosphaera* (tab. 8, sl. 3, 4). Tudi ostrakodi so nekoliko prekrystaljeni, večina jih pripada skulpturiranim bairdijam, določila pa sem tudi vrsto *Lv. brevicosta* Kristan-Tollmann (tab. 13, sl. 8).

Združbo konodontne cone *nodosa* – R. Z. sestavljajo poleg ploščastih konodontnih elementov *E. abneptis*, *E. nodosa carpathica* Mock (tab. 24, sl. 5), *E. nodosa nodosa* (Hayashi) tudi diplododelformi, ozarkodiniformi in prioniodiniformi vejnati elementi, holoturijski skleriti *Ca. regularis*, *Kuehnites* sp., *Priscopodatus* sp., *Th. immisorbicula*, *Th. planorbicula*, *Th. cf. undata*, *Theelia* sp., krinoidi rodu *Osteocrinus* sp. in ostanki rib *Acodina* sp., *Nr. citae* in *Nr. costata*.

22 in 23 Davča in Žbont

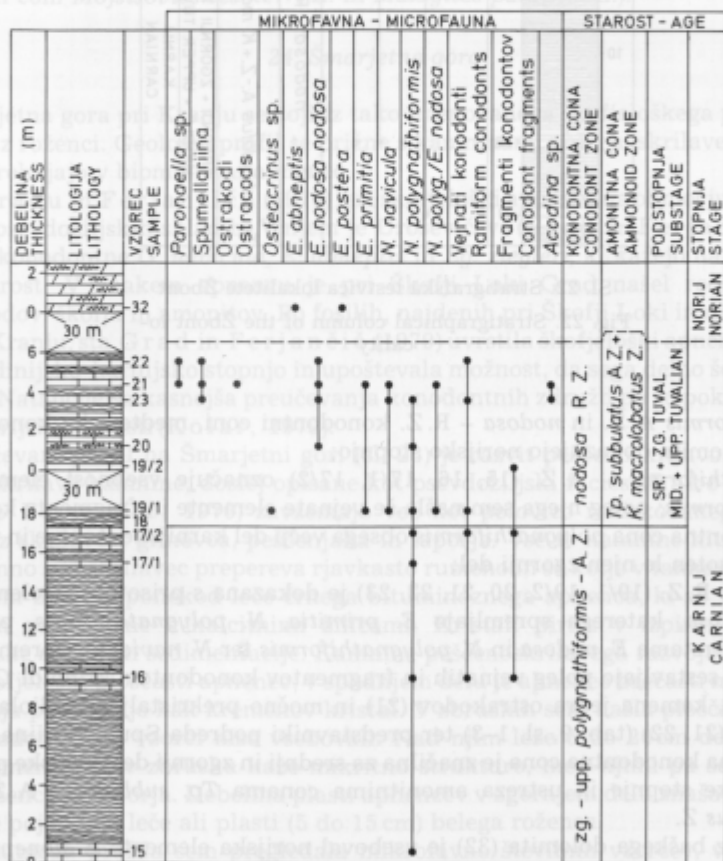
V zahodni Sloveniji na Tolminskem in na Gorenjskem sta znani dve značilni zgornjetriasni litološki enoti, to sta glinovec in apnenec amfiklinskih skladov ter dolomit in apnenec baškega faciesa. Stratigrafski položaj amfiklinskih skladov je bil paleontološko določen že prej. Flügel in Ramovš (1970) sta zgornji del amfiklinskih skladov pri Hudajužni na osnovi konodontov uvrstila v tuvalsko podstopnjo karnijske stopnje. Konodonte v amfiklinskih skladih v dolini Bače, Koritnice ter na območju Porezna in Davče pa navaja Ramovš (1978a).

Paleontoloških dokazov o starosti baškega dolomita je razmeroma malo. Doslej edino primarno nahajališče fosilne makrofavne je odkril Buser (1986) severovzhodno od vrha Koble. V 10 cm debeli lečasti plasti temneje sivega mikritnega apnenca v srednjem delu baškega dolomita je našel lumakelo školjke *Halobia distincta* Mojsisovics, ki dokazuje norijsko stopnjo.

Zaradi natančnejše starostne uvrstitve obeh litoloških členov na širšem področju sem vzorčevala profil ob reki Davči in na Žbontu. Raziskave so pokazale, da konodonti iz profila Davča dokazujejo interval med zgornjim delom tuvalske do spodnjega dela lacijske podstopnje, medtem ko so konodonti iz Žbonta značilni za lacijsko in sevatsko podstopnjo (Kolar-Jurkovšek, 1982a).

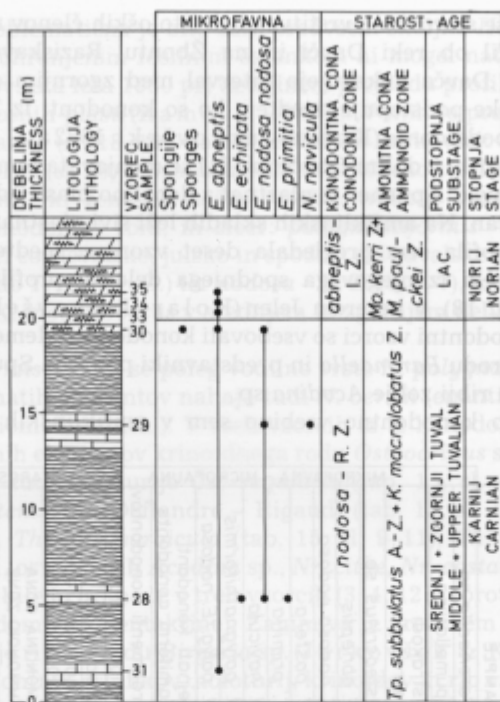
V vzorčevanem profilu v dolini Davče (sl. 21) se menjavata temno sivi, skoraj črni apnenec in črni skrilavec. Apnenec je plastnat z debelino plasti od 5–10 cm, ponekod je lapornat in silificiran. Na amfiklinskih skladih leži sivi plastnati baški dolomit. Iz apnenčevega dela profila sem pregledala deset vzorcev, medtem ko sem vzorec baškega dolomita vzela iz njegovega spodnjega dela. V profilu je bil vzet tudi palinološki vzorec (št. 18), v katerem Jelen (Kolar-Jurkovšek, 1982a) ni našel nobene flore. Vsi konodontni vzorci so vsebovali konodontne elemente, katere spremljajo redki radiolariji rodu *Paronaella* in predstavniki podreda Spumellariina, krinoidi *Osteocirnus* sp. in ribji zobje *Acodina* sp.

Glede na najdeno konodontno vsebino sem v amfiklinskih skladih ugotovila



Sl. 21. Stratigrafska lestvica lokalitete Davča

Fig. 21. Stratigraphical column of the Davča locality



Sl. 22. Stratigrafska lestvica lokalitete Žbont

Fig. 22. Stratigraphical column of the Žbont locality

polygnathiformis A.Z. in *nodosa* - R.Z. konodontni coni, medtem ko konodonti iz baškega dolomita dokazujejo norijsko stopnjo;

polygnathiformis - A.Z. (15, 16, 17/1, 17/2) označuje vsebnost elementa *N. polygnathiformis*; poleg njega sem našla še vejnate elemente in fragmente konodontov. Konodontna cona *polygnathiformis* obsega večji del karnijske stopnje in verjetno je tukaj prisoten le njen zgornji del;

nodosa - R.Z. (19/1, 19/2, 20, 21, 22, 23) je dokazana s prisotnostjo elementa *E. nodosa nodosa*, katerega spremljajo *E. primitia*, *N. polygnathiformis*, prehodne oblike med vrstama *E. nodosa* in *N. polygnathiformis* ter *N. navicula*. Spremljevalno mikrofauno sestavljajo poleg vejnatih in fragmentov konodontov, krinoidi *Osteocrinus* sp. (18), kamena jedra ostrakodov (21) in močno prekristaljeni radiolarji rodu *Paronaella* (21, 22) (tab. 9, sl. 1-3) ter predstavniki podreda Spumellariina (21, 22, 23). Določena konodontna cona je značilna za srednji in zgornji del tuvalske podstopnje karnijske stopnje in ustreza amonitnima conama *Tp. subbulatus* A.Z. in *K. macrolobatus* Z.

Vzorec iz baškega dolomita (32) je vseboval norijska elementa *E. abneptis* in *E. postera*. Omenjeni konodontni vrsti sta značilni za *postera* - A.Z., ki zajema obe amonitni coni (*Juvavites magnus* Z. in *Cyrtopleurites bicrenatus* Z.) alaunske podstopnje.

Na zahodnem pobočju Žbonta (sl. 22) je razgaljen profil, v katerem je viden prehod amfiklinskih skladov v baški dolomit. Prevladuje črni skrilavec, ki vsebuje zelo redke plasti apnenca. Skrilavec v zgornjem delu prehaja v dolomit. Iz karbonatnih kamenin sem pregledala štiri konodontne vzorce.

Najdena konodontna vsebina omogoča izdvojitev dveh konodontnih con, in sicer *nodosa* – R. Z. v zgornjem delu amfiklinskih skladov in v najnižjem razgaljenem delu baškega dolomita, medtem ko konodonti iz preostalega vzorčevanega dela baškega dolomita kažejo na *abneptis* – I. Z.:

nodosa – R. Z. (28, 29, 30, 31) dokazuje prisotnost vodilne vrste *E. nodosa nodosa* v združbi *E. abneptis* (tab. 27. sl. 3a-b), *E. echinata* (Hayashi) (tab. 27, sl. 1, 2a-b), *E. primitia* in *N. navicula*, sklerite spongij sem našla le v vzorcu 30. *Nodosa* – R. Z. ustreza amonitnima conama *Tr. subbulatus* A. Z. in *K. macrolobatus* Z. v srednjem in zgornjem delu tuvalske podstopnje, karnijska stopnja;

abneptis – I. Z. (33, 34, 35) je dokazana s samostojnim pojavljanjem vrste *E. abneptis*. Ta konodontna cona obsega celotni del lacijske podstopnje norijske stopnje (amonitni coni *Mojsisovicsites kerri* Z. in *Malayites paluckei* Z.).

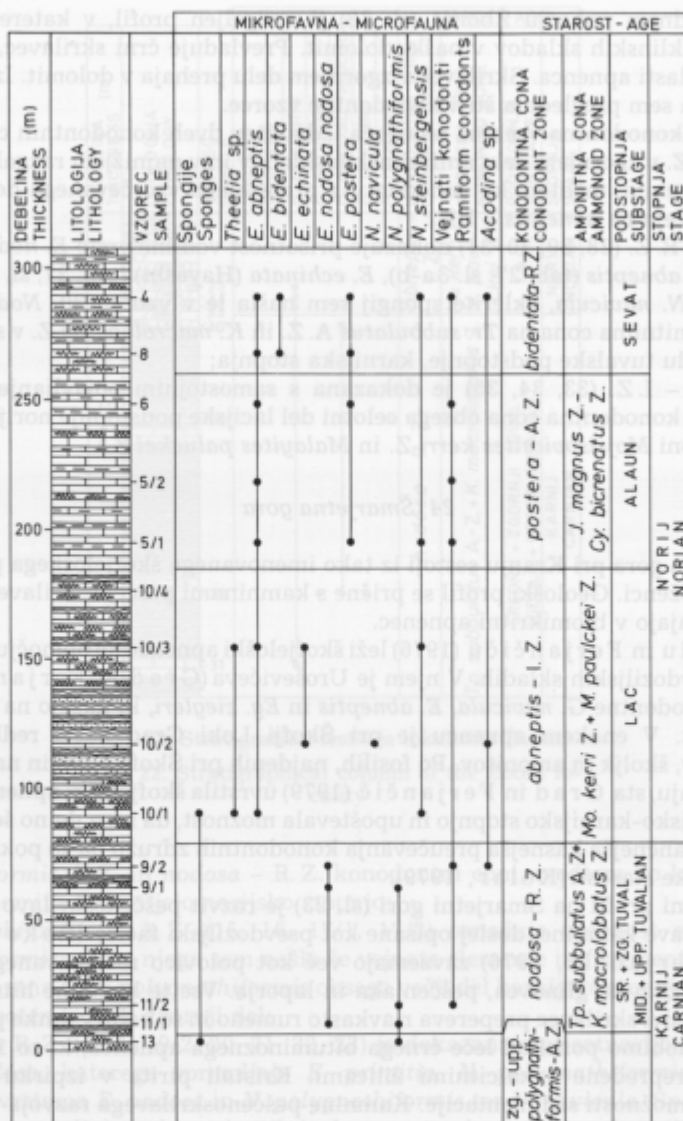
24 Šmarjetna gora

Šmarjetna gora pri Kranju sestoji iz tako imenovanega škofjeloškega ploščatega apnenca z roženci. Geološki profil se prične s kamninami peščenoskrilavega razvoja, ki više prehajajo v biomikritni apnenec.

Po Gradu in Ferjančiču (1976) leži škofjeloški apnenec na območju Šmarjetne gore na psevdofiljskih skladih. V njem je Uroševičeva (Grad & Ferjančič, 1976) določila konodontne *G. navicula*, *E. abneptis* in *Eg. zieglerei*, ki kažejo na zgornjetriasno starost. V enakem apnencu je pri Škofji Loki Grad našel redke ostanke brahiopodov, školjk in amonitov. Po fosilih, najdenih pri Škofji Loki in na Šmarjetni gori pri Kranju, sta Grad in Ferjančič (1979) uvrstila škofjeloški apnenec z rožencem v ladinjsko-karnijsko stopnjo in upoštevala možnost, da sega delno še v norijsko stopnjo. Natančnejša kasnejša preučevanja konodontnih združb pa so pokazala, da je profil norijske starosti (Kolar, 1979).

Vzorčevani profil na Šmarjetni gori (sl. 23) je razvit peščenoskrilavo in apneno. Peščenoskrilave kamnine, doslej opisane kot psevdofiljski facies (Rakovec, 1950; Grad & Ferjančič, 1976) zavzemajo več kot polovico raziskovanega ozemlja. Sestojajo iz skrilavca, glinovca, peščenjaka in laporja. Vse te kamnine hitro preperevajo. Temno sivi skrilavec prepereva rjavkasto rumeno in se kolje v tanke plošče. Med skrilavcem dobimo ponekod lažje črnega bituminoznega apnenca, ki so 10 do 25 cm debele in prepredene s kalcitnimi žilicami. Kristali pirita v izpirku kažejo na redukcijske možnosti sedimentacije. Kamnine peščenoskrilavega razvoja više prehajajo v škofjeloški ploščasti apnenec; v spodnjem delu je apnenec brečasti mikrosparit, sem ter tja pa vsebuje kak kremenov kristal. V zbruskih sem našla ploščice iglokožcev, konodontov pa vzorci niso vsebovali. Nad njim leže 5 do 20 cm debele plošče sivega apnenca, ki v zbrusku kaže mikritno strukturo, med njimi pa se pojavljajo plasti roženca in laporja. Debelina plasti apnenec v zgornjem delu znaša 5 do 25 cm. V njih se pojavljajo lažje ali plasti (5 do 15 cm) belega roženca.

Iz celotnega profila sem pregledala mikrofavno številnih vzorcev, v katerih se poleg konodontnih elementov nahajajo tudi redki holoturijski skleriti rodu *Theelia* (10/1, 10/3) in spikule spongij (10/1, 13) (protirane, ortodihotriene z reduciranim rabdom, oksipentaktine).



Sl. 23. Stratigrafska lestvica lokalitete Šmarjetna gora

Fig. 23. Stratigraphical column of the Šmarjetna gora locality

Od konodontnih elementov sem določila naslednje vrste:

E. abneptis (tab. 28, sl. 4), *E. bidentata* (tab. 28, sl. 1, 2), *E. echinata*, *E. nodosa* (tab. 28, sl. 5), *E. postera* (tab. 28, sl. 3), *N. navicula*, *N. steinbergensis* in *N. polygnathiformis*.

Od vejnatih elementov so bili prisotni enantiognatiformi, hindeodeliformi in prioniodiniformi elementi (11, 9/2, 5/1, 5/2, 5/3, 4).

V preiskanem profilu sem ugotovila konodontne združbe, ki pripadajo naslednjim konodontnim conam:

polygnathiformis – A. Z. (13) na osnovi samostojnega pojavljanja vrste *N. polygnathiformis*. Zelo verjetno je tu prisoten le najvrhnejši del te cone. Celotna *polygnathiformis* – A. Z. obsega večji del karnijske stopnje, in sicer od amonitne cone *Tr. aon* Z. pa vse do *Tp. dilleri* Z.;

nodosa – R. Z. (12, 11, 9/1, 9/2), v kateri značilnega konodonta *E. nodosa* (Hayashi) spremlja *N. polygnathiformis*. Ta konodontna cona ustreza amonitnima conama *Tp. subbulatus* – A. Z. in *K. macrolobatus* Z. tuvalske podstopnje karnijske stopnje;

abneptis – I. Z. (10/1, 10/2, 10/3, 10/4). Združbo te cone sestavljajo *E. abneptis*, *E. echinata*, *N. navicula* in *N. steinbergensis*. *Abneptis* – I. Z. konodontna cona obsega celotno lacijsko podstopnjo karnijske stopnje (amonitni coni *Mo. kerri* Z. in *M. paulcke* Z.);

postera – A. Z. (5/1, 5/2, 6) predstavljajo *E. abneptis*, *E. postera* in *N. steinbergensis*. Ta konodontna cona ustreza obema amonitnima conama alaunske podstopnje norijske stopnje, to je *J. magnus* Z. in *Cy. bicrenatus* Z.;

bidentata – R. Z. (8, 4) je dokazana v vrhnjem delu tega profila z naslednjimi vrstami: *E. abneptis*, *E. bidentata*, *E. postera* in *N. steinbergensis*. Ta konodontna cona obsega celotno sevatsko podstopnjo norijske stopnje. Zaradi prisotnosti elementa *E. postera* pa menim, da je tukaj razvit le najnižji del *bidentata* – R. Z., ki verjetno ustreza le amonitni coni *Himavatites columbianus* A. Z.

Biostratigrafski pomen preiskane mikrofavne

Za biostratigrafsko razčlenjevanje triasnih plasti Slovenije imajo mikrofosili velik pomen. Številne mikropaleontološke metode, med katere sodi tudi postopek raztapljanja karbonatov za konodonte, so se pokazale kot izredno učinkovite za parastratigrafijo, kajti ortofosili niso vselej prisotni ali pa so mnogokrat preslabo ohranjeni, da bi z njihovo pomočjo lahko zanesljivo določali relativno starost plasti.

Raziskane srednje- in zgornjetriasne plasti na ozemlju Slovenije je bilo mogoče natančno starostno opredeliti na osnovi ploščastih konodontov. Z njihovo pomočjo sem ugotovila devet konodontnih con in eno podcono. Ob odsotnosti konodontov in prisotnosti druge mikrofavne, npr. foraminifer, radiolarijev, spongij, ostrakodov, holoturij in ribjih ostankov, je bilo preiskovane plasti težko starostno natančno opredeliti. Največkrat je bilo mogoče ugotoviti le stopnjo, pa še to šele po primerjavi z razvojem širšega območja.

Biostratigrafsko razčlenjevanje srednjega in zgornjega triasa Slovenije na osnovi konodontov

Z raziskavami konodontov drugod po svetu je dokazana velika biostratigrafska vrednost konodontov v triasnih plasteh. Triasni sistem so Sweet in sodelavci (1971) razdelili v 22 konodontnih con. Kasneje so različni avtorji bodisi ponovno definirali posamezne cone ali pa dopolnjevali obstoječo shemo konodontnih con (Kozur & Mostler, 1972; Kozur, 1972, 1975; Kovacs & Kozur, 1980b; Budurov et al., 1983; Sudar, 1986a). Poleg velike biostratigrafske vrednosti konodontov, ki je posledica hitrih evlucijskih sprememb, je njihova odličnost tudi v veliki geografski razprostranjenosti. Zato je konodontne cone iz različnih lokalitet širom po svetu zlahka primerjati med seboj.

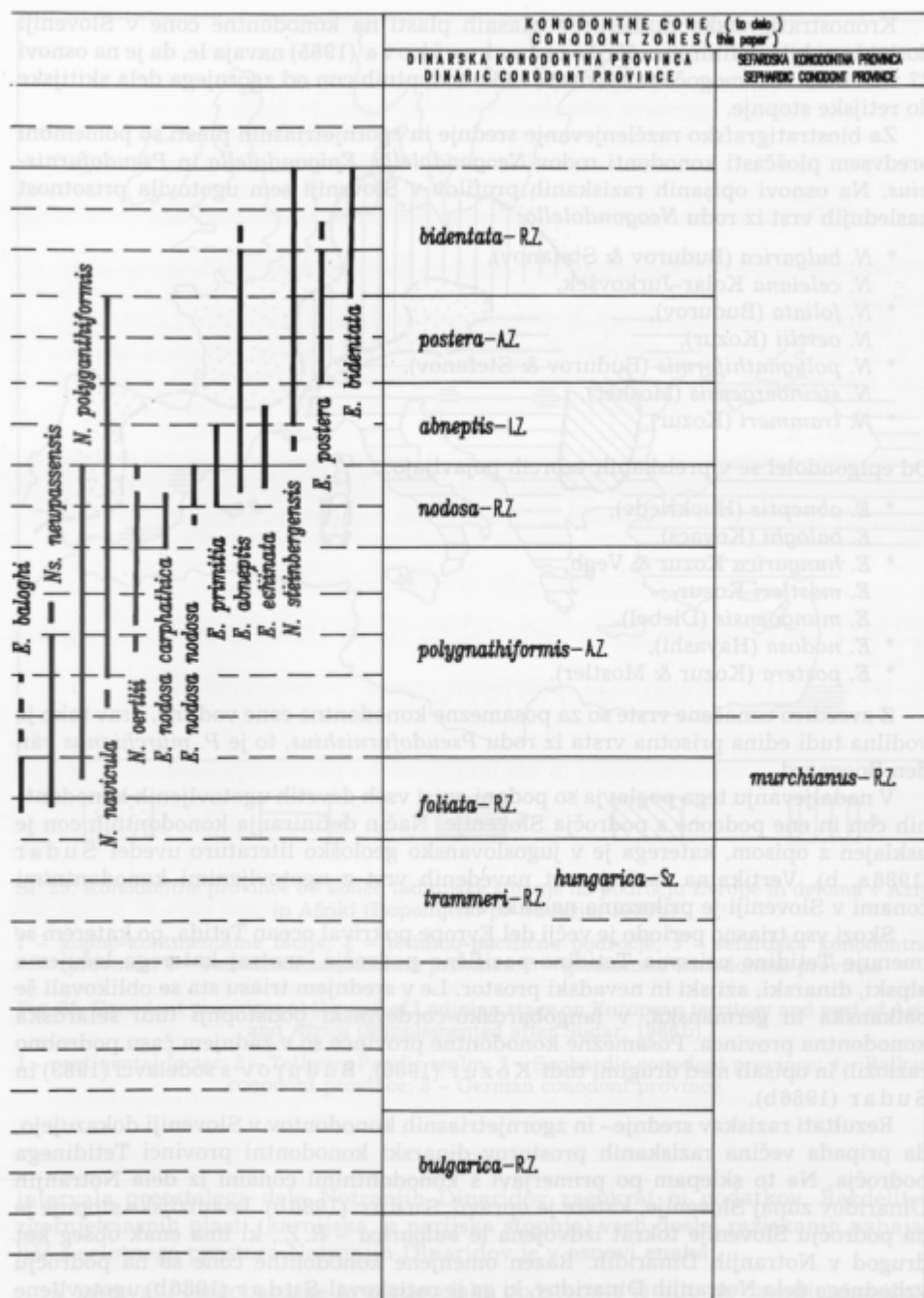


Fig. 24. Vertical distribution of diagnostic conodonts and established conodont zonation in the Middle and Upper Triassic of Slovenia

Kronostratigrafska razčlenitev triasnih plasti na konodontne cone v Sloveniji doslej še ni bila definirana. Kolar-Jurkovškova (1985) navaja le, da je na osnovi 27 značilnih vrst mogoče razlikovati 13 konodontnih con od zgornjega dela skitijske do retijske stopnje.

Za biostratigrafsko razčlenjevanje srednje in zgornjetriasnih plasti so pomembni predvsem ploščasti konodonti rodov *Neogondolella*, *Epigondolella* in *Pseudofurnishius*. Na osnovi opisanih raziskanih profilov v Sloveniji sem ugotovila prisotnost naslednjih vrst iz rodu *Neogondolella*:

- * *N. bulgarica* (Budurov & Stefanov),
N. celeiana Kolar-Jurkovšek,
- * *N. foliata* (Budurov),
N. oertlii (Kozur),
- * *N. polygnathiformis* (Budurov & Stefanov),
N. steinbergensis (Mosher),
- * *N. trammeri* (Kozur).

Od epigondolel se v preiskanih vzorcih pojavljajo:

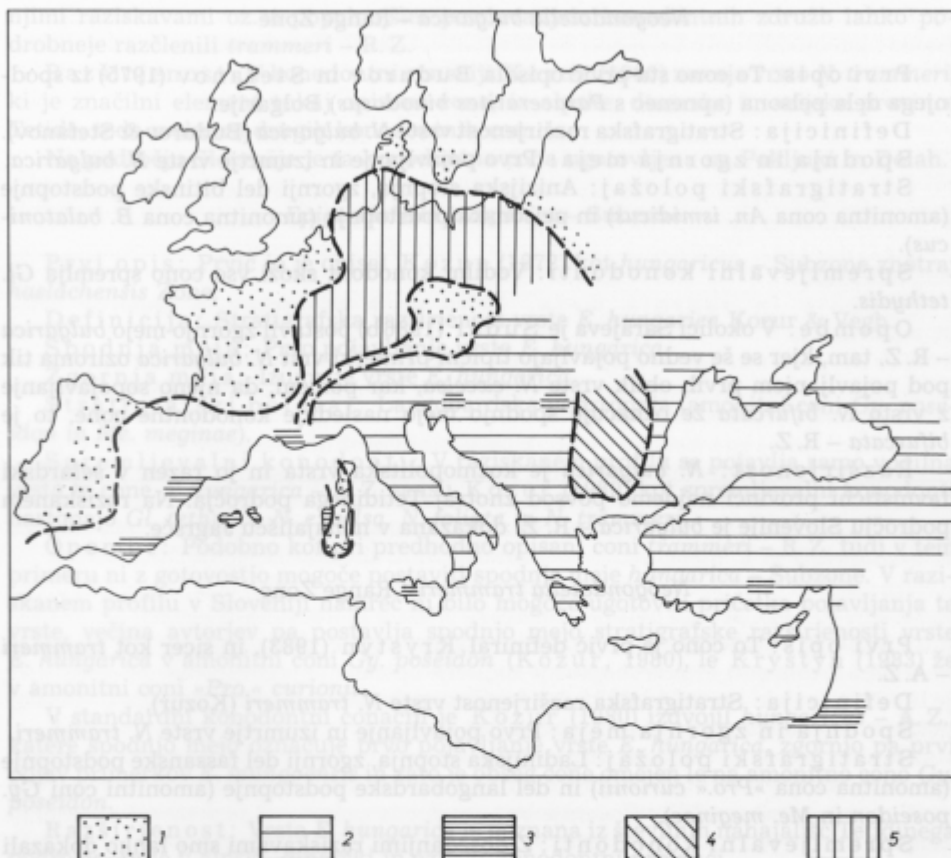
- * *E. abneptis* (Huckriede),
E. baloghi (Kovacs),
- * *E. hungarica* Kozur & Vegh,
E. mostleri Kozur,
E. mungoensis (Diebel),
- * *E. nodosa* (Hayashi),
- * *E. postera* (Kozur & Mostler).

Z zvezdico označene vrste so za posamezne konodontne cone vodilne, prav tako je vodilna tudi edina prisotna vrsta iz rodu *Pseudofurnishius*, to je *P. murchianus* van den Boogaard.

V nadaljevanju tega poglavja so podani opisi vseh devetih ugotovljenih konodontnih con in ene podcone s področja Slovenije. Način definiranja konodontnih con je usklajen z opisom, katerega je v jugoslovansko geološko literaturo uvedel Sudar (1986a, b). Vertikalna razširjenost navedenih vrst z ugotovljenimi konodontnimi conami v Sloveniji je prikazana na sliki 24.

Skozi vso triasno periodo je večji del Evrope pokrival ocean Tetida, po katerem se imenuje Tetidino oziroma Tetidino-pacifično področje, znotraj katerega ločujemo alpski, dinarski, azijski in nevadski prostor. Le v srednjem triasu sta se oblikovali še balkanska in germanska, v langobardsko-cordevolski podstopnji tudi sefardska konodontna provinca. Posamezne konodontne province so v zadnjem času podrobno razložili in opisali med drugimi tudi Kozur (1980), Budurov s sodelavci (1983) in Sudar (1986b).

Rezultati raziskav srednje- in zgornjetriasnih konodontov v Sloveniji dokazujejo, da pripada večina raziskanih prostorov dinarski konodontni provinci Tetidinega področja. Na to sklepam po primerjavi s konodontnimi conami iz dela Notranjih Dinaridov zunaj Slovenije, katere je opravil Sudar (1986b). Iz anizijske stopnje je na področju Slovenije tokrat izdvojena le *bulgarica* – R. Z., ki ima enak obseg kot drugod v Notranjih Dinaridih. Razen omenjene konodontne cone so na področju vzhodnega dela Notranjih Dinaridov, ki ga je raziskoval Sudar (1986b) ugotovljene še tri druge konodontne cone. V ladinijski stopnji je bilo na področju Slovenije mogoče ugotoviti prisotnost ene cone in ene podcone, medtem ko iz tega časovnega



Sl. 25. Konodontne province ob koncu ladinijske stopnje na področju Evrope in deloma v Aziji in Afriki (Dopolnjeno po Sudarju, 1986b)

1 – kopno-kontinentalne faciije; 2 – tetidino-pacifično področje; 3 – sefardska konodontna provinca; 4 – balkanska konodontna provinca; 5 – germanska konodontna provinca

Fig. 25. Conodont provinces at the end of Ladinian stage on European territory and part of Asia and Africa (Supplemented after Sudar, 1986b)

1 – continental facies; 2 – Tethyan-Pacific realm; 3 – Sephardic conodont province; 4 – Balkan conodont province; 5 – German conodont province

intervala preostalega dela Notranjih Dinaridov zaenkrat ni podatkov. Razdelitev zgornjetriasnih plasti (karnijska in norijska stopnja) vseh doslej raziskanih nahajališč s celotnega prostora Notranjih Dinaridov je v osnovi enaka.

V intervalu langobardske in cordevolske podstopnje je bilo na ozemlju današnje osrednje Slovenije mogoče ugotoviti prisotnost sefardske konodontne province (sl. 25), in sicer na osnovi značilnega elementa *P. purchianus*.

Neogondolella bulgarica – Range Zone

Prvi opis: To cono sta prvič opisala Budurov in Stefanov (1975) iz spodnjega dela pelsona (apnenec s *Paraceratites binodosus*) Bolgarije.

Definicija: Stratigrafska razširjenost vrste *N. bulgarica* (Budurov & Stefanov).

Spodnja in zgornja meja: Prvo pojavljanje in izumrtje vrste *N. bulgarica*.

Stratigrafski položaj: Anizijska stopnja, zgornji del bitinske podstopnje (amonitna cona *An. ismidicus*) in pelsonska podstopnja (amonitna cona *B. balatonicus*).

Spremljevalni konodonti: Vodilni konodont skozi vso cono spremlja *Gl. tethydis*.

Opombe: V okolici Sarajeva je Sudar (1986b) postavil zgornjo mejo *bulgarica* – R. Z. tam, kjer se še vedno pojavljajo tipični primerki vrst *N. bulgarica* oziroma tik pod pojavljanjem prvih oblik vrste *N. excelsa*, kar pomeni, da njeno sopojavljanje z vrsto *N. bifurcata* že označuje spodnjo mejo naslednje konodontne cone, to je *bifurcata* – R. Z.

Razširjenost: *N. bulgarica* je kozmopolitska vrsta in jo razen v sefardski favnistični provinci najdemo povsod znotraj Tetidinega področja. Na raziskanem področju Slovenije je *bulgarica* – R. Z. dokazana v nahajališču Jagršče.

Neogondolella trammeri – Range Zone

Prvi opis: To cono je prvič definiral Krystyn (1983), in sicer kot *trammeri* – A. Z.

Definicija: Stratigrafska razširjenost vrste *N. trammeri* (Kozur).

Spodnja in zgornja meja: Prvo pojavljanje in izumrtje vrste *N. trammeri*.

Stratigrafski položaj: Ladinijska stopnja, zgornji del fassanske podstopnje (amonitna cona »Pro.« *curionii*) in del langobardske podstopnje (amonitni coni *Gy. poseidon* in *Me. meginæ*).

Spremljevalni konodonti: Z dosedanjimi raziskavami smo lahko dokazali prisotnost vrst *Gl. tethydis* in *C. kochi*. V vsej coni bi smeli pričakovati tudi vrsto *N. excelsa*, v spodnjem delu cone *E. truempyi* (Hirsch), *N. constricta*, *N. eotrammeri* (Krystyn) in *N. longa* Budurov & Stefanov, medtem ko v višjem delu *E. hungarica*, *E. mungoensis* in *N. foliata*.

Opombe: Spodnjo mejo te cone označuje pričetek pojavljanja vrste *N. trammeri*, ki pa ga v raziskanih profilih v Sloveniji ni bilo mogoče natančno ugotoviti. Zato sem upoštevala vse literaturne podatke o stratigrafski razširjenosti omenjene vrste in je navedena od amonitne cone »Pro.« *curionii* do cone *Me. meginæ* (Kozur, 1980); edino izjemo predstavlja prvo pojavljanje v Grčiji (Krystyn, 1983), in sicer že v amonitni coni »Pro.« *reitzi*.

Cono, ki je imenovana po vrsti *N. trammeri* kot značilnem konodontu, je izdvojil le Krystyn (1983). Zgoraj definirani *trammeri* – R. Z. ustreza zgornji del *transita* – A. Z., *truempyi* – Z., *hungarica* – A. Z. in spodnji del *mungoensis* – A. Z. po Kozurju (1980); pričetek vsake cone predstavlja prvo pojavljanje ustrezne vodilne vrste, v vseh conah se kot spremljevalna vrsta pojavlja tudi *N. trammeri*. Z dosedanjimi raziskavami sedimentov zgornjefassanske do srednjelangobardske starosti smo v slovenskih profilih ugotovili prisotnost vrste *N. trammeri* v združbi le majhnega števila drugih konodontnih vrst, zato podrobnejša razčlenitev na tej stopnji poznavanja konodontnih združb te starosti ni bila mogoča. Pričakovati je, da bomo z nadalj-

njimi raziskavami oz. s popolnejšim poznavanjem konodontnih združb lahko podrobneje razčlenili *trammeri* – R. Z.

Razširjenost: V konodontni conaciji Kozur (1980) navaja vrsto *N. trammeri*, ki je značilni element tukaj opisane cone, iz alpske, dinarske in azijske province Tetide, toda v okviru drugih konodontnih con.

Na področju Slovenije je ta konodontna cona ugotovljena na Pokljuki in Dolah.

Epigondolella hungarica – Subzone

Prvi opis: Prvič jo je opisal Kozur (1972) kot *hungaricus* – Subzone znotraj *haslachensis* Zone.

Definicija: Stratigrafska razširjenost vrste *E. hungarica* Kozur & Vegh.

Spodnja meja: Prvo pojavljanje vrste *E. hungarica*.

Zgornja meja: Izumrtje vrste *E. hungarica*.

Stratigrafski položaj: Langobardska podstopnja (amonitni coni *Gy. poseidon* in *Me. meginiae*).

Spremljevalni konodonti: V raziskanem profilu se pojavlja samo vodilna vrsta te cone. V *hungarica* – A. Z. sensu Kozur (1980) kot spremljevalni konodonti nastopajo *Gl. tethydis*, *N. excelsa*, *N. foliata* in *N. trammeri*.

Opombe: Podobno kot pri predhodno opisani coni *trammeri* – R. Z. tudi v tem primeru ni z gotovostjo mogoče postaviti spodnje meje *hungarica* – Subzone. V raziskanem profilu v Sloveniji namreč ni bilo mogoče ugotoviti pričetka pojavljanja te vrste, večina avtorjev pa postavlja spodnjo mejo stratigrafske razširjenosti vrste *E. hungarica* v amonitni coni *Gy. poseidon* (Kozur, 1980), le Krystyn (1983) že v amonitni coni »*Pro.*» *curionii*.

V standardni konodontni conaciji je Kozur (1980) izdvojil *hungaricus* – A. Z., katere spodnjo mejo označuje prvo pojavljanje vrste *E. hungarica*, zgornjo pa prvi pojav primerkov *E. mungoensis* in zato je obseg cone omejen le na amonitno cono *Gy. poseidon*.

Razširjenost: Vrsta *E. hungarica* je poznana iz številnih nahajališč Tetidinega področja, to je v alpski, dinarski in azijski konodontni provinci.

Z najnovejšimi raziskavami je ugotovljena prisotnost vrste *E. hungarica* v zahodni Sloveniji pri Želinu.

Neogondolella foliata – Range Zone

Prvi opis: Prvič jo je podal Budurov (v Budurov & Trifonova, 1974) kot *foliata* – Zone v zgornjem langobardu vzhodnega Balkana.

Definicija: Ta konodontna cona je označena s stratigrafsko razširjenostjo vrste *N. foliata* (Budurov).

Spodnja in zgornja meja: Prvi pojav oz. izumrtje vrste *N. foliata*.

Stratigrafski položaj: Zgornji del langobardske podstopnje (amonitna cona *Mac. malcearni*) in spodnji del cordevolske podstopnje (amonitna cona *F. sutherlandi*).

Spremljevalni konodonti: *C. cf. posterognathus*, *E. baloghi*, *E. mostleri*, *E. mungoensis*, *N. celeiana* Kolar-Jurkovšek, *Gl. malayensis*, *Gl. tethydis*, *N. polygnathiformis* (samo v zgornjem delu) in *N. newpassensis* Mosher.

Razširjenost: Vrsto *N. foliata* v okviru drugih konodontnih con (*hungaricus* – A. Z., *mungoensis* – A. Z. in *diebeli* – Z.) Kozur (1980) navaja iz alpske, dinarske in azijske konodontne province Tetidinega področja.

Prisotnost omenjene konodontne cone je v Sloveniji dokazana v lokalitetah Straža (samo njen spodnji del), Škrjanec, Sv. Magdalena I in II, Zabukovica in Svetina (samo njen zgornji del).

Pseudofurnishius munchianus – Range Zone

Prvi opis: Opis *munchianus* – A. Z. omejeno na najzgornejši del amonitne cone *Pro. archelaus* in spodnji del amonitne cone *T. aon* je prvič podal Kozur (1972).

Definicija: Vertikalna razširjenost vrste *Pseudofurnishius munchianus* van den Boogaard.

Spodnja in zgornja meja: Pojav prvih primerkov in izumrtje vrste *P. munchianus*.

Stratigrafski položaj: Zgornji del langobardske podstopnje (amonitna cona *Mac. maclearni*) in cordevolska podstopnja (amonitni coni *F. sutherlandi* in *Tr. aon* ter morda tudi *Tr. aonoides*).

Spremljevalni konodonti: V raziskanih profilih Slovenije se pojavlja samo ta vrsta ploščastih konodontov. Tudi Kozur (1980) navaja podobno ugotovitev, da se ta element pojavlja največkrat samostojno z ustreznimi vejnatimi elementi, vendar pa ga v spodnjem delu cone včasih spremlja *E. mungoensis*, v zgornjem delu cone pa *E. mungoensis* in *E. diebeli*.

Opombe: Pri postavljanju spodnje meje *P. munchianus* – R. Z. se postavlja vprašanje točnega prvega pojava primerkov te vrste in morfološki kriterij pri ločevanju z vrsto *P. huddlei* kot je navedeno pri opisu vrste *P. munchianus*.

Favna z elementi *P. munchianus* je najbolj opisana iz jugovzhodne Španije, kjer je litostratigrafski razvoj triasa podoben germanskemu facialnemu razvoju in ga zato nekateri imenujejo germansko-andaluzijski facies.

Razširjenost: Sefardska konodontna provinca Tetidinega področja (Španija, Baleari, Sicilija, NW Jugoslavija, Romunija, Sinaj, Izrael, Turčija).

V raziskovanih profilih Slovenije sem ugotovila prisotnost te cone v Podrečju in Trnjam.

Neogondolella polygnathiformis – Assemblage Zone

Prvi opis: Konodontno cono *polygnathiformis* – A. Z. je prvi opisal Mosher (1968a); Sweet in sodelavci (1971) so jo uvrstili v Zone 19 in ustreza zgornjekarnijski *Tropites* amonitni coni.

Definicija: Konodontno cono *N. polygnathiformis* – A. Z. označuje stratigrafska razširjenost vrste *N. polygnathiformis* (Budurov & Stefanov) brez *N. foliata* v njenem spodnjem delu in brez *E. nodosa* v zgornjem delu.

Spodnja meja: Po Sudarju (1986b) je spodnja meja postavljena na osnovi množičnega pojavljanja primerkov vrste *N. polygnathiformis* in z izumrtjem vrste *N. foliata*.

Zgornja meja: Prvo pojavljanje primerkov *E. nodosa*.

Stratigrafski položaj: Cordevolska (amonitni coni *Tr. aon* in *Tr. aonoides*), julska (amonitni coni *Tr. austriacum* in »*Sirenites*« cona) in tuvalska podstopnja (amonitna cona *Tr. dilleri*) karnijske stopnje.

Spremljevalni konodonti: Vodilno konodontno vrsto v raziskanih slovenskih nahajališčih spremljajo *E. mungoensis*, *N. navicula* in *N. oertlii*.

Opombe: Dosedanje raziskave karnijskih sedimentov so pokazale, da je *N.*

polygnathiformis najpogostnejša vrsta konodontnih združb v Sloveniji. Podobno ugotovitev iz ostalega dela Notranjih Dinaridov navaja Sudar (1986b), kjer je obseg *polygnathiformis* – A. Z. enak kot v Sloveniji. Opisana cona ustreza večjemu delu *diebeli* – Zone, *tethydis* – A. Z. in *noah* – A. Z., katere je opisal Kozur (1980).

Razširjenost: Kozmopolitska.

Prisotnost *polygnathiformis* – A. Z. ali vsaj dela te cone je dokazana na Svetini, Šupci, Davči, Kozji dnini in Zabukovici; omenjeni coni morda pripada tudi del raziskanih plasti na Sv. Magdaleni.

Epigondolella nodosa – Range Zone

Prvi opis: Kozur in Mostler (1972) sta jo izdvojila kot *nodosa* – Subzone v zgornjem tuvalu znotraj *diebeli* – Zone, medtem ko jo je kot *nodosa* – A. Z. prvič opisal Kozur (1972).

Definicija: To cono označuje vertikalni razpon vrste *E. nodosa* (Hayashi).

Spodnja in zgornja meja: Prvo pojavljanje oz. izumrtje vrste *E. nodosa*.

Stratigrafski položaj: Srednji in zgornji del tuvalske podstopnje (amonitni coni *Tr. subbulatus* in *K. macrolobatus*).

Spremljevalni konodonti: *E. abneptis* (samo v najvišjem delu), *E. echinata*, *N. navicula*, *N. polygnathiformis* in *N. primitia*.

Opomba: Pri vodilni vrsti te cone lahko ločujemo dve podvrsti: *E. nodosa carpathica* Mock in *E. nodosa nodosa* (Hayashi) (Sudar, 1981b), medtem ko po mnenju Kozurja (1980) obe omenjeni obliki predstavljata dve različni vrsti. V skladu s svojim prepričanjem sta navedena avtorja izdvojila *carpathica* in *nodosa* cono (Kozur, 1980) oziroma podcono (Sudar, 1981a,b).

Tudi sama menim, da obe omenjeni obliki predstavljata isto vrsto, kakor navaja Sudar (1986b), in da podvrsta *E. nodosa carpathica* predstavlja evolucijsko mlajšo obliko vrste *E. nodosa*, zato se pojavlja že v amonitni coni *Tr. subbulatus*, najdemo pa jo še v spodnjem delu amonitne cone *K. macrolobatus*. Ker je že verjetno razpon vrste *E. nodosa* kratek, je tudi razdelitev same cone v dve podconi na osnovi podvrst težka razen pri zelo bogatih konodontnih združbah, kjer lahko upoštevamo odstotno sestavo posameznih ploščastih konodontov, kakor jih opisuje Kozur (1980); isto načelo ločevanja v podconi je upošteval že Sudar (1981b).

Razširjenost: Kozmopolitska.

V Sloveniji je omenjena cona dokazana na Kozji dnini, Šmarjetni gori, Davči, Žbontu in Zabukovici.

Epigondolella abneptis – Interval Zone

Prvi opis: *Epigondolella abneptis* – A. Z. iz spodnjega dela norijske stopnje je opisal Mosher (1968a), Sweet in sodelavci (1971) so jo uvrstili v Zone 20 (amonitni coni *Mojsisovicsites kerri* in *Malayites dawsoni*).

Definicija: Konodontna intervalna cona *abneptis* je označena z intervalom stratigrafske razširjenosti vrste *E. abneptis* (Huckriede) brez vrste *E. nodosa* v spodnjem delu in *E. postera* v zgornjem delu.

Spodnja meja: Prvi primerki vrste *E. abneptis* v odsotnosti *E. nodosa*.

Zgornja meja: Pojavljanje prvih primerkov vrste *E. postera*.

Stratigrafski položaj: Spodnji del norijske stopnje, lacijska podstopnja (amonitni coni *Mo. kerri* in *M. paulckeii*).

Spremljevalni konodonti: *E. echinata*, *N. navicula* in *N. steinbergensis*.

Opombe: Omenjena cona po Kozurju (1980) ustreza *navicula* – Subzone, katero je avtor izdvojil na osnovi skoraj hkratnega prvega pojavljanja vrst *E. abneptis* in *N. navicula*. Vrsta *N. navicula* ima po mnenju nekaterih drugih avtorjev drugačen stratigrafski razpon, kot ga navaja Kozur (1980) in zato soglašam z mnenjem Sudarja (1986b), da na takšni osnovi ni mogoče izdvojiti podcone. Problem o stratigrafski razširjenosti vrste *N. navicula* je opisan v delih Kolar-Jurkovšek et al. (1983) in Sudar (1981b). Pri raziskavah v Sloveniji sem k tej vrsti uvrstila primerke od julske do alaunske podstopnje (Kolar-Jurkovšek et al., 1983).

Razširjenost: Kozmopolitska.

Prisotnost te konodontne cone je dokazana na Šmarjetni gori in Žbontu.

Epigondolella postera – Assemblage Zone

Prvi opis: To cono sta prva imenovala Kozur in Mostler (1972) kot *postera* – Zone v alaunski podstopnji norijske stopnje, kasneje pa jo je Kozur (1980) opisal kot *postera* – Subzone znotraj *spatulata* – A. Z.

Definicija: Obseg te cone je definiran s pojavljanjem vrste *Epigondolella postera* (Kozur & Mostler) brez prisotnosti vrste *E. bidentata* v zgornjem delu.

Spodnja meja: Prvi primerki vrste *E. postera*.

Zgornja meja: Prvo pojavljanje vrste *E. bidentata*.

Stratigrafski položaj: Srednji del norijske stopnje, alaunska podstopnja (amonitni coni *J. magnus* in *Cy. bicrenatus*).

Spremljevalni konodonti: *E. abneptis* in *N. steinbergensis*.

Opombe: Kozur (1980) navaja *posterus* – Subzone v avstro-alpski in dinarski provinci, medtem ko v azijski, nevadski provinci le-tej ustreza *multidentatus* – Subzone, in sicer zato, ker se vrsta *M. multidentatus* (Mosher) v avstro-alpski provinci prvič pojavi šele v sevatski podstopnji, medtem ko se prvi njeni predstavniki v azijski in nevadski provinci pojavijo že v amonitni coni *Juvavites magnus*.

V delu Notranjih Dinaridov, ki ga je raziskoval Sudar (1986b), ima vrsta *E. postera* krajši stratigrafski razpon, zato je je avtor tam opisal *postera* – R. Z.

Razširjenost: Alpska in dinarska konodontna provinca Tetidinega področja.

S tokratnimi raziskavami je bilo mogoče ugotoviti prisotnost te cone na Šmarjetni gori.

Epigondolella bidentata – Range Zone

Prvi opis: V zgornjem noriju je Mosher (1968a) izdvojil *Epigondolella bidentata* – A. Z., na osnovi katere so Sweet in sodelavci (1971) opisali *E. bidentata*-Zone (Zone 22), ki ustreza amonitni coni *Rhabdoceras suessi*.

Definicija: To konodontno cono označuje stratigrafska razširjenost vrste *Epigondolella bidentata* Mosher.

Spodnja in zgornja meja: Prvo pojavljanje in izumrtje primerkov vrste *E. bidentata*.

Stratigrafski položaj: Zgornji del norijske stopnje, sevatska podstopnja (amonitne cone *Hi. columbianus*, *Sagenites giebelsi* in vsaj del *Cochloceras suessi*).

Spremljevalni konodonti: *E. abneptis* in *E. postera* jo spremljata v spodnjem delu cone (amonitna cona *Hi. columbianus* in morda še v delu amonitne cone

Sa. giebelsi), medtem ko se vrsta *N. steinbergensis* v Sloveniji pojavlja v celotni sevatski podstopnji.

Opombe: Opisana *Epigondolella bidentata* – R. Z. po standardni konodontni zonaciji Kozurja (1980) ustreza kar trem conam: *M. bidentatus* – Z., *Parvigondolella andrusovi* – Z. in *Misikella hernsteini* – A. Z. Obseg te konodontne cone v raziskanih slovenskih nahajališčih ni mogoče ugotoviti, zato je njena zgornja meja usklajena z ugotovitvami Sudarja (1986 b).

Razširjenost: Konodonti te cone so poznani iz večjega dela Tetidinega področja, in sicer v alpski, dinarski, azijski in nevadski provinci.

V raziskanih profilih Slovenije sem ugotovila le spodnji del *bidentata* – R. Z., in sicer na Šmarjetni gori.

Biostratigrafsko razčlenjevanje srednjega in zgornjega triasa na osnovi druge mikrofavne

Foraminifere

Foraminifere sestavljajo obsežno skupino in iz triasnih plasti Slovenije so sorazmerno dobro poznane. Večina dosedanjih stratigrafskih podatkov se nanaša na foraminifere iz zbruskov; na osnovi le-teh in alg je bilo v Sloveniji doslej mogoče ugotoviti največkrat stopnjo, redkeje podstopnjo (Ramovš, 1972). Z uporabljenimi metodami raztapljanja karbonatov smo dobili izolirane foraminifere. Te nedvomno ponujajo niz podatkov, pomembnih za taksonomijo. S študijem izoliranih foraminifer se v primerjavi z onimi v zbruskih ukvarja neprimerno manjše število specialistov, zato je tudi manj razpoložljive literature. Mikrofavno z večjo prisotnostjo izoliranih foraminifer sem našla le v profilih v Jagrščah in Oblakovem vrhu. V obeh profilih so bili prisotni tudi stratigrafsko pomembnejši konodonti.

Glede na to, da je bilo s tokratnimi analizami dobljeno sorazmerno majhno število izoliranih foraminifer, so v tem delu le omenjene. Izolirane foraminifere bodo predmet podrobnejšega študija ene izmed prihodnjih raziskav.

Radiolariji

Radiolariji iz triasne periode so postali predmet intenzivnejših raziskovanj marsikje po svetu šele v zadnjih letih. S povečanim številom nahajališč z radiolarijsko favno narašča tudi število radiolarijskih vrst. Tudi stratigrafska razširjenost posameznih vrst še ni povsem znana. Lahm (1984) je podrobno preučil »buchensteinske« radiolarije iz Italije in radiolarije iz »reiflinškega« apnenca Avstrije; od 162 že prej znanih radiolarijskih vrst je kar pri 21 ugotovil širšo stratigrafsko razširjenost. Njegove raziskave so pokazale, da gre pri obeh nahajališčih za dve različni združbi. Ob tem velja poudariti, da so doslej najboljše preučene prav fassanske in cordevolske radiolarijske združbe, medtem ko so združbe iz preostalih stopenj srednjega in zgornjega triasa manj znane. Prav gotovo bo z obsežnejšimi raziskavami radiolarijskih združb širom po svetu mogoče ugotoviti njihovo stratigrafsko vrednost tudi v triasni periodi.

V raziskanih profilih Slovenije se radiolariji nahajajo skupaj s stratigrafsko pomembnejšimi konodonti, na osnovi katerih je bila ugotovljena starost vzorcev. Nedvomno imajo radiolariji večji pomen v tistih kamninah, kjer drugi fosili niso prisotni ali pa se niso mogli ohraniti (silificirane kamnine, tufi, roženci).

Spongije

Dokaj pogostni spremljevalci združb preiskanih vzorcev so kremenaste spikule spongij (deblo Porifera, razreda Demospongiae in Hexactinellida). Spongije so najprimitivnejše organizirani večcelični organizmi. Kot živalska skupina so se spužve navkljub nizki razvojni stopnji uspešno ohranile vse od zgornjega kambrija dalje. Njihova nizka stopnja evolucije se odraža v naravi in obnašanju celic; večje število celic je totipotentnih, kar pomeni, da ohranijo večjo stopnjo mobilnosti in se njihova funkcija v življenju lahko spreminja.

Skelet spongij, ki sestoji iz organskega (kolagen) in anorganskega (SiO_2 , CaCO_3), izločajo specializirane celice. Klasifikacija spongij sloni na kemijski sestavi in geometrijski konfiguraciji skeletnih elementov. Kremenaste spikule so zgrajene iz amorfnega silicijevega dioksida z vodo in je po zgradbi podoben opalu. Demospongije imajo razmerje $5 \text{ SiO}_2 : 1 \text{ H}_2\text{O}$, medtem ko je pri heksaktinelidah približno $4 \text{ SiO}_2 : 1 \text{ H}_2\text{O}$. Specifična teža spikul znaša 2,3 in je podobna kot pri opalu. Velika morfološka razgibanost spikul daje osnovo za klasifikacijo fosilnih in recentnih spongij. Spikule so lahko zrasle v sestavljeni skelet ali pa so vložene v fibrilarni skelet.

Spikule demospongij razlikujemo predvsem po velikosti. Velike megasklere (velikost ok. 1 mm) največkrat skupaj s kolagenskimi vlakni oblikujejo podporno mrežo spužve. Megasklere dalje delimo na osnovi števila osi (pripona-akson) ali glede na število rabdov (pripona – aktin), npr.: monaktine in diaktine monaksone ter tetraksone (kaltropi in triene). Pri podredu Megamorina (red Lithistida, podrazred Tetractinomorpha) so znane tudi nepravilne megasklere (= desme), ki so večinoma koreninasto razvejane. Manjše mikrosklere (velikost ca. 0,1 mm) so razmetane v mezohilu ali endopinakodermu izlivnega kanala (Hartman v Hartman et al., 1980). Mikrosklere demospongij so različno oblikovane, pogosto imajo obliko črk C, S, U in I ali obliko sidra, astre in sfere.

Tudi pri heksaktinelidah prav tako kot pri demospongijah ločujemo mega- in mikrosklere. Večina spikul izvira iz triaksonnega ali heksaktinega tipa, pri katerih se tri osi sekajo pod pravim kotom. Z redukcijo rabdov se oblikujejo penta-, tetra-, tri-, di- in monaktine spikule. Mikrosklere imajo lahko obliko pomanjšanih megaskler ali pa so heksastri ali birotulati; za slednji dve obliki so značilni cvetlicam ali dežnikom podobni izrastki.

Možnost fosilizacije spongij je zelo različna. Spongije z izoliranimi spikulami se razen v redkih izjemah fosilizirajo le kot posamezni skeletni elementi. Fosilizacijski potencial je pri spongijah s sestavljenim skeletom velik (Lithistida, Hyalospongia), največji pa pri apnenih spužvah (npr. Sphinctozoa, Sclerospongiae, Stromatoporidae) (Wendt v Hartman et al., 1980).

Wiedenmayer (v Hartman et al., 1980) med težavami pri preučevanju fosilnih kremenastih spužev izpostavlja naslednje:

- nepopolnost podatkov, ki pri individuih z mehkim skeletom izvira iz majhne možnosti zabeležebe (fosilizacije);
- zaradi diagenetskih procesov poznamo le nekaj tipov spikul, saj so se preostale bodisi raztopile v morski vodi ali pa so prekrystaljene;
- po smrti organizma so bile spikule razpršene v redukcijsko okolje;
- diagnostična vrednost izoliranih tipov spikul je izredno variabilna, nekatere so istočasno uvrščene v različne rede in celo razrede;
- sistemi za živeče in fosilne spužve so bili izdelani ločeno na osnovi različnih kriterijev.

Od fosilnih spužev so najbolj preučene tiste skupine, ki skupaj s koralami predstavljajo najuspešnejše tvorce grebenov (razen *Calcarea*). Vloga spongijskih v takšnih okoljih je poznana na primerkih iz devonskih, permskih, triasnih in jurskih grebenov. Kalcispongije iz slovenskega ozemlja so doslej opisane s Tolminkskega in Julijskih Alp (Senowbari-Daryan, 1980; Ramovš & Turnšek, 1984; Turnšek et al., 1982; Turnšek & Ramovš, 1987; Turnšek & Buser, 1989).

Podatkov o spužvah iz razreda *Demospongia* je neprimerno manj in se večinoma nanašajo na posamezne spikule. Tudi življenjsko okolje kremenastih spužev je drugačno od kalcispongijskih. Danes živeče demospongije naseljujejo biotope v globlinah od bibavičnega pasu pa vse do globine 7000 m, tri družine pa so celo sladkovodne. Izolirane kremenaste spikule iz triasnega sistema so poznane iz številnih lokalitet osrednje Evrope (Kozur & Mostler, 1973; Mostler, 1972a, 1976, 1986; Gazd-zicki et al., 1978; Donofrio, 1984).

Najbolj celovito sliko o kremenastih spikulah iz alpskega prostora je opisal Mostler (1976). Podal je razdelitev kremenastih spikul, ki sloni na njihovi geometriji. S pomočjo 132 različnih tipov spikul (večinoma megasklere, le deloma mikrosklere) je bil prvič podan pogled v kremenaste spongije alpskega triasa. Dokazal je tudi stratigrafsko vrednost številnih spikul. Razen le nekaterih značilnih spikul se stratigrafska vrednost pojavlja v združbah spikul. Iz alpskega triasa je izdvojil štiri različne tipe združb spikul. Razlike med posameznimi združbami so po njegovem mnenju tako prepričevalne, da zlahka razlikujemo pelsonske, fassanske, cordevolske in zgornjenorijske združbe spikul. Razpravo Mostler (1976) končuje s poglavjem o sistematski uvrstitvi kremenastih spikul.

Pri študiju triasnih izoliranih spikul najbolj služi kot vodilo omenjeno delo Mostlerja (1976). Pri biostratigrafski uvrstitvi posameznih spikul oziroma njihovih združb je potrebno dopustiti možnost večjega stratigrafskega razpona, kot ga navaja Mostler (1976), saj je avtor takrat razpolagal le z omejenim številom podatkov. Glede sistematske uvrstitve posameznih spikul, ki pri fosilnih spužvah sloni na geometriji spikul, pa je vsekakor potrebno upoštevati že prej omenjeno težavo pri preučevanju te skupine, ki jo je omenil Hartman (v Hartman et al., 1980). Po njegovem mnenju je diagnostična vrednost izoliranih tipov spikul izredno variabilna in nekatere so istočasno uvrščene v različne rede ali celo razrede.

V preiskanih vzorcih sem našla štirinajst tipov megaskler in en tip dezme. Na sliki 26 so shematsko prikazani najdeni tipi z navedeno stratigrafsko razširjenostjo po Mostlerju (1976) ter razširjenostjo v Sloveniji. Glede na to, da nekateri vzorci iz Slovenije pripadajo tudi konodontnim conam, ki obsegajo več kot eno podstopnjo, sem pri sestavljanju slike takšne stratigrafske podatke poenostavila tako, da sem vzorce s spikulami iz navedenih lokalitet uvrstila takole:

Pokljuka	}	fassanska podstopnja
Gorenja Trenta		
Sv. Magdalena	}	cordevolska podstopnja
Svetina		
Kozja dnina	}	tuvalska podstopnja
Šmarjetna gora		
Šupca		

STOPNJA STAGE	ANIZIJ ANISIAN					LADINIJ LADINIAN		KARNIJ CARNIAN		NORIJ NORIAN		RETIJ RHAETIAN	
PODSTOPNJA SUBSTAGE	EGEJ AEGEAN	BITIN BITYNIAN	PELSON PELSONIAN	ILIR ILLYRIAN	FASAN FASSANIAN	LANGOBARD LANGOBARDIAN	CORDEVOL CORDEVOLIAN	JUL JULIAN	TUVAL TUVALIAN	LAC LACIAN	ALAIN ALANIAN	SEVAT SEVATIAN	
TIP SPONGIJSKIH SPIKUL													
SPONGE SPICULE TYPES													
amfioks amphiox													
anadiena anadiaene													
oksitrioidna oxytrioid													
akantoksikaltrop acanthoxycaltrop													
protريا protriaene													
anatriaena anatriaene													
ortodihotri. z reduc. rabd. - orthodichotri. with reduced rhabd.													
filotريا phyllotriaene													
mezodidihotريا mesodidichotriaene													
anatetraena anatetraene													
okspentaktna oxypentactine													
delno bodič. heksakt. partly thorny hexact.													
oksiheksaktina oxyhexactine													
pinulheksaktina pinulhexactine													
aster aster													
megaklon megacclone													



razširjenost po Mostlerju (1976)
distribution after Mostler (1976)



razširjenost v Sloveniji
distribution in Slovenia

Sl. 26. Tipi kremenastih spongijskih spikul

Fig. 26. Types of siliceous sponge spicules

Iz prikazane slike 26 je razvidno, da je na osnovi spikul težko narediti zanesljive stratigrafske sklepe. Pri petih tipih spikul je stratigrafska razširjenost slovenskih primerkov zunaj razširjenosti po Mostlerju (1976). Od vseh najdenih združb spikul v raziskanih nahajališčih Slovenije odstopajo le fassanske, in sicer ne le po izredni morfološki razgibanosti, marveč se v njej pojavljajo tudi trije tipi spikul, katerih

stratigrafska razširjenost je tudi v drugih lokalitetah alpskega prostora zaenkrat omenjena le na to podstopnjo. Dobljeni podatki iz Slovenije kažejo na to, da triasne kremenaste spongije še niso dovolj preučene, da bi bilo samo z njihovo pomočjo možno ugotavljanje natančne geološke starosti.

Ostrakodi

Triasni ostrakodi s slovenskega ozemlja so malo znani in so doslej opisani le v razpravi Kolar-Jurkovšek in Placer (1987). Literaturni podatki od drugod kažejo na to, da število objav o morskih triasnih ostrakodih v zadnjih dveh desetletjih nenehno narašča, dasiravno je l. 1966 to problematiko vključevalo le 25 člankov. Iz alpskega triasa so najbolj poznani ostrakodi iz karnijske ter norijsko-retijske stopnje (Bolz, 1970; Kollmann, 1963; Kozur, 1971a–c, 1973; Kristan-Tollmann, 1969, 1971, 1973, 1978, 1983; Sohn, 1964, 1984, 1987; Urlichs, 1971, 1972). Triasne epikontinentalne sedimente Poljske je Stykova (1982) razdelila v deset con. Vsekakor velja omeniti, da je omenjena raziskava zajela podatke iz 5000 vzorcev.

V raziskanih profilih Slovenije je bilo tokrat najdeno devet ostrakodnih vrst. Ostrakodi sestavljajo raznovrstne mikrofossilne združbe in razen v enem primeru je bila njihova starost ugotovljena na osnovi konodontov. Stratigrafska razširjenost ostrakodov iz Slovenije se ujema z že znano razširjenostjo drugod po svetu. Le za vrsto *Hb. labrifera* je bilo ugotovljeno, da se pojavlja že v karnijski stopnji, saj je bila doslej poznana le iz norijsko-retijskih plasti. Tokratne najdbe ostrakodov podajajo ohrabrujočo osnovo za bodoče raziskave, s katerimi bo mogoče ugotoviti ostrakodne cone tudi na ozemlju Slovenije.

Echinodermati

Triasni predstavniki debela Echinodermata, ki združuje pet poddebel Crinozoa, Asterozoa, Echinozoa ter dvoje že izumrlih Blastozoa in Homalozoa so skorajda nepreučena živalska skupina v Sloveniji. Za preučevanje fosilnih ehinodermov je najpomembnejši skelet, sestavljen iz velikega števila elementov.

Razred Crinoidea je poznan že od ordovicija dalje in ga večinoma sestavljajo pelmatozoične oblike. Šele v srednjem triasu so nekateri krinoidi izgubili pecelj in postali prosto plavajoči. Največji problem pri preučevanju krinoidov je ta, da njihovi skeleti po smrti razpadejo na številne elemente. Sistematsko najvažnejši skeletni element predstavlja čaša. Med triasnimi planktonskimi krinoidi sta najbolj poznana rodova *Osteocrinus* in *Ossicrinus* (red Roveacrinida) (Kristan-Tollmann v Kristan-Tollmann & Krystyn, 1975; Oravec & Scheffer, 1979).

V vzorcih iz srednje- in zgornjetriasnih sedimentov Slovenije večkrat najdemo različne ostanke planktonskih krinoidov, med katerimi imajo brahialne plošče rodu *Osteocrinus* značilno obliko (tab. 12, sl. 1–3).

V mikrofossilnih združbah se skupaj z drugimi predstavniki ehinodermov redko nahajajo tudi skeletni elementi, katere bi z gotovostjo pripisali ofiurijam. Podobna skeletna ofiurijska elementa, kot je slovenski, prikazan na tabli 23, sl. 4, sta iz zgornjetriasnih plasti v Avstriji opisana kot »Kronenstachel« (Mostler, 1978; tab. 3, sl. 24, 25).

Sorazmerno pogostni spremljevalci srednje- in zgornjetriasnih združb so holoturijski skleriti. Tipične holoturije imajo podolgovato, cilindrično obliko. Njihovi

skeletni elementi iz kalcita obsegajo perifaringealni obroč (po pet radialnih in pet ali več interradijskih plošč), analne plošče, madreporne plošče (madreporit) in sklerite. Večino skeletnega sistema ustvarjajo skleriti, ki se odlikujejo po različni obliki in velikosti. Holoturijske imajo lahko po eno vrsto skleritov ali nobene, dasiravno imajo pogosto po več tipov skleritov (Frizzel & Exline, 1955). Najpreprostejši skleriti imajo obliko malega zrna, palčke, kavlija ali perforirane plošče (ovalne, okrogle, kvadratne itd.), ki predstavljajo že naprednejšo strukturo. Iz triasnih plasti so poznani predvsem skleriti z naprednejšo strukturo, največkrat kolesom podobne oblike iz rodu *Theelia*. Holoturijske sklerite so podrobneje preučevali Mostler (1968, 1972), Kozur in Mostler (1970), Kozur in Mock (1974), večinoma pa so opisani skupaj z drugimi fosili triasnih združb. Stratigrafsko vrednost holoturijskih skleritov alpskega triasa je podal Mostler (1972) in ugotovil 11 holoturijskih združb. Za ugotovitev holoturijske cone je potrebno poznati sestavo celotne holoturijske združbe, to je najmanj štiri, največkrat pa celo deset vrst skleritov.

S tokratnimi raziskavami sem ugotovila sedem holoturijskih vrst v številnih nahajališčih. Stratigrafski razpon večine najdenih vrst se giblje v okviru dosedanjega ranga; odstopa le vrsta *Priscopodatus kozuri*, ki je v Sloveniji najdena v coni *polygnathiformis* – A. Z., medtem ko je bila dosedaj najdena le v norijskih plasteh Avstrije.

Ribji ostanki

V preiskovanem materialu sem našla tudi ribje ostanke. Nekaterim od njih sem ugotovila le rodovno pripadnost *Acodina*, medtem ko je pri rodu *Nurrella* zlahka razlikovati vrste.

O prvo omenjenem rodu razpolagamo z izredno majhnim številom podatkov. Doslej je poznana ena sama vrsta *Acodina triassica* Pomesano Cherchi. Ta rod je Pomesano Cherchi l. 1967 uvrstila v red *Conodontophorida*, medtem ko so ugotovitve iste avtorice kasneje l. 1969 pokazale, da gre za dermalne plakoidne zobe, torej za ostanke rib. Navedeno vrsto Pomesano Cherchi navaja iz srednjega in zgornjega dela italijanskega muschelkalka. Ta vrsta iz lokalitet zunaj Italije ni bila opisana; konusom podobni ribji ostanki iz triasnih plasti Tetide so običajno določeni le s pripadnostjo omenjenemu rodu.

Ker ima rod *Nurrella* iste fizikalne in kemijske lastnosti kot konodonti in njihov lomni količnik ustreza frankolitu, je bil sprva uvrščen med konodonte (Pomesano Cherchi, 1967). Kasnejše raziskave so pokazale, da gre za plakoidne luske iz družine *Hybodontidae* (Elasmobranchii) (Pomesano Cherchi, 1969; Reif & Goto, 1979).

Zelo zanimive podatke o luskavosti in ekologiji recentnih morskih psov je v razpravi podal Reif (1985). Avtor navaja, da je skvamacija morskih psov kompleksen organski sistem, ki ga sestavljajo posamezni organi; to so plakoidne luske. Le-te se oblikujejo v eni sami morfološki stopnji in ne rastejo, temveč se po nekem času nadomestijo z novimi. Morfologija plakoidnih lusk se menja v različnih delih integumenta (kože) morskega psa in od ene do druge razvojne stopnje. Glede na lego v telesni regiji imajo plakoidne luske različno funkcijo, ki zavisí tudi od vrste živali. Za paleontologijo je pomemben tudi podatek, da so luske vseh »modernih« morskih psov od triasa dalje zgrajene po enakem osnovnem načrtu, medtem ko imajo plakoidne luske izumrlih morskih psov drugačen gradbeni plan. Avtorjeve ugotovitve govore, da imajo plakoidne luske majhen taksonomski pomen, saj je živalsko vrsto

lažje identificirati z drugimi znaki. Po njegovem mnenju je dvomljivo, da bi na osnovi izoliranih fosilnih plakoidnih lusk lahko določili bodisi rodovno, bodisi vrstno pripadnost živali. Vsekakor pa po njegovem mnenju komparativna morfologija plakoidnih lusk lahko služi kot osnova za natančen morfološki opis, za fosilno »oblikovno vrsto«.

Reif in Goto (1979) sta raziskovala plakoidne luske nekaterih fosilnih in recentnih evselahijev. Ugotovila sta, da so nekatere plakoidne luske iz permjskih plasti Japonske pripadale morskim psom, ki so živeli v plitvem morju, medtem ko so nekateri drugi živeli blizu morskega dna in niso bili niti počasni niti hitri plavalci.

Čeprav so predstavniki rodu *Nurrella* dokaj pogostni spremljevalci triasnih združb Tetide, posamezne vrste v geološki literaturi niso velikokrat opisane.

Paleontološki opis

V tem delu je opisano petinšestdeset vrst mikrofosilov, ki si sledijo po sistematičnem redu. Najprej je opisano 27 radiolarijskih vrst (iz tega materiala je bil že predhodno opisan en nov rod in sedem novih vrst), nakar sledijo opisi 9 vrst ostrakodov (predhodno opisana ena nova vrsta), 7 vrst holoturij, 20 vrst in 4 podvrste konodontov (predhodno opisana ena nova vrsta) in 4 vrste ribjih lusk. Ta del zajema natančne opise le tistih fosilov, katerih doslej še nisem podala v svojih prejšnjih delih (Kolar, 1979; Kolar-Jurkovšek, 1982a, 1983, 1989; Kolar-Jurkovšek et al., 1983; Jurkovšek et al., 1984; Goričan & Kolar-Jurkovšek, 1984; Kolar-Jurkovšek & Placer, 1987; Kolar-Jurkovšek, 1989a, b).

Sistematika radiolarijev je povzeta po Lahmu (1984), ostrakodov po Sohnu (1968), Kristan-Tollmannovi (1970), Kozurju (1970) ter Kozur in Niklasu (1970), holoturij po Frizzllu in Exline (1955), konodontov po Clarku (v Clark et al., 1981) ter ribjih ostankov po Pomesano Cherchi (1969) ter Reifu in Gotu (1979).

Ves najdeni fosilni inventar je shranjen pod navedenimi inventarnimi številkami na Geološkem zavodu v Ljubljani. Upodobljene mikrofosile so na elektronskih mikroskopih posneli – O. Urbanc-Berčič (tab. 28, sl. 1–5), K. Drašlar (tab. 18, sl. 1 a–d; tab. 30, sl. 6, 7) in J. Rode (tab. 5, sl. 1; tab. 6, sl. 2–4, 7, 8; tab. 7, sl. 1–5, 7, 8, 10, 11; tab. 10, sl. 2; tab. 11, sl. 1; tab. 14, sl. 11, 14; tab. 12, sl. 1–8; tab. 13, sl. 3) (vsi trije VTOZD za biologijo, Univerze Edvarda Kardelja, Ljubljana), V. Bukošek (tab. 27, sl. 1–3) (VTOZD za tekstilno tehnologijo, Univerze Edvarda Kardelja, Ljubljana), vse preostale posnetke je EM napravila M. Jakupović (Metalurški inštitut Ljubljana), medtem ko je primerke na tabli 2 prek optičnega mikroskopa posnel C. Gantar (VTOZD za geologijo Univerze Edvarda Kardelja, Ljubljana).

Phyllum Protozoa

Subclassis Radiolaria Müller 1858

Ordo Polycystida Ehrenberg 1838 emend. Riedel 1967

Subordo Spumellariina Ehrenberg 1875

Familia Ethomosphaeridae Haeckel 1862 emend. Kozur & Mostler 1979

Genus *Cenosphaera* Ehrenberg 1854

Cenosphaera clathrata Parona 1890

Tab. 3, sl. 1 a–b, 3 a–b

- 1890 *Cenosphaera clathrata* n.f. – Parona 19, Tav. 1, fig. 5.
 1979 *Cenosphaera clathrata* Parona – Kozur & Mostler, 69 Taf. 4, Fig. 1
 1984 *Cenosphaera clathrata* Parona – Goričan & Kolar-Jurkovšek, 153, Pl. 6, Fig. 5.
 1984 *Cenosphaera clathrata* Parona – Lahm, 15, Taf. 1, Fig. 1, 2.

Material: večje število primerkov s Pokljuke BE 8569 (1844), BE 8307 (1845) in BE 8570 (1846) ter Gorenje Trente BE 8832 b (1893).

Primerjava: Opisana vrsta je zelo variabilna, kar se izraža večinoma v porah, ki so zaokrožene ali šesterokotne. Po mnenju Lahma (1984) je velikost por in primerkov odvisna od razvojne stopnje individua.

Razširjenost: Ta vrsta je doslej poznana iz triasnih in jurskih plasti evropskega dela Tetide; v Sloveniji se pojavlja v *trammeri* – R. Z. (ladinijska stopnja) Pokljuke in ladinjskih plasteh Gorenje Trente.

Familia *Triplosphaeridae* Vinassa de Regny 1898 emend. Kozur & Mostler 1981

Genus *Entactinosphaera* Foreman 1963

Entactinosphaera ? *simoni* Kozur & Mostler 1979

Tab. 3, sl. 4

- 1979 *Entactinosphaera* ? *simoni* n.sp. – Kozur & Mostler, 71, Taf. 4, Fig. 5, Taf. 7, Fig. 2, Taf. 8, Fig. 1
 1984 *Entactinosphaera simoni* Kozur & Mostler – Goričan & Kolar-Jurkovšek, 153, Pl. 6, Fig. 2.
 1984 *Entactinosphaera* ? *simoni* Kozur & Mostler – Lahm, 17, Taf. 1, Fig. 10

Material: pet primerkov s Pokljuke BE 8569 (1844).

Razširjenost: Ta vrsta je doslej poznana le iz cordevolskih plasti Avstrije, na Pokljuki je dokazana v *trammeri* – R. Z. (ladinijska stopnja).

Genus *Helioentactinia* Nazarov 1975

Helioentactinia oertlii (Kozur & Mostler 1979)

Tab. 3, sl. 2

- 1979 *Parentactinosphaera oertlii* n.gen.n.sp. – Kozur & Mostler, 73–74, Taf. 2, Fig. 2.
 1981 *Helioentactinia oertlii* (Kozur & Mostler) – Kozur & Mostler, 17, Taf. 2, Fig. 2, 4, 6; Taf. 4, Fig. 1, 2, 7.
 1984 *Helioentactinia oertlii* (Kozur & Mostler) – Lahm, 19, Taf. 2, Fig. 2, 3.

Material: nekaj deset primerkov s Pokljuke BE 8569 (1844), BE 8307 (1845) in BE 8570 (2846).

Opis: Zunanja lupina ima različno velike pore. Na njej je nesimetrično razporejenih devet glavnih bodic, ki imajo tri močne robove. Stranske bodice so iglasto oblikovane.

Razširjenost: Ta vrsta je bila doslej opisana iz buchensteinskih plasti (zgornji ilir do spodnji fassan) Južnih Alp in cordevolskih plasti pri Göstlingu; v Sloveniji se nahaja v ladinjski *trammeri* – R. Z.

Genus *Astrocentrus* Kozur & Mostler 1979

Astrocentrus ? *latispinosus* (Kozur & Mostler 1979)

Tab. 4, sl. 4 a-b

- 1979 *Sponghechinus? latispinosus* n.sp. – Kozur & Mostler, 52, Taf. 5, Fig. 4, Taf. 5, Fig. 4.
 1981 *Triassospongosphaera? latispinosa* (Kozur & Mostler) – Kozur & Mostler, 67, Taf. 3, Fig. 6.
 1984 *Astrocentrus? latispinosus* (Kozur & Mostler) – Lahm, 21, Taf. 2, Fig. 7.

Material: po nekaj primerkov s Pokljuke BE 8569, (1844), BE 8307 (1846) ter Gorenje Trente BE 8832b (1893).

Opis: Lupina je okrogle oblike in na njej so številne drobne pore. Na površini izhaja 14–18 glavnih bodic. Te so močne, trirobo, s sistemom treh grebenov in vmesnih žlebov; bodice se tik pred koncem na hitro stanjšajo in iglasto končajo. Pri večini najdenih primerkov iglasti nastavki bodic niso ohranjeni.

Primerjava: Zaradi nepoznane notranje zgradbe te vrste ni mogoče zagotovo uvrstiti v rod. To je razvidno iz sinonimike in je bila ta vrsta doslej uvrščena kar v tri različne rodove.

Razširjenost: Ta vrsta je doslej poznana iz cordevolskih plasti pri Göstlingu, Avstrija, v Sloveniji se pojavlja v ladinijskih plasteh Gorenje Trente in v *trammeri* – R. Z. (ladinijska stopnja) Pokljuke.

Familia *Palaeoscenidiidae* Riedel 1967 emend. Holdworth 1977

Genus *Pentactinocapsa* Dumitrica 1978

Pentactinocapsa quadripes Dumitrica 1978

Tab. 3, sl. 5

- 1978 *Pentactinocapsa quadripes* n.sp. – Dumitrica, 45–46, Pl. 1, Figs. 2–4.

Material: po en primerek s Pokljuke BE 8569 (1844) in Gorenje Trente BE 8832b (1893).

Opis: Najdena primerka imata le delno ohranjeni lupini z gladko površino. Nepravilno razporejene pore so eliptično, kroglasto ali oglasto oblikovane. Na upodobljenem primerku so ohranjene štiri bodice.

Razširjenost: Ta vrsta je doslej poznana le iz ladinijskih plasti Italije in Romunije, na področju Slovenije je najdena v ladinijskih plasteh Gorenje Trente in v *trammeri* – R. Z. (ladinijska stopnja) Pokljuke.

Familia *Hindeosphaeridae* Kozur & Mostler 1981

Genus *Pseudostylosphaera* Kozur & Mostler 1981

Pseudostylosphaera coccostyla (Rüst 1892)

Tab. 5, sl. 4a–b, 5a–b

- 1979 *Archaeospongoprimum compactum* Nakaseko & Nishimura n.sp. – Nakaseko & Nishimura, 68, Pl. 1, Figs. 3, 7.
 1981 *Pseudostylosphaera coccostyla* (Rüst) – Kozur & Mostler, 30–32, Taf. 15, Fig. 3, Taf. 46, Fig. 5.
 1984 *Pseudostylosphaera coccostyla* (Rüst) – Lahm, 33, Taf. 4, Fig. 7, 8.

Material: po nekaj primerkov s Pokljuke BE 8569 (1844), BE 8307 (1845) in BE 8570 (1846).

Opis: Zunanja kroglasta ali elipsoidalna lupina ima grobo mrežasto steno. Polarni bodici sta približno eninpolkrat daljši od največjega premera lupine, masivni in na obeh je dobro viden sistem treh žlebov in grebenov.

Razširjenost: Ta vrsta je pogostna v plasteh od ? ilirske do norijske stopnje po vsem svetu, v Sloveniji se nahaja na Pokljuki v *trammeri* – R. Z. (ladinijska stopnja).

Pseudostylosphaera gracilis Kozur & Mock 1981

Tab. 5, sl. 1

1981 *Pseudostylosphaera gracilis* Kozur & Mock n.gen.n.sp. – Kozur & Mostler, 32, Taf. 66, Fig. 1.

Material: trije primerki z Gorenje Trente BE 8832b (1893) in en primerek s Pokljuke BE 8570 (1846).

Opis: Zunanja lupina je elipsoidna, iz nje izhajata dve polarni bodici. Dolžina polarne bodice je več kot eninpolkrat daljša od premera zunanje lupine. Distalni del trirobnice bodice je širši od proksimalnega in spiralno zavrt.

Primerjava: Primerki z Gorenje Trente imajo enako razmerje dolžin daljše osi zunaje lupine in bodic in se od holotipa razlikujejo po nekoliko manjši velikosti.

Vrsta *Ps. gracilis* se od vrste *Ps. hellenica* razlikuje po elipsoidalni obliki lupine in večji dolžini bodic.

Razširjenost: Primerke te vrste so doslej našli le v cordevolskih plasteh Zahodnih Karpatov, v Sloveniji se pojavlja v *trammeri* – R. Z. (ladinijska stopnja) Pokljuke in v ladinijskih plasteh Gorenje Trente.

Pseudostylosphaera japonica (Nakaseko & Nishimura 1979)

Tab. 5, sl. 2

1979 *Archaeospongoprimum japonicum* Nakaseko & Nishimura n.sp. – Nakaseko & Nishimura 67, Pl. 1, figs. 2, 4, 9.

1984 *Pseudostylosphaera japonica* (Nakaseko & Nishimura) – Lahm, 34, Taf. 4, Fig. 9, 10.

Material: nekaj primerkov z Gorenje Trente BE 8832b (1893).

Opis: Površina kroglaste lupine ima spužvast videz. Iz lupine izhajata dve kratki, a močni polarni bodici, ki imata triradialni presek.

Primerjava: Vrste *Ps. japonica*, *Ps. coccostyla* (Rüst) in *Ps. longispinosa* Kozur & Mostler se med seboj razlikujejo le po dolžini polarnih bodic. Razmerje daljše osi zunanje lupine in dolžine polarne bodice je pri vrsti *Ps. japonica* manjše od 1, pri vrsti *Ps. coccostyla* se giblje med 1 in 2, pri vrsti *Ps. longispinosa* pa znaša približno 2 (Nakaseko & Nishimura, 1979, 67–68; Kozur & Mostler, 1979, 31–32).

Primerki *Ps. japonica* iz Recoara (Lahm, 1984, Tab. 4, Fig. 9) odstopa od opisa vrste, saj sta njegovi bodici daljši od premera zunanje lupine in sta v osrednjem delu močno razširjeni.

Razširjenost: Primerki te vrste so pogostni v ? zgornjeilirskih do norijskih plasteh Italije in Japonske, na ozemlju Slovenije se nahajajo v ladinijskih plasteh Gorenje Trente.

Pseudostylosphaera longispinosa Kozur & Mostler 1981

Tab. 5, sl. 6a–b

1981 *Pseudostylosphaera longispinosa* n.sp. – Kozur & Mostler, 32, Taf. 1, Fig. 6.

1984 *Pseudostylosphaera longispinosa* Kozur & Mostler – Goričan & Kolar-Jurkovšek, 153, Pl 6, fig. 4.

1984 *Pseudostylosphaera longispinosa* Kozur & Mostler – Lahm, 34–35, Taf. 4, Fig. 11, 12.

Material: po nekaj primerkov s Pokljuke BE 8569 (1844), BE 8307 (1845) in BE 8570 (1846).

Primerjava: Opisana vrsta se od primerkov vrste *Ps. longobardica* Kozur & Mostler razlikuje po elipsoidalni ali subelipsoidalni zunanji lupini.

Razširjenost: Ta vrsta je doslej opisana le s tipične lokalitete, to je iz buchensteinskih plasti Recoara v Italiji in s *trammeri* – R. Z. (ladinijska stopnja) Pokljuke.

Pseudostylosphaera slovenica Kolar-Jurkovšek 1989

Tab. 6, sl. 2–4

1989a *Pseudostylosphaera slovenica* n.sp. – Kolar-Jurkovšek, 158, Fig. 2, nos. 1–3

Material: šestnajst primerkov z Gorenje Trente BE 8832b (1893).

Primerjava: *Ps. hellenica* (De Wever) se od opisane vrste razlikuje po enako dolgih polarnih bodicah, ki abruptno končajo. *Ps. slovenica* Kolar-Jurkovšek je podobna *Ps. tenue* (Nakaseko & Nishimura) v različno dolgih polarnih bodicah, ki so pri slednji ravne.

Razširjenost: Omenjena vrsta je doslej poznana le s tipične lokalitete, to je iz ladinjskih plasti Gorenje Trente.

Pseudostylosphaera ? sudari Kolar-Jurkovšek 1989

Tab. 6, sl. 9a–b

1989a *Pseudostylosphaera ? sudari* n.sp. – Kolar-Jurkovšek, 158, 160, Fig. 2, nos. 5a, b.

Material: deset primerkov s Pokljuke BE 8570 (1846).

Primerjava: Vrsta *Ps. ? sudari* se od vseh doslej poznanih triasnih predstavnikov rodu *Pseudostylosphaera* razlikuje po številnejših grebenih in žlebovih na polarnih bodicah. Vrste *Ps. gracilis* Kozur & Mock, *Ps. goestlingensis* (Kozur & Mostler) in *Ps. hellenica* (De Wever) se od vrste *Ps. ? sudari* Kolar-Jurkovšek razlikujejo po daljših bodicah. Ta vrsta se prav tako razlikuje od obeh *Ps. gracilis* in *Ps. hellenica* po razširjenem zavitem delu bodic. *Ps. sudari* se od *Ps. goestlingensis* razlikuje po spiralni zavistosti bodic.

Uvrstitev opisane vrste v rod *Pseudostylosphaera* je negotova zaradi nepoznane notranje zgradbe in zato, ker se obe osi polarnih bodic sekata pod ostrim kotom.

Razširjenost: Opisana vrsta je doslej poznana le s tipične lokalitete, in sicer iz ladinjske *trammeri* – R. Z. na Pokljuki.

Familia Sepsagonidae Kozur & Mostler 1981

Genus Sepsagon Dumitrica, Kozur & Mostler 1980

Sepsagon? robustus Lahm 1984

Tab. 6, sl. 7

1984 *Sepsagon? robustus* n. sp. – Lahm, 40–41, Taf. 6, Fig. 10.

Material: šest primerkov z Gorenje Trente BE 8832b (1893).

Opis: Lupina je sferična in iz nje izhajajo trije močni trni. En trn je daljši od preostalih dveh, vsi pa ležijo v isti ravnini. Preseki trnov so trikotni.

Razširjenost: Ta vrsta je doslej poznana le iz buchensteinskih plasti pri Recoaru (Severna Italija) in iz ladinijskih plasti Gorenje Trente.

Sepsagon? aequispinosus Kolar-Jurkovšek 1989

Tab. 6, sl. 8

1989a *Sepsagon aequispinosus* n. sp. – Kolar-Jurkovšek, 160, Fig. 2, no. 4.

Material: dvanajst primerkov z Gorenje Trente BE 8832 b (1893).

Primerjava: Vrsta *Sc. ? robustus* Lahm se od te vrste razlikuje po različni dolžini trnov, in sicer ima en trn daljši od preostalih dveh. Zaradi nepoznane notranje zgradbe uvrstitev v rod in družino ni gotova.

Razširjenost: Ta vrsta je doslej poznana le s tipične lokalitete, iz ladinijskih plasti Gorenje Trente.

Genus *Parasepsagon* Dumitrica, Kozur & Mostler 1980

Parasepsagon tetracanthus Dumitrica, Kozur & Mostler 1980

Tab. 6, sl. 5, 6

1980 *Parasepsagon tetracanthus* n. gen. n. sp. – Dumitrica, Kozur & Mostler, 13, pl. 1, Fig. 8; Pl. 2, Fig. 7; Pl. 1, Fig. 8, Taf. 2, Fig. 7.

1981 *Parasepsagon tetracanthus* Dumitrica, Kozur & Mostler – Kozur & Mostler, 36, Taf. 36, Fig. 2; Taf. 51, Fig. 3.

1984 *Parasepsagon tetracanthus* Dumitrica, Kozur & Mostler – Lahm, 41, Taf. 6, Fig. 11.

Material: po nekaj primerkov s Pokljuke BE 8569 (1844), BE 8307 (1845) in BE 8570 (1846) ter Gorenje Trente BE 8832 b (1893).

Opis: Lupina je kroglasta, iz nje izhajajo štiri različno dolge in trirobo bodice. Bodici, ki stojita v glavni osi, sta daljši od preostalih dveh in potekata skoraj pravokotno na glavno os. Za krajši bodici je značilno, da ne izhajata iz njunih podaljškov, marveč se njuni osi sekata pod ostrim kotom.

Razširjenost: Dumitrica in sodelavca (1980) navajajo, da je bila ta vrsta razširjena v srednjem triasu evropskega dela Tetide; v Sloveniji je doslej najdena v ladinijskih plasteh Pokljuke (*trammeri* – R. Z.) in Gorenje Trente.

Familia Oertlispongidae Kozur & Mostler 1980 emend. Kozur & Mostler 1981

Genus *Acaeniospongia* Kozur & Mostler 1981

Acaeniospongia cf. *multinodosus* Kozur & Mostler 1981

Tab. 7, sl. 6

cf. 1981 *Acaeniospongia multinodosus* n. gen. n. sp. – Kozur & Mostler, 44, Taf. 1, Fig. 5.

Material: po nekaj primerkov s Pokljuke BE 8569 (184), BE 8307 (1845) in BE 8570 (1846).

Opis: Lupina je kroglaste oblike in ima spužvasto strukturo sten. Na površini so vidne številne vzolaste vzpetine, na redkih vzpetinah so ohranjene tanke bodice. Polarna bodica ima okrogel presek, nasproti ji stoji veliko tanjša polarna bodica, ki pri najdenih primerkih ni ohranjena.

Razširjenost: Ta vrsta je doslej poznana le s tipične lokalitete, to je iz buchensteinskih plasti Vicentinskih Alp (Italija) in iz ladinijskih plasti (*trammeri* – R. Z.) Pokljuke.

Genus *Oertlispongos* Dumitrica, Kozur & Mostler 1980*Oertlispongos inaequispinosus* Dumitrica, Kozur & Mostler 1980

Tab. 7, sl. 8

1980 *Oertlispongos inaequispinosus* n. gen. n. sp. – Dumitrica, Kozur & Mostler, 5, pl. 10, fig. 7.

1982 *Oertlispongos inaequispinosus* Dumitrica, Kozur & Mostler – Dumitrica, 64–65, Pl. 1, Fig. 2, 4, 6, 7, 9.

Material: pet primerkov z Gorenje Trente BE 8832 b (1893).

Opis: Večplastna spužvasta lupina je kroglasto oblikovana in je le izjemoma ohranjena glavna polarna bodica, ki je zelo dolga in močno zakrivljena.

Razširjenost: V Italiji je ta vrsta opisana le iz buchensteinskih plasti (zgornji anizij-spodnji ladinijski), medtem ko je v Romuniji poznana iz plasti od zgornjeilirske do spodnjefassanske in langobardske starosti, v Sloveniji pa smo jo našli v ladinijskih plasteh Gorenje Trente.

Genus *Pterospongos* Dumitrica 1982*Pterospongos bogdani* Kolar-Jurkovšek 1989

Tab. 7, sl. 10

1989a *Pterospongos bogdani* n. sp. – Kolar-Jurkovšek, 160–161, Fig. 3, no. 3.

Material: osem primerkov z Gorenje Trente BE 8832 b (1893).

Primerjava: Vrsta *Pt. bogdani* Kolar-Jurkovšek predstavlja prehodno obliko med vrstama *Falcispongos rostratus* Dumitrica in *Pt. incissus* Dumitrica. *F. rostratus* se od *Pt. bogdani* razlikuje po nesimetričnem glavnem zobu z enim zaokroženim oglom. *Pt. incissus* se od *Pt. bogdani* razlikuje po globoki zarezi v simetrični kroni in krajšem trupu. V materialu, ki je opisan kot *F. rostratus* v Dumitrica (1982), kaže del upodobljenih primerkov tendenco k subsimetrični bodici in vsaj nekatere primerke bi lahko uvrstili k *Pt. bogdani*. Na žalost je večina navzdol usmerjenih konic krone odlomljenih. Največjo podobnost z novo vrsto kažejo primerki, upodobljeni na tab. 4, fig. 5 in tab. 5, fig. 4 v Dumitrica (1982).

Genus *Bogdanella* Kolar-Jurkovšek 1989*Bogdanella trentana* Kolar-Jurkovšek 1989

Tab. 7, sl. 7

1989a *Bogdanella trentana* n. g. n. sp. – Kolar-Jurkovšek, 162, Fig. 3, no. 1.

Material: osem primerkov z Gorenje Trente BE 8832 b (1893).

Primerjava: Rod *Bogdanella* vključuje poleg opisane vrste še *B. annulata* (Kozur & Mostler) in *B. longirecurvata* (Kozur & Mostler). Obe navedeni vrsti se od *B. trentana* razlikujeta po zaviti glavni bodici, ki ima pri *B. annulata* obročasto obliko in je združena z lupino, medtem ko je pri *B. longirecurvata* močno ukrivljena nazaj v smeri proti lupini, vendar z njo ni povezana.

Razširjenost: Ta vrsta je doslej poznana le s tipične lokalitete v Sloveniji, to je iz ladinijskih plasti Gorenje Trente.

Familia Relindellidae Kozur & Mostler 1980

Genus *Pentaspongodiscus* Kozur & Mostler 1979 emend. Dumitrica, Kozur & Mostler 1980

Pentaspongodiscus julicus Kolar-Jurkovšek 1989

Tab. 8, sl. 1a-c

1989a *Pentaspongodiscus julicus* n.sp. – Kolar-Jurkovšek, 162, 164, Fig. 3, nos. 4a-c.

Material: osemnajst primerkov s Pokljuke BE 8570 (1846).

Primerjava: Ta vrsta se od *Pn. symmetricus* Dumitrica, Kozur & Mostler razlikuje po zavutih bodicah. Opisana vrsta se prav tako razlikuje od *Pn. mesotriassicus* Dumitrica, Kozur & Mostler in *Pr. steigeri* Lahm po močnih in kratkih bodicah.

Razširjenost: Ta vrsta je doslej poznana le s tipične lokalitete v zahodni Sloveniji, to je iz ladinjskih plasti (*trammeri* – R. Z.) Pokljuke.

Familia Actinommidae Haeckel 1862 emend. Kozur & Mostler 1979

Genus *Heliosoma* Haeckel 1981 emend. Kozur & Mostler 1979

Heliosoma ? mocki (Kozur & Mostler 1979)

Tab. 4, sl. 3

1979 *Acanthosphaera ? mocki* n.sp. – Kozur & Mostler, 49–50, Taf. 7, Fig. 1.

1984 *Acanthosphaera mocki* Kozur & Mostler – Goričan & Kolar-Jurkovšek, 152, Pl. 6, Fig. 1.

1981 *Heliosoma (?) mocki* (Kozur & Mostler) – Kozur & Mostler, 65, Taf. 57, Fig. 2.

1984 *Heliosoma (?) mocki* (Kozur & Mostler) – Lahm, 64–65, Taf. 11, Fig. 6.

Material: po nekaj primerkov s Pokljuke BE 8569 (1844) BE 8307 (1845) in BE 8570 (1846) ter Gorenje Trente BE 8832b (1893).

Opis: Lupina je kroglasta z nepravilno razporejenimi in velikimi porami. Na površini lupine izhaja po 14 ali 15 kratkih bodic s trikotnim presekom. Bodice se distalno tanjšajo in končajo s konico.

Primerjava: Rodovna pripadnost te vrste je nejasna zaradi nepoznane notranje zgradbe; doslej je bila z vprašljivostjo uvrščena v rod *Acanthosphaera* in *Heliosoma*.

Razširjenost: To vrsto so doslej našli v ? zgornjeilirskih do cordevolskih plasteh evropskega dela Tetide, v Sloveniji pa se nahaja v ladinjskih plasteh Pokljuke (*trammeri* – R. Z.) in Gorenje Trente.

Genus *Triassospongosphaera* Kozur & Mostler 1981

Triassospongosphaera multispinosa (Kozur & Mostler 1979)

Tab. 8, sl. 2

1979 *Acanthosphaera ? multispinosa* n.sp. – Kozur & Mostler, 50, Taf. 20, Fig. 3.

1981 *Triassospongosphaera multispinosa* (Kozur & Mostler) – Kozur & Mostler, 67, Taf. 58, Fig. 3.

1984 *Triassospongosphaera multispinosa* (Kozur & Mostler) – Goričan & Kolar-Jurkovšek, 152, Pl. 6, Fig. 3.

1984 *Triassospongosphaera multispinosa* (Kozur & Mostler) – Lahm, 66–67, Taf. 11, Fig. 10.

Material: po nekaj primerkov s Pokljuke BE 8569 (1844), BE 8307 (1845) in BE 8570 (1846) ter Gorenje Trente BE 8832b (1893).

Opis: Zunanja lupina je kroglasta in ima spužvasto steno z drobnimi porami. Bodice so številne in se njihovo število giblje okrog 20, njihova baza je trikotna, medtem ko je preostali del igličast in dolg.

Razširjenost: Ta vrsta je bila doslej opisana iz plasti ? zgornjeilirske do cordevolske starosti evropskega dela Tetide, v Sloveniji se nahaja v ladinijskih plasteh (*trammeri* – R. Z.) Pokljuke.

Genus *Staurocontinum* Haeckel 1882 emend. Kozur & Mostler 1979

Staurocontinum ? trispinosum ladinicum Dumitrica, Kozur & Mostler 1980

Tab. 4, sl. 1a-b, 2

1980 *Staurocontinum ? trispinosum ladinicum* n. subsp. – Dumitrica, Kozur & Mostler, 17, Taf. 2, Fig. 4, Taf. 3, Fig. 6, 7; Taf. 5, Fig. 4, Taf. 14, Fig. 5.

Material: po nekaj primerkov s Pokljuke BE 8307 (1845), BE 8570 (1846) in Gorenje Trente BE 8832b (1893).

Opis: Lupina je srednjevelika in ima mnogokotne pore. Štiri glavne bodice stojijo pravokotno druga na drugo in imajo trikoten prerez; na distalnem delu glavnih bodic pravokotno izraščajo trije trni. Distalni del glavnih bodic je iglasto oblikovan. Dolžina bodic je krajša od premera zunanje lupine.

Primerjava: Opisana podvrsta se od podvrste *S. trispinosum trispinosum* (Kozur & Mostler) (Kozur & Mostler, 1979, 58, Taf. 21, Fig. 3) razlikuje po krajših in pravokotno stoječih trnih.

Razširjenost: Dumitrica et al. (1980) navajajo, da je ta podvrsta pogostna v srednjetriasnih plasteh evropskega dela Tetide, v zahodnem delu Slovenije se nahaja v ladinijskih plasteh Gorenje Trente in Pokljuke.

Familia Capnuchosphaeridae De Wever 1979

Genus *Pfalkerium* Pessagno 1979

Pfalkerium ? longidentatum Kozur & Mostler 1981

Tab. 8, sl. 5a-b

1981 *Pfalkerium ? longidentatum* n.sp. – Kozur & Mostler, 71, Taf. 51, Fig. 1.

1984 *Pfalkerium longidentatum* Kozur & Mostler – Lahm, 87, Taf. 15, Fig. 12.

Material: po nekaj primerkov s Pokljuke BE 8307 (1845), BE 8570 (1846) in Gorenje Trente BE 8832b (1893).

Opis: Lupina je majhna, njena stena je spužvasta. Štiri glavne bodice stojijo skoraj pravokotno druga na drugo. Bodice imajo trikoten prerez, ena izmed njih je približno dvakrat daljša od preostalih treh.

Razširjenost: Opisana vrsta je doslej poznana iz ? zgornjeilirskih do langobardskih plasti Avstrije, Italije in Madžarske, a v Sloveniji iz *trammeri* – R. Z. (ladinijska stopnja) Pokljuke in ladinijske stopnje Gorenje Trente.

Familia Patulibracchiidae Pessagno 1971 emend. Baumgartner 1980

Genus *Crucella* Pessagno 1971 emend. Baumgartner 1980

Crucella baloghi (Kozur & Mostler 1978)

Tab. 10, sl. 1

1978 *Hagiastrum baloghi* n.sp. – Kozur & Mostler, 144, Taf. 2, Fig. 1-5.

1984 *Crucella baloghi* (Kozur & Mostler) – Lahm, 90, Taf. 16, Fig. 7.

Material: pet primerkov iz Svetine S 15 (1295).

Opis: Ramena so kratka in se proksimalno postopno širijo. Na razširjenem delu ramen stojijo po tri bodice, od teh je srednja daljša od stranskih dveh. Razporeditev por zaradi prekrstaljenosti ni vidna.

Primerjava: Vse doslej poznane vrste tega rodu se med seboj razlikujejo po različnih dolžinah in širinah ramen in bodic.

Razširjenost: Ta vrsta je poleg nahajališč cordevolske starosti v Avstriji poznana tudi iz Slovenije in sicer iz karnijskih plasti (*polygnathiformis* – A. Z.) na Svetini.

Familia Heliiodiscidae Haeckel 1881 emend. Kozur & Mostler 1972

Genus *Praeheliostaurus* Kozur & Mostler 1972

Praeheliostaurus undulatus Kolar-Jurkovšek 1989

Tab. 10, sl. 2

1989a *Praeheliostaurus undulatus* n.sp. – Kolar-Jurkovšek, 164, Fig. 3, no. 2.

Material: deset primerkov z Gorenje Trente BE 8832b (1893).

Primerjava: Ta vrsta se razlikuje od obeh *Ph. multidentatus* Lahm in *Ph. levis* Kozur & Mostler po ožjem ekvatorialnem pasu. *Ph. undulatus* se od *Ph. multidentatus* razlikuje tudi po odsotnosti trnov na zunanjem obodu segmentov med glavnimi trni, medtem ko je zunanji rob ekvatorialnega pasu med glavnimi trni pri *Ph. levis* raven.

Razširjenost: Ta vrsta je doslej poznana le s tipične lokalitete, to je iz ladinjskih plasti Gorenje Trente.

Spumellariina incertae sedis

Genus *Rikivatella* Kozur & Mostler 1981

Rikivatella cf. *nodosospinosa* Kozur & Mostler 1981

Tab. 9, sl. 4, 5a-b

cf. 1981 *Rikivatella nodosospinosa* n. gen. n. sp. – Kozur & Mostler, 51–52, Taf. 1, Fig. 1.

cf. 1984 *Rikivatella nodosospinosa* Kozur & Mostler – Lahm, 108, Taf. 13, Fig. 6.

Material: po nekaj primerkov s Pokljuke BE 8569 (1844), BE 8307 (1845) in BE 8570 (1846).

Opis: Na površini spužvaste lupine kroglaste oblike so številne, toda majhne vozlaste vzpetine. Iz vzpetin izhajajo drobne bodice s trikotnim prerezom.

Razširjenost: Primerki te vrste so doslej poznani iz srednjetrojskih plasti Italije in Madžarske, v Sloveniji pa se nahajajo v ladinjskih plasteh (*trammeri* – R. Z.) Pokljuke.

Subordo Nassellariina Ehrenberg 1875

Familia Eptingiidae Dumitrica 1978

Genus *Eptingium* Dumitrica 1978

Eptingium manfredi Dumitrica 1978

Tab. 10, sl. 4a-b

1978 *Eptingium manfredi* n. sp. – Dumitrica, 33–34, Pl. 3, Figs. 3, 4; P. 4, Figs. 1, 2, 5–7.

1979 *Eptingium manfredi* Dumitrica – Pessagno et. al., Pl. 6, Figs. 9–11.

Material: po nekaj primerkov s Pokljuke BE 8307 (1845) in BE 8570 (1846).

Opis: Cefalis je subtriangularen, nesimetričen in iz njega izraščajo trije močni rogovi, ki med seboj tvorijo različne kote. Velikost, zavrtost in oblika rogov je različna. Rogovi so navadno do točke zavrtosti trirobo, kjer se stanjšajo in nadaljujejo v igli podobnemu trnu. Zunanja lupina cefalisa ima spužvast izgled. Apertura je okroglasta.

Razširjenost: To vrsto so doslej našli v spodnjeladinskih plasteh Italije in Romunije, v Sloveniji pa v plasteh *trammeri* – R. Z. Pokljuke.

Phyllum **Arthropoda**

Subclassis **Ostracoda** Latreille 1806

Ordo **?Palaeocopida** Henningsmoen 1953

Familia **Judahellidae** Sohn 1968

Genus **Judahella** Sohn 1968

Judahella tsorfatia Sohn 1968

Tab. 13, sl. 6, 7

1968 *Judahella tsorfatia* Sohn n. sp. – Sohn, 15, Pl. 3, Figs. 6, 7, 11 – 16, 20, 21.

1974 *Judahella tsorfatia* Sohn – Kozur et al., 35, Pl. 2, Figs. 1, 2.

1980 *Judahella tsorfatia* Sohn – Krstić, 206.

1982 *Judahella tsorfatia* Sohn – Styk, 17, Tabl. 1, Figs. 1–3.

Material: pet karapaksov in šest lupin iz Železnice Be 4730/5 (1889).

Opis: Majhne, skoraj enako velike lupine imajo skoraj raven dorzalni rob. Ob dorzalnem robu so razporejeni po štirje vozlički. Ti so skoraj okrogli, srednja dva sta največja. Lobus ob ventralnem robu je razdeljen v dva vozlička.

Primerjava: Pri tej vrsti je Sohn (1968) opazil dve skupini z različnim obrisom. Prva skupina s konveksnim ventralnim robom ima sprednji rob približno dvakrat višji od zadnjega; pri drugi skupini z ravnim do rahlo konkavnim ventralnim robom pa je zadnji rob le nekoliko manjši od prednjega. Po mnenju Sohna (1968) je to odraz spolnega dimorfizma.

Razširjenost: Ta vrsta je doslej opisana iz plasti od olenekijske podstopnje skitske stopnje pa do retijske stopnje Izraela, Vzhodne Nemčije, Poljske in Jugoslavije (planina Gučevo). Z najnovejšimi raziskavami je prisotnost omenjene vrste dokazana tudi v srednjetriasnih plasteh v Železnici.

Ordo **Podocopida** Müller 1894

Subordo **Podocopina** Sars 1866

Familia **Bairdiidae** Sars 1888

Genus **Hiatobairdia** Kristan-Tollmann 1970

Hiatobairdia labrifera Kristan-Tollmann 1970

Tab. 14, sl. 6

1970 *Hiatobairdia labrifera* n. gen. n. sp. – Kristan-Tollmann, 287–288, Taf. 35, Fig. 4.

1971 *Bairdia labrifera* (Kristan-Tollmann) – Bolz, 171–172, Taf. 6, Figs. 73–76.

1980 *Hiatobairdia labrifera* Kristan-Tollmann – Kristan-Tollmann et al., 179–180, Taf. 9, Fig. 4–7.

Material: štirje karapaksi in tri lupine iz Belega potoka BE 8907 (1919).

Opis: Lupine so podolgovate in imajo dokaj debele stene. Prednji in zadnji del sta izvlečena. Zadnji del je kratek in široko zaokrožen. Dorzalni rob je izbočen. Ventralna površina je široka in sploščena. Sklep je kratek, desna lupina je na tem delu odebeljena, medtem ko je na levi lupini brazda. Na zadnjem delu leve lupine so navzdol podaljšana usta. Zunanja površina lupin je pokrita z jamicami.

Primerjava: Primerki iz Belega potoka imajo vse za vrsto značilne znake in njihova razmerja dolžina: širina lupine znašajo od 1,60 do 1,81. Vsi slovenski primerki pripadajo mlajšim razvojnim stopnjam, na kar sklepam po primerjavi z velikostjo doslej najdenih primerkov.

Razširjenost: Ta vrsta je bila doslej poznana le iz norijsko-retijskih zlambaških plasti Avstrije in plasti retijske starosti Irana, v Sloveniji pa smo jo tokrat našli v karnijskih plasteh Belega potoka.

Familia ?Bairdiidae Sars 1887

Genus *Hungarella* Mehes 1911

Hungarella ? pricei Sohn 1968

Tab. 13, sl. 1–5

1968 *Hungarella ? pricei* n.sp. – Sohn, 29–30, Pl. 2, Figs, 24–29, 43–48, pl. 3, Fig. 41, text.-fig. 3.

Material: petnajst karapaksov s Trnjave TRD (1631).

Opis: Karapaksi so subovalni in imajo gladko površino. Najdaljši so približno v sredini dolžine, najširši pa približno na polovici celotne širine. Dorzalni rob je obokan, medtem ko je ventralni skoraj raven. Leva lupina je nekoliko večja od desne.

Primerjava: Na podobnost te vrste z vrstama *Hu. problematica* (Mehes) in *Hu. reniformis* (Mehes) (obedve iz ladinijske in karnijske stopnje) je opozoril že Sohn (1968) in navedel, da se te tri vrste razlikujejo po dorzalnem obrisu. Le-ta je pri vrsti *Hu. ? pricei* eliptičen in tudi stik obeh lupin na obeh robovih je skoraj enak. Obe vrsti, ki ju je opisal Mehes (1911) imajo tudi večjo širino karapaksov v primerjavi z vrsto *Hu. ? pricei*.

Razširjenost: Ta vrsta je bila doslej opisana le s tipične lokalitete v Izraelu (ladinijske plasti pri Gevanimu, Makhtes Ramon) (Sohn, 1968). Dejanska stratigrafska razširjenost te vrste še ni v celoti poznana. Vrsta *Hu. ? pricei* se v Sloveniji nahaja v *murchianus* – R. Z. (ladinijsko-karnijska stopnja) na lokaliteti Trnjava.

Familia Kerocytheridae Kozur 1971

Genus *Kerocythere* Kozur & Nicklas 1970

Kerocythere raibliana (Gümbel 1869)

Tab. 14, sl. 5

1869 *Cythere Raibliana* n.sp. – Gümbel, 184, Taf. 6, Fig. 36a, b.

1972 *Kerocythere raibliana* (Gümbel) – Ulrichs, 685–686, Taf. 2, Fig. 10–14.

1979 *Kerocythere raibliana* (Gümbel) – Lieberman, 102–103, Taf. 5, Fig. 4.

Material: štiri lupine iz Belega potoka BE 8907 (1919).

Opis: Lupine imajo skoraj trikoten obris. Zadnji rob je znatno nižji od skorajda zaokroženega sprednjega roba. Dorzalni rob je raven. Ob zunanjem robu lupine je razvito močno rebro. Na zunanji površini lupin so številne grobe pore, anterodorzalno pa leži velika bradavica. Ventralna površina je široka in ploska.

Primerjava: Najdeni primerki iz Slovenije popolnoma ustrezajo opisu vrste, uporabljeni primerek pa je posebno podoben primerku iz Heiligkreuza (Ulrichs, 1972, tab. 2. sl. 11).

Razširjenost: Ta vrsta je doslej poznana iz Italije in Avstrije iz plasti cordevolske (cassianske plasti) in julske podstopnje (rabeljske plasti), v Sloveniji pa se nahaja v karnijskih plasteh Belega potoka.

Familia Bythocytheridae Sars 1926

Genus Monoceratina Roth 1928

Monoceratina cf. spinosa Kozur 1970

Tab. 14, sl. 1

cf. 1970 *Triassinella (Judahella) spinosa* n.sp. – Kozur 18, Taf. 1, Fig. 7, 8.

cf. 1982 *Monoceratina spinosa* (Kozur) – Styk, 21, Tabl. 2, Fig. 5, 6.

Material: tri lupine iz Jagršč JA 6 (2054).

Opis: Lupine so vzdolžno razpotegnjene in imajo raven dorzalni rob s štirimi močnimi vozli, medtem ko je ventralni rob konveksen. Zadnji rob lupine je široko zaokrožen, sprednji del pa ni v celoti ohranjen. Medialna brazda je ozka in globoka. Posteroventralno je viden močnejši trn. Ker so primerki precej prekrstaljeni, drobna skulptura na zunanji površini lupine ni vidna.

Razširjenost: Primerki vrste *Mn. spinosa* so bili prvič opisani iz ilirskih plasti Madžarske, kasneje pa so jih našli tudi v plasteh spodnjega dela srednjega triasa Poljske. Ta vrsta se v Sloveniji pojavlja v plasteh anizijske stopnje (*bulgarica* – R. Z.) nahajališča Jagršče.

Subordo Platycopina Sars 1866

Familia Cytherellidae Sars 1866

Genus Leviella Sohn 1968

Leviella brevicosta Kristan-Tollmann 1973

Tab. 14, sl. 8

1973 *Leviella brevicosta* n.sp. – Kristan-Tollmann, 361, 362, 364, Abb. 4, Fig. 1–6.

1979 *Leviella brevicosta* Kristan-Tollmann – Lieberman, 104.

Material: osem lupin iz Kozje dnine 2020/12a (1947).

Opis: Lupina je podolgovata in ima oglate robove. Dorzalni in ventralni rob sta skorajda vzporedna, ravna ali le nekoliko konkavna. Sprednji rob je široko zaokrožen, medtem ko je zadnji blago poševno usmerjen navzdol; višina sprednjega roba je nekoliko večja od zadnjega. Nedaleč od zunanjega roba poteka dvignjen obroč. Tik pod medialno jamico leži sorazmerno kratka, konkavna nabuhlina. Zunanji rob skupaj z dvignjenim obročem in medialno polje so močno retikulirani.

Primerjava: Pri prvem opisu te vrste Kristan-Tollmannova (1973) omenja tesno sorodnost z norijsko-retijsko vrsto *Cytherelloidea ? unicastata* Bolz, iz katere se je verjetno razvila vrsta *Lv. brevicosta*. Kristan-Tollmannova (1973) omenja naslednje glavne značilnosti vrste *Lv. brevicosta*: krajša in zato relativno višja lupina, raven dorzalni rob, debelejši obroč, ki je bolj oddaljen od zunanjega roba in je dorzalno raven ali skoraj raven, ter krajša in debelejša medialna nabuhlina. Ista avtorica dalje navaja tudi, da je retikulacija pri vrsti *Lv. brevicosta* bolj groba in izrazitejša, medtem ko je za primerjano vrsto značilna drobnejša mrežasta struktura.

Razširjenost: Ta vrsta je bila doslej poznana le iz rabeljskih plasti (julska podstopnja) Italije, v Sloveniji pa smo jo našli v *polygnathiformis* – R. Z. (karnijska stopnja) nahajališča Kozja dnina.

Leviella rudis Kristan-Tollmann 1973

Tab. 14, sl. 7

1973 *Leviella rudis* n.sp. – Kristan-Tollmann, 366, 368, 369, 371, Abb. 6, Fig. 1, 2, 4–6; Abb. 7, Fig. 1–4.

1979 *Leviella rudis* Kristan-Tollmann – Lieberman, 105, Taf. 5, Fig. 13.

1983 *Leviella rudis rudis* Kristan-Tollmann – Kristan-Tollmannova, Abb. 8.

Material: štiri lupine iz Belega potoka BE 8907 (1919).

Opis: Lupine so velike in robustne. Prednji in zadnji rob sta široko zaokrožena, zadnji rob je le malo nižji od sprednjega. Dorzalni rob je raven. V neki oddaljenosti od zunanjega roba neprekinjeno poteka krožna odebelitev. Tik pod obsežno medialno votlino leži medialna nabuhlina, ki se nadaljuje poševno nazaj in tam združi s krožno odebelitvijo.

Primerjava: Kristan-Tollmann (1983) je iz anizijskih plasti pri Leidapu v južni Kitajski izdvojila podvrsto *Lv. rudis rectangulata*, ki se razlikuje po manjši velikosti in krajši ter močnejši medialni nabuhlini.

Upodobljeni primerek iz Belega potoka popolnoma ustreza vrsti oz. podvrsti *Lv. rudis rudis* Kristan-Tollmann, ki ju je upodobila Kristan-Tollmannova 1973 (tab. 6, sl. 1) in 1983 (sl. 8).

Razširjenost: Ta vrsta je doslej poznana iz plasti karnijske stopnje (julska podstopnja) Dolomitov in Julijskih Alp v Italiji, v Sloveniji pa prav tako v karnijskih plasteh Belega potoka.

Ordo **Myodocopida** Sars 1866

Subordo **Cladocopina** Sars 1866

Familia **Polycopidae** Sars 1866

Genus **Polycope** Sars 1866

Polycope hungarica (Kozur 1970)

Tab. 13, sl. 9

1970 *Polycopsis hungarica* n.sp. – Kozur, 407, Taf. 3, Fig. 12.

1972 *Discoidella hungarica* (Kozur) – Kozur, Taf. 1, Fig. 8.

Material: sedemnajst lupin iz Jagršč JA 6 (2054).

Opis: Lupine so majhne in skoraj okrogle. Dorzalni rob je kratek in raven, ventralni pa zaokrožen. Ob sklepnem robu in nekoliko navzdol je razvito močno, koncentrično rebro. Osrednji del lupine prekrivajo rebra, ki so večidel vzporedna. Rebra povezujejo sekundarna rebra, ki dajejo zunanji površini lupine retikuliran izgled.

Primerjava: Vrsta *Po. cincinnata* Apostolescu (retij – lias) se od opisane vrste razlikuje po manjšem številu koncentričnih reber, ki se giblje med 3 in 5.

Razširjenost: Ta vrsta je bila doslej poznana le s tipične lokalitete, to je iz plasti ilirske starosti (cona *trinodusus*) Madžarske, tokrat pa je najdena tudi v Sloveniji, in sicer na lokaliteti Jagršče (*bulgarica* – R. Z., anizijska stopnja).

Polycope ladinica Kolar-Jurkovšek 1990

Tab. 13, sl. 18

1989b (1990) *Polycope ladinica* n. sp. – Kolar-Jurkovšek, 220, Fig. 1.

Material: dvanajst lupin z Gorenje Trente BE 8832b (1893).

Primerjava: Ob upoštevanju mnenj Appostolesca (1959) in Ulrichsa (1972) je vrsta *P. ladinica* uvrščena v rod *Polycope* (Kolar-Jurkovšek, 1989b). Omenjena vrsta se od vseh ostalih triasnih vrst tega rodu razlikuje po drobni in nepravilni mikrostrukturi na zunanji površini lupine.

Razširjenost: Ta vrsta je doslej poznana le s tipične lokalitete, to je iz ladinjskih plasti Gorenje Trente.

Phylum **Echinodermata**Classis **Holothuroidea**Familia **Calcaminidae** Frizzell & Exline 1955Genus **Calcamnella** Frizzell & Exline 1955*Calcamnella regularis* Stefanov 1970

Tab. 15, sl. 4, 5, 6

1970 *Calcamnella regularis* n. sp. – Stefanov, 42, Taf. 1, Fig. 2, 3.1971 *Calcamnella anisica* n. sp. – Mostler, 345, Taf. 2, Fig. 1, 2.1974 *Calcamnella regularis* Stefanov – Kozur & Mock, Taf. 3, Fig. 7, 8.

Material: dvanajst primerkov iz Kozje dnine 2020/1, 3, 4, 6, 7 (1981, 1992, 1988, 1984, 1990) in Železnice BE 4730/3 (1982).

Opis: Sklerit je oblikovan v podolgovato ovalno ploščico z dvema vrstama simetričnih por. Pore v sredini sklerita so ovalne ali pravokotne, medtem ko so pore na koncih trikotne. V vsaki vrsti je običajno po pet ali šest parnih por, medtem ko je število por na koncih različno.

Razširjenost: Pojavljanje te vrste je doslej dokazano v anizijskih plasteh Avstrije in Bolgarije ter tuvalskih plasteh Slovaške, v Sloveniji pa se nahaja v sred-njetriasnih plasteh Železnice in v obeh karnijskih conah (*polygnathiformis* – A. Z. in *nodosa* – R. Z.) nahajališča Kozja dnina.

Familia **Priscopedatidae** Frizzell & Exline 1955Genus **Priscopedatus** Schlumberger 1890*Priscopedatus kozuri* Mostler 1967

Tab. 15, sl. 2a-b

1967 *Priscopedatus* n. sp. – Mostler, Abb. 2, Fig. 2.1971 *Priscopedatus kozuri* n. sp. – Mostler, 349, Taf. 2, Fig. 10.

Material: štiri primerki iz Kozje dnine 2020/3 (1987).

Opis: Okrogli skleriti imajo centralno polje s štirimi porami, ki ga obkroža zunanje polje por v dveh ali treh vrstah. Pore na obodu sklerita so razpotegnjene ali alternirajo, medtem ko so pore v centralnem polju razvrščene v obliki križa, sredi katerega izrašča kratka konica z okroglim presekom.

Primerjava: Vrsta *Pr. bogschi* Kozur & Mock se od *Pr. kozuri* razlikuje le po daljši osrednji konici, ki ima štirioglat presek. Pri opisu nove vrste *Pr. bogschi* avtorja Kozur in Mock (1972a) opisujeta zanimivo primerjavo s številnimi primerki *Protocaudina rigaudae* Mostler, ki ima nazobčan notranji rob in je brez

osrednje konice. Zaradi navedene podobnosti navajata, da razvoj od vrste *Pr. riga-udae* preko *Pr. bogschi* k *Pr. kozuri* ni izključen.

Razširjenost: Ta vrsta je prvič opisana iz norijskih plasti Hernsteina v Avstriji in je bila doslej omejena le na norijsko stopnjo (Mostler, 1971). Primerki te vrste so v Sloveniji najdeni v *polygnathiformis* – A. Z. (karnijska stopnja) Kozje dnine.

Priscopedatus bartensteini (Deflandre-Rigaud 1952)

Tab. 15, sl. 1

- 1955 *Priscopedatus bartensteini* (Deflandre-Rigaud) – Frizzell & Exline, 103–104, Taf. 5, Figs. 4, 6–9.
 1965 *Priscopedatus bartensteini* (Deflandre-Rigaud) – Zankl, Taf. 1, Fig. 3 f.
 1968 *Staurocumites bartensteini* Deflandre-Rigaud – Mostler, 21, Taf. 3, Fig. 6–9.
 1968 *Staurocumites bartensteini* Deflandre-Rigaud – Speckmann, 204, Text- Taf. 1, Fig. 9.
 1974 *Priscopedatus bartensteini* (Deflandre-Rigaud) – Kozur & Mock, Taf. 5, Fig. 12, 13.
 1981 *Priscopedatus bartensteini* (Deflandre-Rigaud) – Pevny, Tab. 10, obr. 2.
 1982 *Priscopedatus bartensteini* (Deflandre-Rigaud) – Papšova & Pevny, Pl. 24, Fig. 7.

Material: en primerek iz Kozje dnine 2020/1 (1981).

Opis: Kot križ oblikovan sklerit ima štiri velike ovalne pore, od katerih sta si nasproti stoječi pori enaki. V osrednjem delu sklerita je ohranjena baza konice.

Razširjenost: Stratigrafska vrednost omenjene vrste ni velika, saj so jo doslej našli v plasteh od ilirske in vse do liasne starosti. V Sloveniji je ta vrsta dokazana v *polygnathiformis* – R. Z. (karnijska stopnja) Kozje dnine.

Familia Theeliidae Frizzell & Exline 1955

Genus Theelia Schlumberger 1890

Theelia cf. *guembeli* Kristan-Tollmann 1963

Tab. 15, sl. 12

- cf. 1963 *Theelia guembeli* n. sp. – Kristan-Tollmann, 370, 372, Taf. 8, Fig. 7.
 cf. 1970 *Theelia guembeli* Kristan-Tollmann – Stefanov, 46, Taf. 1, Fig. 15.
 cf. 1978 *Theelia guembeli* Kristan-Tollmann – Gazdzicki, Kozur, Mock & Trammer, 363, Pl. 50, Fig. 9.

Material: trije primerki iz Jagršč JA 6 (2054).

Opis: Ohranjeni primerki imajo obliko kolesa in po šest ravnih prečk. Zgornja stran pesta je obokana, medtem ko je njegova spodnja stran ploska.

Primerjava: Upodobljeni primerek po številu prečk ustreza bolgarskemu primerku, ki ga je prikazal Stefanov (1970). V prvem opisu vrste Kristan-Tollmannova (1963) navaja tudi, da je zunanji obroč nekoliko valovit. Zaradi prekristaljenosti skleritov iz Jagršč ni mogoče ugotoviti valovitosti njihovih obročev.

Ta vrsta je zelo podobna *Th. planata* Mostler, na kar je opozoril že Mostler (1968). Primerki vrste *Th. planata* imajo širši pesto, enakomerno širino prečk in okrogel obroč.

Razširjenost: Ta vrsta je bila doslej opisana iz zgornjeladinijskih in cordevolskih plasti Avstrije, Čehoslovaške in Bolgarije, v Sloveniji je bila najdena na nahajališču Jagršče v *bulgarica* – R. Z. (anizijska stopnja).

(1968), CR/5-4 (1962). *Theelia immisorbicula* Mostler 1968

Tab. 15, sl. 8, 11

- 1968 *Theelia immisorbicula* n.sp. – Mostler, 26–27, Taf. 5, Fig. 1.
 1968 *Theelia subcirculata* n.sp. – Mostler, 28–29, Taf. 5, Fig. 4.
 1968 *Theelia thalattocanthoides* n.sp. – Mostler, 29, Taf. 4, Fig. 8.
 1968 *Theelia immisorbicula* Mostler – Speckmann, 204, Text-Taf. 3, Fig. 4.
 1970 *Theelia immisorbicula* Mostler – Stefanov, 46–47, Taf. 1, Fig. 16.
 1970 *Theelia subcirculata* Mostler – Stefanov, 47, Taf. 1, Fig. 18.
 1972a *Theelia immisorbicula* Mostler – Kozur & Mock, 16–17, Taf. 7, Fig. 5–12.
 1972 *Theelia immisorbicula* Mostler – Stefanov & Urošević, 266, Tab. 1, sl. 9.
 1974 *Theelia immisorbicula* Mostler – Kozur & Mock, Taf. 10, Fig. 9.
 1981 *Theelia immisorbicula* Mostler – Pevny, Tab. 10, obr. 1.
 1982 *Theelia immisorbicula* Mostler – Papšova & Pevny, Pl. 23, figs. 2, 4, 6, 7, 12.

Material: devet primerkov iz Kozje dnine 2020/1, 3, 6, (1981, 1992, 1984), Železnice BE 4730/3 (1982) in Pokljuke BE 8527 (1911).

Opis: Sklerit ima okrogel in gladek zunanji obod. Po deset ali enajst enako debelih prečk se združuje v globokem pestu.

Primerjava: V sinonimiko vrste *Th. immisorbicula* sta že Kozur in Mock (1972a) uvrstila tudi vrsti *Th. subcirculata* Mostler in *Th. thalattocanthoides* Mostler. Ugotovila sta, da se število prečk pri vseh vrstah giblje med 8 in 12 ter da obstaja velika variabilnost v širinah zunanjega oboda in prečk, toda za vse tri vrste je značilno visoko pesto. Male primerke je Mostler (1968) uvrstil v *Th. immisorbicula*, večje pa v *Th. subcirculata*, medtem ko se *Th. thalattocanthoides* od *Th. immisorbicula* razlikuje le po pravokotnem preseku pesta (Kozur & Mock, 1972a).

Razširjenost: To vrsto so doslej našli v plasteh od anizijske do norijske starosti Avstrije, Slovaške in vzhodne Srbije, v Sloveniji je dokazana v ladinjski stopnji nahajališča Pokljuka ter v *polygnathiformis* – R. Z. in *nodosa* – A. Z. (obedve: karnijska stopnja) profila na Kozji dnini.

Theelia planorbicula Mostler 1968

Tab. 15, sl. 3

- 1968 *Theelia planorbicula* n.sp. – Mostler, 28, Taf. 5, Fig. 3.
 1972a *Theelia planorbicula* Mostler – Kozur & Mock, 18, Taf. 7, Fig. 13, Taf. 8, Fig. 1–6
 1974 *Theelia planorbicula* Mostler – Kozur & Mock, Taf. 10, Fig. 10–12.
 1981 *Theelia planorbicula* Mostler – Pevny, Tab. 9, obr. 1; tab. 11, obr. 1
 1982 *Theelia planorbicula* Mostler – Papšova & Pevny, Pl. 23, Figs. 1, 3, 5.

Material: petnajst primerkov iz Kozje dnine 2020/3, 6, 7, (1992, 1984 in 1190) in Železnice BE 4730/3 (1982).

Opis: Sklerit ima sedem do deset prečk, njihova širina se proti pestu manjša. Srednje veliko pesto je le malo obokano. Zunanji obroč je dvignjen nad ravnino pesta.

Razširjenost: Primerke te vrste so doslej našli v plasteh anizijske in norijske starosti Avstrije ter Slovaške, na področju Slovenije pa v srednetriasnih plasteh Železnice ter v plasteh karnijske stopnje (*polygnathiformis* – A. Z. in *nodosa* – R. Z.) Kozje dnine.

Theelia undata Mostler 1968
Tab. 15, sl. 13, 14

- 1968 *Theelia undata* n.sp. – Mostler, 30, Taf. 5, Fig. 5.
1968 *Theelia undata* Mostler – Speckmann, 206, 209, Taf. 3, Fig. 2.
p. 1968 *Theelia sarta* n.sp. – Speckmann, 209–210, Taf. 3, Fig. 5.
1970 *Theelia undata* Mostler – Kozur & Mostler, 381–382.
1970 *Theelia undata* Mostler – Stefanov, 47, Taf. 1, Fig. 19.
1974 *Theelia undata* Mostler – Kozur & Mock, Taf. 10, Fig. 2–4.
1977 *Theelia undata* Mostler – Mišik, Mock & Sykora, Taf. 6, Fig. 17.
1978 *Theelia undata* Mostler – Gazdzicki, Kozur, Mock & Trammer, 364. Pl. 51, Figs. 8–9, Pl. 52, Fig. 1.
1982 *Theelia undata* Mostler – Papšova & Pevny, Pl. 24, Figs. 8, 9.

Material: pet primerkov iz Jagršč JA 6 (2054).

Opis: Sklerit ima osem do deset prečk in močno valovit obroč. Obroč je visoko dvignjen nad ravnino prečk. Pesto je srednje velik in le malo odebeljen; na zgornji strani je nekoliko obokan, njegova spodnja stran pa je ravna.

Primerjava: Kozur in Mostler (1970) sta na osnovi številnih primerkov ugotovila, da širši pesto in večje število prečk ni merilo za postavitve nove vrste, zato sta vrsto *Th. sarta* Speckmann uvrstila v sinonimko vrste *Th. undata*. V svojem materialu sta opazila številne prehodne oblike z malim pestom in majhnim številom prečk vse do oblik s širokim pestom in velikim številom prečk. Za določitev vrste *Th. undata* je poleg valovitega obroča pomemben predvsem dvignjeni zgornji rob obroča, ki ima po mnenju Kozurja in Mostlerja (1970) filogenetski pomen.

Razširjenost: Ta vrsta je bila doslej najdena v anizijskih, ladinijskih in cordevolskih plasteh Avstrije, Čehoslovaške, Bolgarije in Turčije, v Sloveniji je dokazana na nahajališču Jagršče (*bulgarica* – R. Z., anizijska stopnja).

Phyllum **Conodonta**

Classis **Conodonta** Eichenberg 1930

Ordo **Conodontophorida** Eichenberg 1930

Superfamilia **Gondodellacea** Lindström 1970

Familia **Ellisoniidae** Clark 1972

Genus **Gladigondolella** Müller 1962

Gladigondolella malayensis Nogami 1968

Tab. 19, sl. 1a–d, 2a–b

Material: šest primerkov iz Straže CE/2–2 (1858), CE/2–4 (1857), trije iz Svetine S 6 (1293), S 15 (1295), po eden iz profilov Zabukovica CE 5b (2035) in Oblakov vrh DA 21/8 (1223).

Razširjenost: V raziskanih slovenskih profilih se ta vrsta nahaja v amonitni coni *Pro. archelaus* Z. ter konodontnih conah *foliata* – R. Z. in *polygnathiformis* – A. Z.

Gladigondolella tethydis (Huckriede 1958)

Tab. 16, sl. 2a–b, 5a–b; tab. 24, 1a–c, 2a–b

Material: trije primerki iz Dol pri Litiji DA 18/18, 1E (1849, 1852), dva primerka s Pokljuke BE 8569/1, 2 (1844, 1747), eden iz Škrjanca CE/1–2c (1788), dvanajst s Sv. Magdalene CE/4–1 (1871), CE/4–2 (1859), CE/5–2 (1855), CE/5–3

(1869), CE/5-6 (1862), CE/5-7 (1870) in deset primerkov z Oblakovega vrha DA 21/4, 5, 8, (1223b, c, d).

Primerjava: Primerki te vrste so zelo variabilni, kar se odraža predvsem v širini platforme. Budurov (1973) je za vitke primerke uvedel novo imena *Gladigondolella arcuata* Budurov. Ker najdemo primerke s tako značilnostjo v združbah znotraj stratigrafskega intervala vrste *Gl. tethydis* (anizijska do karnijska stopnja), ju večina avtorjev ne izdvaža. Tudi raziskave konodontnih združb iz Slovenije so pokazale, da je vrsta *Gl. tethydis* zelo variabilna. Tako znaša razmerje širina: dolžina elementov iz Pokljuke 1:5, medtem ko s Sv. Magdalene kar 1:7.

Razširjenost: S tokratnimi raziskavami je ugotovljena prisotnost te vrste v *trammeri* – R.Z. in *foliata* – R.Z. konodontnih conah in amonitni coni *Pro. archelaus* – Z. v Sloveniji.

Genus *Cratognathodus* Mosher 1968
Cratognathodus kochi (Huckriede 1958)
Tab. 16, sl. 4a, b

- 1958 *Prioniodina kochi* n.sp. – Huckriede, 159–160, Taf. 11, Fig. 37, Taf. 12, Fig. 11, 12, Taf. 14, Fig. 4.
- p. 1968a *Cratognathodus kochi* (Huckriede) – Mosher, 919, Pl. 113, Fig. 4.
- 1975 *Cratognathodus kochi* (Huckriede) – Gedik, 111–112, Taf. 5, Fig. 23.
- 1976 *Cratognathodus kochi* (Huckriede) – Budurov, Taf. 4, Fig. 29.
- 1977 *Cratognathodus kochi* (Huckriede) – Sudar, Tab. 5, sl. 4.
- 1978 *Cratognathodus kochi* (Huckriede) – Čatalov & Budurov, Taf. 1, Fig. 8.
- 1978 *Cratognathodus kochi* (Huckriede) – Mirauta & Gheorghian, Pl. 1, Fig. 25.
- 1982 *Cratognathodus kochi* (Huckriede) – Koike, 20, Pl. 9, Figs. 15, ? 16.

Material: po en primerk s Pokljuke BE 8569/1 (1844) in iz Škrjanca CE/1-2d (1788c) ter dva s Sv. Magdalene CE/5-4 (1861).

Opis: To vrsto označuje širok in nizek glavni zob. Zadnja veja je dolga in na njej je do pet med seboj ločenih nizkih zob. Na kratki prednji veji sta razvita po dva zoba. Bazalna votlina je široko odprta.

Razširjenost: Večina doslej najdenih primerkov je iz plasti srednjetriasne starosti Tetidine province, medtem ko Mosher (1968a) navaja, da je v spodnjem triaskih plasteh našel podobne primerke. Ta vrsta je v Sloveniji najdena v *trammeri* – R.Z. (ladinijska stopnja) in v *foliata* – R.Z. (ladinijsko-karnijska stopnja).

Cratognathodus cf. *posterognathus* Mosher 1968
Tab. 23, sl. 2, 3

- cf. 1968a *Cratognathodus posterognathus* n. sp. – Mosher, 919, Pl. 113, figs. 10, 14.

Material: pet primerkov iz Škrjanca CE/1-2b (1858) in dva s Sv. Magdalene CE/5-6 (1862).

Opis: Element sestavljata dve veji, ki se pod topim kotom združita pod glavnim zobom. Na prednjih vejah so ohranjeni po štirje med seboj ločeni zobje, na zadnjih pa eden ali dva manjša od onih na prednji veji. Obsežna bazalna votlina se razteza pod glavnim zobom.

Primerjava: V prvem opisu Mosher (1968a) navaja, da se prednja in zadnja

veja stikata pod kotom približnim 90° , medtem ko je kot pri obeh upodobljenih primerkih dosti večji. Ta dva podatka kažeta na veliko variacijsko širino, ki je značilna tudi za druge vrste tega rodu. Pri najdenih primerkih iz Škrjanca je kot stika obeh vej zelo velik, medtem ko se v drugih značilnostih ujemajo s prvim opisom.

Primerke, ki verjetno pripadajo tej vrsti, je iz Malezije opisal Koike (1982, tab. 9, sl. 20, 21). Ti se od holotipa in tudi od slovenskih primerkov razlikujejo predvsem po majhnem kotu in dva- do trikrat daljšimi zobmi na prednjih vejah.

Razširjenost: Ta vrsta je doslej najdena le v plasteh srednjetrojne starosti severnoameriškega in evropskega dela Tetide; v Sloveniji se pojavlja v *foliata* – R. Z. (ladinijsko-karnijska stopnja).

Genus *Pseudofurnishius* van den Boogaard 1966
Pseudofurnishius munchianus van den Boogaard 1966
 Tab. 20, sl. 1–4

- 1956 *Spathognathodus* ? sp. – Diebel, 432–433, po. 4, Figs. 6–7.
 1966 *Pseudofurnishius munchianus* n. sp. – van den Boogaard, 696–697, Pl. 1, Figs. 6–8, Pl. 2, Figs. 1–5.
 1970 *Pseudofurnishius munchianus* Diebel – Huddle, B 129–130, Figs. 2 i, k, l, n, o.
 1972 *Pseudofurnishius munchianus* van den Boogaard – Hirsch, 814, Pl. 2, Figs. 14–18.
 1972 *Pseudofurnishius munchius munchianus* van den Boogaard – v. d. Boogaard & Simon, 16–17, Pl. 1, Figs. b, d–f, Pl. 2, Figs. f, g, k, l.
 1974 *Pseudofurnishius munchianus* Boogaard – Hirsch & Gerry, Pl. 1, Figs. 3 (non Pl. 1. Fig. 2)
 1974 *Pseudofurnishius munchianus* van den Boogaard – Eicher & Mosher, 737, Pl. 1, Figs. 1–14, 17, 19, 23, 26, 32, 33, 35, 36, 41–44, Pl. 2, Figs. 1–5.
 1975 *Pseudofurnishius munchianus* van den Boogaard – Ziegler (ed.), 343–344, *Platyvillosus* – Pl. 1, Figs. 3a, b.
 1977 *Pseudofurnishius munchianus* van den Boogaard – Ramovš, 364–366, 369, 371, 373, 374, Abb. 3, Fig. 1a–4, 2a–c; 3, 4b, Abb. 4, Fig. 1a–b, 2a–b, 3a–c, 4a, 5a–b, 6, 7, Abb. 5, Fig. 1a–c, 2a–c, 3, 4a–b, Abb. 6, Fig. 1a–b.
 1978 *Pseudofurnishius munchianus* van den Boogaard – Krivic & Stojanovič, 42, 46, Tab. 1, sl. 1–4, tab. 2, sl. 1.
 1980b *Pseudofurnishius munchianus munchianus* van den Boogaard – Kovacs & Kozur, Taf. 7, Fig. 4, 5.
 1981 *Pseudofurnishius munchianus* van den Boogaard – Nicora, 773–774, Pl. 90, Figs. 1, 2, 3.
 1983 *Pseudofurnishius munchianus* – Besems, Pl. 3, Figs. 1–3.
 1985a *Pseudofurnishius munchianus* van den Boogaard – Ramovš, 269, 271, Tab. 2, sl. 1–4.
 1988 *Pseudofurnishius munchianus munchianus* van den Boogaard – Catalano et al., Pl. 2, Fig. 10.

Material: 56 primerkov iz Podrečja P 2, 4, 12, 16, 17 (1534, 1535, 1539, 1540, 1541) in Trnjave A, B, D, E, F, H.

Opis: Enota je asimetrična in nekoliko usločena navznoter. Zobje lista so sploščeni in zlití do polovice svoje višine. Višina zob se veča v smeri od glavnega zoba; ta del lista ima lahko zaokroženo obliko petelinjega grebena, tako da je prvi zob lahko že horizontalno usmerjen. Število zob prostega lista se giblje med 5 in 12.

Primerjava: Glede na stopnjo razvitosti platforme (na eni ali obeh straneh elementa – monoplatformi in biplatformi tip) avtorji različno upoštevajo stopnjo redukcije platforme. Le redki avtorji izdvajajo vrsto *P. huddlei* Hirsch (biplatformi tip) a tudi pri tistih, ki jo izdvajajo, obstajajo razlike. Boogaard in Simon (1973) pri prvem opisu pišeta, da je za to vrsto značilna zunanja platforma ali vsaj širši rob z dvema ali več zobmi. Kozur (1980, 124) pa piše, da imajo adultni primerki na zunanji strani lista vidne rudimente platforme, velikokrat tudi samo en zob.

Večina dosedanjih stratigrafskih podatkov o najdbi elementov rodu *Pseudofur-nishius* je pomanjkljiva. Le redkokdaj so v istem profilu našli makrofavno, na osnovi katere bi bilo mogoče točno ugotoviti tudi stratigrafsko razširjenost vrst *P. huddlei* in *P. munchianus*. Obe vrsti tega rodu sta bili najdeni v Španiji.

Element *P. munchianus* navajata Boogaard in Simon (1973) iz plasti langobardsko cordevolske starosti, v kateri se pojavlja tudi element *Epigondolella mungo-ensis*, medtem ko je bila favna s *P. huddlei* najdena v nekoliko starejših plasteh, ki naj bi bile zgornjeladinskijske (langobardske) starosti. Te ugotovitve dopolnjujejo palinološke raziskave, ki jih je opravil Besems (1983) in v delu profila z elementom *P. munchianus* našel palinološko združbo B, ki jo je uvrstil v palinofloro 3. To palinofloro označuje redka prisotnost *Patinasporites densus* in/ali *Enzonalasporites vigens* in *Vallasporites ignacii*, v njej pa prevladujejo predstavniki kompleksa »*Partitisporites* – *Duplicisporites*«, *Camerosporites secatus* in *Triadisporea plicata*. Ta flora ima kserofiten značaj (ekstremno suhe in tople razmere). Omenjeno palinofloro je Besems (1983) prav tako uvrstil v cordevolsko podstopnjo.

V Romuniji so vrsto *P. munchianus* našli v cordevolskih plasteh (Kovacs & Kozur, 1980b). Krivic in Stojanovič (1978) sta plastem s tem elementom zaradi odsotnosti druge favne pripisala langobardsko do cordevolsko starost.

Iz Španije je združba *P. munchianus* opisana z značilnimi cordevolskimi ostrakodi: *Mostlerella blumenthali* Kozur, *Reubenella fraterna* (Reuss) in z različnimi vrstami rodu *Kerocythere* (Kozur et al., 1974; Kozur, 1980).

Doslej so poznane le redke najdbe elementa *P. munchianus* skupaj z makrofavno. V langobardskih plasteh osrednje Slovenije ga je Ramovš (1977) našel skupaj s školjkami *Posidonia wengensis* Wissmann. Nicora (1981) navaja, da je omenjeni konodontni element v Turčiji našla v ladinijskih plasteh skupaj s protrahicerasi in v Italiji v cordevolskih plasteh skupaj z amoniti cone *aon*. Nicora (1981) dalje navaja, da zelo evoluirane primerke s slabo razvito platformo uvršča v julsko podstopnjo.

Večina navedenih literaturnih podatkov o stratigrafski razširjenosti vrste *P. munchianus* kaže na to, da je le-ta prisotna tudi v cordevolski podstopnji. Zato menim, da stratigrafskega razpona vrste tudi v Sloveniji ni mogoče omejiti le na langobardsko podstopnjo.

Familia Xaniognathidae Sweet 1981

Genus *Epigondolella* Mosher 1968

Epigondolella abneptis (Huckriede)

Tab. 25, sl. 5a–b, 6, tab. 26, sl. 1a–b, 2a–b, 3, tab. 27, sl. 3a–b, tab. 28, sl. 4

Material: dvainsedemdeset primerkov iz Zabukovice Z 3a, 2, Kozje dneine 2020/7, Davče 32, Žbonta 31, 30, 33, 35, s Šmarjetne gore 10/1, 10/3, 10/4, 5/1, 5/2, 6, 8, 4 in iz Šupce 7242.

Razširjenost: Prisotnost vrste *E. abneptis* je tokrat potrjena v *nodosa* – R. Z., *abneptis* – I. Z., *postera* – A. Z. in *bidentata* – R. Z. raziskanih nahajališč v Sloveniji.

Epigondolella baloghi (Kovacs 1977)

Tab. 23, sl. 4a-d

- p. 1975 *Epigondolella carnica* sp. n. – Krystyn v Kristan-Tollmann & Krystyn 273, 275, Taf. 3, Fig. 4.
 1977 *Metapolygnathus baloghi* n. sp. – Kovacs, 79–80, Pl. 3, Fig. 2, Pl. 4, Fig. 1, Pl. 5, Figs. 1, 2, Pl. 7, Figs. 1, 2.
 1980b *Metapolygnathus baloghi* Kovacs – Kovacs & Kozur, Taf. 9, Fig. 2, 3.
 p. 1987 *Paragondolella nodosa* (Hayashi) – Vrielynck, Pl. 5, Figs. 19–21.

Material: trije primerki iz Straže CE/2–3 (164).

Opis: Element ima zelo široko platformo, ki je razvita v zadnji polovici celotne dolžine. Največjo širino doseže v svoji prvi tretjini dolžine; na tem delu so robovi platforme valoviti oz. oblikovani v vozličke. Proti zadnjemu delu se platforma zoži in konča s široko zaokroženim robom. Zunanji robovi platforme so posuti s satasto mikrostrukturno. Karino sestavlja devet zob. Visoki zobje prostega lista se proti zadnjemu robu hitro nižajo. Zadnji zob je top in močan ter stoji osamljen. Gredelj je širok, njegov zadnji rob je ovalen. Ovalna bazalna jamica leži pod glavnim zobom, to je skoraj v sredini platforme.

Primerjava: Primerek iz Straže označuje slabša ornamentiranost lateralnih robov platforme kot pri holotipu. Po mnenju Kovacs (1977) je razvoj verjetno potekal od vrste *N. excelsa* preko vrste *N. auriformis* (Kovacs) k vrsti *E. baloghi*, slednji dve vrsti pa povezujejo številne prehodne oblike. Kovacs (1977) k vrsti *E. baloghi* prišteva vse primerke, ki imajo vsaj na eni strani po dva vozlička. Upodobljeni primerek iz Straže predstavlja slabše razvito obliko, ki ima maloštevilne in tudi nizke vozličke.

V sinonimiko vrste *E. echinata* (Hayashi) je Sudar (1986b) uvrstil tudi vrsto *E. baloghi* zaradi precejšnje morfološke podobnosti, ki se kaže predvsem v kratki platformi. Bazalna jamica pri obeh vrstah leži skoraj v sredini platforme, vendar ju obkroža različna zanka: pri vrsti *E. echinata* je zanka oglata ali celo razcepljena, medtem ko je pri *E. baloghi* zaokrožena. Pri tem moramo upoštevati različno stratiografsko razširjenost kakor tudi njun različen filogenetski razvoj. Kolar-Jurkovškova (1982a) meni, da vrsto *E. echinata* verjetno predstavlja člen v razvojni liniji, ki je vodila od *E. nodosa* preko več vmesnih členov k *E. bidentata*. Po njenem mnenju sta se *E. abneptis* in *E. echinata* razvili iz istega prednika, na kar kaže dolžina platforme, medtem ko kaže *E. echinata* na regresivni razvoj robov platforme.

Zanimiva pa so izvajanja Vrielyncka (1987), ki je vrsti *E. baloghi* in *E. carnica* uvrstil v sinonimiko vrste *E. nodosa*. Po njegovem mnenju vrsti *E. baloghi* in *E. carnica* predstavljata juvenilne stopnje, na kar sklepa po spremljevalnih vrstah *E. nodosa* in *E. abneptis abneptis*. Z njegovimi zaključki se ne strinjam, saj so si diagnoze omenjenih vrst različne in vrste se med seboj razlikujejo ali po dolžini platforme ali po tipu lateralne ornamentacije.

Iz spodnjekarnijskih plasti (conea *aon* ali *aonoides*) v združbi z *Gladigondolella malayensis* in *Gl. tethydis* je Krystyn (v Kristan-Tollman & Krystyn, 1975) opisal novo vrsto *E. carnica*, enega izmed paratipov pa je že Kovacs (1977) uvrstil v sinonimiko vrste *E. baloghi*. Že Krystyn je opazil konvergenco razvoja vrste *E. carnica* z mlajšimi epigondolelami niza *E. abneptis* in da je kondezirana favna izključena, saj se prvi predstavniki niza *E. abneptis* pojavijo šele v profilu več kot 5 m nad vzorcem z *E. carnica*.

V prvem opisu Kovacs (1977) opisuje prizmatsko mikrostrukturno platforme.

Težko je iskati vzroke, ki so povzročili takšno mikrostrukturo primerkov iz ladinjskih plasti Madžarske. Fotografije vseh drugih najdenih primerkov te vrste, to je iz cordevolskih plasti Madžarske in Turčije, pa kažejo prav tako kot slovenski primerki na zunanjem robu platforme satasto mikrostrukturo (Kovacs & Kozur, 1980b, Taf. 9, Fig. 3c; Kristan-Tollmann & Krystyn, 1975, Taf. 3, Fig. 4a).

Tudi iz evolucijskega stališča bi bilo težko razumeti nenaden pojav nekega drugega tipa mikrostrukture, še posebno zato, ker Kovacs (1977) sklepa na izvor iz vrste *N. excelsa*. Za primerke te vrste pa je značilna satasta mikrostruktura, ki pokriva večji del platforme.

Razširjenost: Elementi te vrste so doslej poznani iz najvišjega dela langobarda in cordevola Madžarske, medtem ko so jih v Turčiji doslej našli le v coni *aon* ali *aonoides*, v Grčiji pa v coni *aonoides*. Na področju Slovenije se ta vrsta pojavlja na nahajališču Straža, in sicer v *foliata* – R. Z. (ladinijsko-karnijska stopnja).

Epigondolella bidentata Mosher

Tab. 28, sl. 1, 2

Material: dvanajst primerkov s Šmarjetne gore 8, 4 (1243, 1239).

Razširjenost: Omenjena vrsta je ugotovljena v plasteh sevatske podstopnje (*bidentata* – R. Z.) Šmarjetne gore.

Epigondolella echinata (Hayashi)

Tab. 27, sl. 1, 2a-b

Material: pet primerkov iz Žbonta 28 in s Šmarjetne gore 10/2, 10/3.

Razširjenost: Prisotnost vrste *E. echinata* je dokazana v *nodosa* – R. Z. in *abneptis* – I. Z. omenjenih slovenskih nahajališč.

Epigondolella hungarica Kozur & Vegh, 1972

Tab. 17, sl. 1a-d

Material: trije primerki iz Želina To 19027/5 (1740).

Primerjava: Najdeni element iz Želina je najbolj podoben elementom vrste *E. mungoensis* (Diebel), od katerih se loči po gladki zgornji površini platforme. Nabuhlini na enem lateralnem robu platforme upodobljenega primerka nakazujejo najzgodnejšo fazo filogenetskega prehoda v vrsto *E. mungoensis*, ki se od vrste *E. hungarica* razlikuje po jasnih in številnih vozličkih.

Razširjenost: S tokratnimi raziskavami je ugotovljena prisotnost omenjene vrste v langobardskih plasteh (*hungarica* – Sz.) pri Želinu.

Epigondolella mostleri Kozur 1972

Tab. 21, sl. 1a-c, 2a-e, 3a-b

- 1972 *Epigondolella mostleri* Kozur n.sp. – Kozur & Mock, 9–10, Taf. 1, Fig. 8.
- 1972 *Metapolygnathus mostleri* (Kozur) – Kozur, Taf. 2, Fig. 8, 9.
- 1972 *Epigondolella mostleri* (Kozur) – Kozur & Mostler, Taf. 1, Fig. 8–11.
- 1974 *Metapolygnathus mostleri* (Kozur) – Kozur, 23–24.
- p. 1976 *Epigondolella abneptis* (Huckriede) – Budurov, 103, Taf. 2, Fig. 20–21.
- 1977 *Epigondolella? mostleri* Kozur – Sweet v Ziegler (ed.), 175–176, *Epigondolella* – Pl. 3, Figs. 2a-c.

- 1978 *Tardogondolella mostleri* (Kozur) – Mirauta & Gheoghian, Pl. 2, Fig. 2.
 1980a *Metapolygnathus mostleri* (Kozur) emend. – Kovacs & Kozur, 572–574, Pl. 5, Fig. 1–4.
 1980b *Metapolygnathus mostleri* (Kozur) – Kovacs & Kozur, Taf. 8, Fig. 4a, b, c.
 1982 *Metapolygnathus mostleri* (Kozur) – Gaal, Pl. 11, Figs. 10, 11.
 1983 »*Epigondolella*« *mostleri* (Kozur) – Krystyn, Taf. 8, Fig. 4–6

Material: štirinajst primerkov iz Škrjanca CE/1–2b, c, d (1858, 1788) in dva primerka iz Straže CE/2–5 (1863).

Opis: Elementi te vrste imajo suličasto platformo, ki je najširša v prednjem delu in se proti zadnjemu robu hitro zoži. Vsi primerki se končajo koničasto. Celotna dolžina elementov se giblje med 0,29 in 0,58 mm, celotna širina in višina elementov pa med 0,09 in 0,22 mm. Lateralni robovi platforme imajo nepravilno razporejene zobe; teh je do 9. Najdeni primerki predstavljajo različne ontogenetske stadije. Adultni primerki (tab. 21, sl. 2a–d) imajo dobro razvito platformo trikotne oblike z večjim številom lateralnih zob. Intermediarni primerek (tab. 21, sl. 1a–c) pa ima platformo z dvema zobema razvito le v osrednjem delu elementa.

Karina je sestavljena iz sedmih do devetih zob z dolgimi prostimi konicami, zobje prostega lista so najvišji. Zadnji zob karine je zlit s platformo in skupaj oblikujeta koničasti zadnji rob elementa. Drugi ali tretji zob od zadaj najprej leži nad bazalno jamico in po velikosti izstopa od sosednjih. Visok gredelj se v osrednjem delu platforme, kjer obdaja podolgovato bazalno jamico, razširi in se za njo nadaljuje v koničastem kraku skoraj do zadnjega roba elementa.

Primerjava: Pomnenju Kovacs in Kozurja (1980a) se je vrsta *E. mostleri* razvila iz *E. japonica* (Hayashi), ki ima še gladko platformo. Kot dokaz navajata primer profila na Madžarskem, kjer so v spodnjem delu le primerki vrste *E. japonica*, ki jih preko prehodnih oblik v vrhnjem delu zamenjajo elementi vrste *E. mostleri*.

Kovacs & Kozur (1980a) navajata tudi homeomorfijo vrste in podvrste *E. mungoensis catalana* (Hirsch), vendar se razlikujeta zaradi asimetrične platforme *E. mungoensis catalana* in majhne velikosti *E. mostleri*.

Razširjenost: Elemente te vrste so doslej našli na številnih nahajališčih evropskega dela Tetide zgornjelangobardske in cordevolske starosti, v Sloveniji se pojavlja v *foliata* – R. Z. (ladinijsko-karnijska stopnja) nahajališč Škrjanec in Straža.

Epigondolella mungoensis (Diebel 1956)

Tab. 17, sl. 3a–b; tab. 18, sl. 1a–d; tab. 21, sl. 4a–b, 5a–c

Material: trije primerki iz profila severno od Zabukovice CE Z 5c 1 (2036), CE 25a (1789), deset primerkov iz Škrjanca CE/1–2b, d (1858, 1788) in po en primerek iz profilov Straža CE/2–5 (1863) in Oblakovega vrha DA 21/4, 6, 8, (1222b, d, e).

Primerjava: Za konodontne združbe z nahajališč v okolici Celja je značilna majhna velikost elementov vseh konodontnih vrst. Tudi razlika v velikosti primerkov vrste *E. mungoensis* iz Škrjanca, profila severno od Zabukovice in primerka iz Dol je očitna. Slednji je skoraj dvakrat večji od drugih primerkov te vrste, ki sem jih našla v preostalih preiskovalnih prostorih. Razliko v velikosti primerkov bi lahko razložili z različnimi življenjskimi razmerami in starostno stopnjo primerkov. Element iz Dol predstavlja gerontno obliko, kar dokazujejo številni vozlički na lateralnih robovih platforme in širok gredelj s težnjo po cepitvi.

Razširjenost: V raziskanih slovenskih nahajališčih se vrsta *E. mungoensis* nahaja v amonitni coni *Pro. archelaus* Z. in v *foliata* – R. Z. ter spodnjem delu *polygnathiformis* – A. Z. konodontnih con.

Epigondolella nodosa nodosa (Hayashi)

Tab. 28, sl. 5.

Material: oseminpetdeset primerkov iz Kozje dnine 2020/7, Davče 20, 23, 21, 22, Žbonta 28, 29, 30 in s Šmarjetne gore 11/1, 9/1, 9/2.

Razširjenost: Na raziskovanih slovenskih nahajališčih se ta vrsta pojavlja v *nodosa* – R. Z. (tuvalska podstopnja norijske stopnje).

Epigondolella nodosa carpathica (Mock 1979)

Tab. 24, sl. 5 a-b

p. 1968a *Paragondolella polygnathiformis* (Budurov & Stefanov) – Mosher, 939–949 Pl. 118, Figs. 17, 19.

p. 1968b *Paragondolella polygnathiformis* (Budurov & Stefanov) – Mosher, Pl. 120, Figs. 13, 14.

1979 *Gondolella carpathica* n. sp. – Mock, 172–173, Taf. 1, Fig. 1–5.

1980b *Gondolella carpathica* Mock. – Kovacs & Kozur, Taf. 10, Fig. 5, 6.

1981b *Gondolella nodosa carpathica* Mock. – Sudar, 246–247, Taf. 2, Sl. 1–4.

1987 *Paragondolella carpathica* (Mock) – Vrielynck, 161–162, Pl. 6, Figs. 4–9.

Material: osem primerkov iz Kozje dnine 2020/5, 6, 7 (1991, 1984, 1990).

Opis: Platforma konodontov te vrste je močno usločena in zavzema približno 2/3 celotne dolžine elementa. Robovi platforme so močno odebeljeni, zadnji rob je oglat. Na sprednjem delu platforme so trije vozli, ki so jasno vidni od strani. Karino sestavlja do 13 zob, zadnji je nizek, odebeljen in stoji osamljen. Zobje prostega lista so visoki. Gredelj je širok, njegov zadnji del je oglat. Bazalna jamica leži terminalno.

Primerjava: Opisana vrsta se razlikuje od vrste *N. polygnathiformis* po prisotnosti treh vozlov na sprednjem delu lateralnih robov, medtem ko ima podvrsta *E. nodosa nodosa* (Hayashi) številnejše vozličke razvrščene vzdolž večjega dela lateralnih robov. Zaradi omenjenih značilnosti so številnejši avtorji ugotovili, da predstavlja podvrsta *E. nodosa carpathica* vmesno stopnjo razvoja od vrste *N. polygnathiformis* k *E. nodosa nodosa* (Sudar 1981b, Vrielynck, 1987), medtem ko jo je Mock (1979) opisal kot samostojno vrsto.

Razširjenost: Ta podvrsta je doslej poznana le iz tuvalske podstopnje (amonitni coni *Tropites subbulatus* in *Klamathites macrolobatus*) številnih nahajališč Evrope in Nevade, v Sloveniji se nahaja v plasteh *nodosa* – R. Z. (karnijska stopnja) Kozje dnine.

Epigondolella primitia Mosher

Material: sedem primerkov iz Davče 19/1, 2 in Žbonta 28.

Razširjenost: V obeh navedenih lokalitetah se vrsta *E. primitia* pojavlja v *nodosa* – R. Z.

Genus *Neogondolella* Bender & Stoppel 1965

Neogondolella bulgarica (Budurov & Stefanov 1975)

Tab. 16, sl. 1 a-b

Material: trije primerki z lokalitet Jagršče JA 6 (2054).

Razširjenost: Prisotnost vrste *N. bulgarica* je tokrat dokazana v anizijskih plasteh (*bulgarica* – R. Z.) pri Jagrščah.

Neogondolella celeiana Kolar-Jurkovšek 1990

Tab. 22, sl. 1a-c, 2a-d, 3a-c

1989b (1990) *Neogondolella celeiana* n. sp. – Kolar-Jurkovšek, 220, Pl. 1, Figs. 1–3.

Material: trinajst primerkov iz Škrjanca CE/1-2b, d (1858, 1788) in po dva primerka iz Straže CE/2-5 (1863), CE/2-2 (1856), CE/2-1 (1860).

Primerjava: Ta vrsta stoji najbližje vrsti *N. constricta*, saj obe označuje majhna velikost in v srednjem delu nižja karina. *N. celeiana* se od *N. constricta* razlikuje po obsežni bazalni jamici in njenem zašiljenem zadnjem delu. Vrsta *N. celeiana* verjetno predstavlja slepo vejo v razvoju neogondolel, ki je izšla iz vrste *N. constricta*.

Razširjenost: Ta vrsta je doslej poznana le iz langobardsko-cordevolskih plasti (*foliata* – R. Z.) v okolici Celja (Škrjanec, Straža).

Neogondolella foliata foliata (Budurov 1975)

Tab. 25, sl. 2a-b, 3, 4

p. 1975 *Paragondolella foliata* n. sp. – Budurov, 79–81, Taf. 1, Fig. 2, 9–10, ? 11–12, 14, ? 15, 16, 19–22.

1983 *Gondolella foliata foliata* (Budurov) – Kovacs, 108–110, Pl. 2, Figs. 1–2, Pl. 3, Fig. 1.

Material: trije primerki iz Škrjanca CE/1-2c (1788) in po dva primerka iz profilov severno od Zabukovice CE 5c2 (2036), CE Z5b (2035), Kukle BE 4594 (1956).

Opis: Element je raven, le zadnji del je usmerjen navzdol. Platforma je razvita v zadnji polovici elementov in se spredaj enakomerno zožuje, lateralna robova sta pokrita s satasto mikrostrukturom. Karino sestavlja 11 do 15 približno enako visokih zob, ki imajo dolge proste konice in glede na spodnji rob stojijo skoraj pravokotno. Zadnji zob stoji osamljen. Večina zgornjega in spodnjega roba elementa je ravna in vzporedna. Gredelj je ozek in je razširjen le v zadnji četrtini dolžine, kjer je visok in obkroža ovalno bazalno jamico.

Primerjava: Evolucijo langobardsko-cordevolskega dela debela excelsa, ki zajema vrsti *N. polygnathiformis* in *N. tadpole* (Hayashi) in podvrsti *N. foliata foliata* (Budurov) in *N. foliata inclinata* (Kovacs) je natančno opisal Kovacs (1983). Ker so njegovi sklepi utemeljeni, sem pri določevanju omenjenih vrst oziroma podvrst upoštevala njegove ugotovitve.

Podvrsta *N. foliata inclinata* se od podvrste *N. foliata foliata* razlikuje po rahli usločenosti celotnega elementa in naraščajoči višini karine v smeri proti zadnjemu robu.

Vrsta *N. tadpole* se od podvrste *N. foliata foliata* razlikuje po platformi, krajši od polovice dolžine elementa in z značilno *tadpole*-oblikovano platformo, pri kateri se prednji rob konča stopničasto. Kovacs (1983) je našel številne prehodne oblike med vrstama *N. foliata foliata* in *N. tadpole*. Mejo med obema oblikama je postavil pri oblikah, katerih prosti list je krajši od polovice karine.

Starost: Za to podvrsto Kovacs (1983) navaja, da je značilna za plasti od zgornjelangobardske do julske starosti, v Sloveniji se javlja v *foliata* – R. Z. (langobardsko-cordevolska podstopnja) Škrjanca, Zabukovice in Kukle.

Neogondolella foliata inclinata Kovacs 1983

Tab. 25, sl. 1a-c

1983 *Neogondolella foliata* Budurov – Kolar-Jurkovšek, 342, Tab. 2, sl. 2a-b.1983 *Gondolella foliata inclinata* n. subsp. – Kovacs, 110–112, Pl. 1, figs. 1–4; pl. 3, figs. 2–4.

Material: dva primerka iz Svetine S 6 (1293).

Primerjava: je podana pri podvrsti *N. foliata foliata* Budurov.Razširjenost: Po podatkih Kovacs (1983) se omenjena podvrsta pojavlja v plasteh od spodnjega dela langobardske pa do zgornjega dela julske podstopnje na celotnem področju Tetide, razen v sefardski provinci; v Sloveniji je doslej najdena v langobardsko-cordevolskih plasteh (*foliata* R. Z.) profila na Svetini.*Neogondolella oertlii* (Kozur 1980)

Material: pet primerkov iz Kozje dnine 2020/2, 12a (1985, 1847).

Razširjenost: Navedena vrsta je tokrat ugotovljena v *polygnathiformis* – A. Z.*Neogondolella polygnathiformis* (Budurov & Stefanov 1965)

Tab. 24, sl. 3a-b, 4a-b, tab. 26, sl. 4, 5

Material: stotrinajst primerkov s Sv. Magdalene II CE 5–3, 5–4, 5–5 (1869, 1861, 1872), iz Svetine S 6, S 12, S 15 (1293, 1294, 1295), Zabukovice Z 5a, Z 3, Z 3a, Z 2 (1789, 2034, 2032), Šupce 1, 15 + 16, 46 (1579, 1574, 1576) in Kozje dnine 2020/2, 3, 12a (1985, 1987, 1901).

Razširjenost: Prisotnost vrste *N. polygnathiformis* je s tokratnimi raziskavami potrjena v *foliata* – R. Z., *polygnathiformis* – A. Z. in *nodosa* – R. Z. v slovenskih nahajališčih.*Neogondolella steinbergensis* (Mosher 1968)

Material: šest primerkov s Šmarjetne gore 10/1, 10/3, 5/1, 4 (1245/1, 1245/3, 1240, 1239).

Razširjenost: Omenjena vrsta je ugotovljena v norijskih plasteh (*abneptis* – I. Z., *postera* – A. Z. in *bidentata* – R. Z.) Šmarjetne gore.*Neogondolella trammeri* (Kozur 1972)

Tab. 16, sl. 3a-c, 6a-b

p. 1972 *Gondolella haslachensis trammeri* Kozur n. subsp. – Kozur & Mock, 13, Taf. 1, Fig. 3, 4, 7.1975 *Gondolella haslachensis trammeri* Kozur – Trammer, Pl. 25, Fig. 1.1979 *Gondolella haslachensis trammeri* Kozur – Mietto & Petroni, 9, Tav. 2, Fig. 3, 5.1980b *Gondolella trammeri* Kozur emend. – Kovacs & Kozur, Taf. 6, Fig. 6–8.1980 *Gondolella trammeri* Kozur – Krystyn, Pl. 11, Fig. 3.1981 *Gondolella trammeri* Kozur – Mietto & Petroni, 555.1983 *Gondolella trammeri* Kozur – Krystyn, 239, Taf. 1, Fig. 5, Taf. 2, Fig. 5, 6, Taf. 3, Fig. 3, 4.1987 *Gondolella trammeri* Kozur – Vrielynck, 146–148, Pl. 3, figs. 16–21.

Material: dva primerka s Pokljuke BE 8569/1 (1844) in BE 8569/3 (1845) ter sedem primerkov od Dol DA 18/A, 18/B, 18/C, 18/D in 18/E (1848, 1849, 1851, 1852).

Opis: Elementi te vrste imajo enakomerno široko platformo, ki se razteza po skoraj celotni dolžini elementov in pušča prosta le prva dva zoba karine. Zadnji rob platforme je izoblikovan v ozek okrajec polkrožne oblike. Lateralni robovi platforme so posuti s satasto mikrostrukturo. Na karini je od 8 do 12 zob, ki se proti prednjemu robu le nekoliko višajo. Nizek in top zadnji zob je z vrzeljo ločen od sosednjega. Na aboralni strani je razvit ozek in visok gredelj, ki se na zadnjem delu razširi in kot dvignjena zanka obkroža bazalno jamico.

Primerjava: Nekateri primerki niso najboljše ohranjeni, vendar so na vseh poleg glavnih značilnosti platforme prisotne tudi za to vrsto značilne dolge in dvignjene zanke ter visoke karine. V vseh omenjenih značilnostih se najdeni primerki popolnoma skladajo s primerki, ki so jih upodobili Kovacs & Kozur (1980b) in Krystyn (1983).

Razširjenost: Od amonitne *curionii* do amonitne cone *archelaus* Tetidine province, le iz Grčije jo Krystyn (1983) navaja že v spodnjem fassanu (plasti z *Nevadites*). Na področju Slovenije je ta vrsta ugotovljena v *trammeri* – R. Z. (ladinijska stopnja) nahajališč Pokljuka in Dole.

Genus *Neospathodus* Mosher 1968
Neospathodus newpassensis Mosher 1968
 Tab. 23, sl. 1

- 1966 *Spathognathodus* cf. *cristagalli* Huckriede – Ishii & Nogami, Pl. 1, figs. 9, 10.
 1968a *Neospathodus newpassensis* n. sp. – Mosher, 931, Pl. 115, figs. 5, 6, 9.
 1971 *Neospathodus newpassensis* Mosher – Sweet et al., Pl. 1, Fig. 16.
 1973 *Neospathodus newpassensis* Mosher – Koike, 108, Pl. 16, Figs. 11–14, Pl. 17, Fig. 7.
 1973 *Xaniognathodus newpassensis* (Mosher) – Ziegler (ed.), 485, Xaniognathodus – Pl. 1, Fig. 6.
 1977 *Xaniognathodus* cf. *X. newpassensis* (Mosher) – Goel, 1099, Pl. 2, Fig. 14.
 1979 *Neospathodus newpassensis* Mosher – Clark et al., Pl. 1, Fig. 6.
 1980b *Mosherella newpassensis* (Mosher) – Kovacs & Kozur, Taf. 7, Fig. 8.

Material: trije primerki iz Škrjanca CE/1-2b (1858).

Opis: Element predstavlja nekoliko obokan in sploščen list in ima vzporedno z bazo izraženo izboklino. Oralna stran elementa je bolj obokana kot aboralna. Noben zob ni razvit v glavnega, le njihova višina se veča v smeri proti apeksu; za njim se nižajo še štirje zobje. Bazalna votlina leži na zadnji tretjini elementa.

Primerjava: Primerki iz Škrjanca popolnoma ustrezajo prvemu opisu. Že Mosher (1968a) je opozoril na podobnost tega elementa z anizijsko vrsto *N. kockeli* (Tatge) (= *N. microdus* Mosher sensu Mosher, 1968a). Ta vrsta ima dobro izražen glavni zob, ki se odlikuje ne le po višini, marveč tudi debelini, sam element pa nima nabrekline na aboralni strani. Zadnja veja elementov vrste *N. kockeli* nosi največ dva, vrsta *N. newpassensis* pa do štiri zobe.

Razširjenost: Ladinijska do karnijska stopnja Tetidinega področja; v Sloveniji je ta vrsta ugotovljena v ladinijsko-karnijski stopnji (*foliata* – R. Z.).

Phyllum **Chordata**
 Subphyllum **Vertebrata**
 Classis **Chondrichtyes**
 Subclassis **Elasmobranchii**

Familia **Nurrellidae** Pomesano Cherchi 1967

Genus **Nurrella** Pomesano Cherchi 1967

Nurrella citae Pomesano Cherchi 1967

1967 *Nurrella citae* gen. n., sp. n. – Pomesano Cherchi, 236–237, Tav. 12, fig. 1–3; tav. 21, fig. 1–16.

Material: pet primerkov s Pokljuke BE 8569 (1844) in iz Kozje dnine BE 2020/1, 3, 7 (1981, 1992, 1990).

Opis: Baza je romboidna s pulpno votlino, konkavno-konveksna lamina je debela, pentaloidne oblike. Dorzalna stran lamine je gladka.

Razširjenost: Ta vrsta je doslej poznana le iz srednjega in iz zgornjega dela italijanskega muschelkalka, v Sloveniji se nahaja v plasteh *trammeri* – R. Z. (ladinijska stopnja) Pokljuke in karnijskih plasteh (*polygnathiformis* – A. Z. in *nodosa* – R. Z.) Kozje dnine.

Nurrella costata Pomesano Cherchi 1967

Tab. 30, sl. 5a, b

1967 *Nurrella costata* gen. n., sp. n. – Pomesano Cherchi, 237, Tav. 12, Fig. 4; Tav. 13, Fig. 8; Tav. 21, Fig. 17–21; Tav. 22, Fig. 1–17.

1976 *Nurrella costata* Cherchi – Krivic & Premru, Tab. 3, sl. 4.

Material: štirje primerki iz Kozje dnine BE 2020/2, 7 (1985, 1990) in po dva s Pokljuke BE 8569 (1944), 8307 (1845).

Opis: V sredini konkavne baze je pulpna votlina (jamica). Lamina je konkavno-konveksna in precej debela. Na dorzalni strani lamine se razteza pet vzporednih reber.

Razširjenost: Ta vrsta je bila doslej opisana iz zgornjega dela italijanskega muschelkalka in langobardskih plasti pri Gornjem Mokronogu v Sloveniji, Pantičeva (1969) jo omenja tudi iz anizijskih plasti v vzhodni Srbiji. S tokratnimi raziskavami v Sloveniji je *N. costata* ugotovljena v ladinijski *trammeri* – R. Z. Pokljuke ter karnijskima *polygnathiformis* – A. Z. in *nodosa* – R. Z. Kozje dnine.

Nurrella maxiai Pomesano Cherchi 1967

Tab. 30, sl. 3, 4

1967 *Nurrella maxiai* gen. n., sp. n. – Pomesano Cherchi, 239–240, Tav. 13, Fig. 5, Tav. 22, fig. 18–22; Tav. 23, Figs. 11–13.

Material: pet primerkov iz Jagršč JA 6 (2054) sedem s Pokljuke BE 8570 (1846), 8569 (1844) in trije primerki iz Šupce BE 7259/15 + 16 (1574).

Opis: Razširjena baza je konkavna, v sredini ima pulpno votlino. Lamina je konkavno-konveksna, na dorzalni strani potekajo tri nizka rebra. Srednje rebro se podaljšuje v zob.

Razširjenost: Ta vrsta je bila doslej opisana iz srednjega in zgornjega dela italijanskega muschelkalka, v Sloveniji je ugotovljena v *bulgarica* – R. Z. (anizijska stopnja), *trammeri* – R. Z. (ladinijska stopnja) in *polygnathiformis* – A. Z. (karnijska stopnja).

Nurrella vardabassoi Pomesano Cherchi 1967

Tab. 30, sl. 7a–c

1967 *Nurrella vardabassoi* gen. n., sp. n. – Pomesano Cherchi, 240–241, Tav. 13, Fig. 6, Tav. 23, Figs. 1–10, 14–16.

1967 *Nurrella vardabassoi* Cherchi – Krivic & Premru, 19, Tab. 3, sl. 5, 6.

Material: trije primerki z Oblakovega vrha DA 21/4, 8 in pet iz Kozje dnine 2020/1, 2.

Opis: Baza je romboidna in ima jasno vidno pulpno votlino. Konkavno-konveksna lamina se distalno stanjšuje. Na dorzalni strani so po tri rebra, ki se končajo z zobom; od teh je srednji najdaljši.

Razširjenost: Primerki te vrste so opisani iz zgornjega dela muschelkalka v Italiji ter langobardskih plasti pri Gornjem Mokronogu; v slovenskih nahajališčih je *N. vardabassoi* ugotovljena v amonitni coni *Pro. archelaus* Z. in konodontni coni *polygnathiformis* – A. Z.

Microfauna of Middle and Upper Triassic in Slovenia and its biostratigraphic significance

Summary

The results of several years of studies of pelagic Triassic beds in Slovenia are described herein. The investigations were made in the frame of the Basic geological map of SFR Yugoslavia at 1: 100 000 and detailed geological maps for needs of economic geology and special individual research projects funded by the Research Community of Slovenia. Although initial focus of the investigations was mainly the study of conodont elements, the author started also the determination of rich and diversified associated microfauna, which was found both in the heavy and light fractions of the "conodont" samples.

This study deals with entire isolated microfauna from twenty-four Middle and Upper Triassic localities from Slovenia: Jagršče, Dole, Pokljuka, Gorenja Trenta, Želin, Oblakov vrh, Železnica, Straža, Škrjanec, Sv. Magdalena I and II, Svetina, Zabukovica, Podrečje, Trnjava I and II, Šupca, Mlinarica, Kukla, Beli potok, Kozja dnina, Davča, Žbont and Šmarjetna gora (Fig. 1). Stratigraphic columns of selected sections, which were measured from 1983 to 1987, are shown in Figures 3, 4, 6–13 and 20–23. Individual sections are presented on various scales, depending upon the scope of the study and importance of obtained results. The legend of used symbols in stratigraphical columns of investigated localities and explanation of abbreviations of fossil generic names appear in Figures 3 and 4.

Triassic sedimentary beds have a wide extension in Slovenia and they were therefore the object of numerous geological studies. The age of these beds was in part proved by macrofossils, and most frequently by microfossils which were found in

thin sections. Although Beckmann's method of dissolving limestones was introduced to paleontological examinations in Slovenia already at the end of the sixties, it became a substantial part of most systematic investigations of Triassic beds in the last ten years only. The reason lies in the short vertical and broad horizontal distribution of certain conodonts on the basis of which the exact age of investigated beds can be established. Finds of conodonts therefore in many cases solved the problem of exact geological age, especially where index fossils were absent or poorly preserved.

In the recent few years the mentioned method was supplemented with studies of other present microfossils. Final product of this method, after bromoform separation, are the heavy and the light rock fractions. The fossil inventory of the heavy fraction consists beside conodonts also fish remains and other pyritized or limonitized microfossils. In assemblages of light fractions occur mostly foraminifers, radiolarians, sponges, ostracods and echinoderms. Detailed examination of the conodont sample, i.e. of the acid insoluble residue, exhibit the complete composition of the microfossil assemblage. On the ground of performed investigations it can be concluded that among all present microfossils the conodonts are of the highest stratigraphic value. The advantage of this analysis with respect to thin sections lies in the possibility to examine a larger volume of the studied rock, and to study microfossils from various directions, since the examined individuals occur isolated.

For biostratigraphic subdivision of studied Middle and Upper Triassic sections in Slovenia the platy conodonts of genera *Neogondolella*, *Epigondolella* and *Pseudofurnishius* are important. Conodont zonation proposed herein encompasses the rocks that are of Anisian, Ladinian, Carnian and Norian in age. Following nine conodont zones and one subzone are distinguished: *bulgarica* – R. Z., *trammeri* – R. Z., *hungarica* – Sz., *foliata* – R. Z., *murchianus* – A. Z., *polygnathiformis* – A. Z., *nodosa* – R. Z., *abneptis* – I. Z., *postera* – A. Z. and *bidentata* – R. Z. The vertical distribution of the examined conodont species with established conodont zones in Slovenia is shown in Figure 24. The results of investigations of Middle and Upper Triassic conodonts in Slovenia indicate the attribution of the majority of studied areas to the Dinaric conodont province of the Tethyan realm (Fig. 25). In the interval of the Langobardian and Cordevolian substages in the area of Slovenia the presence of the Sephardic conodont province could be established on the basis of the characteristic element *P. murchianus*.

In cases where conodonts are absent, but other microfauna is present, the exact age determinations of investigated beds was difficult. In most cases only the stage could be established, and even that only after comparison with the development of the wider region. Limestone samples collected from measured sections have yielded rich assemblages of foraminifers, radiolarians, sponge spicules, ostracods, echinoderms, conodonts, and fish remains. Nine species of ostracods, seven species of holothurians, twenty species and four subspecies of conodonts and four species of fish scales have been examined. Sixteen types of sponge spicules have been recognized (Fig. 26). Among twenty-seven presented radiolarian species one new genera *Bogdanella* and seven new species *Pseudostylosphaera slovenica*, *P. sudari*, *Sepsaggon* ? *aequispinosus*, *Pterospongos bogdani*, *Bogdanella trentana*, *Pentaspongodiscus julicus* and *Præheliostaurus undulatus* have been previously described (Kolar-Jurkovšek, 1989a) as well as the ostracod species *Polycope ladinica* n. sp. and the conodont species *Neogondolella celeiana* (Kolar-Jurkovšek, 1989b). Over half the species are first finds on the territory of Yugoslavia.

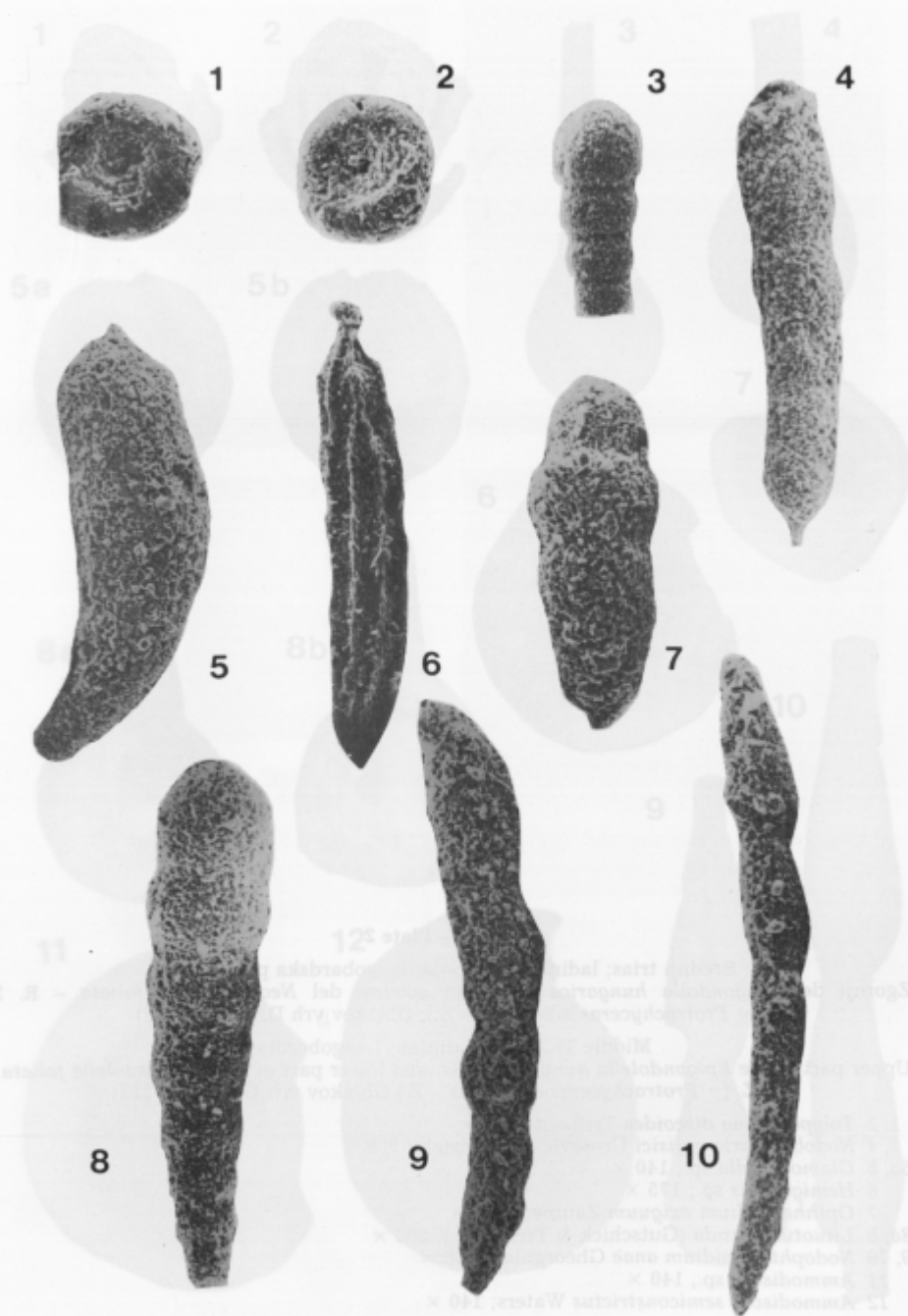


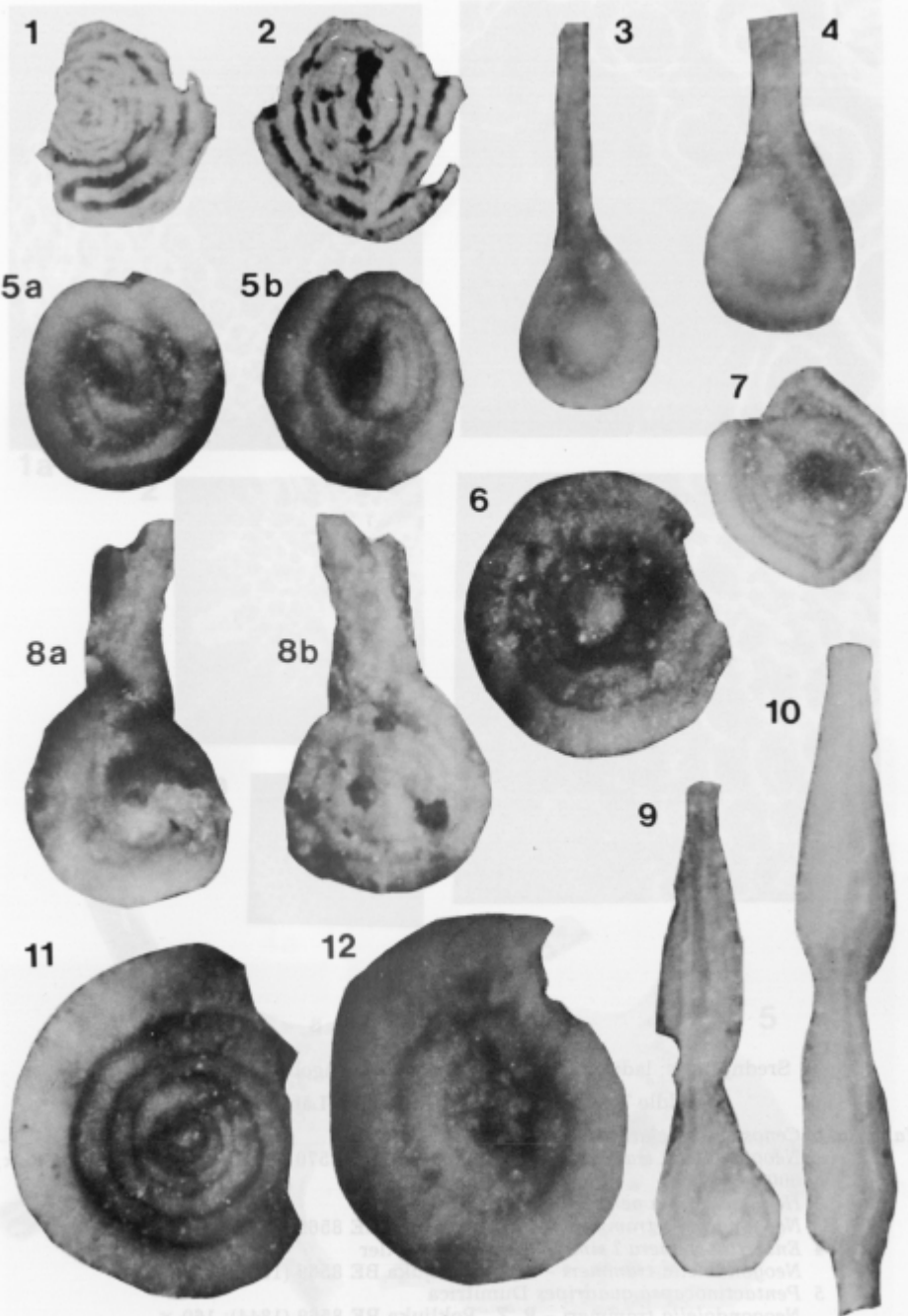


Tabla 2 – Plate 2

Srednji trias; ladinijska stopnja; langobardska podstopnja
 Zgornji del *Epigondolla hungarica* – Sz. in spodnji del *Neogondolella foliata* – R. Z.
 (= *Protrachyceras archelaus* – Z.); Oblakov vrh DA 21/8 (1223)

Middle Triassic; Ladinian; Langobardian
 Upper part of the *Epigondolella hungarica* – Sz. and lower part of the *Neogondolella foliata* –
 R. Z. (= *Protrachyceras archelaus* – Z.) Oblakov vrh DA 21/8 (1223)

- 1, 2 *Tolypammina discoidea* Trifonova; 60 ×
- 3, 4 *Nodobacularia vujisici* Urošević & Gazdzicki; 200 ×
- 5a, b *Glomospirella* sp.; 140 ×
- 6 *Hemigordius* sp.; 175 ×
- 7 *Ophthalmidium exiguum* Zaninetti; 70 ×
- 8a, b *Lituotuba rotula* (Gutschick & Treckman); 200 ×
- 9, 10 *Nodophthalmidium anae* Gheorghian; 200 ×
- 11 *Ammodiscus* sp.; 140 ×
- 12 *Ammodiscus semiconstrictus* Waters; 140 ×



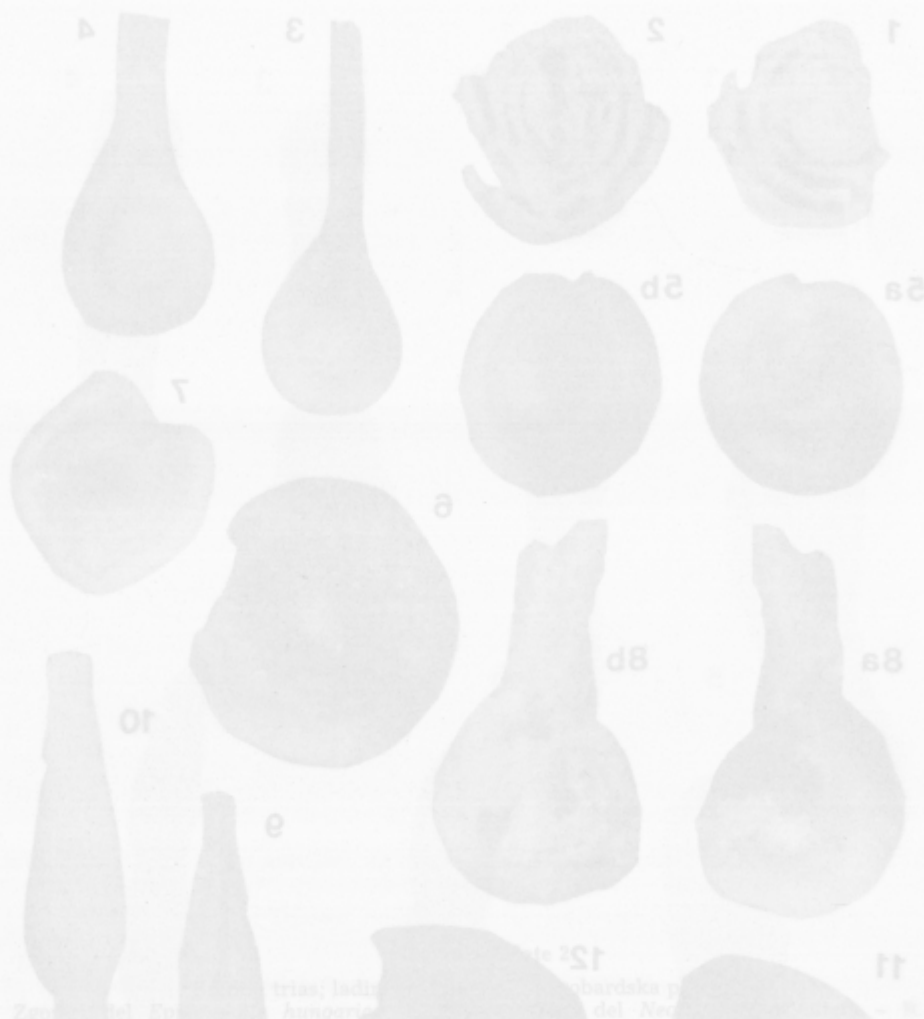
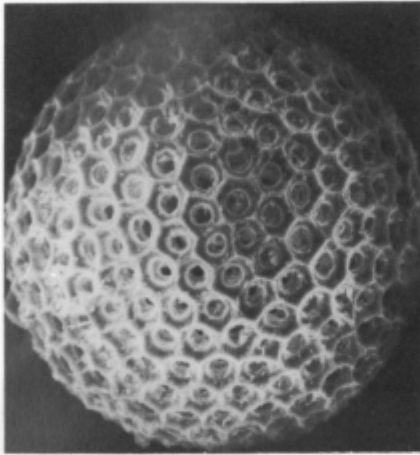


Tabla 3 – Plate 3

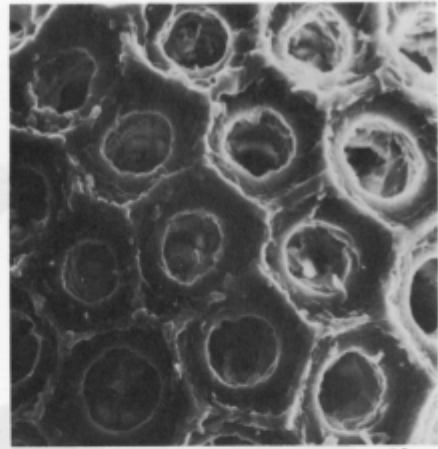
Srednji trias; ladinjska stopnja; fassansko-langobardska podstopnja

Middle Triassic; Ladinian; Fassanian-Langobardian

- 1a, b, 3a, b *Cenosphaera clathrata* Parona
Neogondolella trammeri – R. Z., Pokljuka BE 8570 (1846); 300 ×, 1000 ×, 130 ×, 600 ×
- 2 *Helioentactinia oertlii* (Kozur & Mostler)
Neogondolella trammeri – R. Z., Pokljuka BE 8569 (1844); 130 ×
- 4 *Entactinosphaera ? simonii* Kozur & Mostler
Neogondolella trammeri – R. Z., Pokljuka BE 8569 (1844); 160 ×
- 5 *Pentactinocapsa quadripes* Dumitrica
Neogondolella trammeri – R. Z., Pokljuka BE 8569 (1844); 160 ×

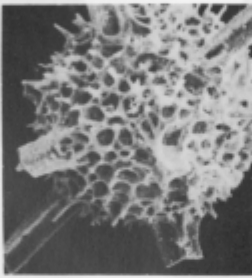


1a

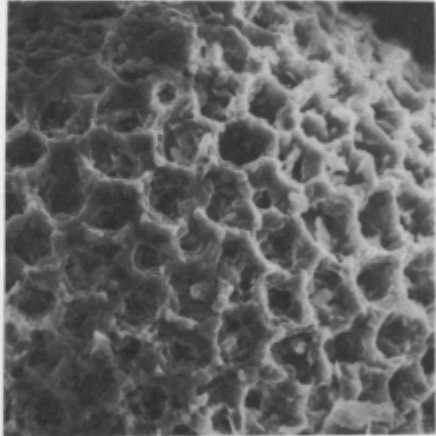
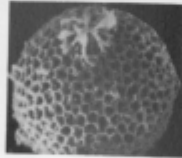


1b

2

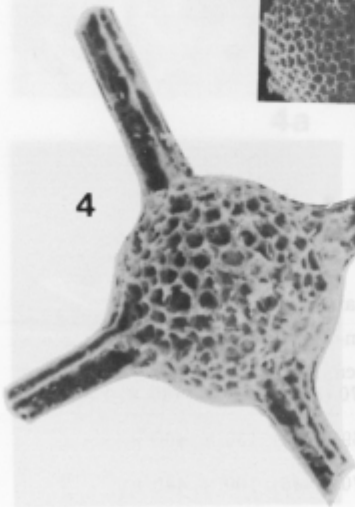


3a

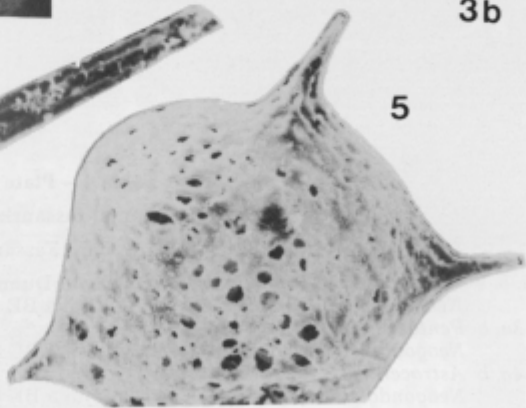


3b

4



5



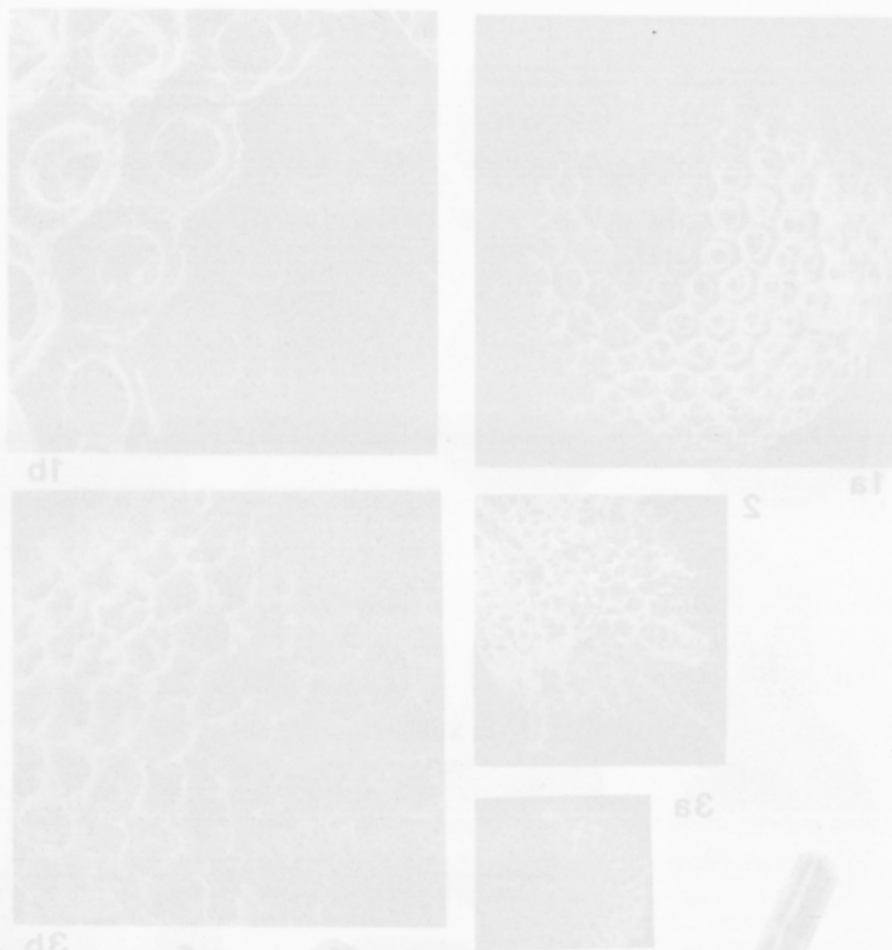


Tabla 4 – Plate 4

Srednji trias; ladinijska stopnja; fassansko-langobardska podstopnja

Middle Triassic; Ladinian; Fassanian-Langobardian

- 1a, b, 2 *Staurocontinum? trispinosum ladinicum* Dumitrica, Kozur & Mostler
Neogondolella trammeri – R. Z., Pokljuka BE 8570 (1846); 160 ×, 480 ×, 130 ×
- 3a, b *Pentactinocarpus* sp.
Neogondolella trammeri – R. Z., Pokljuka BE 8569 (1844); 130 ×, 400 ×
- 4a, b *Astrocentrus ? latispinosus* (Kozur & Mostler)
Neogondolella trammeri – R. Z., Pokljuka BE 8570 (1846); 100 ×, 440 ×

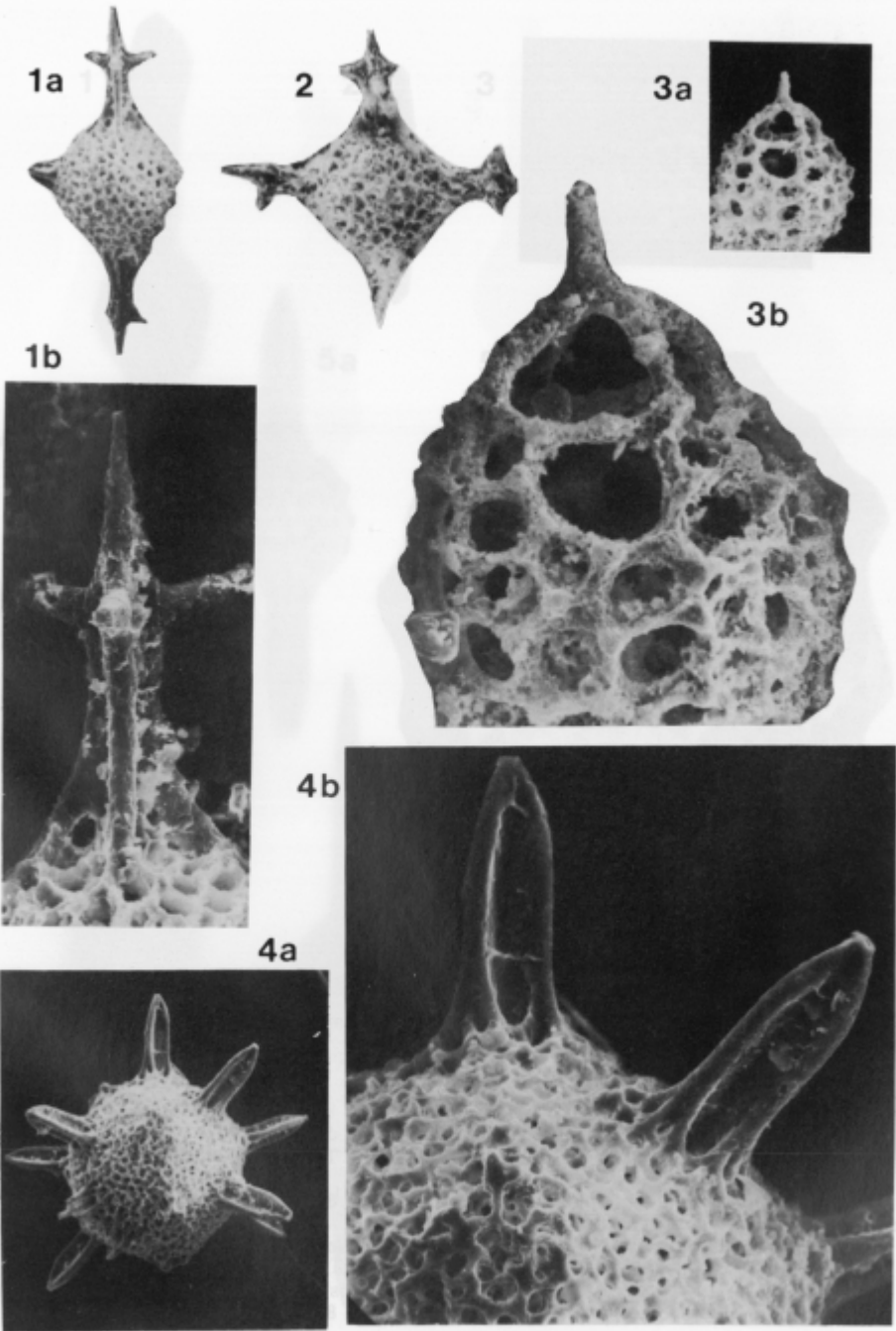


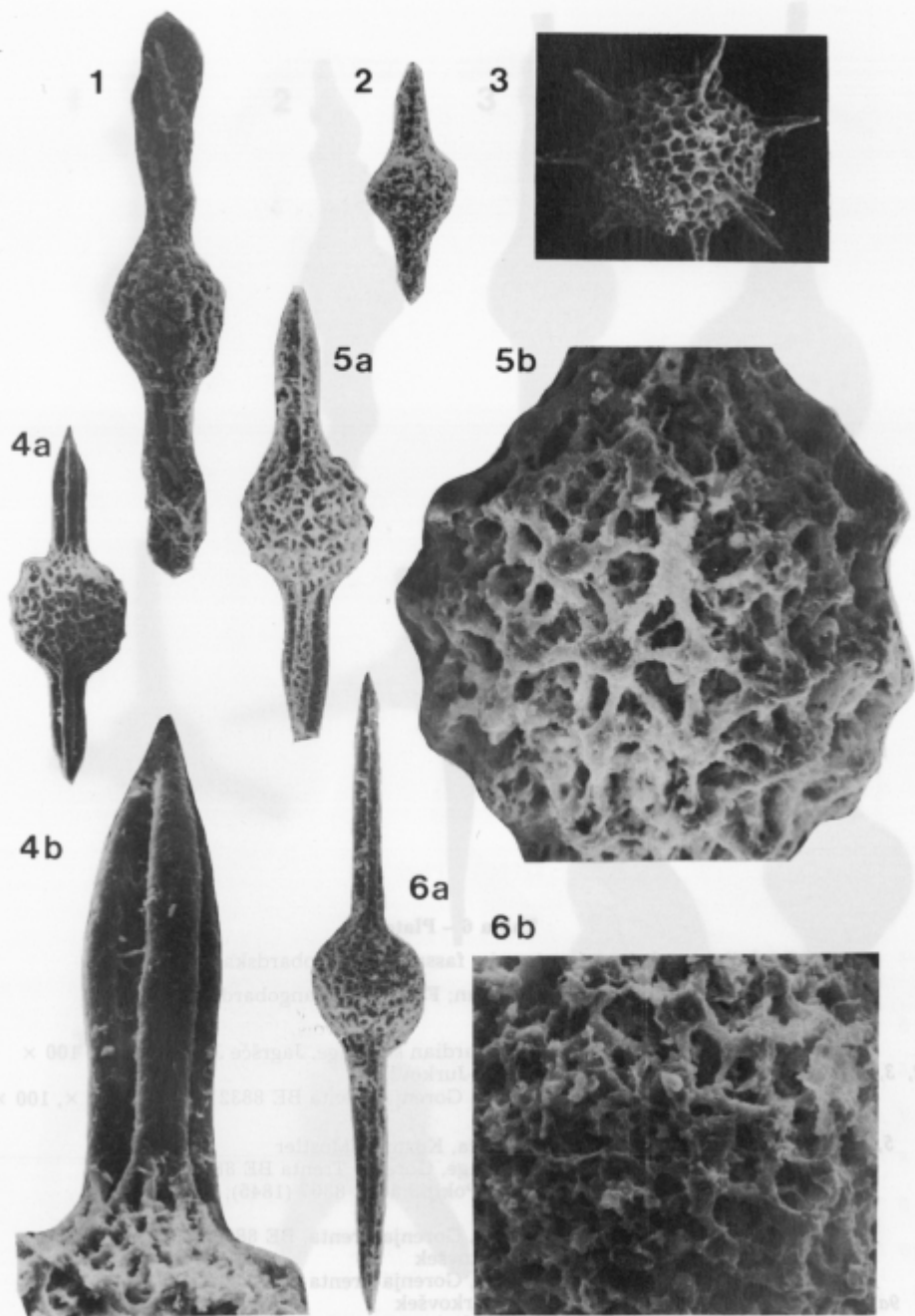


Tabla 5 – Plate 5

Srednji trias; ladinijska stopnja; fassansko-langobardska podstopnja

Middle Triassic; Ladinian; Fassanian-Langobardian

- 1 *Pseudostylosphaera gracilis* Kozur & Mock
Neogondolella trammeri – R. Z., Pokljuka BE 8570 (1846); 150 ×
- 2 *Pseudostylosphaera japonica* (Nakaseko & Nishimura)
Ladinijska stopnja – Ladinian stage, Gorenja Trenta BE 8832b (1893); 100 ×
- 3 *Heliosoma ? mocki* (Kozur & Mostler)
Neogondolella trammeri – R. Z., Pokljuka BE 8569 (1844); 100 ×
- 4a, b, 5a, b *Pseudostylosphaera coccostyla* (Rüst)
Neogondolella trammeri – R. Z., Pokljuka, sl. 4a, b BE 8570 (1846); sl. 5a, b BE 8569 (1844); 130 ×, 600 ×, 130 ×, 480 ×
- 6a, b *Pseudostylosphaera longispinosa* Kozur & Mostler
Neogondolella trammeri – R. Z., Pokljuka BE 8307 (1845); 131 ×, 600 ×



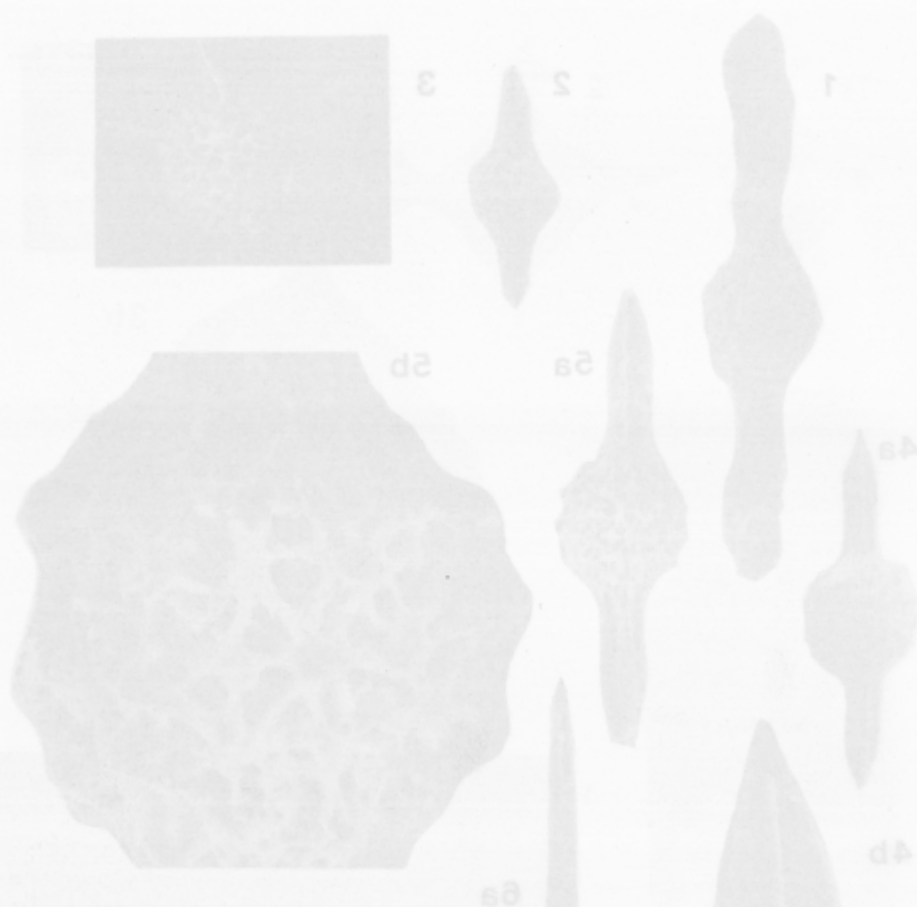


Tabla 6 – Plate 6

Srednji trias; ladinijska stopnja; fassansko-langobardska podstopnja

Middle Triassic; Ladinian; Fassanian-Langobardian

- 1 *Pseudostylosphaera* sp.
Langobardska podstopnja – Langobardian substage, Jagršče JA 14, (2028); 100 ×
- 2, 3, 4, *Pseudostylosphaera slovenica* Kolar-Jurkovšek
Ladinijska stopnja – Ladinian stage, Gorenja Trenta BE 8832 b (1893); 100 ×, 100 ×, 150 ×
- 5, 6 *Parasepsagon tetracanthus* Dumitrica, Kozur & Mostler
5 Ladinijska stopnja – Ladinian stage, Gorenja Trenta BE 8832;
6 *Neogondolella trammeri* – R. Z., Pokljuka BE 8307 (1845); 130 ×
- 7 *Sepsagon? robustus* Lahm
Ladinijska stopnja – Ladinian stage, Gorenja Trenta, BE 8832b (1893); 100 ×
- 8 *Sepsagon? aequispinosus* Kolar-Jurkovšek
Ladinijska stopnja – Ladinian stage, Gorenja Trenta BE 8832b (1893); 150 ×
- 9a, b *Pseudostylosphaera sudari* Kolar-Jurkovšek
Neogondolella trammeri – R. Z., Pokljuka BE 8570 (1846); 130 ×, 400 ×

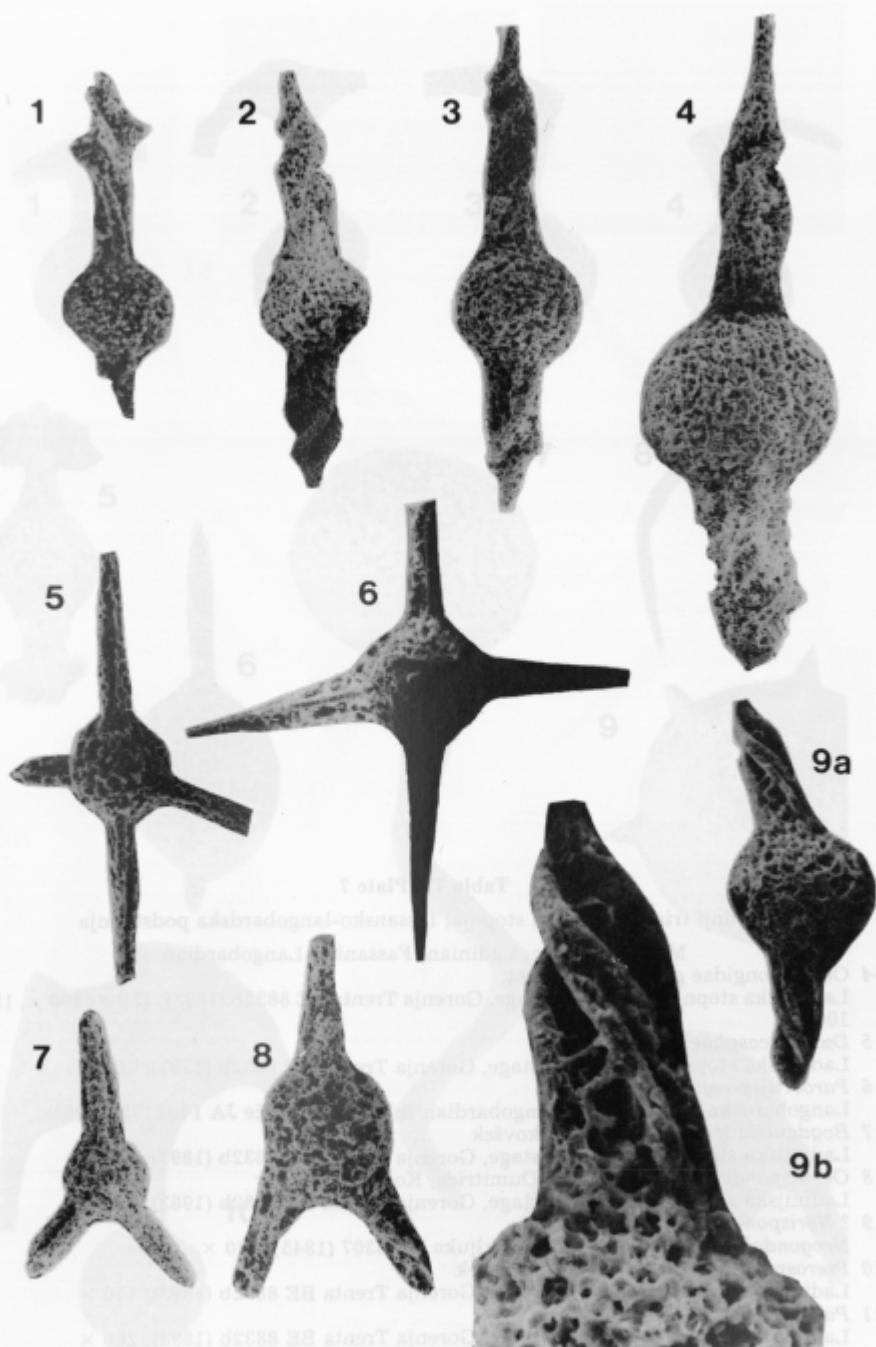


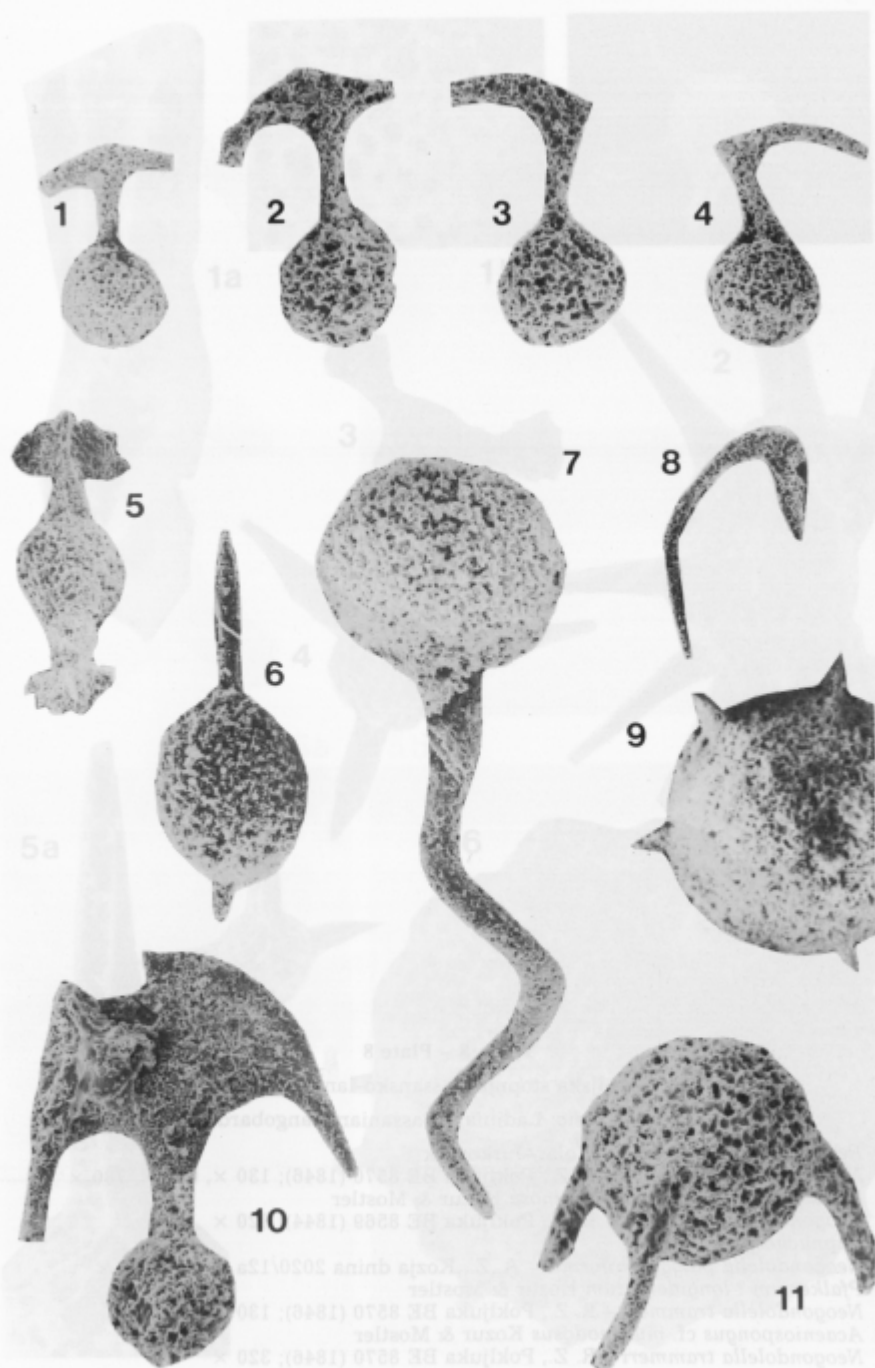


Tabla 7 – Plate 7

Srednji trias; ladinijska stopnja; fassansko-langobardska podstopnja

Middle Triassic; Ladinian; Fassanian-Langobardian

- 1–4 Oertlispongidae gen. et. sp. indent.
Ladinijska stopnja – Ladinian stage, Gorenja Trenta BE 8832b (1893); 150 ×, 100 ×, 150 ×, 100 ×
- 5 *Dumitricasphaera* sp.
Ladinijska stopnja – Ladinian stage, Gorenja Trenta BE 8832b (1893); 100 ×
- 6 *Paroertlisponus* sp.
Langobardska podstopnja – Langobardian substage, Jagršče JA 14 (2128); 100 ×
- 7 *Bogdanella trentana* Kolar-Jurkovšek
Ladinijska stopnja – Ladinian stage, Gorenja Trenta BE 8832b (1893); 200 ×
- 8 *Oertlisponus inaequispinosus* Dumitrica, Kozur & Mostler
Ladinijska stopnja – Ladinian stage, Gorenja Trenta BE 8832b (1893); 100 ×
- 9 ? *Norisponus* sp.
Neogondolella trammeri – R. Z., Pokljuka BE 8307 (1845); 130 ×
- 10 *Pterosponus bogdani* Kolar-Jurkovšek
Ladinijska stopnja – Ladinian stage, Gorenja Trenta BE 8832b (1893); 150 ×
- 11 *Paurinella* sp.
Ladinijska stopnja – Ladinian stage, Gorenja Trenta BE 8832b (1893); 200 ×



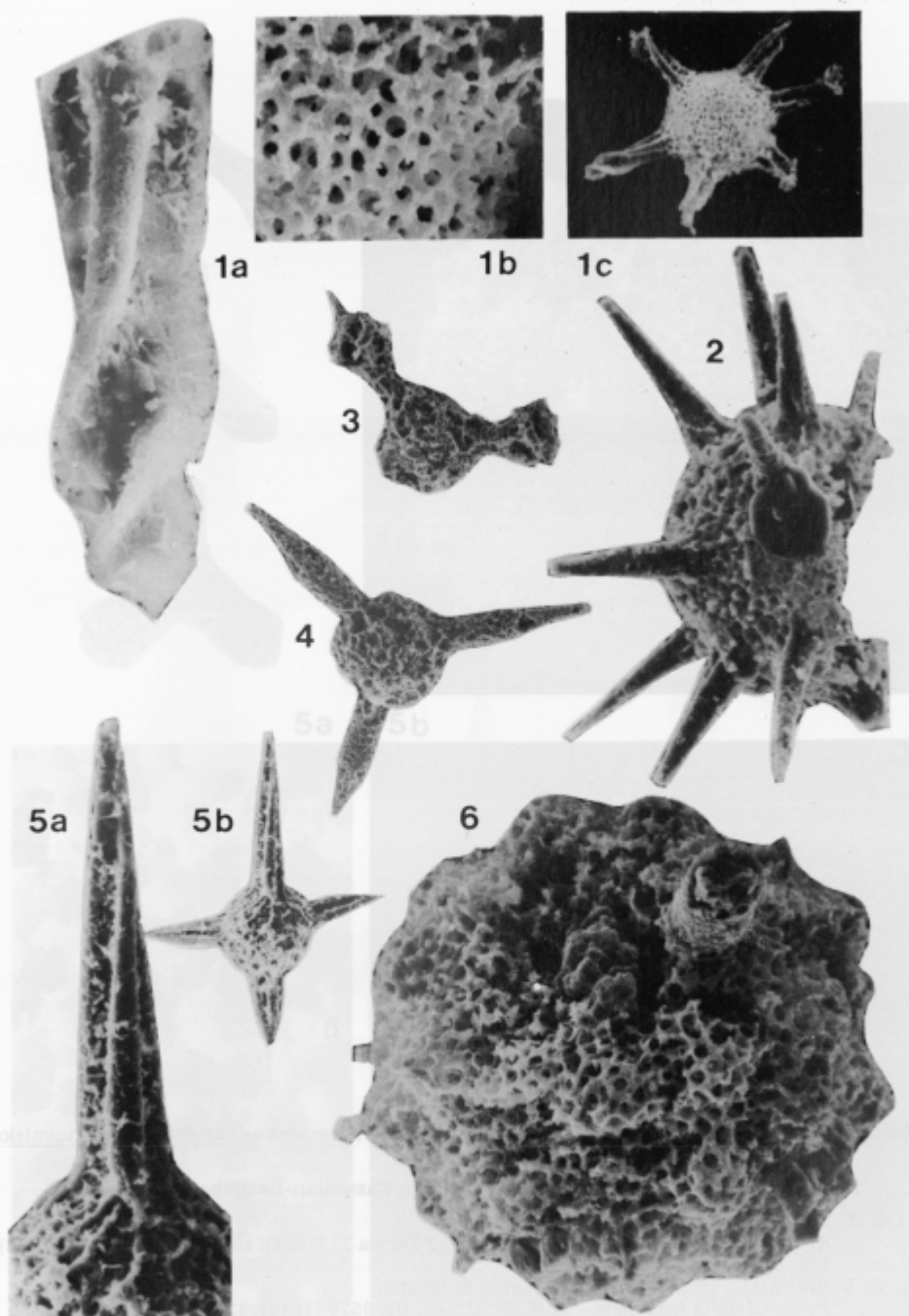




Tabla 9 – Plate 9

Srednji in zgornji trias; ladinijska in karnijska stopnja; fassansko-langobardska in tuvalska podstopnja

Middle and Upper Triassic; Ladinian, Carnian; Fassanian-Langobardian, Tuvanian

1, 2, 3, *Paronaella* sp.

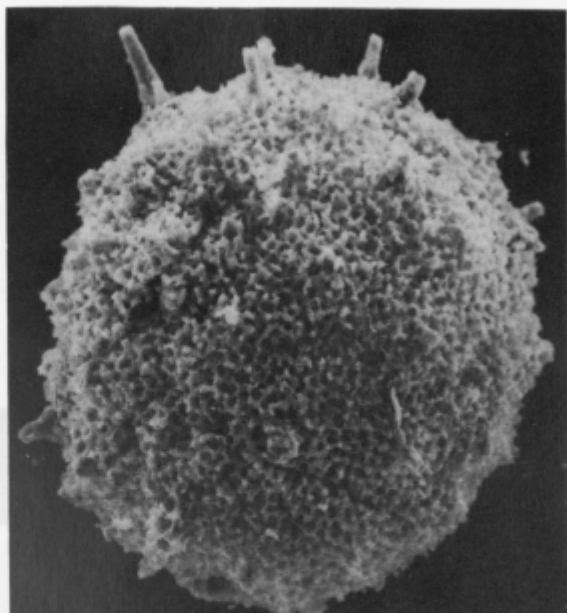
5a, b *Epigondolella nodosa* – R. Z.; sl. – fig. 1, 2 Davča 21 (1254); sl. – fig. 3 Davča 22 (1258); 100 ×

4, 5a, b *Rikivatella* cf. *nodosospinosa* Kozur & Mostler

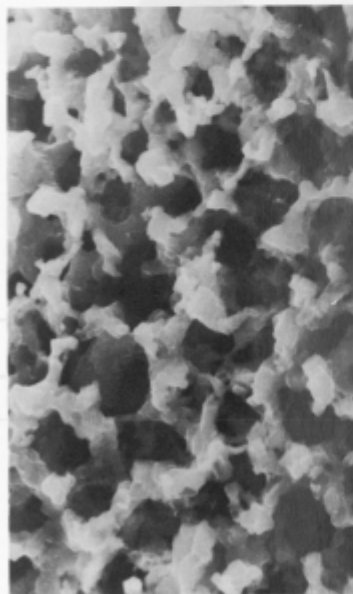
Neogondolella trammeri – R. Z., Pokljuka, BE 8570 (1846); 320 ×, 150 ×, 240 ×



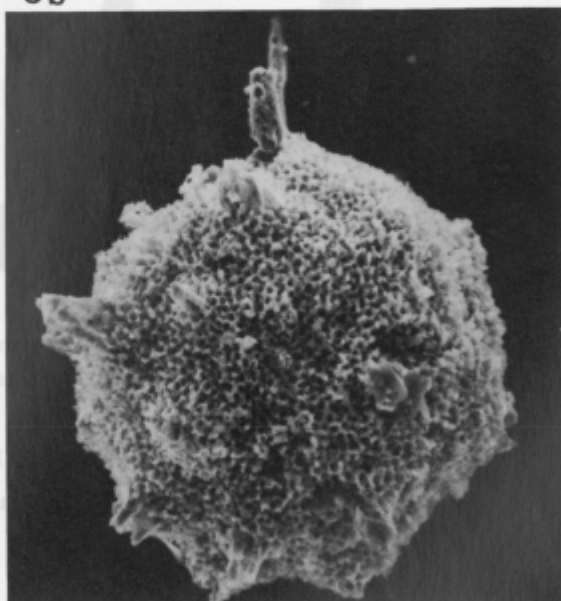
4



5a



5b



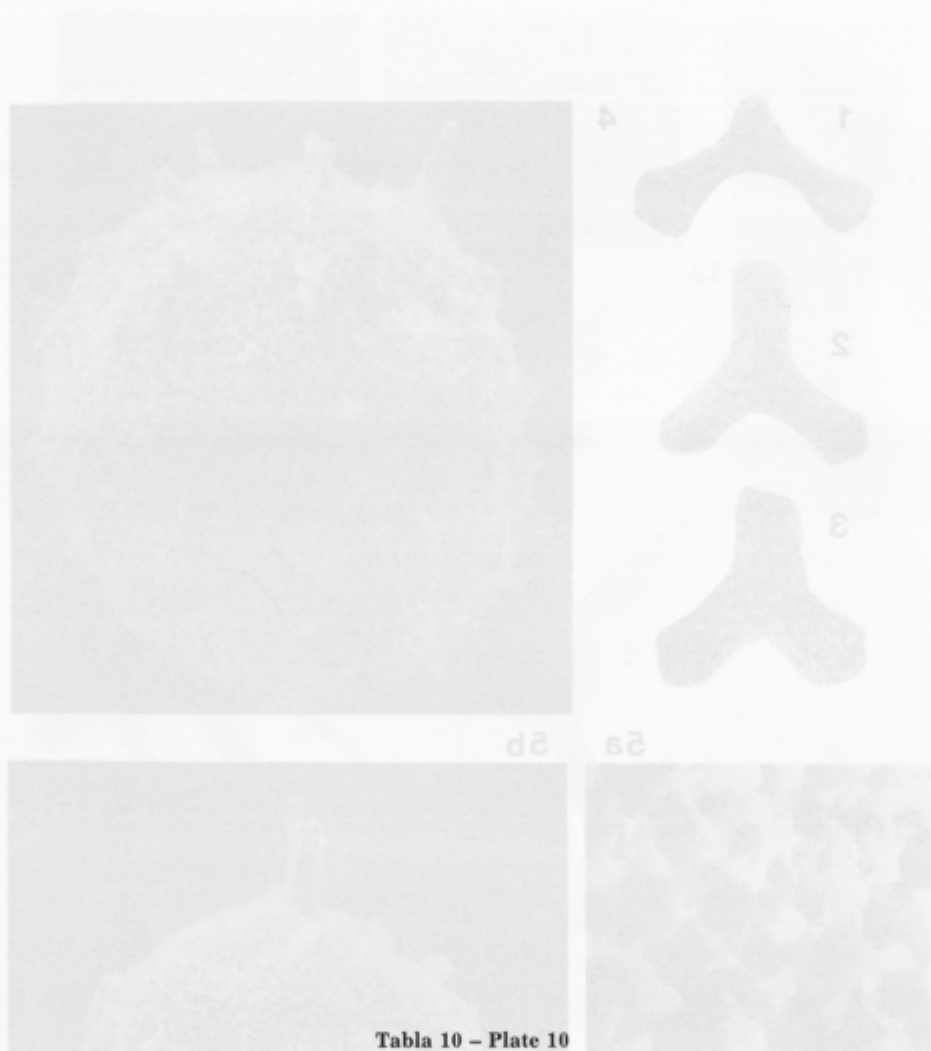


Tabla 10 – Plate 10

Srednji in zgornji trias; ladinijska in karnijska stopnja; fassansko-langobardska in cordevolska-tuvalska podstopnja

Middle and Upper Triassic; Ladinian, Carnian; Fassanian-Langobardian, Cordevolian-Tuvallian

- 1 *Crucella baloghi* (Kozur & Mostler)
- Neogondolella polygnathiformis* – A. Z., Svetina S 15 (1295), 160 ×
- 2 *Præheliostaurus undulatus* Kolar-Jurkovšek
- Ladinijska stopnja – Ladinian stage, Gorenja Trenta BE 8832b (1893); 200 ×
- 3 *Eptingium* cf. *manfredi* Dumitrica
- Ladinijska stopnja – Ladinian stage, Jagršče JA 14 (2028); 100 ×
- 4a, b *Eptingium manfredi* Dumitrica
- Neogondolella trammeri* – R. Z., Pokljuka BE 8307 (1845); 130 ×, 300 ×; a-apertura

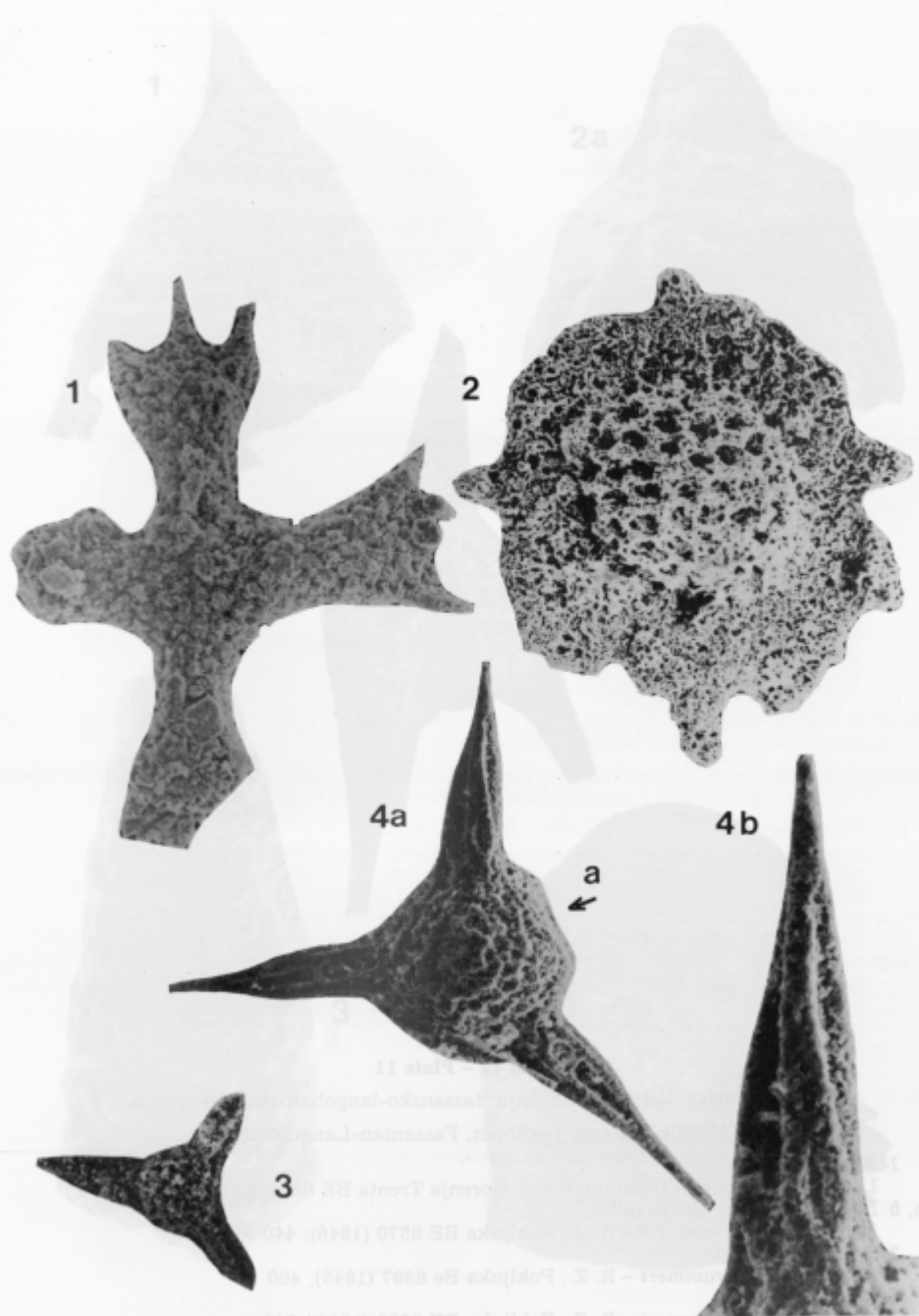




Tabla 11 – Plate 11

Srednji trias; ladinijska stopnja; fassansko-langobardska podstopnja

Middle Triassic; Ladinian; Fassanian-Langobardian

- 1 *Silicarmiger* sp.
 Ladinian stage, Gorenja Trenta BE 8832 b (1893); 200 ×
- 2a, b *Nassellariia* gen. et. sp. indet.
Neogondolella trammeri – R. Z., Pokljuka BE 8570 (1846); 440 ×, 220 ×
- 3 *Triassocampe* sp.
Neogondolella trammeri – R. Z., Pokljuka Be 8307 (1845); 400 ×
- 4 *Squinabolella* sp.
Neogondolella trammeri – R. Z., Pokljuka BE 8570 (1846); 540 ×

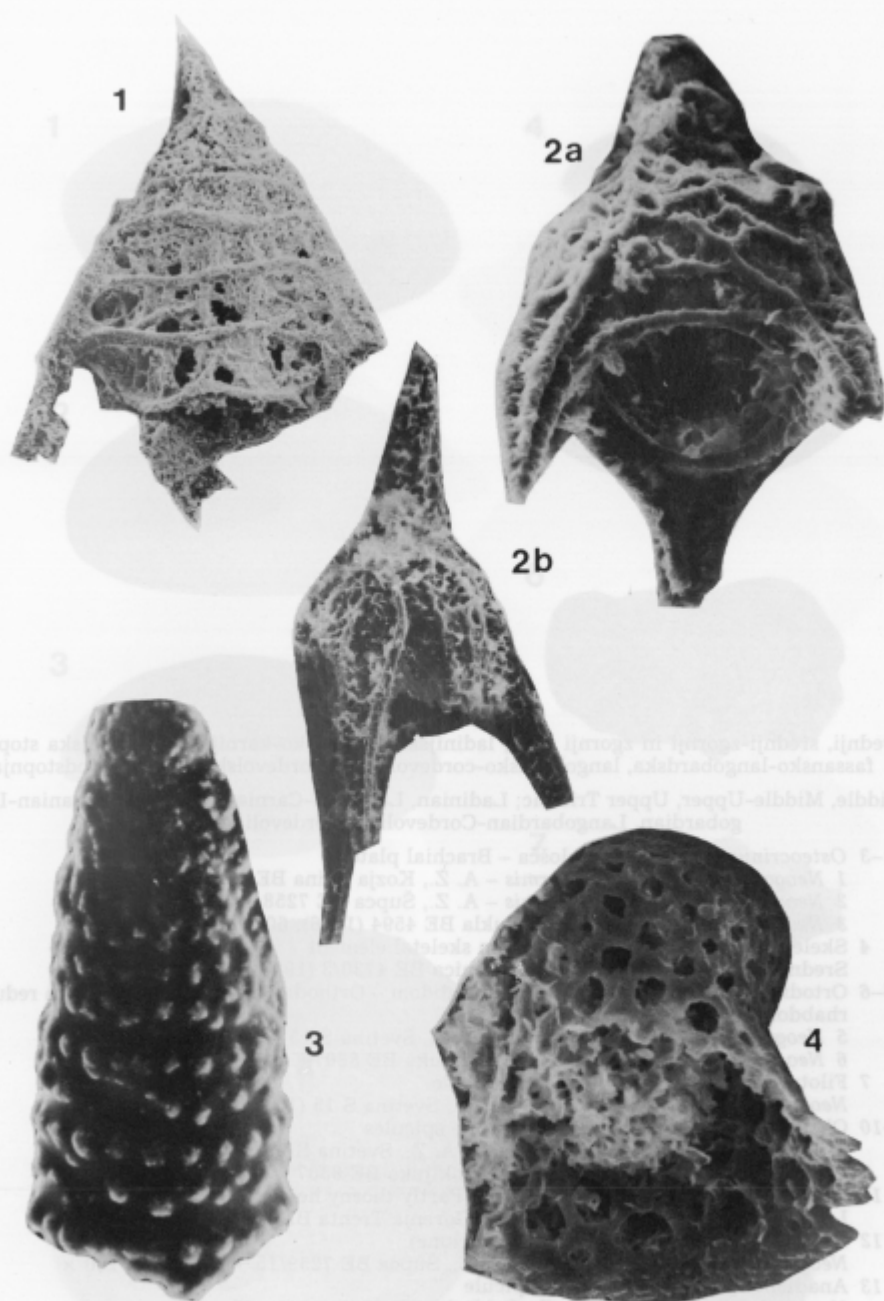
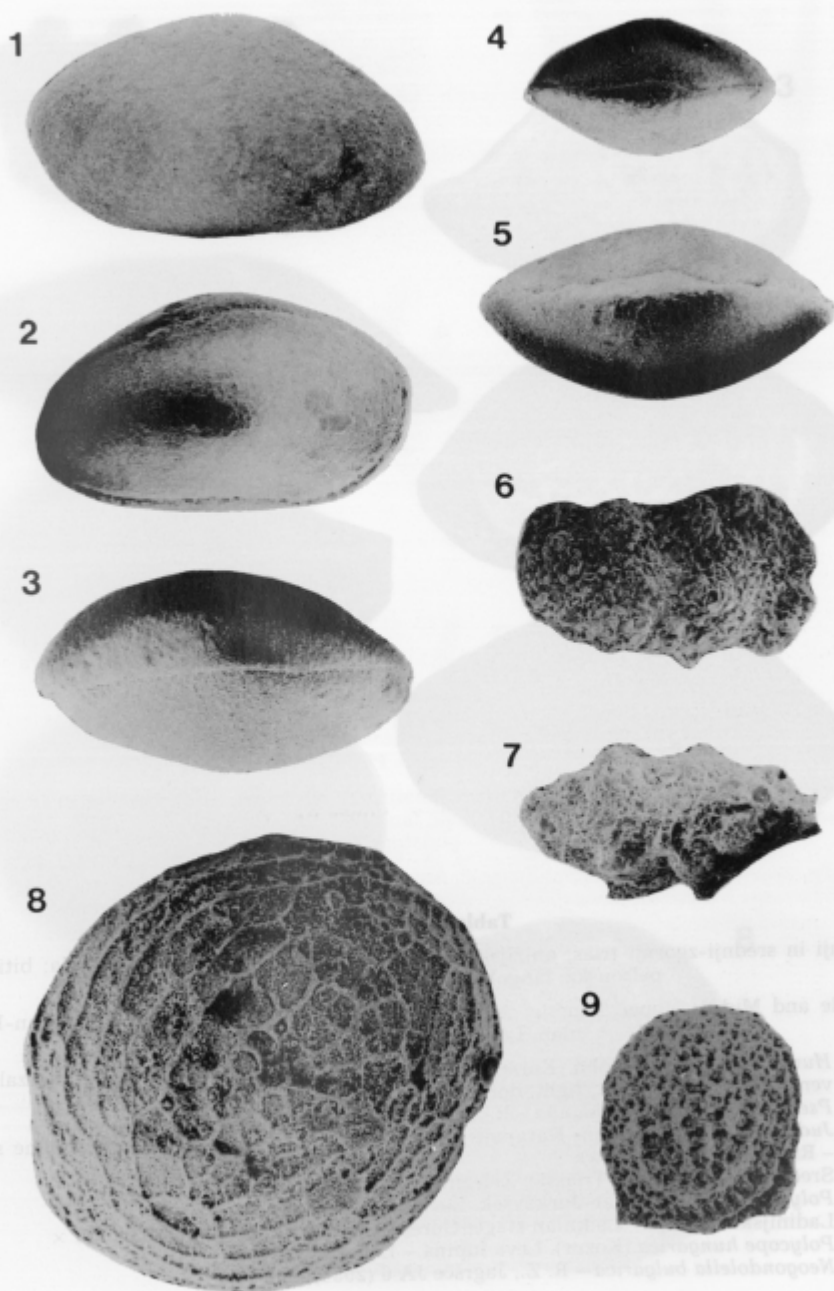


Tabla 12 – Plate 12

Srednji, srednji-zgornji in zgornji trias; ladinijska, ladinijsko-karnijska in karnijska stopnja;
fassansko-langobardska, langobardsko-cordevolska in cordevolska-tuvalska podstopnja

Middle, Middle-Upper, Upper Triassic; Ladinian, Ladinian-Carnian, Carnian; Fassanian-Lan-
gobardian, Langobardian-Cordevolian, Cordevolian-Tuvalian

- 1–3 *Osteocrinus* sp. Brachialna plošča – Brachial plate
 - 1 *Neogondolella polygnathiformis* – A. Z., Kozja dnina BE 2020/1 (1981); 60 ×
 - 2 *Neogondolella polygnathiformis* – A. Z., Šupca BE 7258/1 (1965); 100 ×
 - 3 *Neogondolella foliata* – R. Z., Kukla BE 4594 (1956); 60 ×
- 4 Skeletni element ofiurije – Ophiuran skeletal element
Srednji trias – Middle Triassic, Železnica BE 4730/3 (1982); 100 ×
- 5–6 Ortodihotriene spikule z reduciranim rabdom – Orthodichotriaene spicules with reduced rhabdomes
 - 5 *Neogondolella polygnathiformis* – A. Z., Svetina S 15 (1295); 100 ×
 - 6 *Neogondolella trammeri* – R. Z., Pokljuka BE 8307 (1845); 60 ×
- 7 Filotriena spikula – Phyllotriaene spicule
Neogondolella polygnathiformis – A. Z., Svetina S 15 (1295); 100 ×
- 8–10 Oksiheksaktine spikule – Oxyhexactine spicules
 - 8, 9 *Neogondolella polygnathiformis* – A. Z., Svetina S 15 (1295); 100 ×
 - 10 *Neogondolella trammeri* – R. Z., Pokljuka BE 8307 (1845); 60 ×
- 11 Delno bodičasta heksaktina spikula – Partly thorny hexactine spicule
Ladinijska stopnja – Ladinian stage, Gorenja Trenta BE 8832b (1893); 100 ×
- 12 Dezma tipa megaklon – Desma (megaclone)
Neogondolella polygnathiformis – A. Z., Šupca BE 7259/15 + 16 (1574); 100 ×
- 13 Anadiena spikula – Anadiaene spicule
Neogondolella trammeri – R. Z., Pokljuka BE 8307 (1845); 60 ×
- 14 Akantoksikaltrop – Acanthoxycalthrop
Ladinijska stopnja – Ladinian stage, Gorenja Trenta BE 8832 (1893); 250 ×



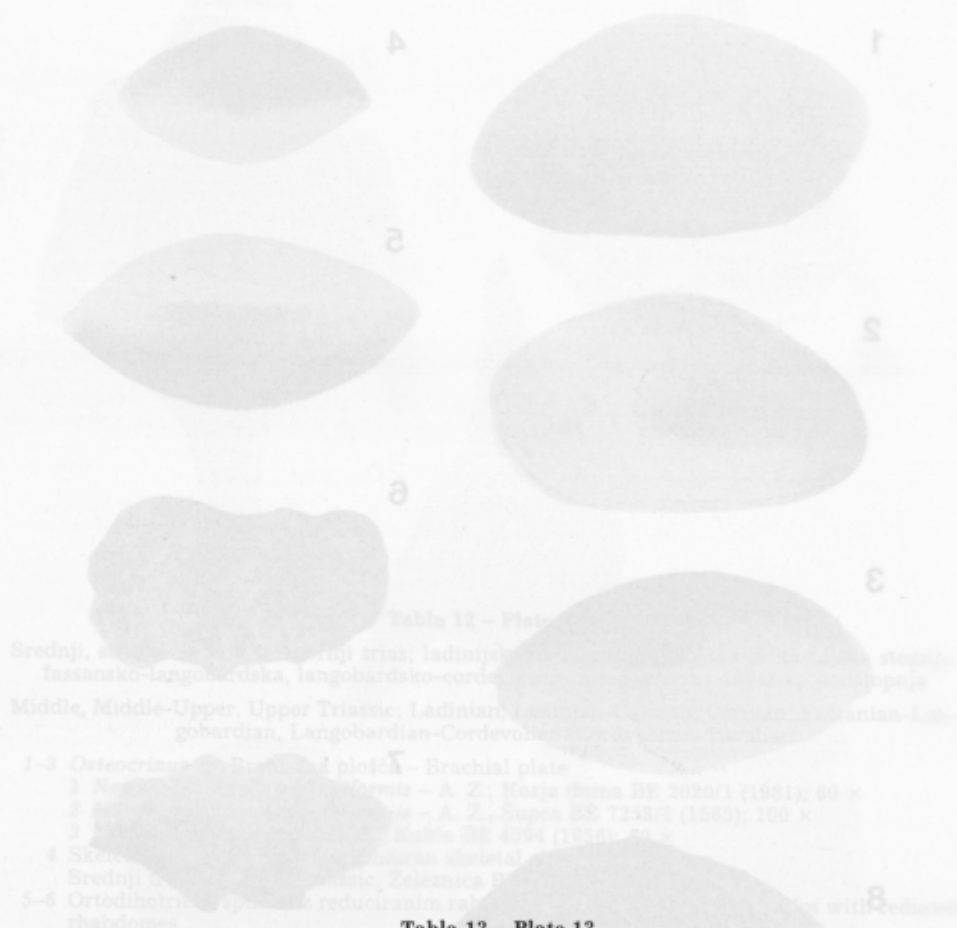


Tabla 13 – Plate 13

Srednji in srednji-zgornji trias; anizijska, ladinijska, ladinijsko-karnijska stopnja; bitinsko-pelsonska, langobardsko-cordevolska podstopnja

Middle and Middle-Upper Triassic; Anisian, Ladinian, Ladinian-Carnian; Bithynian-Pelsonian, Langobardian-Cordevolian

- 1-5 *Hungarella ? pricei* Sohn. Karapaksi – Carapaces. Pogledi iz leve, desne, dorzalno in ventralnih strani – Left, right, dorsal and ventral views
- 6 *Pseudofurnishius munchianus* – R. Z., Trnjava – TR E (1631); vse 60 ×
- 6, 7 *Judahella tsorfatia* Sohn. Karapaksi – Carapaces. Pogled iz desne in ventralne strani – Right and ventral views
- 8 *Srednji trias – Middle Triassic, Železnica BE 4730/5 (1989); 100 ×*
- 8 *Polycope ladinica* Kolar-Jurkovšek. Leva lupina – Left valve
- 14 *Ladinijska stopnja – Ladinian stage, Gorenja Trenta BE 8832 b (1893); 150 ×*
- 9 *Polycope hungarica* (Kozur). Leva lupina – Left valve
- Neogondolella bulgarica* – R. Z., Jagršče JA 6 (2054); 100 ×

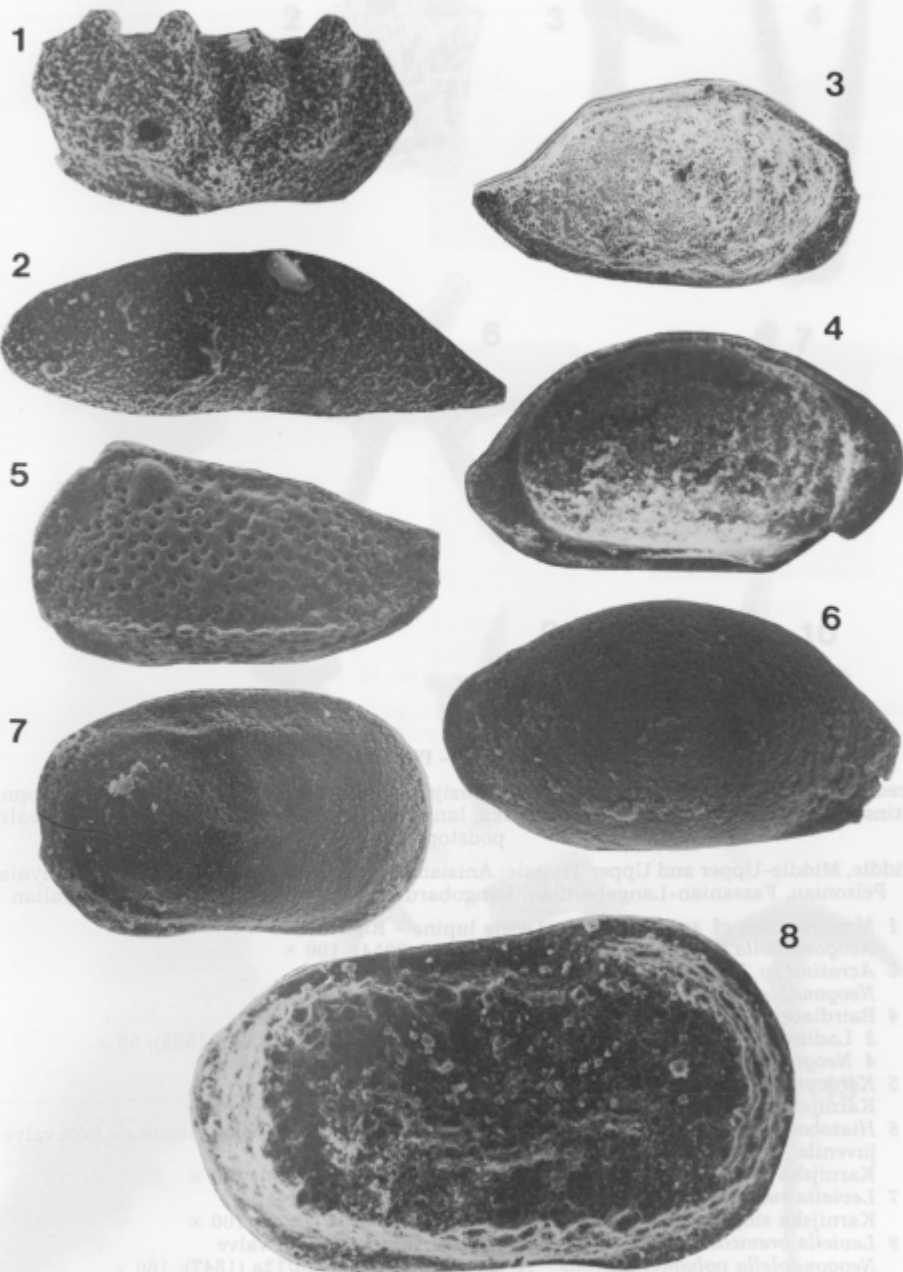




Tabla 14 – Plate 14

Srednji, srednji-zgornji in zgornji trias; anizijska, ladinijsko-karnijska, karnijska stopnja; bitinsko-pelsonska, fassansko-langobardska, langobardsko-cordevolska, cordevolska-tuvalska podstopnja

Middle, Middle-Upper and Upper Triassic; Anisian, Ladinian-Carnian and Carnian; Bithynian-Pelsonian, Fassanian-Langobardian, Langobardian-Cordevolian, Cordevolian-Tuvalian

- 1 *Monoceratina* cf. *spinosa* Kozur. Desna lupina – Right valve
Neogondolella bulgarica – R. Z., Jagršče JA 6 (2054); 100 ×
- 2 *Acratina* sp. Leva lupina – Left valve
Neogondolella bulgarica – R. Z., Jagršče JA 6 (2054); 100 ×
- 3, 4 Bairdiaceae. Leva in desna lupina – Left and right valves
3 Ladinjska stopnja – Ladinian stage, Gorenja Trenta BE 8832b (1893); 50 ×
- 4 *Neogondolella trammeri* – R. Z., Pokljuka BE 8569 (1844); 60 ×
- 5 *Kerocythere raibliana* (Gümbel). Leva lupina – Left valve
Karnijska stopnja – Carnian stage, Beli potok BE 8907 (1919); 100 ×
- 6 *Hiatobairdia labrifera* Kristan-Tollmann. Leva lupina juvenilnega primerka – Left valve of juvenile
Karnijska stopnja – Carnian stage, Beli potok BE 8907 (1919); 100 ×
- 7 *Leviella rudis* Kristan-Tollmann. Desna lupina – Right valve
Karnijska stopnja – Carnian stage, Beli potok BE 8907 (1919); 100 ×
- 8 *Leviella brevicosta* Kristan-Tollmann. Desna lupina – Right valve
Neogondolella polygnathiformis – A. Z., Kozja dnina 2020/12a (1847); 160 ×

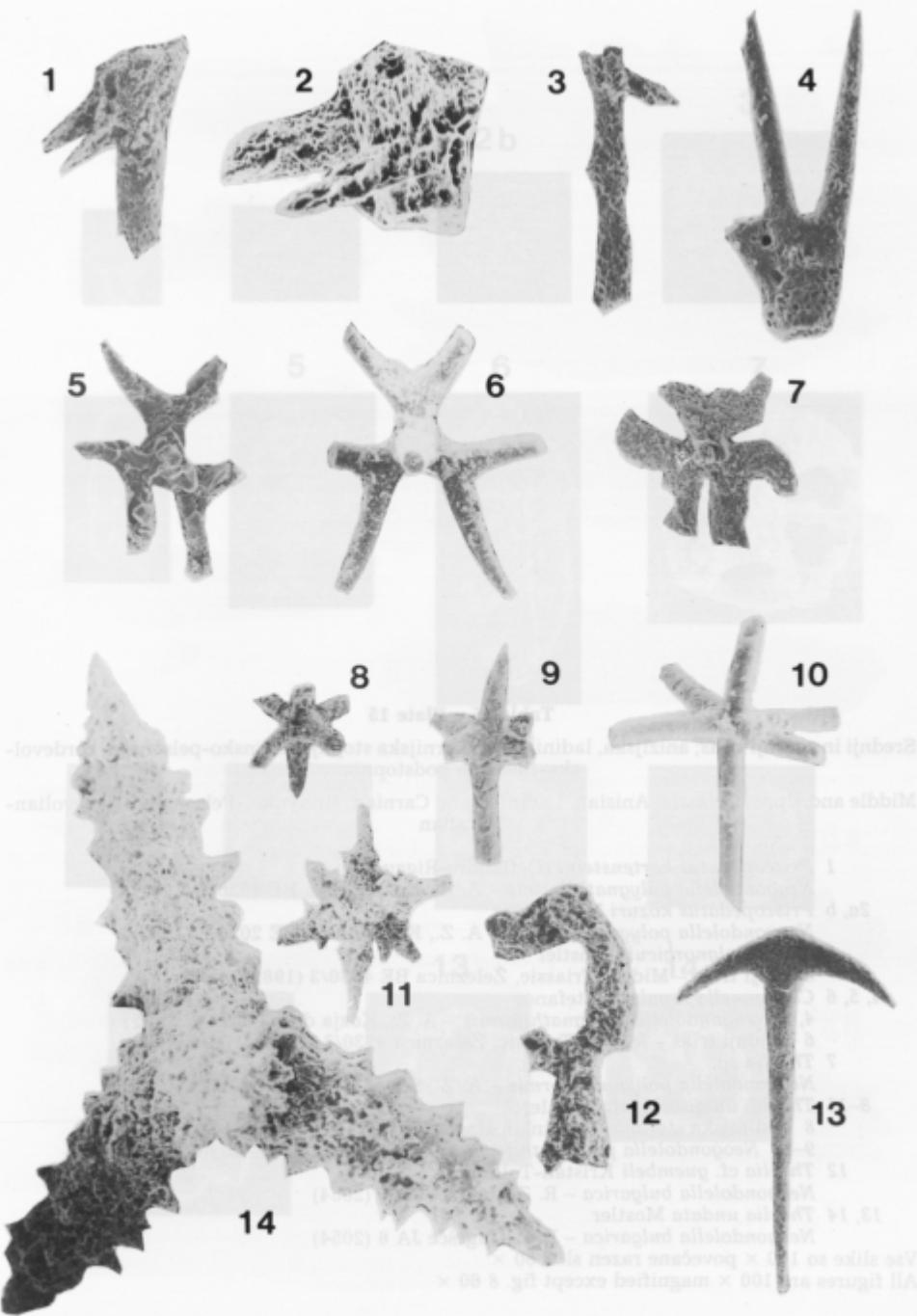




Tabla 15 – Plate 15

Srednji in zgornji trias; anizijska, ladinijska in karnijska stopnja; bitinsko-pelsonska, cordevol-ska-tuvalska podstopnja

Middle and Upper Triassic; Anisian, Ladinian and Carnian; Bithynian-Pelsonian, Cordevolian-Tuvalian

- 1 *Priscopedatus bartensteini* (Deflandre-Rigaud)
- 2a, b *Priscopedatus kozuri* Mostler
- 3 *Theelia planorbicula* Mostler
- 4, 5, 6 *Calcamnella regularis* Stefanov
- 4, 5 *Neogondolella polygnathiformis* – A. Z., Kozja dnina 2020/3 (1992)
- 6 *Srednji trias* – Middle Triassic, Železnica 4730/3 (1982)
- 7 *Theelia* sp.
- 8 *Neogondolella polygnathiformis* – A. Z., Šupca BE 7259/18 (1564)
- 8–11 *Theelia immisorbicula* Mostler
- 8 Ladinian stage, Pokljuka BE 8527b (1911)
- 9–11 *Neogondolella polygnathiformis* – A. Z., Kozja dnina 2020/3 (1992)
- 12 *Theelia* cf. *guembeli* Kristan-Tollmann
- Neogondolella bulgarica* – R. Z., Jagršče JA 6 (2054)
- 13, 14 *Theelia undata* Mostler
- Neogondolella bulgarica* – R. Z., Jagršče JA 6 (2054)

Vse slike so 100 × povečane razen sl. 8 60 ×

All figures are 100 × magnified except fig. 8 60 ×

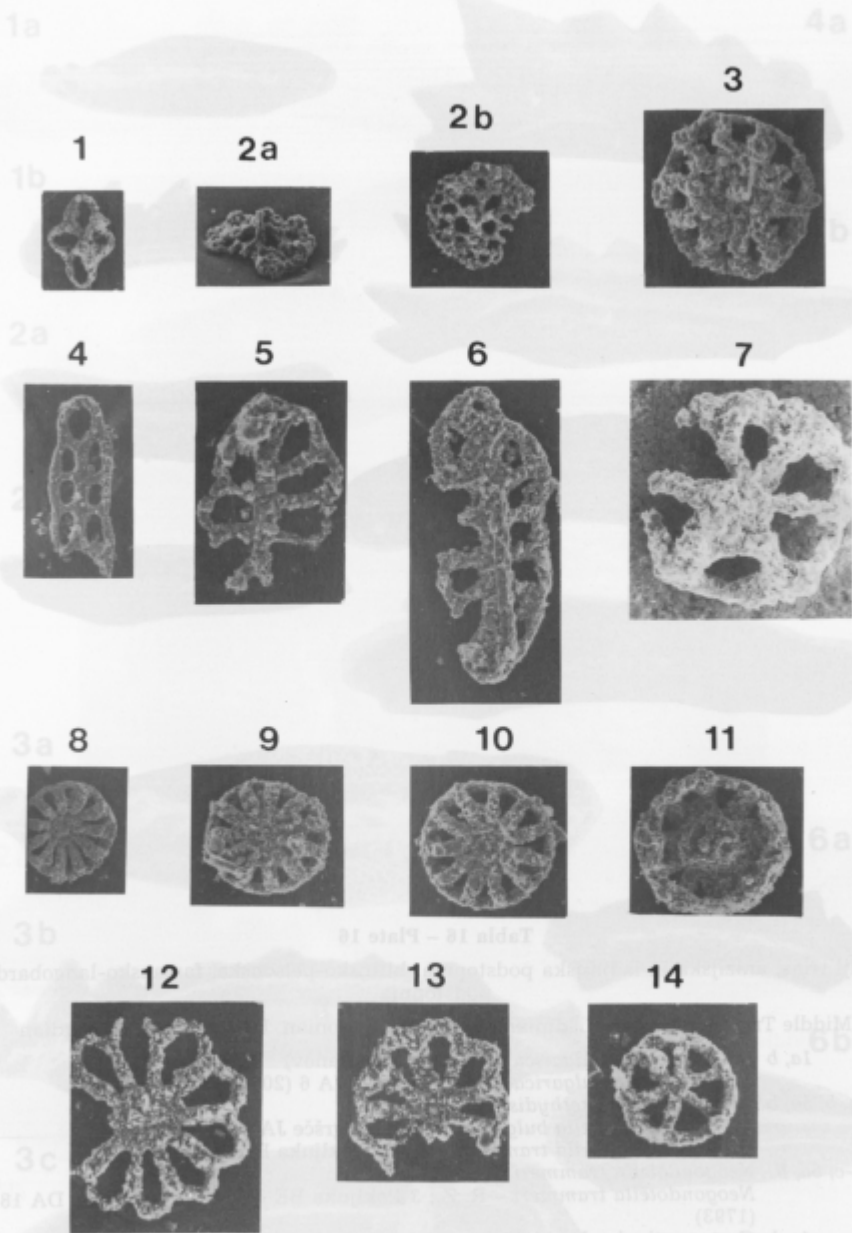


Table 18 - Plate 18

Vse 100 x povečano
All magnifications 100 x

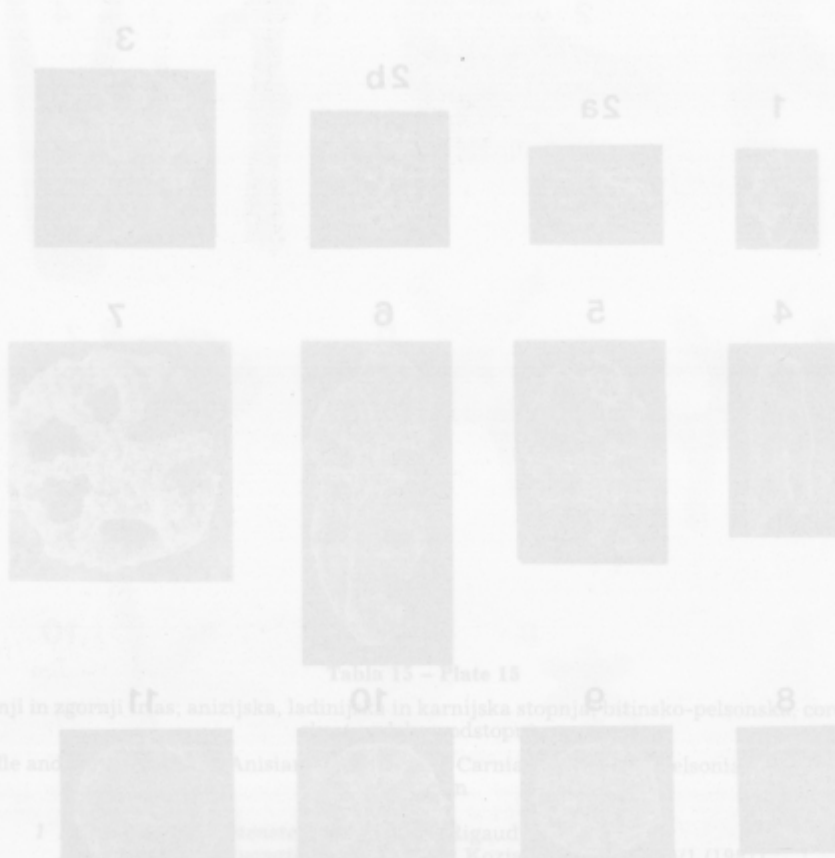


Tabla 16 – Plate 16

Srednji trias; anizijska in ladinijska podstopnja; bitinsko-pelsonska, fassansko-langobardska podstopnja

Middle Triassic; Anisian, Ladinian; Bithynian-Pelsonian, Fassanian-Langobardian

- 1a, b *Neogondolella bulgarica* (Budurov & Stefanov)
Neogondolella bulgarica – R. Z., Jagršče JA 6 (2054)
- 2a, b, 5a, b *Gladigondolella tethydis* (Huckriede)
 2a, b *Neogondolella bulgarica* – R. Z., Jagršče JA 6 (2054)
 5a, b *Neogondolella trammeri* – R. Z., Pokljuka BE 8569 (1844)
- 3a-c, 6a, b *Neogondolella trammeri* (Kozur)
Neogondolella trammeri – R. Z.; 3 Pokljuka BE 8569 (1844); 6 Dole DA 18/1D (1793)
- 4a, b *Cratognathodus kochi* (Huckriede)
Neogondolella trammeri – R. Z., Pokljuka BE 8569 (1844)

Vse 100 × povečano

All magnifications 100 ×

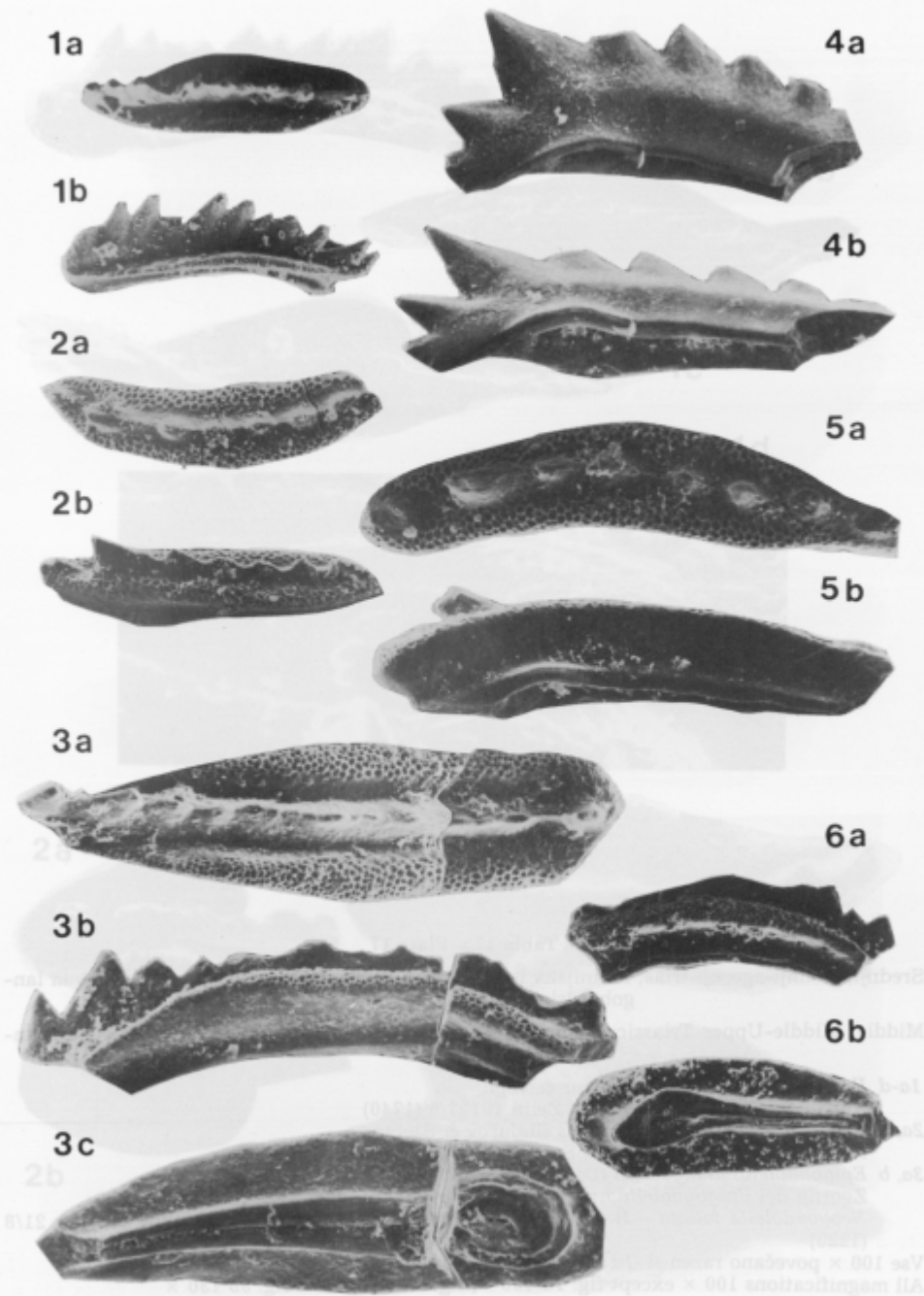




Tabla 17 – Plate 17

Srednji, srednji-zgornji trias; ladinijska in ladinijsko-karnijska stopnja; langobardska in langobardsko-cordevolska podstopnja

Middle, Middle-Upper Triassic; Ladinian, Ladinian-Carnian; Langobardian, Langobardian-Cordevolian

1a-d *Epigondolella hungarica* Kozur & Vegh

Epigondolella hungarica – Sz., Želin 19127/5 (1740)

2a, b *Neogondolella polygnathiformis* Budurov & Stefanov

Neogondolella foliata – R. Z., Svetina S 6 (1293)

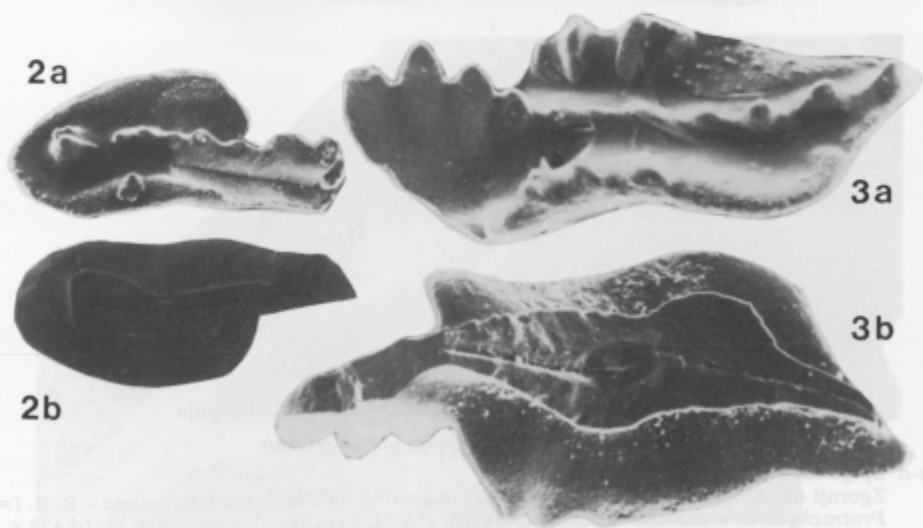
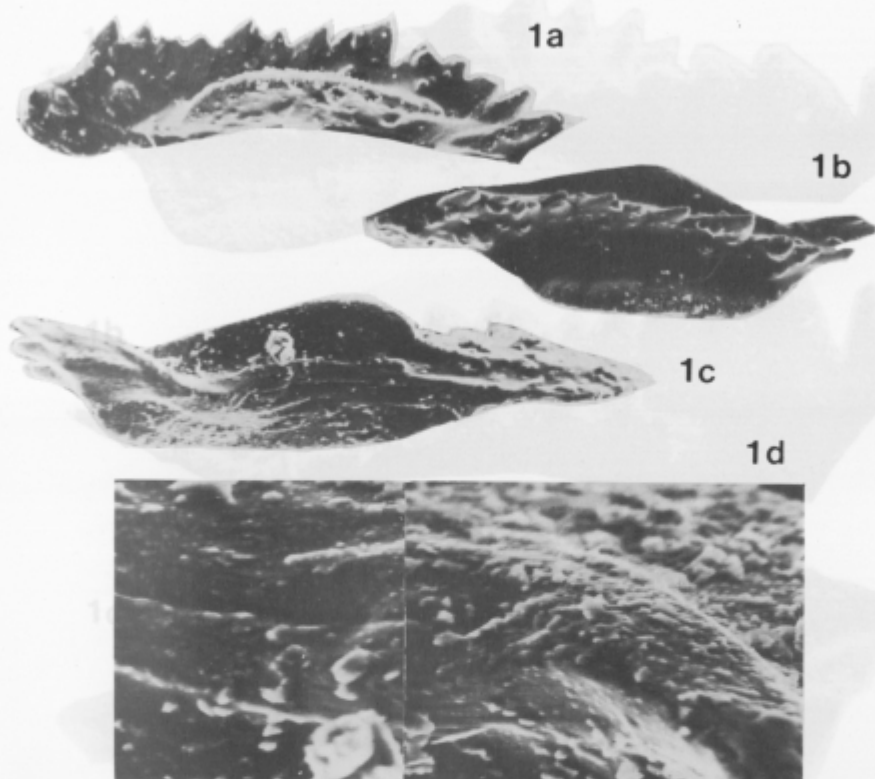
3a, b *Epigondolella mungoensis* (Diebel)

Zgornji del *Epigondolella hungarica* – Sz. in spodnji del

Neogondolella foliata – R. Z. (= *Protrachyceras archelaus* – Z.), Oblakov vrh DA 21/8 (1223)

Vse 100 × povečano razen sl. 1d 400 ×, sl. 3a 120 × in sl. 3b 130 ×

All magnifications 100 × except fig. 1d 400 ×, fig. 3a 120 × and fig. 3b 130 ×



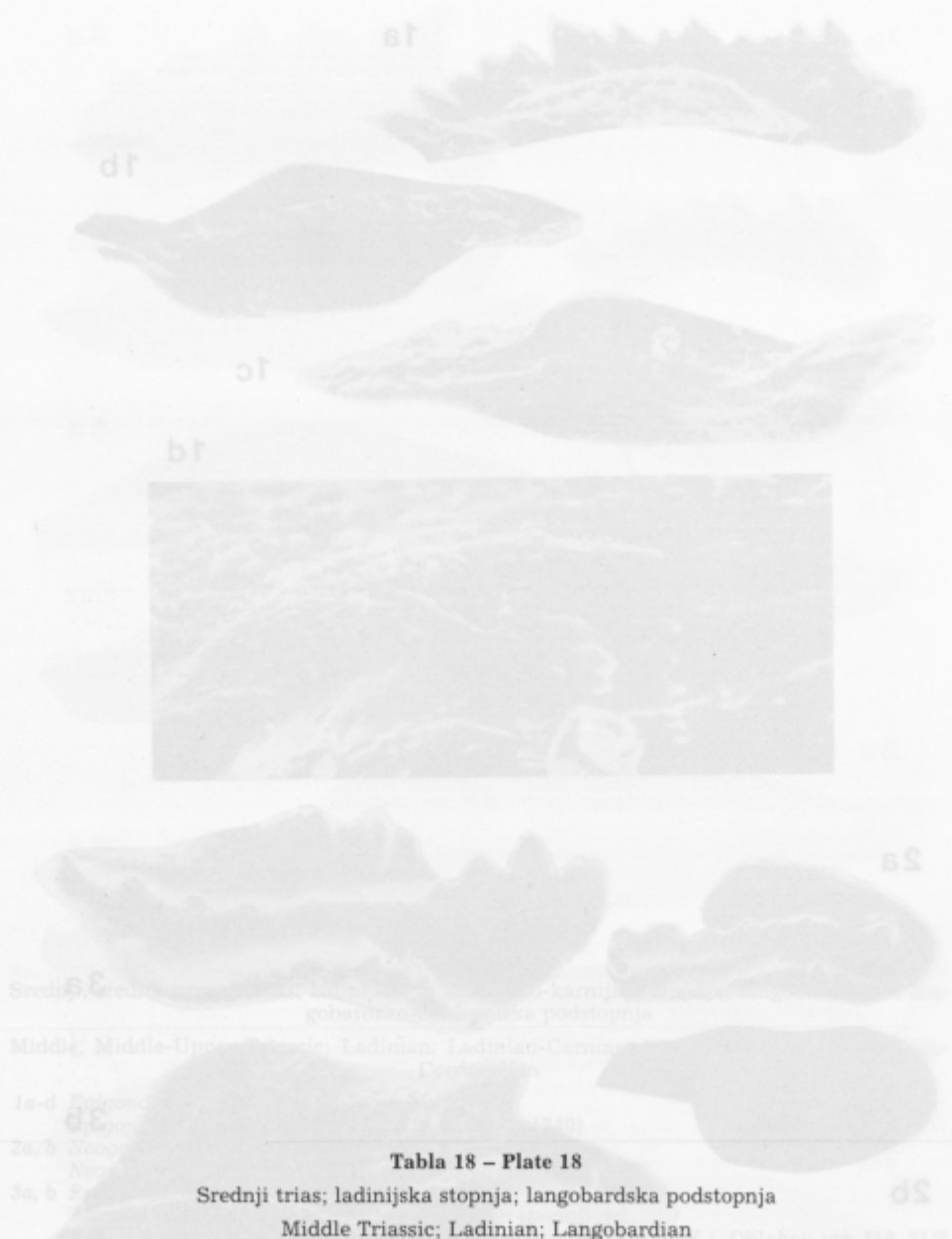
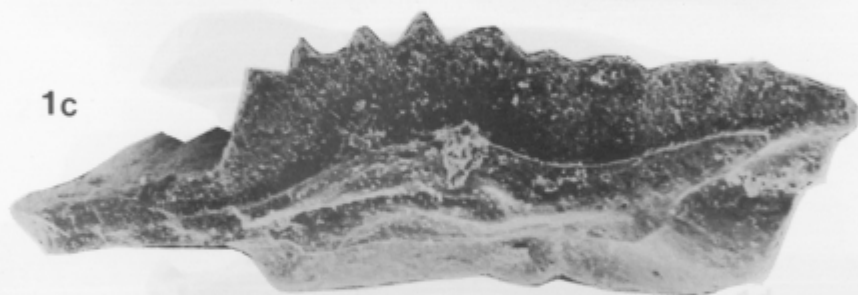
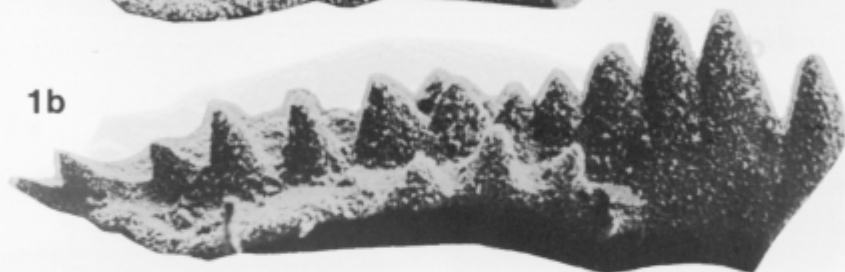
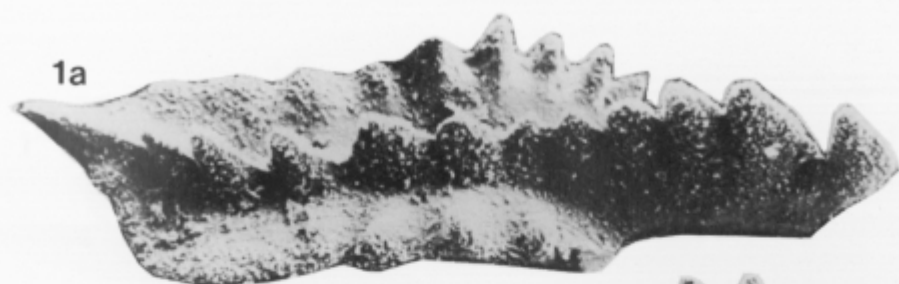


Tabla 18 – Plate 18

Srednji trias; ladinijska stopnja; langobardska podstopnja
Middle Triassic; Ladinian; Langobardian

1a-d *Epigondolella mungoensis* (Diebel)

2a, b *Epigondolella hungarica* – Sz. in spodnji del *Neogondolella foliata* – R. Z. (= *Protrachyceras archelaus* – Z.), Oblakov vrh DA 21/8 (1223); sl. 1a-c 160 ×, sl. 1d 425 ×



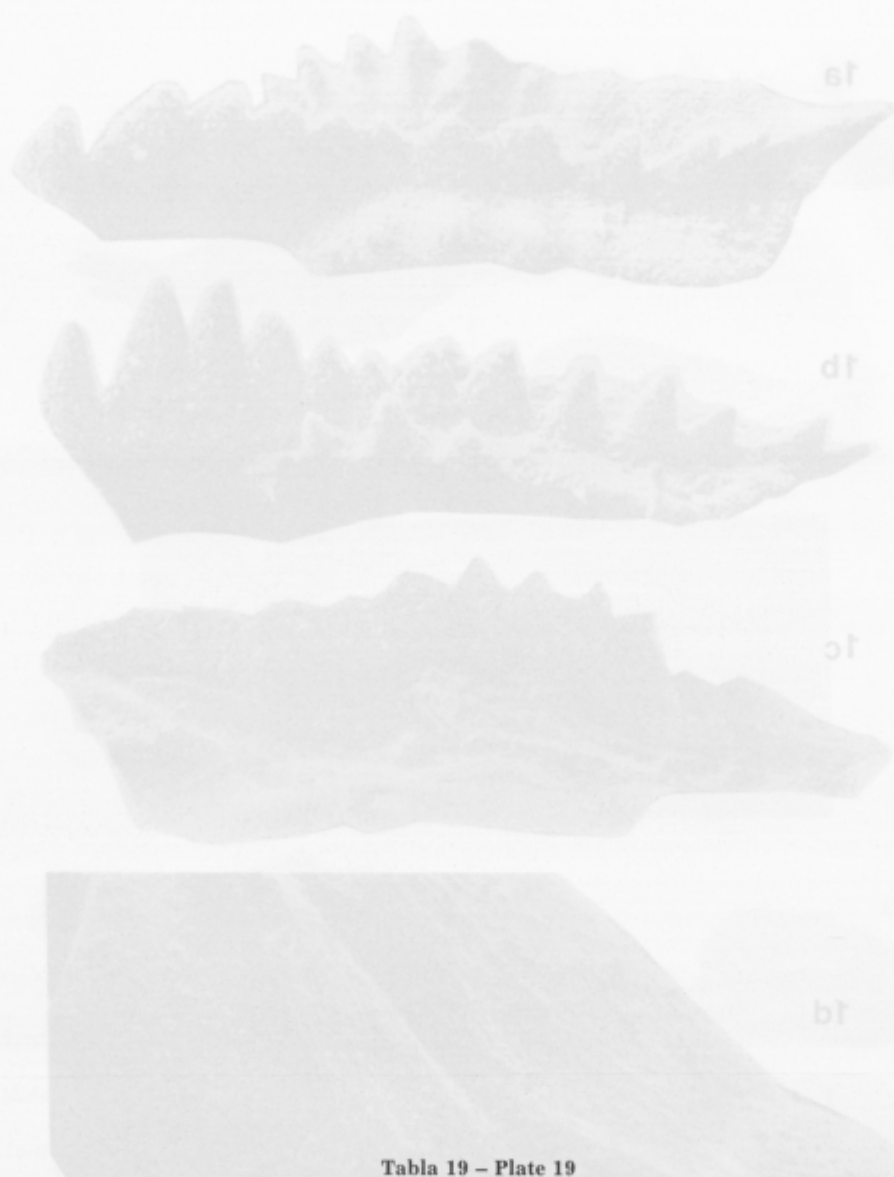


Tabla 19 – Plate 19

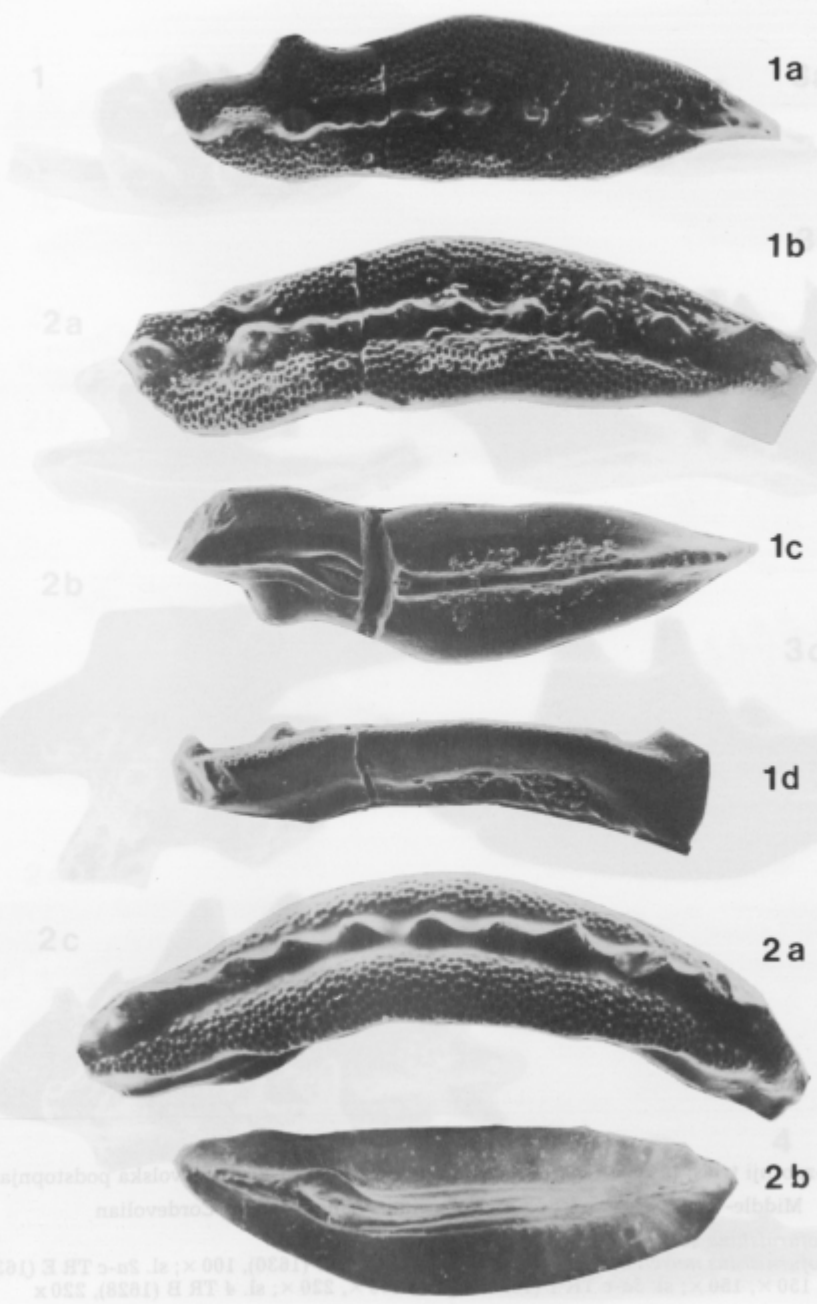
Srednji trias; ladinijska stopnja; langobardska podstopnja

Middle Triassic; Ladinian; Langobardian

1a-d, 2a, b *Gledigondolella malayensis* Nogami

1a-d Zgornji del *Epigondolella hungarica* – Sz. in spodnji del *Neogondolella foliata* – R. Z. (= *Protrachyceras archelaus* – Z.), Oblakov vrh DA 21/8 (1223); 86 ×, 100 ×, 78 ×, 86 ×

2a, b *Neogondolella foliata* – R. Z., Svetina S 6 (1293); 130 ×, 100 ×



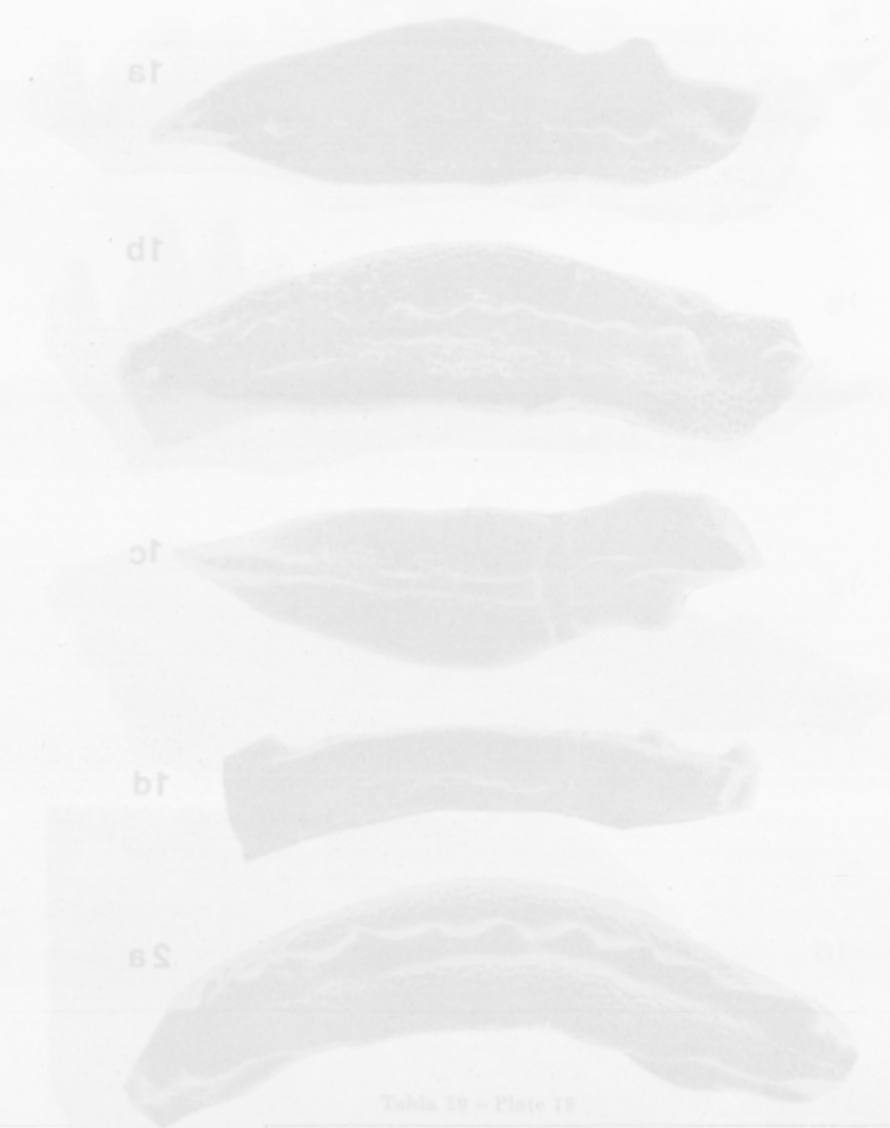


Tabla 19 – Plate 19

Srednji trias Slovenije in njen biostratigrafski pomen

Tabla 20 – Plate 20

Srednji-zgornji trias; ladinjsko-karnijska stopnja; langobardsko-cordevolska podstopnja

1a-d, 2a, b

Middle-Upper Triassic; Ladinian-Carnian; Langobardian-Cordevolian

1-4 *Pseudofurnishius murchianus* van den Boogaard

Pseudofurnishius murchianus – R. Z., Trnjava. Sl. 1 Tr D (1630), 100 ×; sl. 2a-c TR E (1631) 110 ×, 150 ×, 150 ×; sl. 3a-c TR 1 (1626) 110 ×, 200 ×, 220 ×; sl. 4 TR B (1628), 220 ×

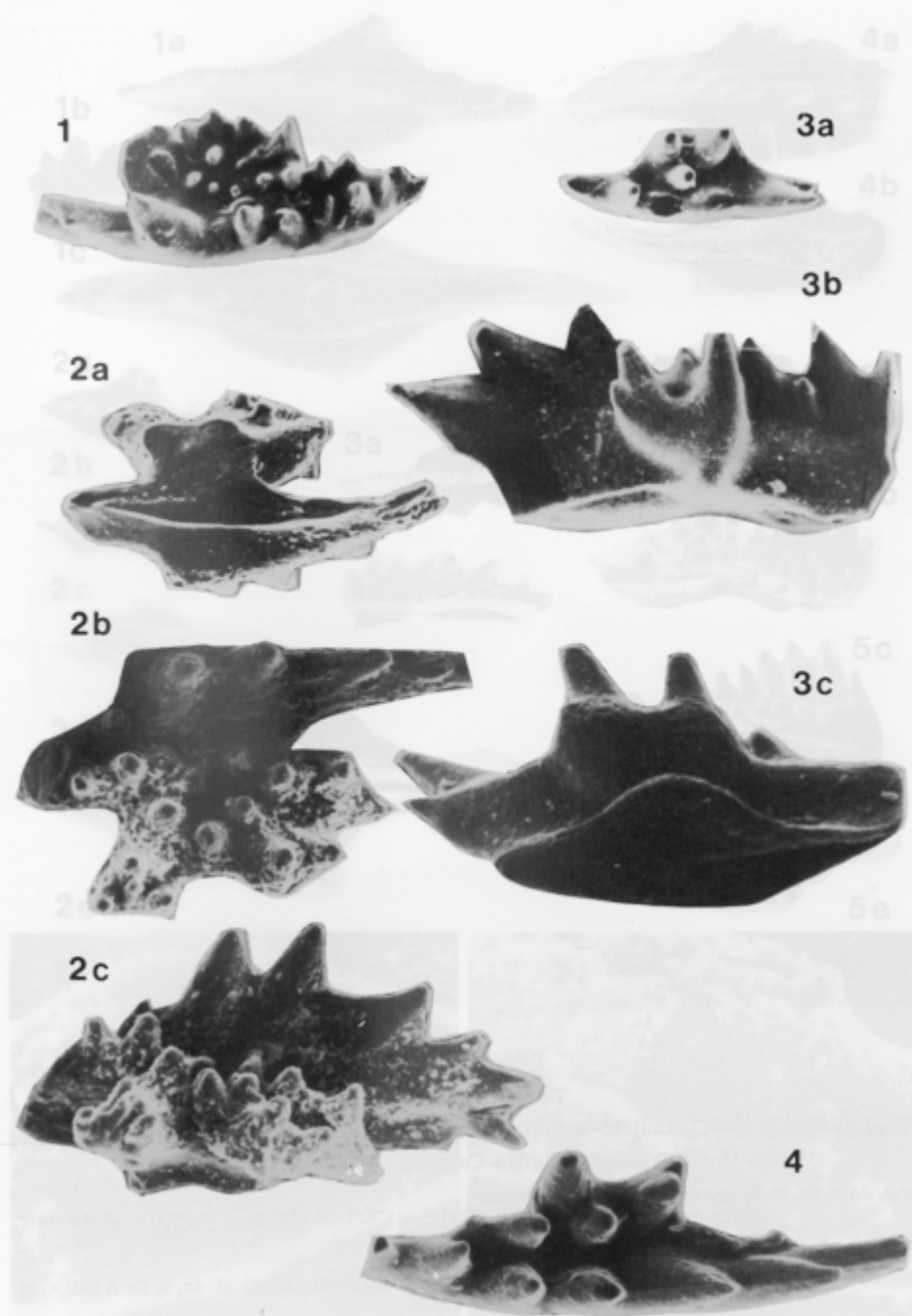




Tabla 21 – Plate 21

Srednji-zgornji trias; ladinijsko-karnijska stopnja; langobardsko-cordevolska podstopnja

Middle-Upper Triassic; Ladinian-Carnian; Langobardian-Cordevolian

1a-c, 2a-e, 3a, b *Epigondolella mostleri* Kozur

Neogondolella foliata – R. Z., Škrjanec CE/1-2b (1858); sl. 1a 200 ×; sl. 1b, 2a-c, 3a, b 100 ×; sl. 1c, 2d 260 ×; 2e 1000 ×

4a, b, 5a-e *Epigondolella mungoensis* (Diebel)

Neogondolella foliata – R. Z., Škrjanec CE/1-2b (1858), sl. 4a, b, 5a-d 100 ×, sl. 5e 1000 ×

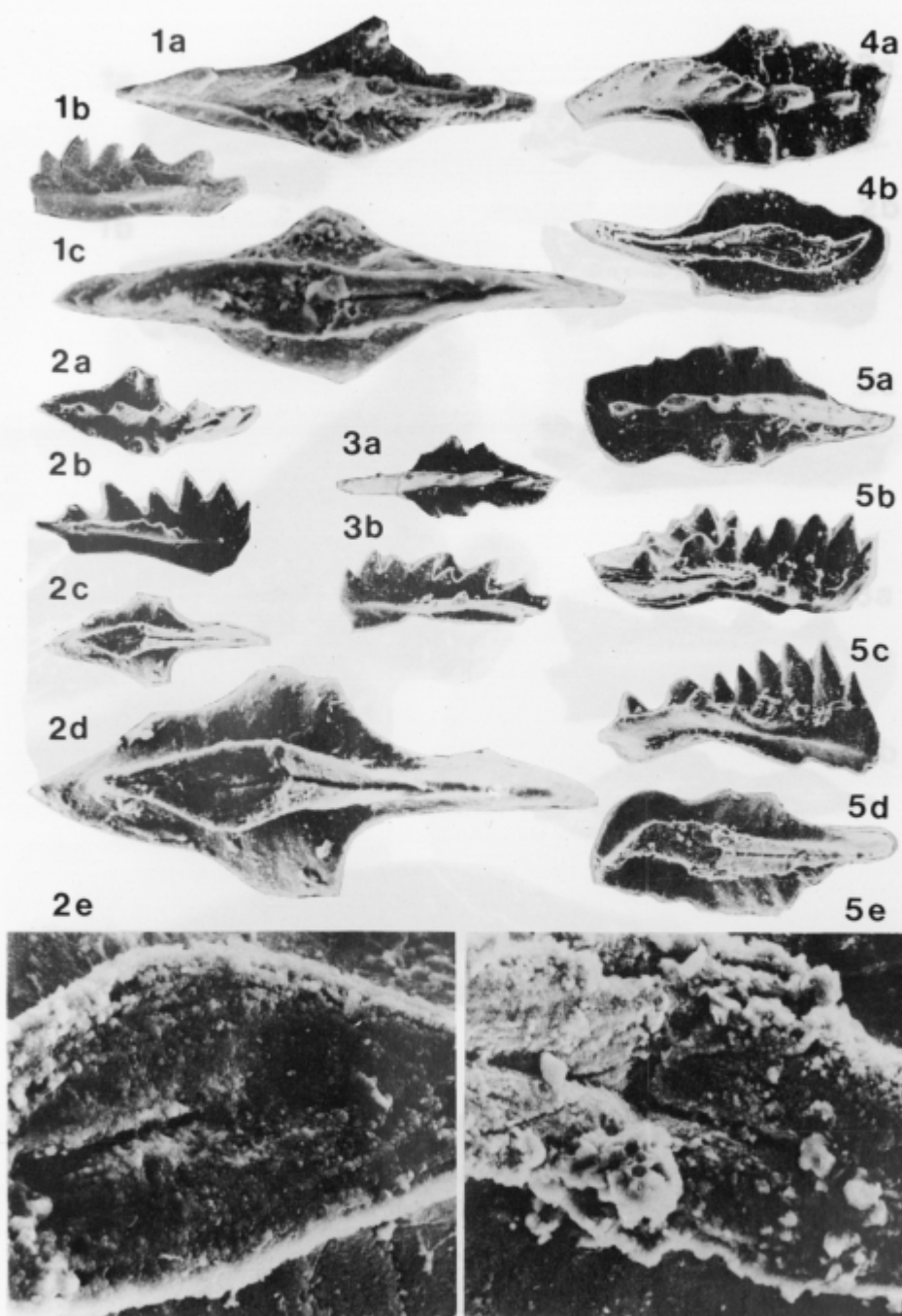


Tabla 22 – Plate 22

Srednji-zgornji trias; ladinijsko-karnijska stopnja; langobardsko-cordevolska podstopnja

Middle-Upper Triassic; Ladinian-Carnian; Langobardian-Cordevolian

1a-c, 2a-c, 3a-d *Neogondolella celeiana* Kolar-Jurkovšek

Neogondolella foliata – R. Z., Škrjanec CE/1-2b (1858)

Povečano 100 × razen sl. 1c 300 ×, 2b 200 ×, 3c 220 × in 3d 320 ×

Magnifications 100 $\times$ except fig. 1c 300 $\times$, 2b, 200 $\times$, 3c 220 $\times$ and 3d 320 $\times$

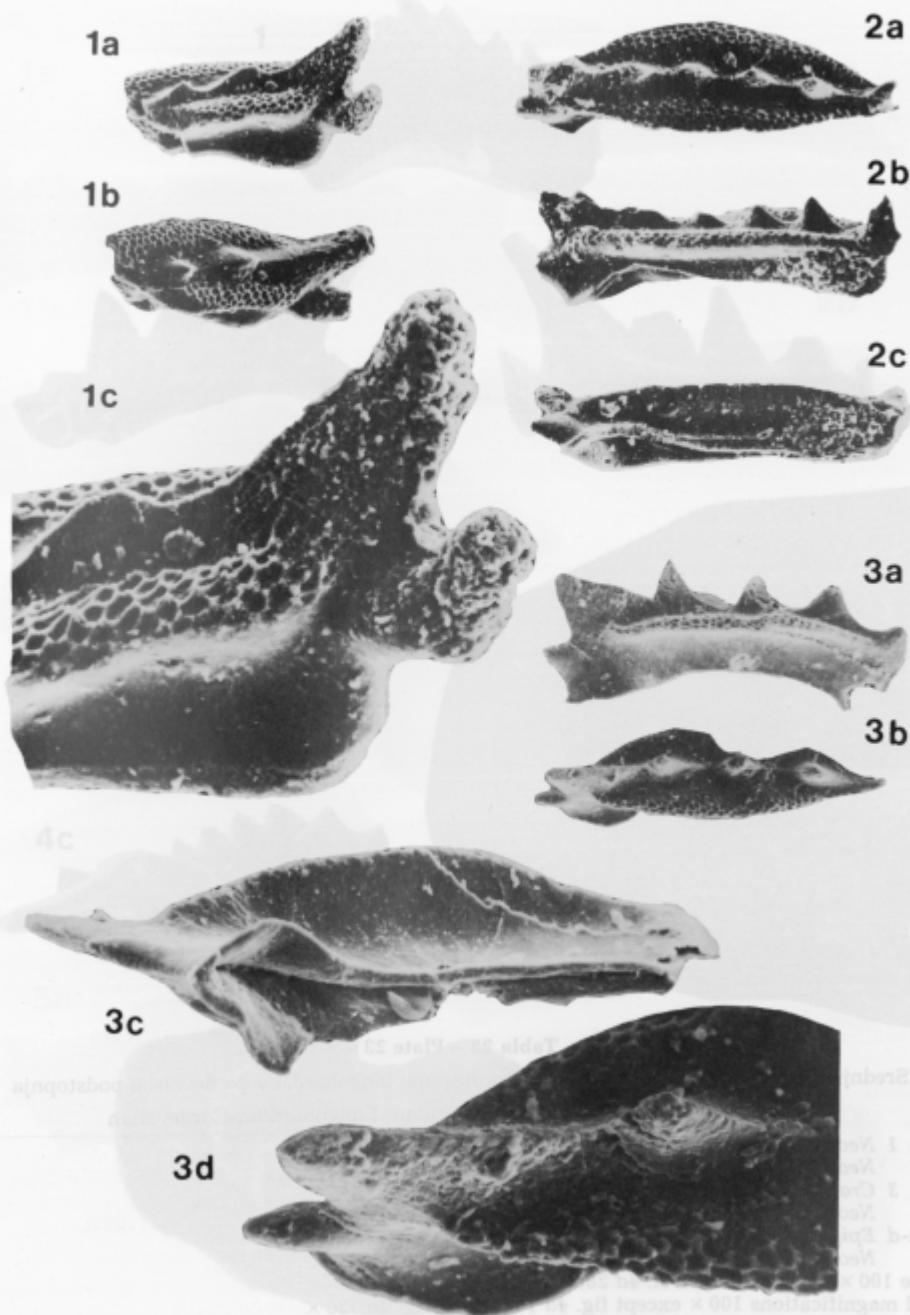




Tabla 23 – Plate 23

Srednji-zgornji trias; ladinijsko-karnijska stopnja; langobardsko-cordevolska podstopnja
 Middle-Upper Triassic; Ladinian-Carnian; Langobardian-Cordevolian

- 1 *Neospathodus newpassensis* Mosher
Neogondolella foliata – R. Z., Škrjanec CE/1-2b (1858)
 - 2, 3 *Cratognathodus* cf. *posterognathus* Mosher
Neogondolella foliata – R. Z., Škrjanec CE/1-2 B (1858)
 - 4a-d *Epigondolella baloghi* (Kovács)
Neogondolella foliata – R. Z., Straža CE/2-3 (1864)
- Vse 100 × povečano razen sl. 4d 280 × in sl. 4b 320 ×
 All magnifications 100 × except fig. 4d 180 × and fig. 4b 320 ×

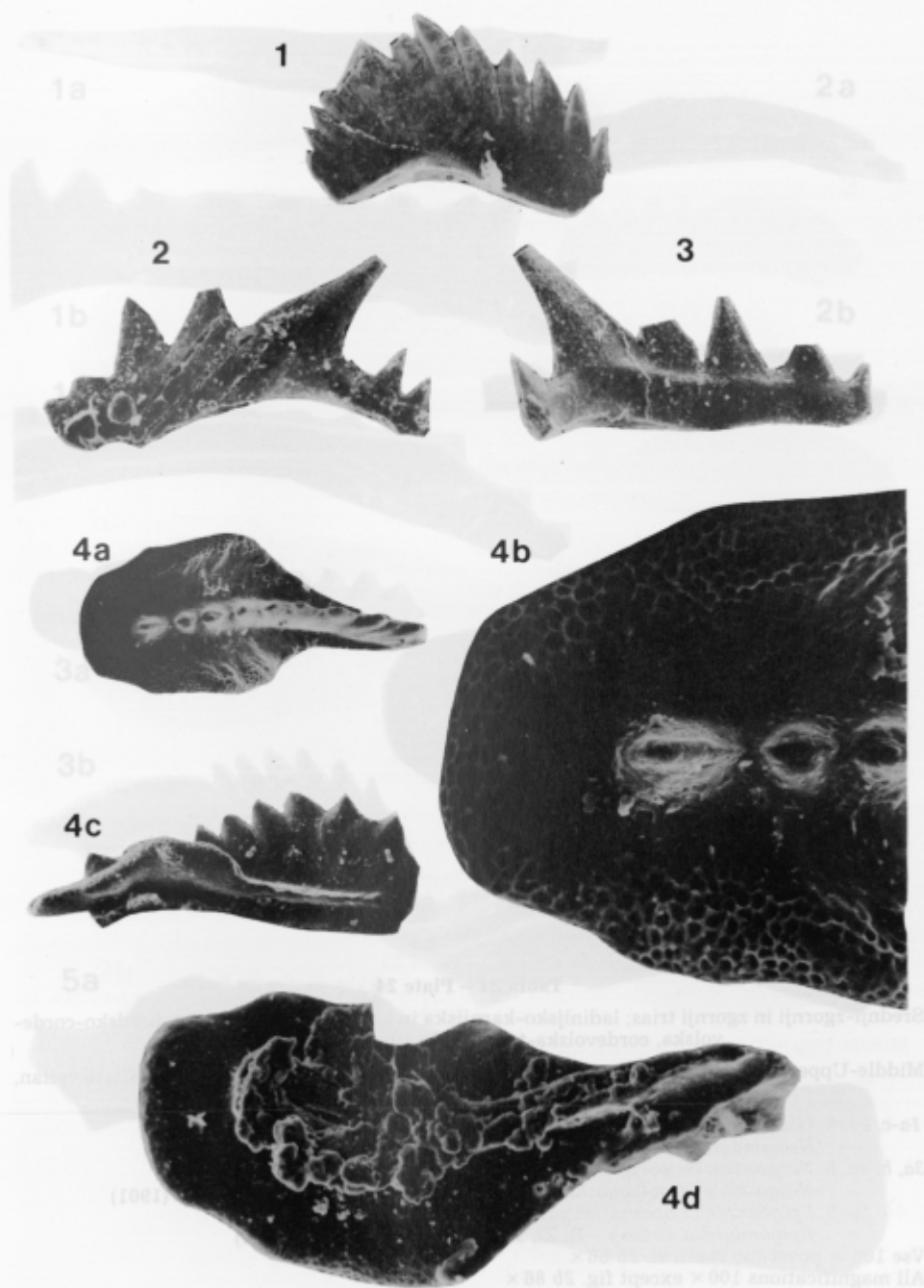


Tabla 24 – Plate 24

Srednji-zgornji in zgornji trias; ladinijsko-karnijska in karnijska stopnja; langobardsko-cordevolska, cordevolska-tuvalska in tuvalska podstopnja

Middle-Upper and Upper Triassic; Ladinian-Carnian, Carnian; Langobardian-Cordevolian, Cordevolian-Tuvalian. Tuvalian

1a-c, 2a, b *Gladigondolella tethydis* (Huckriede)

Neogondolella foliata – R. Z., Sv. Magdalena CE/4-2 (1859)

3a, b, 4a, b *Neogondolella polygnathiformis* (Budurov & Stefanov)

Neogondolella polygnathiformis – A. Z., Kozja dnina BE 2020/12a (1901)

5a, b *Epigondolella nodosa carpathica* (Mock)

Epigondolella nodosa – R. Z., Kozja dnina BE 2020/6 (1984)

Vse 100 × povečano razen sl. 2b 86 ×

All magnifications 100 $\times$ except fig. 2b 86 $\times$

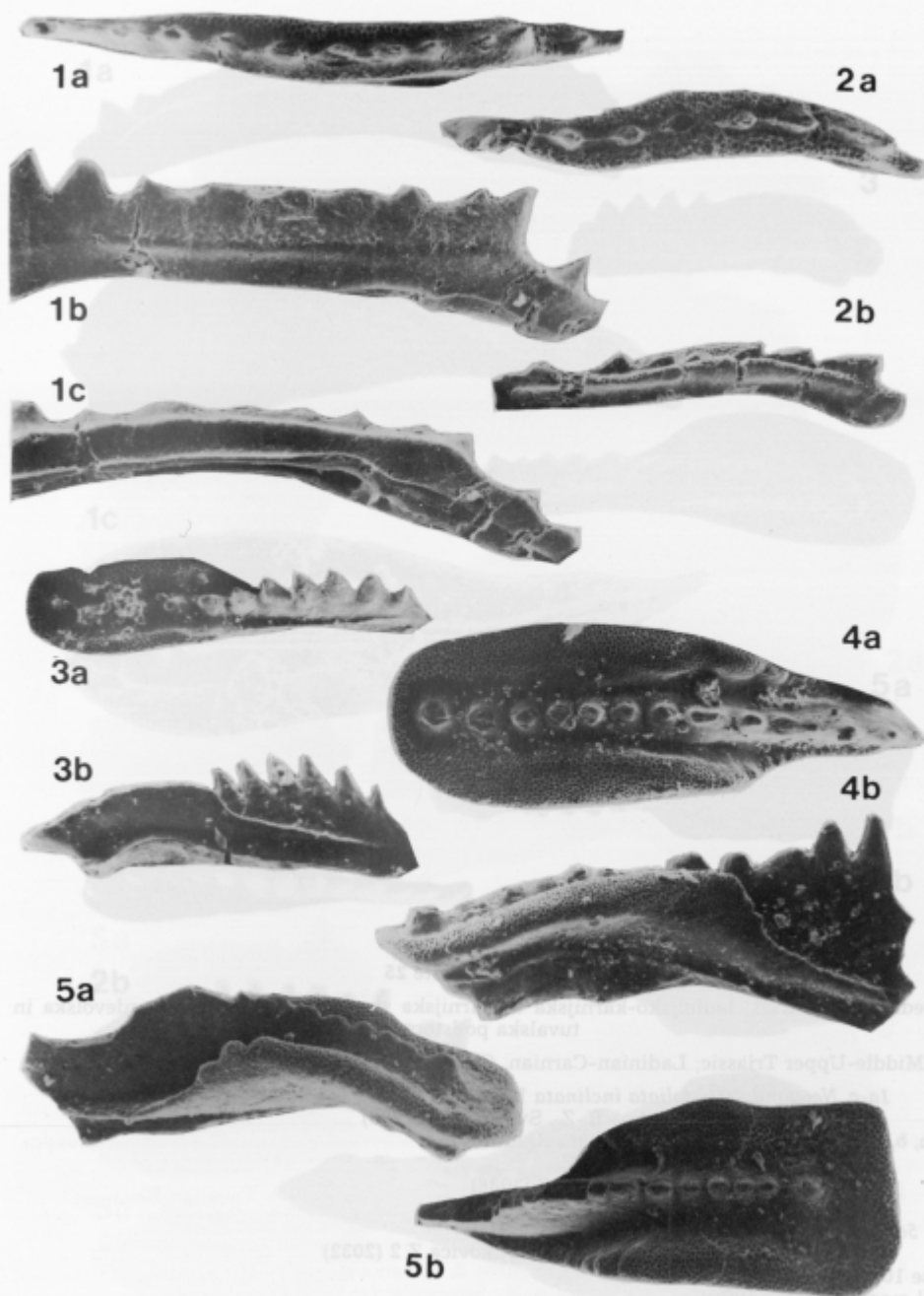




Tabla 25 – Plate 25

Srednji-zgonji trias; ladinjsko-karnijska in karnijska stopnja; langobardsko-cordevolska in tuvalska podstopnja

Middle-Upper Triassic; Ladinian-Carnian, Carnian; Langobardian-Cordevolian, Tuvanian

- 1a-c *Neogondolella foliata inclinata* Kovacs
Neogondolella foliata – R. Z., Svetina S 6 (1293)
 2a, b, 3, 4 *Neogondolella foliata foliata* (Budurov)
Neogondolella foliata – R. Z.
 2a, b, 4 Zabukovica, CE Z5c 2 (2036)
 3 Kukla BE 4594 (1956)
 5a, b, 6 *Epigondolella abneptis* (Huckriede)
Epigondolella nodosa – R. Z. Zabukovica Z 2 (2032)

Vse 100 × povečano

All magnifications 100 × except fig. 2b 56 ×

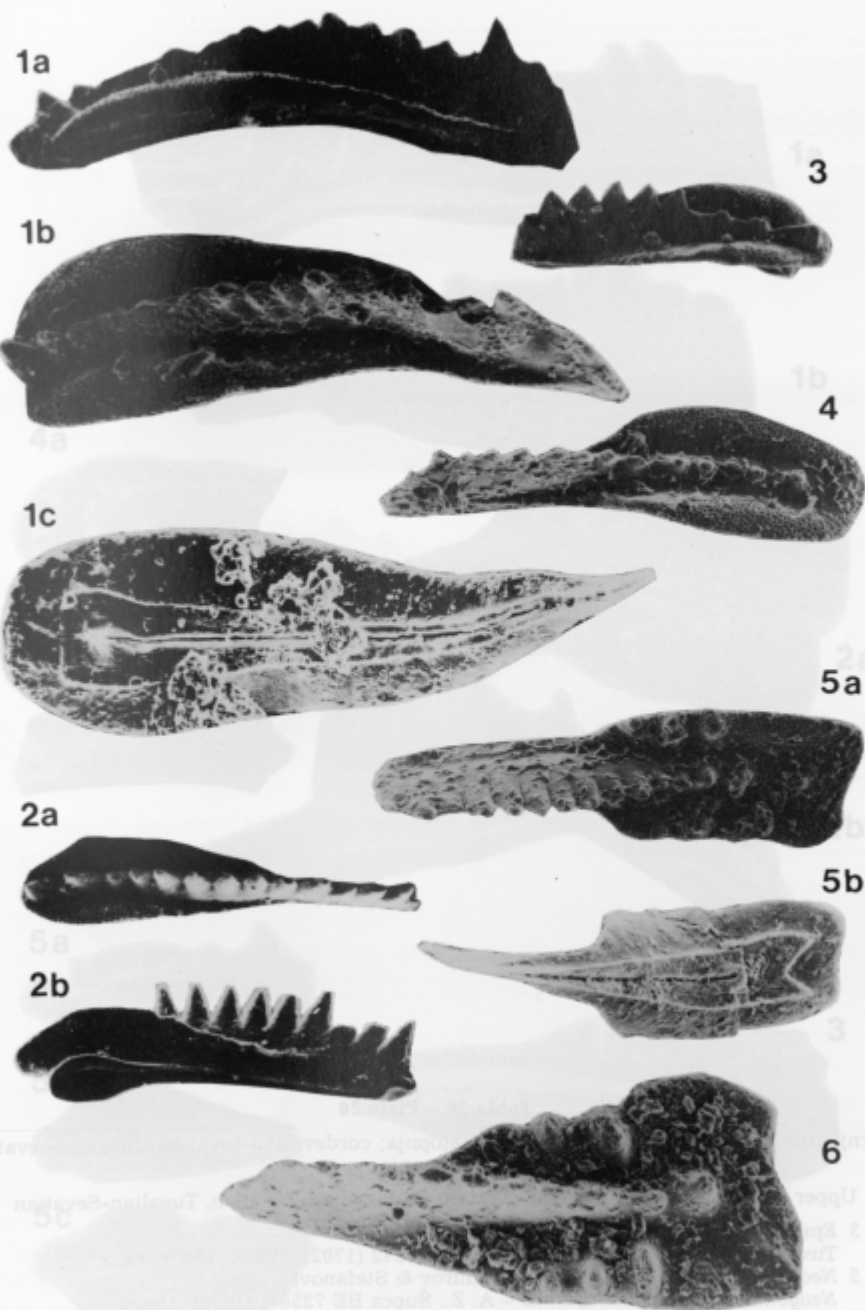




Tabla 26 – Plate 26

Zgornji trias; karnijska, karnijsko-norijska stopnja; cordevolska-tuvalska, tuvalska-sevatska podstopnja

Upper Triassic; Carnian, Carnian-Norian; Cordevolian-Tuvalian, Tuvalian-Sevastian

1, 2, 3 *Epigondolella abneptis* (Huckriede)

Tuvalska-sevatska podstopnja, Šupca BE 7242 (1702); 100 ×, 100 ×; 60 ×

4, 5 *Neogondolella polygnathiformis* (Budurov & Stefanov)

All in *Neogondolella polygnathiformis* – A. Z., Šupca BE 7258/1 (1579); 100 ×

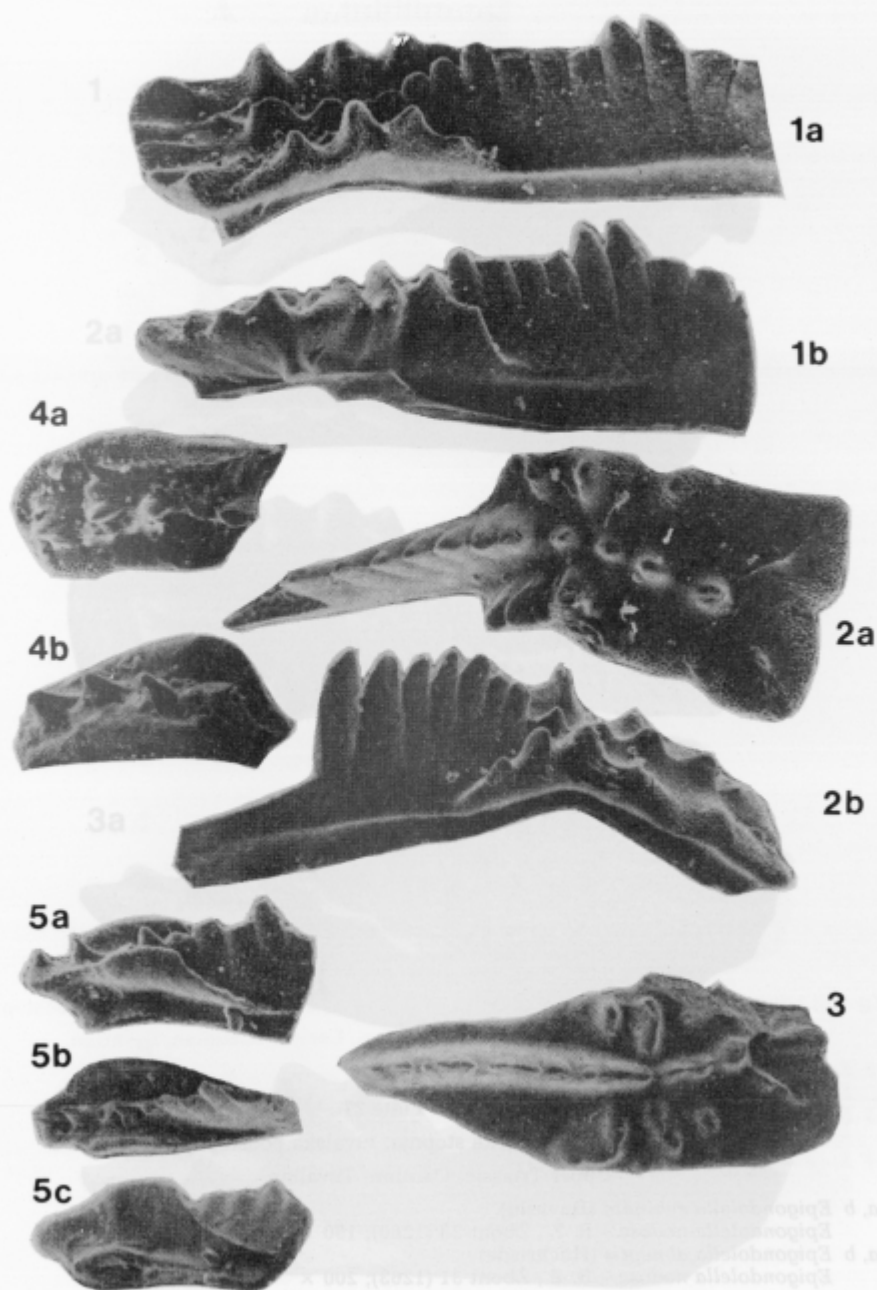




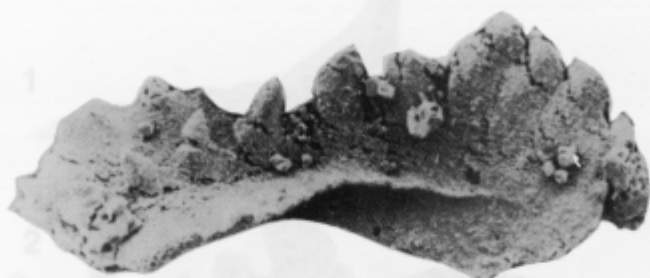
Tabla 27 – Plate 27

Zgornji trias; karnijska stopnja; tuvalska podstopnja

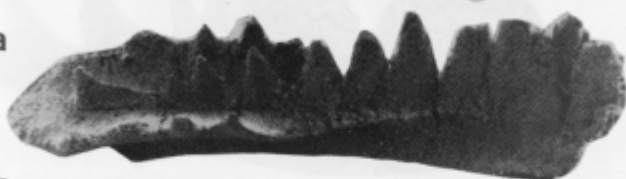
Upper Triassic; Carnian; Tuvalian

1, 2a, b *Epigondolella echinata* (Hayashi)*Epigondolella nodosa* – R. Z., Žbont 28 (1260); 190 ×, 190 ×, 160 ×3a, b *Epigondolella abneptis* (Huckriede)*Epigondolella nodosa* – R. Z., Žbont 31 (1263); 200 ×

1



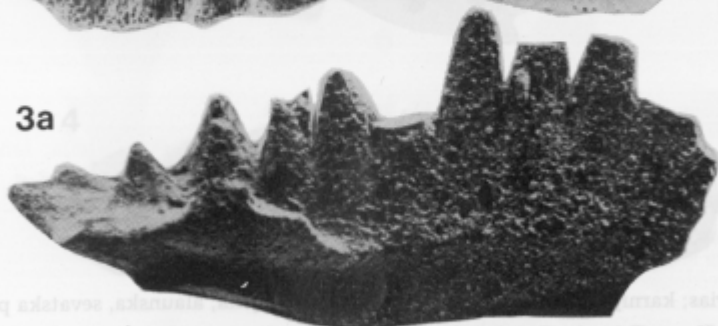
2a



2b



3a



3b





Tabla 28 – Plate 28

Zgornji trias; karnijska, norijska stopnja; tuvalska, lacijska, alaunska, sevatska podstopnja

Upper Triassic; Carnian, Norian; Tuvanian, Lacion, Alaunian, Sevatian

- 1, 2 *Epigondolella bidentata* Mosher
Epigondolella bidentata – R. Z., Šmarjetna gora 4 (1239)
- 3 *Epigondolella postera* (Kozur & Mostler)
Epigondolella postera – A. Z., Šmarjetna gora, 6 (1241)
- 4 *Epigondolella abneptis* (Huckriede)
Epigondolella postera – A. Z., Šmarjetna gora 5/1 (1240)
- 5 *Epigondolella nodosa* (Hayashi)
Epigondolella nodosa – R. Z., Šmarjetna gora, 10 (1245)

Vse 130 × povečano razen sl. 5. 100 ×

All magnifications 130 × except fig. 5. 100 ×

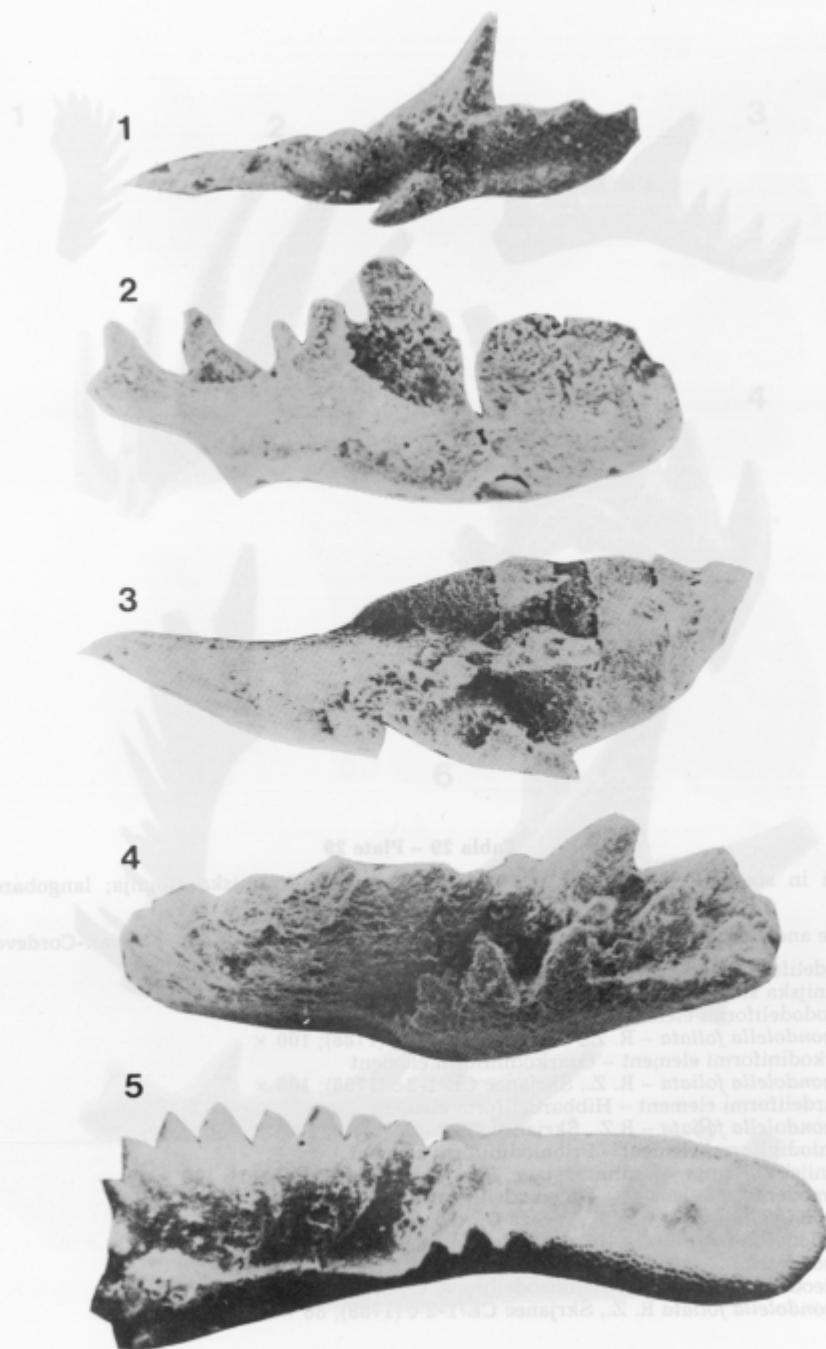




Tabla 29 – Plate 29

Srednji in srednji-zgornji trias; ladinjska in ladinjsko-karnijska stopnja; langobardsko-cordevolska podstopnja

Middle and Middle-Upper Triassic; Ladinian, Ladinian-Carnian; Langobardian-Cordevolian

- 1 Hirodeliformi element – Chirodelliform element
Ladinjska stopnja – Ladinian stage, Pokljuka BE 8527 b (1911); 100 ×
- 2 Diplododeliformi element – Diplododeliform element
Neogondolella foliata – R. Z., Škrjanec CE/1-2c (1788); 100 ×
- 3 Ozarkodiniformi element – Ozarkodiniform element
Neogondolella foliata – R. Z., Škrjanec CE/1-2c (1788); 100 ×
- 4 Hibardeliformi element – Hibbardeliform element
Neogondolella foliata – R. Z., Škrjanec CE/1-2b (1858); 100 ×
- 5 Prioniodiniformi element – Prioniodiniform element
Ladinjska stopnja – Ladinian stage, Pokljuka BE 8527 b (1911); 100 ×
- 6 Didimodeliformi element – Didymodelliform element
Neogondolella foliata – R. Z., Straža CE/2-5 (1863); 100 ×
- 7 Cipridodeliformi element – Cypridodelliform element
Neogondolella foliata – R. Z., Škrjanec CE/1-2 c (1788); 72 ×
- 8 Hindeodeliformi element – Hindeodelliform element
Neogondolella foliata R. Z., Škrjanec CE/1-2 c (1788); 86 ×

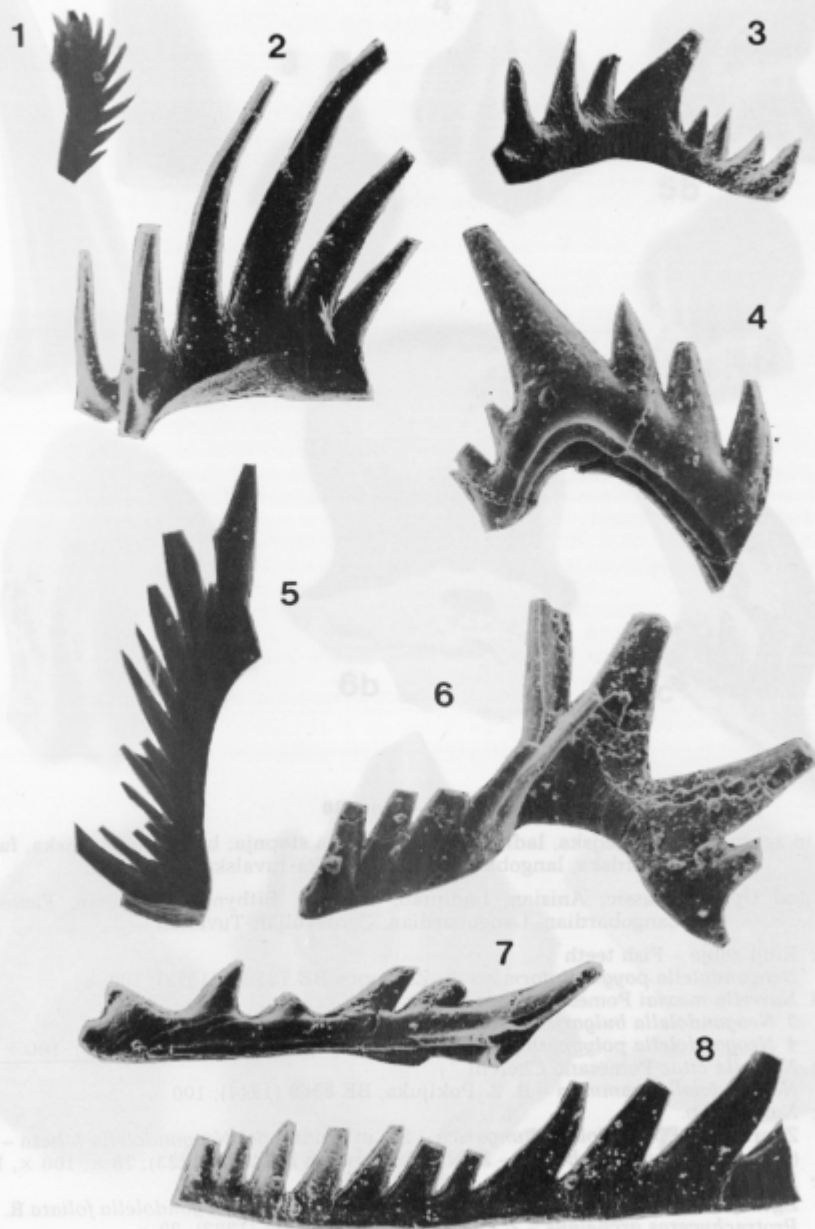


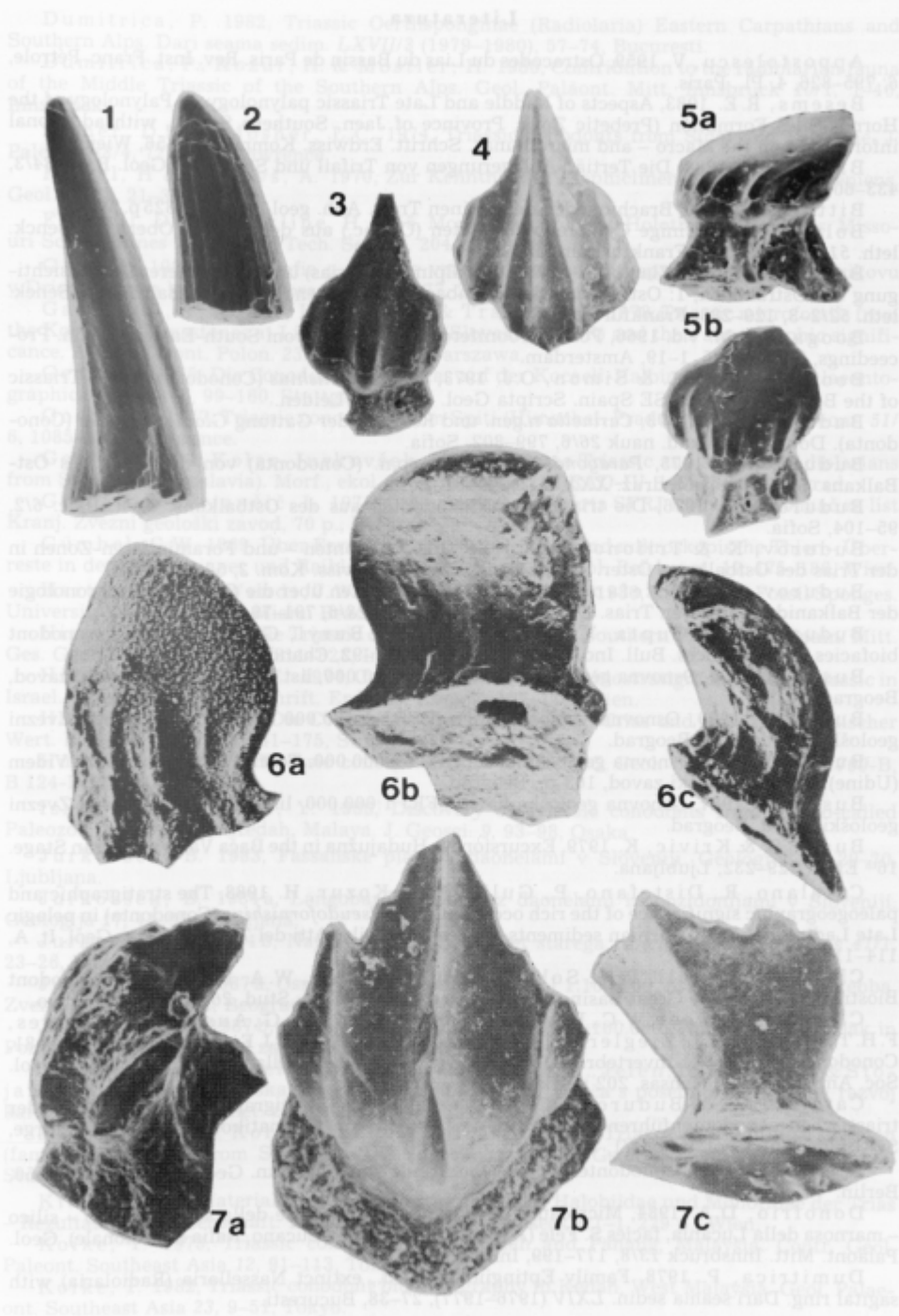


Tabla 30 – Plate 30

Srednji in zgornji trias; anizijska, ladinijska in karnijska stopnja; bitinsko-pelsonska, fassansko-langobardska, langobardska, cordevolska-tuvalska podstopnja

Middle and Upper Triassic; Anisian, Ladinian, Carnian; Bithynian-Pelsonian, Fassanian-Langobardian, Langobardian, Cordevolian-Tuvalian

- 1, 2 Ribji zobje – Fish teeth
Neogondolella poygnathiformis – A. Z., Šupca BE 7259/7 (1572); 100 ×
- 3, 4 *Nurrella maxiai* Pomesano Cherchi
Neogondolella bulgarica – R. Z. Jagršče JA 6 (2054)
- 4 *Neogondolella polygnathiformis* – A. Z., Šupca BE 7259/15+16 (1574); 100 ×
- 5a, b *Nurrella citae* Pomesano Cherchi
Neogondolella trammeri – R. Z. Pokljuka, BE 8569 (1844); 100 ×
- 6a-c *Nurrella* sp.
 Zgornji del *Epigondolella hungarica* – Sz. in spodnji del *Neogondolella foliata* – R. Z. (= *Protrachyceras archelaus* – Z. N), Oblakov vrh DA 21/8 (1223); 70 ×, 100 ×, 100 ×
- 7a-c *Nurrella vardabassoi* Pomesano Cherchi
 Zgornji del *Epigondolella hungarica* – Sz. in spodnji del *Neogondolella foliata* R. Z. (= *Protrachyceras archelaus* – Z.), Oblakov vrh DA 21/8 (1223); 20 ×



Literatura

- Appostolescu, V. 1959, Ostracodes du Lias du Bassin de Paris. Rev. Inst. Franc. Pétrole, 6, 795–826, 4, Pl., Paris.
- Besems, R. E. 1983, Aspects of Middle and Late Triassic palynology. 3. Palynology of the Hornos-Siles Formation (Prebetic Zone, Province of Jaen, Southern Spain), with additional information on the Macro – and microfaunas. Schrift. Erdwiss. Komm. 5, 37–56, Wien.
- Bittner, A. 1884, Die Tertiär-Ablagerungen von Trifail und Sagor. Jb. Geol. R.-A. 34/3, 433–600, Wien.
- Bittner, A. 1890, Brachiopoden der alpinen Trais. Abh. geol. R.A. 14, 325 p. Wien.
- Bolz, H. 1970, Einige Cytherelloidea-Arten (Ostrac.) aus der alpinen Obertrias. Senck. leth. 51/2–3, 239–263, Frankfurt am Main.
- Bolz, H. 1971, Die Zlambach-Schichten (alpine Obertrias) unter besonderer Berücksichtigung der Ostrakoden, 1: Ostrakoden der Zlambach – Schichten, besonders Bairdiidae. Senck. leth. 52/2–3, 129–283, Frankfurt am Main.
- Boogaard, M. v.d. 1966, Post-Carboniferous conodonts from South-Eastern Spain. Proceedings, Ser. B 59/5, 1–19, Amsterdam.
- Boogaard, v.d. M. & Simon, O. J. 1973, *Pseudofurnishius* (Conodonta) in the Triassic of the Betic Cordilleras, SE Spain. Scripta Geol. 16, 1–23, Leiden.
- Budurov, K. J., 1973, *Carinella* n.gen. und Revision der Gattung *Gladigondolella* (Conodonta). Dokl. Bulg. akad. nauk 26/6, 799–802, Sofia.
- Budurov, K. 1975, *Paragondolella foliata* sp.n. (Conodonta) von der Trias des Ost-Balkans. Spis. Blg. geol. druž. XXXVI (1), 79–81, Sofia.
- Budurov, K. 1976, Die triassischen Conodonten aus des Ostbalkans. Geol. Balc. 6/2, 95–104, Sofia.
- Budurov, K. & Trifonova, E. 1974, Die Conodonten – und Foraminiferen-Zonen in der Trias des Ostbalkans. Öster. Akad. Wiss. Schrift. Erdwiss. Kom. 2, 57–62, Wien.
- Budurov, K. J. & Stefanov, S. A. 1975, Neue Daten über die Conodonten-chronologie der Balkaniden Mittleren Trias. Dokl. Bolg. akad. nauk 28/6, 791–794, Sofia.
- Budurov, K. J., Gupta, V. J., Sudar, M. N. & Buryi, G. I. 1983, Triassic conodont biofacies and provinces. Bull. Ind. Geol. Assoc. 16/1, 87–92, Chandigarh.
- Buser, S. 1978, Osnovna geološka karta SFRJ 1:100.000, list Celje. Zvezni geološki zavod, Beograd.
- Buser, S. 1979, Osnovna geološka karta SFRJ 1:100.000. Tolmač lista Celje, Zvezni geološki zavod, 72 p., Beograd.
- Buser, S. 1986, Osnovna geološka karta SFRJ 1:000.000. Tolmač listov Tolmin in Videm (Udine). Zvezni geološki zavod, 103 p., Beograd.
- Buser, S., 1987, Osnovna geološka karta SFRJ 1:000.000, lista Tolmin in Videm. Zvezni geološki zavod, Beograd.
- Buser, S. & Krivic, K. 1979, Excursion M, Hudajužna in the Bača Valley-Carnian Stage. 16th EMC, 229–232, Ljubljana.
- Catalano, R., Distefano, P., Gullo, M. & Kozur, H. 1988, The stratigraphic and paleogeographic significance of the rich occurrences of *Pseudofurnishius* (Conodonta) in pelagic Late Ladinian – Early Carnian sediments in Western Sicily. Atti del 74th Cong. Soc. Geol. It. A, 114–118, Sorrento.
- Clark, D. L., Paull, R. K., Solien, M. A. & Morgan, W. A. 1979, Triassic Conodont Biostratigraphy in the Great Basin. Brigham Young Univ. Geol. Stud. 26/3, 179–186, Provo.
- Clark, D. L., Sweet, W. C., Bergström, S. M., Klapper, G., Austin, R. L., Rhodes, F. H. T., Müller, K. J., Ziegler, W., Lindström, M., Miller, J. F. & Harris, A. G., 1981, Conodonta. Treatise on Invertebrate Paleontology, Part W (Miscellanea), Supplement 2. Geol. Soc. Am. and Univ. Kansas, 202 p., Boulder.
- Catalov, G. & Budurov, K., 1978, Conodonten, Stratigraphie und Lithologie der triassischen conodontenführenden Niveaus im Erzfeld von Gramatikovo (Strandža Gebirge, SO-Bulgarien). Geol. Balc. 8/1, 81–93, Sofia.
- Diebel, K. 1956, Conodonten in der Oberkreide von Kamerun. Geologie 5/4–5, 424–450, Berlin.
- Donofrio, D. A. 1984, Microfauna Triassiche e Giurassiche della serie calcareo – siliceo – marnosa della Lucania, facies S. Fele (Appennino Campano-Lucano, Italia meridionale). Geol. Paläont. Mitt. Innsbruck 13/8, 177–199, Innsbruck.
- Dumitrica, P. 1978, Family Eptingiidae n.fam., extinct Nassellaria (Radiolaria) with sagital ring. Dari seama sedin. LXIV (1976–1977), 27–38, Bucuresti.

- Dumitrica, P. 1982, Triassic Oertlisponginae (Radiolaria) Eastern Carpathians and Southern Alps. Dari seama sedim. LXVII/3 (1979–1980), 57–74, Bucuresti.
- Dumitrica, P., Kozur, H. & Mostler, H. 1980, Contribution to the radiolarian fauna of the Middle Triassic of the Southern Alps. Geol. Paläont. Mitt. Innsbruck 10/1, 1–46, Innsbruck.
- Eicher, D.B. & Mosher, L.C. 1974, Triassic conodonts from Sinai and Palestine. J. Paleont. 48/4, 727–739, Lawrence.
- Flügel, H. & Ramovš, A. 1970, Zur Kenntnis der Amphiclinen-Schichten Sloweniens. Geol. vj. 23, 21–36, Zagreb.
- Frizzell, D.L. & Exline, H. 1955, Monograph of Fossil Holothurian Sclerites. Missouri School Mines Met., Bull., Tech. Ser. 89, 204 p., Rolla.
- Gaal, L. 1982, Stratigrafia a faciale vzťahy triaskových vapnencov silického príkrovu v Drienčanskom kráse. Geol. práce, Spravy 77, 29–48, Bratislava.
- Gazdzicki, A., Kozur, H., Mock, R. & Trammer, J. 1978, Triassic microfossils from the Korytnica Limestones at Liptovská Osada (Slovakia, CSSR) and their stratigraphic significance. Acta Palaeont. Polon. 23/3, 351–373, Warszawa.
- Gedik, J. 1975, Die Conodonten der Trias auf der Kocaali-Halbinsel (Türkei). Palaeontographica A 150/4–6, 99–160, Stuttgart.
- Goel, R.K. 1977, Triassic conodonts from Spiti (Himachal, Pradesh), India. J. Paleont. 51/6, 1085–1101, Lawrence.
- Goričan, Š. & Kolar-Jurkovšek, T. 1984, Some Triassic and Jurassic radiolarians from Slovenia (Yugoslavia). Morf., ekol. evol. radiol. EURORAD-IV, 149–158, Leningrad.
- Grad, K. & Ferjančič, L. 1976, Osnovna geološka karta SFRJ 1:100.000. Tolmač za list Kranj. Zvezni geološki zavod, 70 p., Beograd.
- Gümbel, C.W. 1869, Über Foraminiferen, Ostracoden, und mikroskopische Thier – Überreste in den St. Cassianer und Raibler Schichten. Jb. k. k. Geol. Reichsanst. 19, 175–186, Wien.
- Hartman, W.D., Wendt, J.W. & Wiedenmayer, F. 1980, Living and Fossil Sponges. University of Miami, 274, Miami Beach.
- Hirsch, F. 1972, Middle Triassic conodonts from Israel, Southern France and Spain. Mitt. Ges. Geol. Bergbaustud. 21, 811–828, Innsbruck.
- Hirsch, F. & Gerry, E. 1974, Conodont-and ostracode-biostratigraphy of the Triassic in Israel. Öster. Akad. Wiss. Schrift. Erdwiss. Kom. 2, 107–114, Wien.
- Huckriede, R. 1958, Die Conodonten der mediterranen Trias und ihr stratigraphischer Wert. Paläont. Z. 32/3–4, 141–175, Stuttgart.
- Huddle, J.W. 1970, Triassic conodonts from Israel. U.S. Geol. Surv. Prof. Pap. 700-B, B 124-B 130, Washington.
- Ishii, K. & Nogami, Y. 1966, Discovery of Triassic conodonts from the so-called Paleozoic Limestone in Kedah, Malaya. J. Geosci. 9, 93–98, Osaka.
- Jurkovšek, B. 1983, Fassanske plasti z daonelami v Sloveniji. Geologija 26, 29–70, Ljubljana.
- Jurkovšek, B. 1984a, Langobardske plasti z daonelami in pozidonijami v Sloveniji. Geologija 17, 41–95, Ljubljana.
- Jurkovšek, B. 1984b, Najdba 210 milijonov let starega ribjega okostja. Proteus 47/1, 23–26, Ljubljana.
- Jurkovšek, B. 1987a, Osnovna geološka karta SFRJ 1:100.000, lista Beljak in Pontebba. Zvezni geološki zavod, Beograd.
- Jurkovšek, B. 1987b, Osnovna geološka karta SFRJ 1:100.000. Tolmač listov Beljak in Pontebba. Zvezni geološki zavod, 59 p., Beograd.
- Jurkovšek, B., Ogorelec, B., Kolar-Jurkovšek, T., Jelen, B., Šribar, L. & Stojanovič, B. 1984, Geološka zgradba ozemlja južno od Vršiča s posebnim ozirom na razvoj karnijskih plasti. Rud.-met. zbor. 31/3–4, 301–334, Ljubljana.
- Jurkovšek, B. & Kolar-Jurkovšek, T. 1986, A Late Triassic (Carnian) fish skeleton (family Birgeriidae) from Slovenia, NW Yugoslavia. N. Jb. Geol. Paläont. Mh. 8, 475–478, Stuttgart.
- Kittl, E. 1912, Materialien zu einer Monographie der Halobiidae und Monotidae der Trias – Resultate der Wissenschaft. Erforschung des Balatonsees 1/1–1, 229 p., Wien.
- Koike, T. 1973, Triassic conodonts from Kedah and Pahang, Malaysia. Contr. Geol. Paleont. Southeast Asia 12, 91–113, Tokyo.
- Koike, T. 1982, Triassic conodont biostratigraphy in Kedah, West Malaysia. Geol. Palaeont. Southeast Asia 23, 9–51, Tokyo.

- Kolar, T. 1979, Konodonti v škofjeloškem apnencu na Šmarjetni gori. *Geologija* 22/2, 309–325, Ljubljana.
- Kolar-Jurkovšek, T. 1981, Konodontne analize za list Rogatec 1:100.000 – 1980. Manuskript v knjižnici Geološkega zavoda Ljubljana.
- Kolar-Jurkovšek, T. 1982a, Konodonti iz amfiklinskih skladov in baškega dolomita. *Geologija* 25/1, 167–188, Ljubljana.
- Kolar-Jurkovšek, T. 1982b, Zgornjetriasni konodonti v Sloveniji. Zbornik radova, Knjiga I, X. jubilarni kongres geologa Jugoslavije, 155–160, Budva.
- Kolar-Jurkovšek, T. 1983, Srednjetroasni konodonti Slovenije. *Rud.-met. zbor.* 30/4, 323–364, Ljubljana.
- Kolar-Jurkovšek, T. 1985, Review of some Triassic conodonts from Slovenia (NW Yugoslavia). Fourth European Conodont Symposium (ECOS IV), Abstracts, 16, Nottingham.
- Kolar-Jurkovšek, T. 1988, Mikrofauna srednjeg i gornjeg trijasa Slovenije i njen biostratigrafski značaj. Doktorska disertacija, manuskript, Univerzitet u Beogradu, 180 p., Beograd.
- Kolar-Jurkovšek, T. 1989a, New radiolaria from the Ladinian substage (Middle Triassic) of Slovenia (NW Yugoslavia). *N. Jb. Geol. Paläont. Mh.* 3, 155–165, Stuttgart.
- Kolar-Jurkovšek, T. 1989b (1990), New ostracod and conodont species from the Triassic strata of Slovenia (NW Yugoslavia). *Geologija* 31/32, (1988–1989), 219–224, Ljubljana.
- Kolar-Jurkovšek, T., Buser, S. & Jurkovšek, B. 1983, Zgornjetriasne plasti zahodnega dela Pokljuke. *Rud.-met. zbor.* 30/2–3, 151–185, Ljubljana.
- Kolar-Jurkovšek, T. & Placer, L. 1987, Ladinijsko-karnijska mikrofauna iz psevdodiljskih plasti Posavskih gub. *Geol. vj.* 40, 53–64, Zagreb.
- Kollmann, K. 1963, Ostracoden aus der alpinen Trias. *Jb. Geol. B. A.* 106, 121–203, Wien.
- Kovacs, S. 1977, New conodonta from the North Hungarian Triassic. *Acta Miner.-Petr.* XXIII/1, 77–90, Szeged.
- Kovacs, S. 1983, On the evolution of *excelsa* – stock in the Upper Ladinian – Carnian (Conodonta, genus *Gondolella*, Triassic). *Schrift. Erdwis. Kom.* 5, 107–120, Wien.
- Kovacs, S. & Kozur, H. 1980a, Some remarks on Middle and Upper Triassic platform conodonts. *Rec. Res. Geol.* 5, 541–581, Delhi.
- Kovacs, S. & Kozur, H. 1980b, Stratigraphische Reichweite der Wichtigsten Conodonten (ohne Zahnreihenconodonten) der Mittel- und Obertrias. *Geol. Paläont. Mitt. Innsbruck* 10/2, 47–78, Innsbruck.
- Kossmat, F. 1910, Erläuterungen zur Geologischen Karte Bischoflack und Idria. *Geol. R. A.*, 101 p., Wien.
- Kozur, H. 1970, Neue Ostracoden-Arten aus dem obersten Anis des Bakonyhochlandes (Ungarn). *Ber. Nat.-Med. Ver. Innsbruck* 58, 384–428, Innsbruck.
- Kozur, H. 1971a, Die Bairdiacea der Trias. Teil I: Skulpturierte Bairdiidae aus mittertriassischen Flachwasserablagerungen. *Geol. Paläont. Mitt. Jbk.* 1/3, 1–27, Innsbruck.
- Kozur, H. 1971b, Die Bairdiacea der Trias. Teil II: Skulpturierte Bairdiidae aus mittertriassischen Tiefschelfablagerungen. *Geol. Paläont. Mitt. Jbk.* 1/5, 1–21, Innsbruck.
- Kozur, H. 1971c, Die Bairdiacea der Trias. Teil III, Einige neue Arten triassischer Bairdiacea und Bemerkungen zur Herkunft der Macrocyprididae (Cypridacea). *Geol. Paläont. Mitt. Innsbruck* 1/6, 1–18, Innsbruck.
- Kozur, H. 1972, Die Conodontengattung *Metapolygnathus* Hayashi 1968 und ihr stratigraphischer Wert. *Geol. Paläont. Mitt. Innsbruck* 2/11, 1–37, Innsbruck.
- Kozur, H. 1972a, Die Bedeutung triassischer Ostracoden für stratigraphische und paläoökologische Untersuchungen. *Mitt. Ges. Geol. Bergbaustud.* 22, 623–660, Innsbruck.
- Kozur, H. 1973, Beiträge zur Stratigraphie und Paläontologie der Trias. *Geol. Paläont. Mitt. Innsbruck* 3/1, 1–3, Innsbruck.
- Kozur, H. 1974, Die Conodontengattung *Metapolygnathus* Hayashi 1968 und ihr stratigraphischer Wert. Teil II. *Geol. Paläont. Mitt. Innsbruck* 4/1, 1–35, Innsbruck.
- Kozur, H. 1975, Probleme der Triasgliederung und Parallelisierung der germanischen und tethyalen Trias. Teil II: Anschluß der germanischen Trias an die internationale Triasgliederung. *Feiberger Forsch.-H. C* 314, 51–77, Leipzig.
- Kozur, H. 1980, Revision der Conodontenzonierung der Mittel- und Obertrias des Tethyalen Faunenreich. *Geol. Paläont. Mitt. Innsbruck* 10/3–4, 79–172, Innsbruck.
- Kozur, H. & Mostler, H. 1970, Holothuriensklерite aus der Unter- und Mitteltrias des germanischen Beckens und alpinen Raumes sowie deren stratigraphische Bedeutung. *Festband d. Geol. Inst., 300-Jahr. Feier Univ. Innsbruck*, 361–398, Innsbruck.

- Kozur, H. & Niklas, L. 1970, Ostrakoden aus dem Plattenkalk-Niveau des Hauptdolomites (Rhätikon). Festband d. Geol. Inst., 300-Jahr-Feier Univ. Innsbruck, 309–320, Innsbruck.
- Kozur, H. & Mostler, H. 1972, Die Bedeutung der Conodonten für stratigraphische und paläogeographische Untersuchungen in der Trias. Mitt. Ges. Geol. Bergbaustud. 21, 777–810, Innsbruck.
- Kozur, H. & Mock, R. 1972, Neue Conodonten aus der Trias der Slowakei und ihre stratigraphische Bedeutung. Geol. Paläont. Mitt. Innsbruck 2/4, Innsbruck.
- Kozur, H. & Mock, R. 1972a, Neue Holothurien-Sklerite aus der Trias der Slowakei. Geol. Paläont. Mitt. Innsbruck 2/12, 1–47, Innsbruck.
- Kozur, H. & Mostler, H. 1973, Mikrofaunistische Untersuchungen der Triasschollen in Raume Csövar, Ungarn. Verh. Geol. B.-A. 2, 291–326, Wien.
- Kozur, H., Kampchur, W., Mulder-Blanken, C.W.H. & Simon, O.I. 1974, Contribution to the Triassic ostracode faunas of the Betic Zone (Southern Spain) Scripta Geologica 23, 1–56, Leiden.
- Kozur, H. & Mock, R. 1974, Holothurien-Sklerite aus der Slowakei und ihre stratigraphische Bedeutung. Geol. zbor.-Geol. Carp. 25/1, 113–143, Bratislava.
- Kozur, H. & Mostler, H. 1978, Beiträge zur Erforschung der mesozoischen Radiolarien. Teil II: Oberfamilie Trematodiscacea Haeckel 1862 emend. und Beschreibung ihrer triassischen Vertreter. Geol. Paläont. Mitt. Innsbruck 8, Festschrift W. Heissel, 123–182, Innsbruck.
- Kozur, H. & Mostler, H. 1979, Beiträge zur Erforschung der mesozoischen Radiolarien. Teil III, Die Oberfamilien Actinomacea Haeckel 1862 emend., Artiscacea Haeckel 1882, Multiarcusellacea nov. der Spumellaria und triassische Nassellaria. Geol. Paläont. Mitt. Innsbruck 9/1–2, 132, p., Innsbruck.
- Kozur, H. & Mostler, H. 1981, Beiträge zur Erforschung der mesozoischen Radiolarien. Teil IV: Thalassophaeracea Haeckel, 1862, Hexastylacea Haeckel, 1882 emend. Petrushevskaja, 1979, Spongurachea Haeckel, 1862, emend. und weitere triassische Lithocyliacea, Trematodiscacea, Actinomacea und Nassellaria. Geol. Paläont. Mitt. Innsbruck Sonderbd., 208 p., Innsbruck.
- Kristan-Tollmann, E. 1963, Holothurien-Sklerite aus der Trias der Ostalpen. Sitzungsberichte I, 172/6–8, 351–380, Wien.
- Kristan-Tollmann, E. 1969, Zur stratigraphische Reichweite der Ptychobairdien und Anisobairdien (Ostracoda) in der alpinen Trias. Geol. Paläont. 3, 81–95, Marburg.
- Kristan-Tollmann, E. 1970, Einige neue Bairdien (Ostracoda) aus der alpinen Trias. N. Jb. Geol. Paläont. Abh. 135/3, 268–310, Stuttgart.
- Kristan-Tollmann, E. 1971, Weitere Beobachtungen an skulpturierten Bairdiidae (Ostrac.) der alpinen Trias. N. Jb. Geol. Paläont. Abh. 139/1, 57–81, Stuttgart.
- Kristan-Tollmann, E. 1973, Zur Ausbildung des Schliessmuskelfeldes bei triadischen Cytherellidae (Ostracoda). N. Jb. Geol. Paläont. Mh. 6, 351–373, Stuttgart.
- Kristan-Tollmann, E. 1978, Bairdiidae (Ostracoda) aus den obertriadischen Cassianer Schichten der Ruones-Wiesen bei Corvara in Südtirol. Öster. Akad. Wiss. Schrift. Erdwiss. Kom. 4, 77–104, Wien.
- Kristan-Tollmann, E. 1983, Ostracoden aus dem Oberanis von Leidapo bei Guiyang in Südchina. Schrift. Erdwiss. Kom. 5, 121–176, Wien.
- Kristan-Tollmann, E. & Krystyn, L. 1975, Die Mikrofauna der ladinisch-karnischen Hallstätter Kalke von Saklibeli (Taurus Gebirge, Türkei I). Sitzungsberichte 184/1–10, 259–340, Wien.
- Kristan-Tollmann, E., Tollmann, A. & Hamedani, A. 1980, Beiträge zur Kenntnis der Trias von Persien. Mitt. österr. geol. Ges. 73, 163–235, Wien.
- Krivic, K. 1977, Mezozoik v Sloveniji. Raziskave triasnih konodontov I. Manuskript v arhivu Geološkega zavoda Ljubljana.
- Krivic, K. 1978, Mezozoik v Sloveniji. Raziskave triasnih konodontov v Sloveniji II. Manuskript v arhivu Geološkega zavoda Ljubljana.
- Krivic, K. 1979, Mezozoik v Sloveniji. Raziskave triasnih konodontov v Sloveniji III. Manuskript v arhivu Geološkega zavoda Ljubljana.
- Krivic, K. & Premru, U. 1976, Konodonti iz srednjetriadnih plasti pri Gornjem Mokronogu. Geologija 19, 9–27, Ljubljana.
- Krivic, K. & Stojanovič, B. 1978, Konodonti v triadnem apnencu pri Prikrnici. Geologija 21/1, 41–46, Ljubljana.
- Krstić, N. 1980, Prilog za poznavanje stratigrafije i tektonike jugoistočne Srbije. Zapisnici Srp. geol. dr. 1979, 203–208, Beograd.

- Krystyn, L. 1973, Zur Ammoniten- und Conodonten- Stratigraphie der Hallstätter Obertrias (Salzkammergut, Österreich). Verh. Geol. B.-A. 1, 113–153, Wien.
- Krystyn, L. 1980, Field Trip B. Triassic Conodont Localities of the Salzkammergut Region (Northern Calcareous Alps). Abh. Geol. B.-A. 35, 61–98, Wien.
- Krystyn, L. 1983, Das Epidaurus – Profil (Griechenland) – ein Beitrag zur Conodonten-Standardzonierung des tethyalen Ladin und Unterkarn. Schrift. Erdwiss. Kom. 5, 231–258, Wien.
- Lahm, B. 1984, Spumellarien faunen (Radiolaria) aus den mitteltrassischen Buchenstein-Schichten von Recoaro (Norditalien) und den obertriassischen Reiflinger Kalken von Großreifling (Österreich) – Systematik-Stratigraphie. Münch. Geowiss. Abh. A, 123, p., München.
- Lieberman, H.M. 1979, Die Bivalven – und Ostracodenfauna von Raibl und ihr stratigraphischer Wert. Verh. Geol. B.-A. 2, 85–131, Wien.
- Mehes, G. 1911, Über Trias-Ostrakoden aus dem Bakony. Res. Wiss. Erforsch. Baltonsees I/1, 1–38, Wien.
- Mietto, P. & Petroni, M. 1979, I conodonti a piattaforma del limite Anisico – Ladinico nella sezione di San Ulderico nel Tretto (Prealpi Vicentine, Italia nordorientale). Mem. Sci. Geol. 32, 1–11, Padova.
- Mietto, P. & Petroni, M. 1981, The ladinian platform conodonts in the Campogrosso section (Recoaro area – NE Italy) and their stratigraphic significance. Riv. Ital. Paleont. 86/3, 543–562, Milano.
- Mirauta, E. & Gheorghian, D.M. 1978, Etude microfaunique des formations Triasiques (Transylvaines, Bucoviniennes et Gétiques) des Carpathes orientales. Dari seama LXIV, 109–161, Bucuresti.
- Mišik, M., Mock, R. & Sykora, M. 1977, Die Trias der Karpaten. Geol. zbor. – Geol. Carp. 28/1, 27–70, Bratislava.
- Mock, R. 1979, Gondolella carpathica n. sp., eine wichtige tuvalische Conodontenart. Geol. Palaont. Mitt. Innsbruck 9/4, 171–174, Innsbruck.
- Mosher, L.C. 1968a, Triassic Conodonts from Western North America and Europe and their Correlation. J. Paleont. 42/4, 895–946, Tulsa.
- Mosher, L.C. 1968b, Evolution of Triassic platform conodonts. J. Paleont. 42/4, 947–954, Tulsa.
- Mostler, H. 1967, Conodonten und Holothuriensklerite aus den norischen Hallstätter-Kalken von Hernstein (Niederösterreich). Verh. Geol. B.-A. 1–2, 177–188, Wien.
- Mostler, H. 1968, Holothurien-Sklerite aus oberanischen Hallstätterkalken. Alpenkund. Stud., Ver. Univ. Innsbruck 2, 1–36, Innsbruck.
- Mostler, H. 1971, Über einige Holothuriensklerite aus der Süd- und Nordalpinen Trias. Festband d. Geol. Inst. 300 Jahr-Feier Univ. Innsbruck. 339–360, Innsbruck.
- Mostler, H. 1972, Holothuriensklerite der alpinen Trias und ihre Stratigraphische Bedeutung. Mitt. Ges. Geol. Bergbaustud. 21, 729–744, Innsbruck.
- Mostler, H. 1972a, Die Spiculae triassischer Porifera. Mitt. Ges. Geol. Bergbaustud. 21, 539–546, Innsbruck.
- Mostler, H. 1976, Poriferenspiculae der alpinen Trias. Geol. Paläont. Mitt. Innsbruck 6/5, 1–42, Innsbruck.
- Mostler, H. 1978, Ein Beitrag zur Mikrofauna der Pötschenkalke an der Typlokalität unter besonderer Berücksichtigung der Poriferen spiculae. Geol. Paläont. Mitt. Innsbruck 7/3, 1–28, Innsbruck.
- Mostler, H. 1986, Neue Kieselschwämme aus den Zlambachschichten (Obertrias, Nördliche Kalkalpen). Geol. Paläont. Mitt. Innsbruck 13/14, 331–361, Innsbruck.
- Nakaseko, K. & Nishimura, A. 1979, Upper Triassic radiolaria from southwest Japan. Sci. Rep., Col. Gen. Educ. Osaka. Univ. 28/2, 61–85, Osaka.
- Nicora, A. 1981, Pseudofurnishius murchianus van den Boogaard in the Upper Triassic of Southern Alps and Turkey. Riv. Ital. Paleont. 86/4, 769–778, Milano.
- Oravecňé Scheffer, A. 1979, Pelagic Crinoids from Triassic sediments of the Transdanubia (W-Hungary). Föld.Közl., Bull. Hungarian Geol. Soc. 109, 75–100, Budapest.
- Pantić, S. 1969, Trijaski konodonti na području jugoslavenskih Dinarida. Geol. an. Balk. pol. 34, 429–434, Beograd.
- Papšova, J. & Pevný, J. 1982, Finds of conodonts in Riefing limestones of the west Carpathians (the Choč and the Stražov nappes). Zapadne Karpaty, ser. paleont. 8, 77–90, Bratislava.
- Parona, C.F. 1890, Radiolarie nei noduli selciosi del calcare Giurese di Cittiglio. Boll. d. Soc. Geol. Ital. IX, 1–46, Roma.

- Pessagno, E.A. Jr., Finch, W. & Abbott, P.L. 1977, Upper Triassic Radiolaria from the San Hipolito Formation, Baja California. *Micropaleontology* 25/2, 160–197, New York.
- Pevny, J. 1981, Konodonty a holoturie triasu Stražovskej hornatiny. Zemni plin a nafta 26/4, 605–610, 891–915, Bratislava.
- Pohar, J. & Premru, U. 1972, Conodontenuntersuchungen in den Save-Falten zwischen Domžale und Trojane (Slowenien). *Bul. sci. Sect. A-17/5-6*, 156–158, Zagreb.
- Pomesano Cherchi, A. 1967, I conodonti del Muschelkalk della Nurra (Sardegna nord-occidentale). *Riv. Ital. Paleont.* 73/1, 205–272, Milano.
- Pomesano Cherchi, A. 1969, Notes on the taxonomical problem of «Nurrella». *Riv. Ital. Paleont.* 75/4, 693–696, Milano.
- Premru, U., Stojanovič, B., Cajhen, J., Jelen, M., Šribar, L., Ogorelec, B., & Krivic, K. 1978, Triadne plasti na listu Ljubljana, I. faza. Mezozoik v Sloveniji. Manuskript v arhivu Geološkega zavoda Ljubljana.
- Rakovec, I. 1950, O nastanku in pomenu psevdosiljskih skladov. *Geogr. vest.* 22, 191–214, Ljubljana.
- Ramovš, A. 1972, Mikrofauna der alpinen und voralpinen Trias Sloweniens. *Mitt. Ges. Geol. Bergbaustud.* 21, 413–426, Innsbruck.
- Ramovš, A. 1977, Skelettapparat von *Pseudofurnishius munchianus* (Conodontophorida) in Mitteltrias Sloweniens (NW Jugoslawien). *N. Jb. Geol. Paläont. Abh.* 153/3, 361–399, Stuttgart.
- Ramovš, A. 1978a, Zgornjekarnijski in spodnjenoriški konodonti v okolici Mirne na Dolenjskem. *Geologija* 21/1, 47–60, Ljubljana.
- Ramovš, A. 1978b, Mitteltriassische Conodonten-clusters in Sloweien. NW Jugoslawien. *Paläont. Z.* 52/1–2, 129–137, Stuttgart.
- Ramovš, A. 1980, Po poteh okamenega življenja v tržiškem prostoru. Tržiški zbornik 2, 1–80, Tržič.
- Ramovš, A. 1981, Nova spoznanja o razvoju julske plasti in tuvalskih plasti v severnih Julijskih Alpah. *Rud. – met. zbor.* 28/2–3, 177–181, Ljubljana.
- Ramovš, A. 1984, Nova spoznanja o karnijski norijski meji v vzhodnih Julijskih Alpah. *Zbornik radova ANUBiH* 8, 213–218, Sarajevo.
- Ramovš, A. 1985a, *Pseudofurnishius munchianus* (Conodonta) v Sloveniji in njegov stratigrafski pomen. *Razprave IV. razr. SAZU* 26, 267–280, Ljubljana.
- Ramovš, A. 1985b, Geološke raziskave severnih Julijskih Alp in njihov biostratigrafski razvoj. *Jeklo in ljudje V*, 391–428, Jesenice.
- Ramovš, A. & Jurkovšek, B. 1983a, Razvoj anizijskih plasti pri Trziču s posebnim ozirom na novo odkrito »ilirsko« podstopnjo. *Geol. zbor.* 4, 37–45, Ljubljana.
- Ramovš, A. & Jurkovšek, B. 1983b, Razvoj ladinjskih plasti nad Šupco južno od Vršiča. *Geol. zbor.* 4, 81–91, Ljubljana.
- Ramovš, A. & Turnšek, D. 1984, Lower Carnian reef buildups in the northern Julian Alps (Slovenia, NW Yugoslavia). *Razprave IV. razr. SAZU* 25, 161–209, Ljubljana.
- Reif, W.E. 1985, Squamation and ecology of sharks. *Curier Forschungsinstit. Senckenberg* 78, 1–101, Frankfurt.
- Reif, W.E. & Goto, M. 1979, Placoid scales from the Permian of Japan. *N. Jb. Geol. Paläont. Mh.* 4, 201–207, Stuttgart.
- Senowbari-Daryan, B. 1980, *Barbafera carnica* n.g., n.sp., ein Problematikum aus den Cidarid-Schichten (Gosaukamm, Oberösterreich und Amphiclinen Schichten Slowenien, Jugoslawien) – Karn (Ober-Trias). (Beiträge zur Paläontologie und Mikrofazies der obertriadischen Riffe des alpin-mediterranen Gebietes, 20), *Verh. Geol. B.-A.* 180/2, 105–113, Wien.
- Sohn, J.G. 1964, Significance of new marine Triassic ostracodes from North America and Eurasia. *Geol. Soc. Am., Program & Abstracts, Annual Meeting*, 190, Miami Beach.
- Sohn, J.G. 1968, Triassic ostracodes from Makhtesh Ramon, Israel. *Geol. Surv. Bull.* 44, 1–71, Jerusalem.
- Sohn, J.B. 1984, Tethyan marine Triassic ostracodes in northeastern Alaska. *U.S. Geol. Survey Circ.* 939, 21–23, Washington.
- Sohn, J.G. 1987, Middle and Upper Triassic marine Ostracoda from the Shublik Formation, northeastern Alaska. *U.S. Geol. Surv. Bull.* 1664, Shorter Contrib. Paleont. Strat., C1–C24, Washington.
- Speckmann, P. 1968, Holothuriens-Sklerite aus der Mittel-Trias der Ostalpen. *Mitt. Bayer Staatssamm.* 1. Paläont. hist. Geol. 8, 197–218, München.
- Stefanov, S.A. 1970, Einige Holothuriens-Sklerite aus der Trias in Bulgarien. *Spis. Blg. Geol. Druž.*, God. 31/1, 41–48, Sofia.

- Stefanov, A. & Urošević, D. 1972, Skleriti holoturija iz srednjeg trijasa istočne Srbije. *Vesnik XXIX/XXXA*, 263–269, Beograd.
- Stur, D. 1958, Das Isonzo-Tal von Flitsch abwärts bis Görz, die Umgebung von Wippach, Adelsberg, Planina und die Wochein. *J. geol. R.A.*, 324–366, Wien.
- Styk, O. 1982, Biostratigrafia osadow epikontinentalnego triasu Polski na podstawie malzorcakow. *Bull. inst. geol.* 329, XI, 5–62, Warszawa.
- Sudar, M. 1977, Prilog poznavanju mikrofacija trijasa kanjona reke Uvac. *Geol. an. Balk. pol. XLI*, 281–292, Beograd.
- Sudar, M. 1981a, Konodontske cone gornjeg triasa područja između Sarajeva i Plevanja. *Zapiski Srp. geol. dr. za 1980*, 125–131, Beograd.
- Sudar, M. 1981b, Biostratigrafski prikaz gornjeg triasa područja između Sarajeva, Priboja i Plevanja na osnovu mikrofavne. *Geol. an. Balk. pol. XLV*, 229–260, Beograd.
- Sudar, M. 1986a, Značaj konodontata za biostratigrafiju trijasa unutrašnjih Dinarida Jugoslavije. 11. kongres geol. Jug., 2. knjiga, 113–124, Tara.
- Sudar, M. 1986b, Mikrofosili i biostratigrafija trijasa unutrašnjih Dinarida Jugoslavije između Gučeva i Ljubišnje. *Geol. an. Balk. pol. L*, 394 p., Beograd.
- Sweet, W.C., Mosher, L.C., Clark, D.L., Collinson, J.W. & Hassenmueller, W.A. 1971, Conodont biostratigraphy of the Triassic. *Geol. Soc. Am. Mem.* 127, 441–465, Boulder.
- Šribar, L., Buser, S., Jelen, M., Kolar, T. in Ogorelec, B. 1980, Triasne plasti obroba celjske kotline (območje med Gozdnikom, Šmohorjem, Tremerjem in Svetino). Fosili Slovenije. Manuskript v arhivu Geološkega zavoda Ljubljana.
- Šribar, L., Jelen, B., Kolar-Jurkovšek, T., Ogorelec, B., Pavšič, J. & Premru U. 1981, Triadne plasti Področja in Velike planine. Fosili Slovenije. Manuskript v arhivu Geološkega zavoda Ljubljana.
- Teller, F. 1910, Geologie des Karawankentunnels. *Denkschr. Math. – naturwiss. K. Akad. Wiss. Wien* 82, 143–250, Wien.
- Turnšek, D., Buser, S. & Ogorelec, B. 1982, Carnian coral sponge reefs in the Amphiclina beds between Hudajužna and Zakriž (Western Slovenia). *Razprave IV. razr. SAZU* 24, 1–48, Ljubljana.
- Turnšek, D. & Ramovš, A. 1987, Upper Triassic (Norian-Rhaetian) reef buildups in the Northern Julian Alps (NW Yugoslavia). *Razprave IV. razr. SAZU* 28, 27–67, Ljubljana.
- Turnšek, D. & Buser, S. 1989, The Carnian reef complex on the Pokljuka (NW Yugoslavia). *Razprave IV. razr. SAZU* 30, 75–127, Ljubljana.
- Trammer, J. 1975, Stratigraphy and facies development of the Muschelkalk in the southwestern Holy Cross Mts. *Acta Geol. Pol.* 25/2, 179–216, Warszawa.
- Ulrichs, M. 1971, Variability of some Ostracods from the Cassian beds (Alpine Triassic) depending on the ecology. *Bull. Centre Rech. Pau – SNPA*, 5 suppl. 695–715, Pau.
- Ulrichs, M. 1972, Ostracoden aus den Kössener Schichten und ihre Abhängigkeit von der Ökologie. *Mitt. Ges. Geol. Bergbaustud.* 21, 661–710, Innsbruck.
- Vrielynck, B. 1987, Conodontes du Trias Périméditerranéen. *Systématique, Stratigraphie. Docum. Lab. Géol. Lyon* 97, 301 p., Lyon.
- Zankl, H. 1965, Zur mikrofaunistischen Charakteristik des Dachsteinkalkes (Nor/Röt) mit Hilfe einer Lösungstechnik. *Verh. Geol. B.A., Sonderheft G.* 293–311, Wien.
- Ziegler, W. (ed.) 1973, Catalogue of Conodonts I.E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung, 504 p., Stuttgart.
- Ziegler, W. (ed.) 1975, Catalogue of Conodonts II. E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung, 404 p., Stuttgart.
- Ziegler, W. (ed.) 1977, Catalogue of Conodonts III. E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung, 574 p., Stuttgart.