

Primerjava julskih in tuvalskih plasti v dveh profilih na območju osrednjih Posavskih gub

Comparison of the Julian and Tuvalian beds in two cross-sections in the Central Sava Folds area (Slovenia)

Matevž NOVAK & Stevo DOZET

Geološki zavod Slovenije, Dimičeva 14, SI-1001 Ljubljana, Slovenija

Ključne besede: stratigrafija, litostratigrafska razčlenitev, jul in tuval, Zunanji Dinaridi, Slovenija

Key words: stratigraphy, lithostratigraphic subdivision, Julian and Tuvalian, Outer Dinarides, Slovenia

Kratka vsebina

Litostratigrafsko so razčlenjene julske in tuvalske plasti Toškega Čela in Vintarjevskega potoka. Sedimentno zaporedje Toškega Čela je razdeljeno v sedem litostratigrafskih enot, in sicer: plastnati apnenec, apnenec in dolomit, onkolitni apnenec, spodnji dolomit, ploščasti apnenec z rožencem, zgornji dolomit in ploščasti gomoljasti apnenec. Plasti Vintarjevskega potoka pa pripadajo osmim litostratigrafskim enotam: bazalna breča in konglomerat, spodnji apnenec, spodnji dolomit, srednji apnenec, zgornji dolomit, zgornji apnenec, rdeči laporovec in vrhnji apnenec.

Abstract

A lithostratigraphic subdivision of the Julian and Tuvalian beds in the Toško Čelo and Vintarjevski potok area has been performed in this paper. The sedimentary sequence in the Toško Čelo area is subdivided into seven lithostratigraphic units, namely: bedded limestone, limestone and dolomite, oncolite, lower dolomite, platy limestone with chert, upper dolomite, and platy nodular limestone. Beds in the Vintarjevski potok area are subdivided into eight lithostratigraphic units: basal breccia and conglomerate, lower limestone, lower dolomite, middle limestone, upper dolomite, upper limestone, red marl and topmost limestone.

UVOD

Raziskano ozemlje leži v osrednjem delu Posavskih gub. V tem članku sta podrobneje opisana karbonatna razvoja na območju Toškega Čela zahodno od Ljubljane (sl. 1) in Vintarjevskega potoka južno od Šmartna pri Litiji (sl. 2). Uporabljeni so podatki iz diplomskega dela M. Novaka (2000) in podatki, dobljeni pri stratimetrijskem profili-

ranju ter geološkem kartiranju za Geološko karto Slovenije M 1:50.000.

Obravnavano ozemlje so doslej raziskovali Lipold in Stache (1856), Kossmat (1904), Rakovec (1938, 1939, 1946, 1955), Ramovš (1954, 1961, 1977, 1990), Germovšek (1955), Pirc (1961), Buser (1969, 1974), Ribičič (1973), Grad & Ferjančič (1974, 1976), Dozet (1966, 1985, 2000), Daneu (1996) in Novak (2000).

Na ozemlju Toškega Čela je kamninska sestava zelo pestra, geološka zgradba pa zapletena. Najstarejše kamnine na obravnavanem ozemlju so permokarbonski klastiti, najbolj razširjene pa so triasne pretežno karbonatne kamnine. Triasna litološka skladovnica je razvita v celoti.

Območje Vintarjevca leži na južnem robu Posavskih gub blizu kontakta med Posavskimi gubami in mezozojskimi grudami Dolenjskega Krasa. Germovšek (1955) si je mejo med Posavskimi gubami in kraškimi Dinaridi predstavljal kot prehodni pas manjšega tektonskega pomena. Dozet (1966, 1985) je ugotovil, da so pri Plešah Posavske gube narinjene na glavni dolomit pod kotom 15° do 20° . Bližina narivnega kontakta se močno odraža tudi v geološki zgradbi Vintarjevca in okolice. Ozemlje je tu močno razkosano in naluskano. Najstarejše kamnine pripadajo karbonu in permu, najbolj razširjene pa so karnijske sedimentne kamnine.

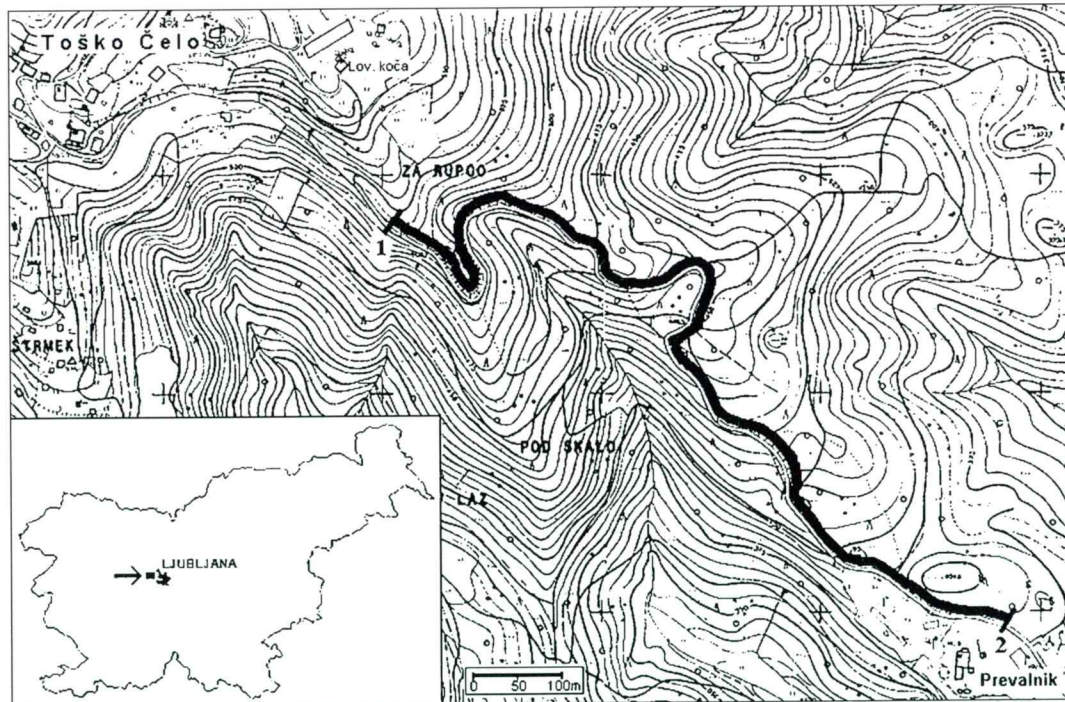
Na podlagi fosilnih ostankov ni moč ločiti julske od tuvalske podstopnje, zato opisuje omenjene plasti skupaj.

STRATIGRAFSKI OPIS

Profil Toško Čelo

Spodnja meja julsko-tuvalskega karbonatnega zaporedja na območju Toškega Čela je narivna. V močno tektonsko prizadetem bazalnem delu je ponekod ob reverznih prelomih vtisnjen ladinjski tuf tipa "pietra verde", medtem ko je bazalni karnijski apnenčev horizont sicer ohranjen, vendar stanjšal. Navzgor prehajajo tuvalske plasti normalno v temno siv plastnat in nato svetlo siv, značilno laminiran in stromatoliten glavni dolomit.

Ob cesti med kmetijo Prevalnik nad Podutikom in zaselkom Toško Čelo (sl. 1) je razgaljena 300 do 350 metrov debela skladovnica, sestavljena iz julsko-tuvalskih apnencev, dolomitov in laporovcev, ki sva jo po litološki sestavi in superpoziciji razčlenila v sedem litostratigrafskih enot (sl. 3): 1) – plastnati apnenec, 2) – apnenec in dolomit, 3) – onkolitni horizont, 4) – spodnji dolomit, 5) – ploščasti apnenec z rožencem, 6) – zgor-



Sl. 1. Lega raziskanega profila na območju Toškega Čela

Fig. 1. Location map of the studied cross-section in the Toško Čelo area

nji dolomit in 7) – ploščasti gomoljasti apnenec. Plasti dokaj konstantno vpadajo proti jugovzhodu, zato si enote v profilu na sliki 1 sledijo od točke 1 do točke 2.

1. Plastnati apnenec: Enota je v glavnem sestavljena iz različnih, pretežno črnih, redkeje temno sivih apnencev. Spodnji apnenec je najpogostejše plastnat (20–75 cm), ponekod pa ploščast (3–10 cm).

Po strukturi prevladuje srednje- do debelo-zrnat sparitni apnenec. Med plastmi apnenca se pojavljajo pole sivkasto črnega laporastega apnenca, rumenkasto rjavega laporovca ter zelenkastega in sivkasto črnega glinavca. Apnenec je povsod bolj ali manj tektonsko pretrt in prepreden z belimi kalcitnimi žilami, mestoma pa je močno dolomitiziran in vsebuje vmesne plasti olivno sivega dolomita.

Fosilnih ostankov je v tem členu zelo malo. Pojavljajo se le redki, slabo ohranjeni preseki školjk *Lopha montiscaprilis* Klipstein.

Debelina plastnatega apnenca znaša od 50 do 60 metrov.

2. Apnenec in dolomit: Člen predstavlja okoli 25 metrov debela prehodna cona bolj ali manj dolomitiziranih apnencev, v kateri spodnji apnenčev člen postopoma preide v onkolitni horizont. Plasti dolomita so najpogostejše in najdebelejše v zgornjem delu obravnavanega litološkega intervala. Dolomit je nastajal pri kasni diagenezi. Dolomitizacija je bila najmočnejša v plasteh debelo-zrnatega sparitnega apnenca. Dolomitizirani apnenec je sestavljen iz majhnih, dobro zaobljenih, pretežno dolomitnih intraklastov in delno sprane rahlo dolomitizirane mikritne osnove. V njej so tudi peleti, fragmenti školjčnih lupin, kalcitizirani radiolariji in redke foraminifere. Po strukturi pripada ta kamnina intrabiopelmikritu oziroma packstone-u. V vrhnji plasti tega člena nekateri pasovi pripadajo stromatolitu, drugod pa je pasnatost kamnine posledica različne zrnivosti in selektivne dolomitizacije.

3. Onkolitni dolomitizirani apnenec: Onkolitni horizont v profilu Toško Čelo zaznamuje 1,5 m debela cona temno sivega debelo-plastnatega dolomitiziranega apnenca z jasno izraženo pasnatostjo (tab. 1, sl. 1). Le v zgornji plasti nekoliko laporastega apnenca se pojavljajo do 2,5 cm veliki onkoidi (tab. 1, sl. 2). Mikroskopska analiza te plasti je pokazala, da gre za rahlo dolomitiziran in-

traonkobiomikritni apnenec (floatstone). V mikritni osnovi je precej hidrozojskih skupkov, veliko tankih ostrakodnih lupinic in nekaj večjih lupinic polžev ter školjk z onkoidnimi inkrustacijami (tab.1, sl. 3), redke pa so skeletne alge in foraminifere. Veliko je tudi drobnozrnate detritične primesi kremenca in roženca. Mikrit in ostrakodi pričajo o dokaj mirnem zaprtem lagunskem okolju, v katerega so valovi občasno naplavili onkoide in detritični material.

4. Spodnji dolomit: Apnenec onkolitnega horizonta prehaja navzgor postopno v srednje svetlo siv do svetlo siv plastnat (20–40 cm) in redkeje ploščast (3–10 cm) dolomit. V svetlo sivem do blede rjavkasto sivem drobnozrnatem dolomitu se mestoma še pojavljajo stromatolitni pasovi. Po strukturi prevladuje drobno do srednjezrnat dolomit, tu in tam pa je razvit tudi debelo-zrnat dolomit.

Debelina spodnjega dolomita ne presega 20 metrov.

5. Ploščasti apnenec z rožencem: Litološko enoto, ki leži konkordantno na spodnjem dolomitu, predstavlja skladovnica črnega, sivkasto črnega, redkeje temno sivega ali sivega ploščatega apnenca. Prevladuje tanko in srednjeploščasti (0,5–5 cm) apnenec, manj je debeloploščatega (5–10 cm), medtem ko so debelejšje plasti redke. Plasti apnenca so laminirane in pasnate (različna zrnavost). Pogosto razpadajo v tanjše in debelejšje plošče prav po teh pasovih. Apnenec srednjega dela julsko-tuvalske skladovnice je mestoma tudi skrilav. Med ploščami apnenca so ponekod pole temno sivega ali, kjer je preperel, rjavkastega laporovca ali glinavca. Dokaj pogostne pa so v apnencu leče in do 1,5 cm debele pole črnega roženca. Roženec se najpogostejše pojavlja v tankih črnih silificiranih laminah v laminiranem apnencu (tab. 1, sl. 4). Ploščasti apnenec ima neredko gomoljaste površine z bolj ali manj jasnimi sledovi bioturbacije. Od spodnjega apnenca se loči po zelo drobnih zrnavosti, po tem, da je bituminozen in da v njem ni sledov dolomitizacije. Ploščasti apnenec vsebuje tudi več lapornih vložkov, zlasti v vrhnjem delu intervala, kjer je zelo naguban. V njem se pojavljajo tudi sinsedimentne oziroma gravitacijske gube z značilno konvolutno laminacijo. Nastale so pri zdrsih še nepopolno litificiranega karbonatnega blata po pobočju karbonatne platforme. Temena teh gub so ponekod erodirana in na površini vidimo

podolgovate koncentrične strukture (tab. 1, sl. 5). V zbruskih ploščatega apnenca so fragmenti tankolupinastih školjk, ostrakodov, kalcitizirani radiolariji, nedoločljivi ostanki foraminifer in redki preseki algnih steljk (tab. 1, sl. 6). Strukturno kamnina pripada biomikritu in biosparitu (wackestone in grainstone).

Spodnji del opisanega horizonta vsebuje zelo malo makrofosilov, v zgornjem delu pa so površine apnenca ponekod polne jedrc polžev, velikih do 1,5 cm (tab. 1, sl. 7) in lepo ohranjenih presekov bodic iglokožcev. Redkeje so lumakele do 3 cm velikih debelolupinastih školjk, po obliki podobnih manjšim megalodontidam (tab. 1, sl. 8).

Ribičič (1973) je v teh plasteh našel školjki *Myophoria kefersteini* Bittner in *Trigonodus carniolicus* Bittner, algo *Clypeina besici* Pantić ter foraminifere *Involutina sp.*,

Glomospira sp. in *Trocholina sp.*. Našteti fosili potrjujejo julsko-tuvalsko starost obravnavanega karbonatnega zaporedja.

Po mikrofaciesu in fosilih je moč sklepati, da je ploščasti apnenec nastajal v plitvem zaprtem šelfu ali v laguni.

Debelina skladovnice ploščatega apnenca znaša okrog 150 m.

6. Zgornji dolomit: Litostratigrafska enota zgornjega dolomita sestoji iz dveh delov. Spodaj je okoli 15 metrov debela skladovnica temno sivega zrnatega bituminoznega plastnatega dolomita s tankim vložkom ploščatega temno sivega apnenca v srednjem delu. Dolomit razpada v srednje do debelo-zrnat dolomitni pesek.

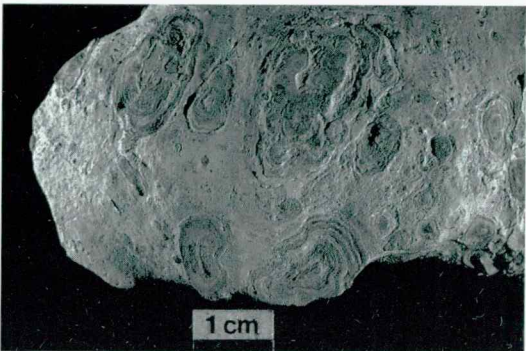
Nad njim leži 10 m debel interval sivega do temno sivega ploščatega (3–10 cm) in plastnatega (15–35 cm) bolj ali manj laporastega dolomita s paralelepipedsko krojit-

TABLA 1 – PLATE 1

- | | |
|---------|--|
| Sl. 1. | Dolomitiziran stromatolitni apnenec v spodnjem delu onkolitnega horizonta |
| Fig. 1. | Dolomitized stromatolitic limestone in the lower part of the oncolite horizon |
| Sl. 2 | Onkoidi v laporastem apnencu zgornjega dela onkolitnega horizonta |
| Fig. 2. | Oncoids in marly limestone of the upper part of the oncolite horizon |
| Sl. 3. | Intraonkobiomikritni apnenec (floatstone). V osnovi so lupine mehkužcev z onkoidnimi inkrustacijami, 3.2 x |
| Fig. 3. | Intraoncobiomictic limestone (floatstone). Molluscs shells with oncolid encrustations in matrix, 3.2 x |
| Sl. 4. | Silificirane lamine roženca v laminiranem apnencu |
| Fig. 4. | Silicified laminae of chert in laminated limestone |
| Sl. 5. | Po temenu erodirana gravitacijska guba s konvolutno laminacijo |
| Fig. 5. | Gravity fold with convolute lamination eroded along the crest |
| Sl. 6. | Prerez alge steljke in ostrakodnih lupinic v mikrosparitnem apnencu (wackestone), 50 x |
| Fig. 6. | Section of algal thallus and ostracod carapaces in microsparitic limestone (wackestone), 50 x |
| Sl. 7. | Kamena jedra drobnih polžev v enoti ploščatega apnenca z rožencem |
| Fig. 7. | Internal moulds of small gastropods in the platy limestone with chert unit |
| Sl. 8. | Lumakela debelolupinastih školjk, podobnih manjšim megalodontidam |
| Sl. 8. | Lumachelle of thick-valved pelecypods resembling smaller megalodontid shells |



1



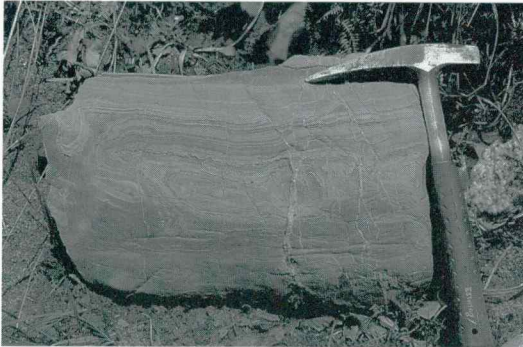
2



3



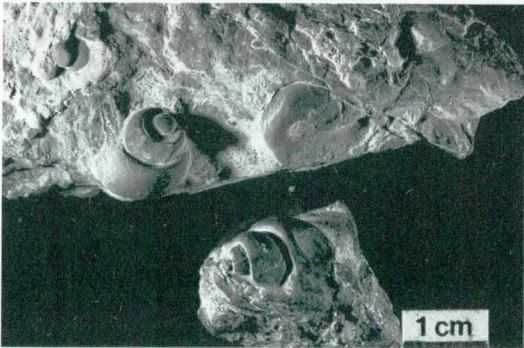
4



5



6



7



8

vijo. Prevladuje ploščasti (5–10 cm) dolomit. Po strukturi je drobnozrnat dolosparit, pojavljajo pa se tudi drobnozrnat intraformacijska breča ter stromatolitni in loferitni dolomit. V tem dolomitu so ponekod vložki ploščatega in plastnatega sivkasto črnega dolomitiziranega apnenca ter apnenčevega in dolomitnega laporovca.

Celotna debelina obravnavane litostratigrafske enote znaša 25 metrov.

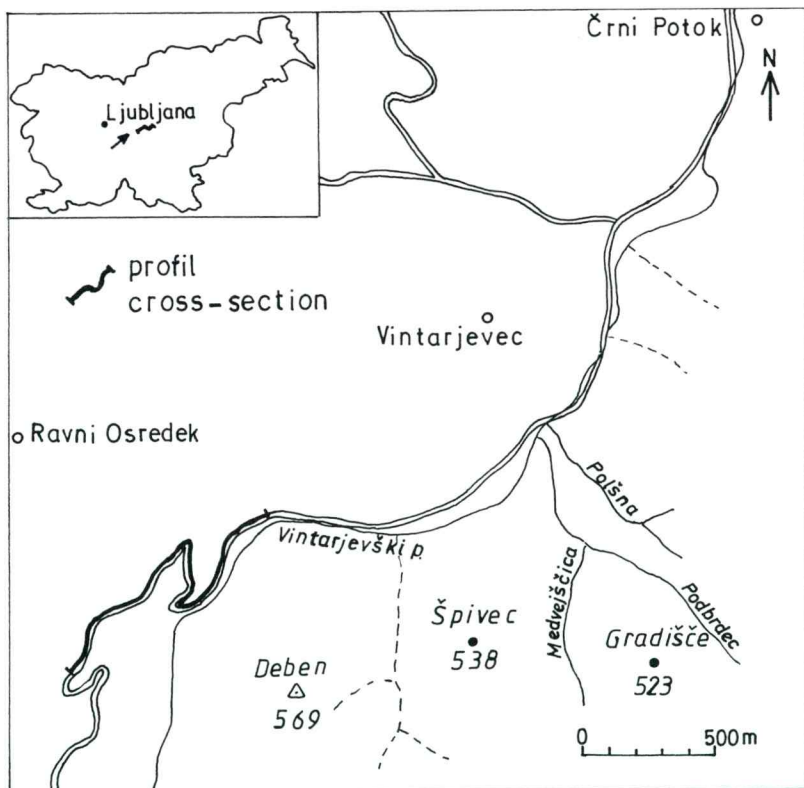
7. Ploščasti gomoljasti apnenec: Zgornji dolomit prehaja navzgor postopno v enoto gomoljastega apnenca. Najmlajši karnijski člen sestoji iz sivkasto črnega in črnega ploščatega apnenca, ki ne vsebuje roženca in je zelo reven s fosili. Zgornjekarnijska starost je določena na podlagi stratigrafske lege nad plastmi s fosili (Ribičič, 1973) in pod glavnim dolomitom. Na mnogih mestih so jasno izraženi sledovi bioturbacije, ki so tudi vzrok gomoljastega videza površin. V najnižjem delu vsebuje ploščasti apnenec redke, 30 cm debele plasti olivno sivega dolomita

in dolomitnega laporovca, navzgor pa so vložki laporovca zelo redki in tanjši. Zgornja meja je pokrita, vendar vložki dolomita v gomoljastem apnencu kažejo na postopen prehod v glavni dolomit.

Debelina obravnavane enote znaša 50 metrov.

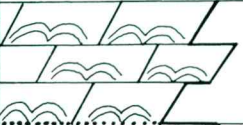
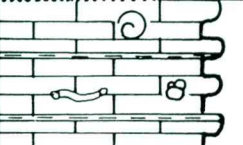
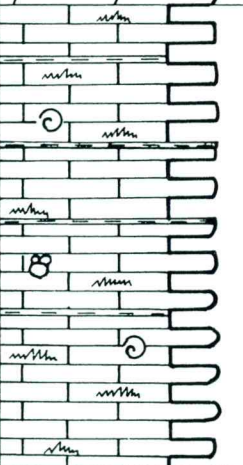
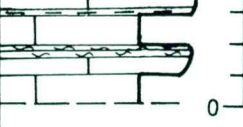
Profil Vintarjevski potok

Zelo podoben razvoj julskih in tuvalskih plasti kot na Toškem Čelu je razgaljen tudi na območju Vintarjevskega potoka (sl. 2). Gre za okoli 350 metrov debelo skladovnico apnencev, dolomitov in laporovcev, ki sva jih superpozicijsko od najstarejših do najmlajših razčlenila na sledeče litostratigrafske enote (sl. 4): 1) – bazalna breča in konglomerat, 2) – spodnji apnenec, 3) – spodnji dolomit, 4) – srednji apnenec, 5) – zgornji dolomit, 6) – zgornji apnenec, 7) – laporovec in 8) – vrhnji apnenec.



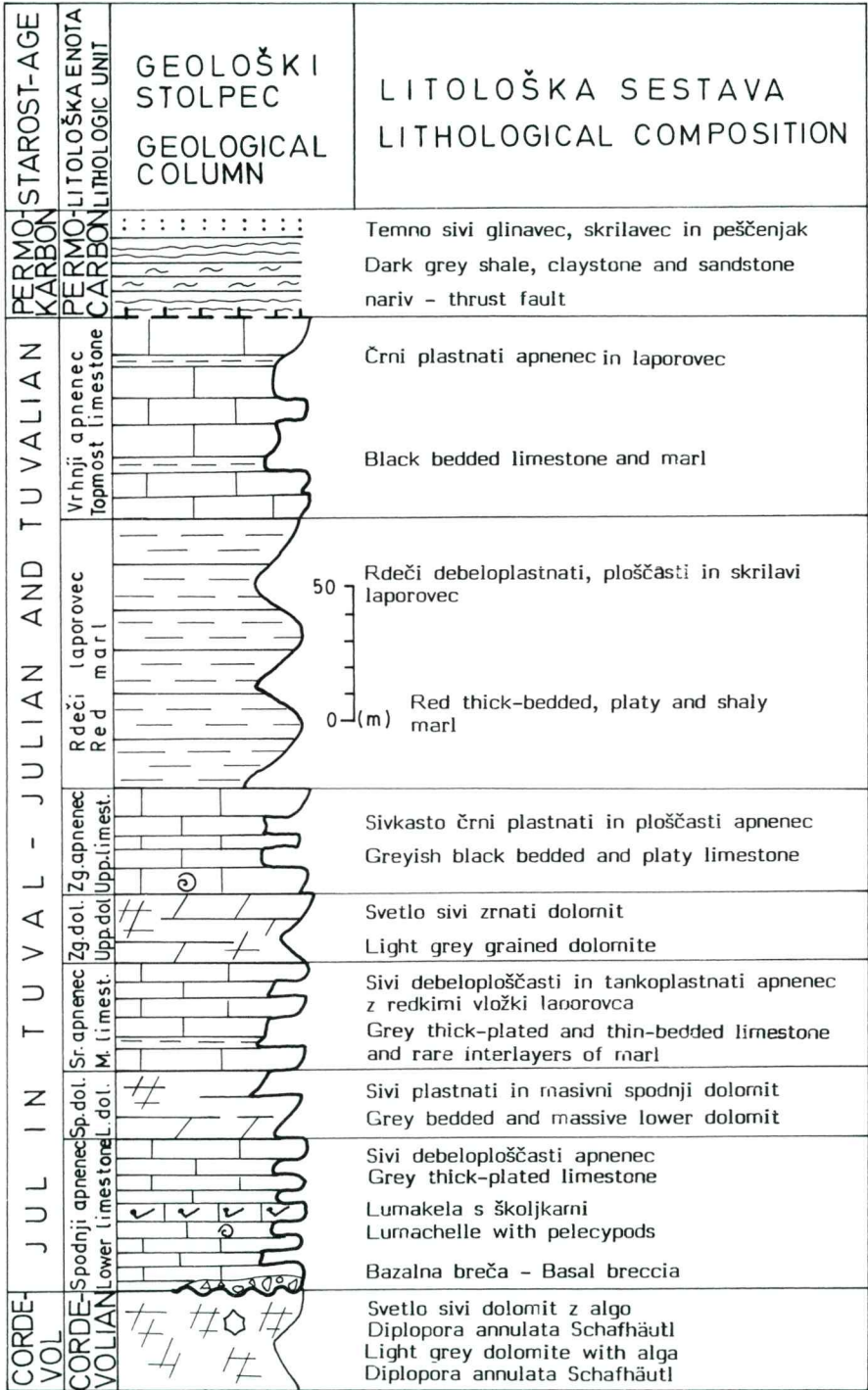
Sl. 2. Lega raziskanega profila na območju Vintarjevskega potoka

Fig. 2. Location map of the studied cross-section in the Vintarjevski potok area

STAROST-AGE	LITOLOŠKA ENOTA LITHOLOGIC UNIT	GEOLOŠKI STOLPEC GEOLOGICAL COLUMN	LITOLOŠKA SESTAVA LITHOLOGICAL COMPOSITION
NORIJ NORIAN	GLAVNI DOL. MAIN DOL.		Svetlo sivi, plastnati, mikritni, sparitni, laminirani in stromatolitni dolomit Light grey bedded, micritic, sparitic, laminated, stromatolitic dolomite
JUL IN TUAL - JULIAN AND TUALIAN	PLOŠČ. APN. Platy limest.		Sivkasto črni ploščasti in gomoljasti apnenec z vmesnimi polarni Greyish black platy and nodular limestone with marly interlayers
	6.		Terno sivi zgornji dolomit Dark grey upper dolomite
	PLOŠČASTI APNENEC Z ROŽENCEM Platy limestone with chert		Terno sivi ploščasti mikritni, biomikritni in biosparitni apnenec s tankimi plastmi, laminami, lečami in gomolji roženca ter polami laporovca Dark grey platy micritic, biomicritic and biosparitic limestone with intercalations, laminae, lenses and nodules of chert as well as very thin layers of marl
	4.		Svetlo sivi plastnati spodnji dolomit Light grey bedded lower dolomite
	3.		Dol. onkolitni apnenec - Dolomitized oncolite
	2.		Svetlo sivi plastnati dol. apnenec in dolomit Light grey dolomitized limestone and dolomite
JUL	PLASTNAT APN. BEDDED LIMEST.		Temno sivi plastnati apnenec z vložki glinavca, laporovca in dolomita Dark grey bedded limestone with interbeds of claystone, marl and dolomite
(m) prelom - fault			

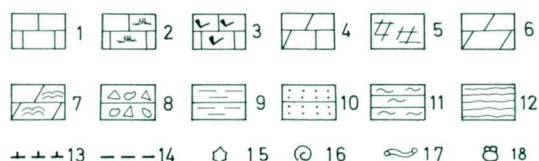
Sl. 3. Litostratigrafski stolpec julskih in tuvalskih plasti v profilu Toško Čelo. Legenda na sl. 5

Fig. 3. Lithostratigraphic column of the Julian and Tualian beds in the Toško Čelo cross-section.
Explanation on fig. 5



Sl. 4. Litostratigrafski stolpec julskih in tuvalskih plasti na območju Vintarjevskega potoka.
Legenda na sl. 5

Fig. 4. Lithostratigraphic column of the Julian and Tuvalian beds in the Vintarjevski potok area.
Explanation on fig. 5



Sl. 5. Legenda k sl. 3 in 4

1 – mikritni apnenec, 2 – apnenec z rožencem, 3 – lumakela, 4 – dolomitizirani apnenec, 5 – masivni dolomit, 6 – plastnati dolomit, 7 – stromatolitni dolomit, 8 – breča/konglomerat, 9 – plastnati laporovec, 10 – peščenjak, 11 – glinavec, 12 – skrilavi glinavec, 13 – nariv, 14 – prelom, 15 – mikroflora, 16 – makrofavna, 17 – bioturbacija, 18 – mikrofavna

Fig. 5. Explanation to fig. 3 and 4

1 – micritic limestone, 2 – limestone with chert, 3 – lumakela, 4 – dolomitized limestone, 5 – massive dolomite, 6 – bedded dolomite, 7 – stromatolitic dolomite, 8 – breccia/conglomerate, 9 – bedded marl, 10 – sandstone, 11 – claystone, 12 – mudshale, 13 – thrust fault, 14 – fault, 15 – microflora, 16 – macrofauna, 17 – bioturbation, 18 – microfauna

Za julsko-tuvalsko zaporedje Vintarjevskega potoka sta poleg apnenčevo-dolomitnega razvoja značilna zlasti horizonta precej heterogene bazalne breče in konglomerata ter horizont rdečega laporovca in dejstvo, da so te plasti zelo revne s fosili. Julsko-tuvalske plasti jugozahodno od Vintarjevca leže ponekod konkordantno drugod diskordantno na svetlo sivem do zelo svetlo sivem, skoraj belem, masivnem debelokristalastem dolomitu s številnimi ovalnimi, kroglastimi in cevasto oblikovanimi votlinicami, ki kažejo na ostanke alg, najverjetneje vrste *Diplopora annulata* Schaffhäutl. Zgornjo mejo prekrivajo od severa narinjene permokarbonske plasti.

1. Bazalna breča in konglomerat: Na območju Vintarjevskega potoka se v grapah pod in med Degenom in Šipavcem pojavlja v podlagi julsko-tuvalskih plasti srednje svetlo siva drobnozrnata dolomitna breča z limonitnim vezivom ter drobnozrnata apnenčevo-dolomitna breča s kalcitnim vezivom. Breča je sestavljena iz nezaobljenih drobcev svetlo sivega, sivega do modrikasto sivega debelozrnatega cordevolskega dolomita ter srednje svetlo sivega in rožnato rdečega mikritnega in zrnatega sparitnega apnenca. Mestoma se pojavlja tudi drobnozrnata pisana kremenova breča oziroma konglomerat z veliko rdečih jaspisnih zrn.

Bazalna breča in konglomerat sta debela le nekaj metrov.

2. Spodnji apnenec: Na bazalni breči in konglomeratu, pogosto pa neposredno na cordevolskem dolomitu, leži okoli 50 metrov debela skladovnica debeloploščastega srednje sivega, sivega ter tu in tam sivkasto črne mikritnega lapornega apnenca. Vmes se

pojavljajo redke, nekoliko debelejšje plasti sivkasto črnega zrnatega apnenca z nedoločljivim organskim detritusom in plasti sivkasto črnega laporja. V srednjem delu skladovnice je 0,5 metra debel lumakelni vložek črnega apnenca s številnimi lupinami do 2 cm velikih megalodontidnih školjk.

3. Spodnji dolomit: Spodnji apnenec prehaja navzgor brez prekinitve sedimentacije v siv do srednje svetlo siv, masiven in slabo plastnat (20–40 cm), debelozrnat dolomit s paralelepipedsko krojitvijo. Dolomit razpada ponekod v dolomitni pesek, kar je posledica intenzivnega preperevanja zaradi debelozrnate strukture ali razrahljanosti kamnine vsled tektonike.

Debelina skladovnice spodnjega dolomita je okoli 25 metrov.

4. Srednji apnenec: Drugi interval julsko-tuvalske apnenčeve sedimentacije predstavlja debeloploščast (5–10 cm) in tankoplastnat (10–20 cm) siv do temno siv lapornat apnenec. Mestoma opazujemo v tem delu julsko-tuvalske skladovnice zelo tanke vložke sivkasto črnega do črnega skrilavega laporovca. Apnenec je po strukturi mikriten. Nastajal je v mirnem plitvem okolju.

Debelina litološke enote srednjega apnenca znaša okoli 40 metrov.

5. Zgornji dolomit: Odložitvi srednjega apnenca je sledil drugi ciklus dolomitne sedimentacije, ki ga sestavlja zelo podoben masiven do slabo plastnat svetlo siv zrnat dolomit. Po strukturi pripada dolosparitu. V njem nisva našla pomembnejših fosilnih ostankov.

Debelina zgornjega dolomita znaša okoli 25 metrov.

6. Zgornji apnenec: Sestoji iz srednje sivega, sivega in sivkasto črnega plastnatega in

ploščatega apnenca. Tu in tam dobimo med plastmi apnenca do 10 m centimetrov debele vložke olivno sivega ali temno sivega laporovca.

Debelina zaporedja ploščatega in plastnatega apnenca znaša okoli 40 metrov.

7. Rdeči laporovec: Sedma litološka enota je sestavljena iz sivkasto do opečnato rdečega debeloplastnatega laporovca. Njegova glavna značilnost je skrilavost, tako da razpada v vedno tanjše plasti, plošče in liste. Lokalno nastopa razbarvanje laporovca, ko rdeča barva prehaja v turkizno modro.

Litološka enota rdečega laporovca je najobsežnejša, saj je debela okoli 100 m.

8. Vrhnji apnenec: Karnijsko skladovnico na območju Vintarjevca zaključuje siv do sivkasto črn plastnat apnenec, ki z ravno ploskvijo leži na rdečem laporovcu. Razgajenih je okrog 75 metrov tega apnenca, njegova prava debelina pa je neznana, ker ga v najzgornjem delu prekrivajo permokarbonske plasti. Monotono zaporedje apnenca mestoma prekinjajo tanke vmesne plasti ploščatega temno sivega do črnega laporovca.

ZAKLJUČKI

– Okoli 350 metrov debeli apnenčevo-dolomitno-laporni zaporedji Toškega Čela in Vintarjevskega potoka ležita diskordantno na starejših triasnih skladih, redkeje pa na območju Vintarjevca konkordantno na svetlo sivem masivnem debelokristalastem luknjičavem cordevolskem dolomitu. Konkordantno na njih pa počiva glavni dolomit.

– Po superpoziciji in litološki sestavi sta obravnavani zaporedji sedimentov, ki sva ju uvrstila v julsko in tuvalsko stopnjo, razčlenjeni v sedem oziroma osem litostratigrafskih enot.

– V litološki sestavi obeh sedimentnih zaporedij prevladuje apnenčeva sedimentacija, ki jo je dvakrat prekinila sedimentacija dolomita. Za julsko-tuvalsko sedimentno zaporedje Toškega Čela sta najbolj značilna onkolitni horizont in ploščasti apnenec z rožencem, za razvoj julsko-tuvalskih plasti Vintarjevskega potoka pa sta posebnost litološka intervala rdečega laporja ter bazalne breče in konglomerata.

– V julsko-tuvalskem zaporedju po strukturi močno prevladujejo mikritni karbonatni sedimenti, kar je znak mirnega zatišnega okolja.

– V geotektonskem pogledu pripada raziskano ozemlje osrednjim Posavskim gubam.

Comparison of the Julian and Tuvallian beds in two cross-sections in the Central Sava Folds area (Slovenia)

Summary

In the central Sava Folds area two geological sections representing carbonate development of the Julian and Tuvallian beds have been researched in detail. According to superposition and lithology, the Toško Čelo cross-section (Fig. 1) of the Julian-Tuvallian sedimentary succession has been subdivided into the following seven lithostratigraphic units (Fig. 3): bedded limestone, limestone and dolomite, oncolite, lower dolomite, platy limestone with chert, upper dolomite and platy nodular limestone. On the other hand, similar development of the Julian-Tuvallian stratigraphic sequence in the Vintarjevski potok area (Fig. 2) has been divided into eight lithostratigraphic units (Fig. 4); namely: basal breccia and conglomerate, lower limestone, lower dolomite, middle limestone, upper dolomite, upper limestone, red marl and topmost limestone.

About 350 metres thick limestone-dolomite-marl successions of the Toško Čelo and Vintarjevski potok area lie discordantly upon older Triassic beds or rarely in the Vintarjevec region concordantly upon the light grey, massive, coarse-grained Cordevolian dolomite. The Julian-Tuvallian sequence is concordantly overlaid by the Main dolomite.

In the lithological composition of both sedimentary successions the limestone sedimentation, two times interrupted by dolomite deposition strongly prevails. Characteristic for the Toško Čelo Julian-Tuvallian lithological column are the oncolite horizon and the limestone with chert; on the other hand, the Vintarjevski potok development is characterized by the basal breccia and conglomerate as well as by the thick red marl lithological interval. According to texture, in the Julian-Tuvallian stratigraphic sequence, micritic carbonate sediments indicating a quiet restricted environment strongly prevail.

From the geotectonical point of view the studied area belongs to the central Sava folds.

Literatura

Buser, S. 1969: Osnovna geološka karta SFRJ 1:100.000, list Ribnica. – Zvezni geološki zavod, Beograd.

Buser, S. 1974: Tolmač lista Ribnica. Osnovna geološka karta SFRJ 1:100.000. – Zvezni geološki zavod, 60 p., Beograd.

Daneu, N. 1996: Geološka zgradba ozemlja v okolici Podutika. Seminar na nalogi v rokopisu. – Naravoslovno-tehniška fakulteta v Ljubljani. Katedra za geologijo in paleontologijo, 16 p., Ljubljana.

Dozet, S. 1966: Geološke razmere ozemlja med Laniščem in Polico. Diplomsko delo v rokopisu. – Naravoslovno-tehniška fakulteta v Ljubljani. Katedra za geologijo in paleontologijo, 65 p., Ljubljana.

Dozet, S. 1985: Geološke razmere na območju rudišča Pleše in v širši okolici. – Rud.-met. zbornik, 32/1-2, 27-49, Ljubljana.

Dozet, S. 2000: Višnja gora formation, central Slovenia. – Rud.-met. zbornik, 47/2, 137-154, Ljubljana.

Germovšek, C. 1955: O geoloških razmerah na prehodu Posavskih gub v Dolenjski kras med Stično in Šentrupertom. – Geologija 3, 116-135, Ljubljana.

Grad, K. & Ferjančič, L. 1974: Osnovna geološka karta SFRJ 1:100.000, list Kranj. – Zvezni geološki zavod, Beograd.

Grad, K. & Ferjančič, L. 1976: Tolmač lista Kranj. Osnovna geološka karta SFRJ 1:100.000. – Zvezni geološki zavod, 70 p., Beograd.

Kossmat, F. 1904: Manuskriptna geološka karta Ljubljane. – Katedra za geologijo in paleontologijo Univerze v Ljubljani.

Lipold, V. & Stache, G. 1856: Manuskriptna geološka karta, list Ljubljana. – Katedra za geologijo in paleontologijo Univerze v Ljubljani.

Novak, M. 2000: Geološka zgradba ozemlja med Podutikom in Toškim Čelom. Diplomsko delo v rokopisu. – Naravoslovno-tehniška fakulteta v Ljubljani. Katedra za geologijo in paleontologijo, 71 p., Ljubljana.

Pirc, S. 1961: Prispevek h geologiji okolice Podutika in Golega brda. Diplomsko delo v rokopisu. – Naravoslovno-tehniška fakulteta v Ljubljani. Katedra za geologijo in paleontologijo, 41 p., Ljubljana.

Premru, U. 1982: Osnovna geološka karta SFRJ 1:100.000, list Ljubljana. – Zvezni geološki zavod Beograd.

Premru, U. 1983: Tolmač lista Ljubljana. Osnovna geološka karta SFRJ 1:100.000. – Zvezni geološki zavod, 75 p., Beograd.

Ramovš, A. 1954: Geološki izleti po Ljubljanski okolici. – Mladinska knjiga, 138-158, Ljubljana.

Ramovš, A. 1977: Skelettapparat von *Pseudofurnishius murcianus* (Conodontophorida) in Mitteltrias Sloweniens (NW Jugoslawien). – N. Jb. f. Geol. u. Paläont. Abh., 153/3, 361-399, Stuttgart.

Ramovš, A. 1990: Gliničan od Emone do danes. – Geološki zbornik, 9, 171 p., Ljubljana.

Rakovec, I. 1938: Izvestje o geološkem kartiranju – lista "Ljubljana" (1:75.000). – Godišnjak geol. inst. kralj. Jugoslavije, 97-100, Beograd.

Rakovec, I. 1939: Prispevki k tektoniki in morfogenezi Loških hribov in Polhograjskih Dolomitov. – Geogr. vestnik, 15, 100-121, Ljubljana.

Rakovec, I. 1946: Triadni vulkanizem na Slovenskem. – Geogr. vestnik, 18, 139-171, Ljubljana.

Rakovec, I. 1955: Geološka zgodovina ljubljanskih tal. V knjigi I. Rakovca (ed.): – Zgodovina Ljubljane I, 11-172, Ljubljana.

Ribičič, M. 1973: Geološke razmere med Podutikom in Jamo. Diplomsko delo v rokopisu. – Naravoslovno-tehniška fakulteta v Ljubljani. Katedra za geologijo in paleontologijo, 61 p., Ljubljana.