

Geol. vjesnik	30/1	63—67	1 sl. u tekstu, 3 table	Zagreb, 1978
---------------	------	-------	-------------------------	--------------

551.782(161.16.46)

Gornjotortonska starost sedimenata Zaprešić-brijega kod Samobora

Zlatan BAJRAKTAREVIĆ

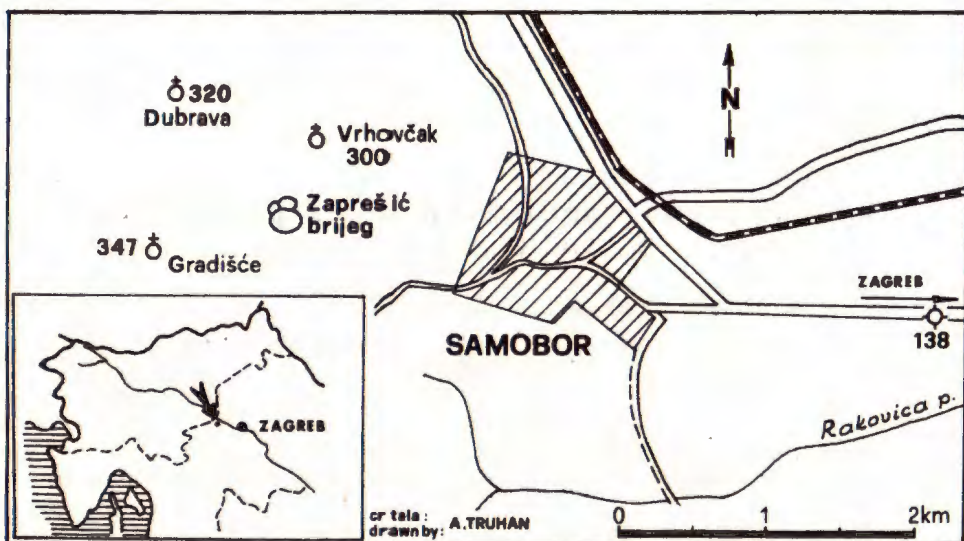
Geološko-paleontološki zavod, Prir.-mat. fakultet, Soc. revolucije 8,
YU-41000 Zagreb

Za naslage bogate mekušcima, za koje se najprije smatralo da su helvetske, a kasnije donjotortonske, određena je pomoću mikrofaune gornjotortonska starost.

HISTORIJAT ISTRAŽIVANJA I PITANJE STAROSTI

Gorjanović (1894), za svijetložuti vapneni pješčenjak pun mekušaca i drugih fosilnih organizama, među kojima i tri molara [po Petronijeviću, 1955, radi se o *Conohyus simorrensis simorrensis* (Lartet)], pred brijegom Dubrava kod Samobora, piše da nam on predočuje grundski nivo, tj. mediteran. Kako rnu to nije konačan zaključak, on kaže (str. 11), da je »natuknuo eventualnu srodnost dubrovačkog pješčenjaka sa slojevima Grunda«. Kasnije Gorjanović (1896) ponovno govori o slojevima tzv. Grunda, koji su baza mlađeg mediterana, a spominje i foraminifere: (*Rotalia, Textularia, Heterostegina*...). Šuklje (1929) također osim o mekušcima i drugim fosilnim ostacima piše o velikom broju primjeraka foraminifera navodeći iste rodove, a za starost kaže da je tu od neogenskih sedimenata najstariji mediteran zastupan pjeskuljastim vapnencima, pješčenjacima, laporima i glinama helvetske starosti i to na Zaprešić-brijegu, koji naziv on prvi uvodi u literaturu. On dalje potvrđuje, da je Gorjanović ispravno usporedio »zaprešićke taložine« sa sedimentima Grunda u bečkoj terciarnoj kotlini te im na temelju te usporedbe pripisao istu starost.

Međutim čitajući Gorjanovića, dobiva se dojam, da on nije čvrsto vjerovao u taj nivo mediteranske starosti. Pavlovsky (1957) na temelju prvi put nađenih i određenih sedamnaest vrsta gastropoda zaključuje da stratigrafska pripadnost tog nalazišta nije isključivo helvetska već i tortonska. U svom radu (1960), zahvaljujući nekim tađa novim radovima i rezultatima Weinhandla (1957) o stratigrafiji srednjeg miocena izvanalpskog dijela Bečkog bazena, kao i Grilla (1958) o geološkoj građi istog dijela, smatra da tzv. »grundski slojevi« — prema rezultatima mikropaleontoloških analiza trebaju postati dvočlani. Donji dijelovi »grundskih slojeva« pripadali bi donjem helvetu, a gornji dije-



Sl. — Text-fig. 1. Položajna skica — Situation map

lovi donjem tortonu. Na temelju toga, kao i na bazi mnoštva određenih vrsta i podvrsta gastropoda, koji odgovaraju upravo oblicima nađenim u Grundu, Pavlovsky misli, da se naslage Zaprešić-brijega mogu smatrati donjotortonskim. Muldini-Mamužić daje mikrofaunističku analizu foraminifera u okviru rada Pavlovsky (1960), te navodi da u velikom broju dolazi rod *Nonion*, i to: *N. commune* (d'Orbigny), *N. boueanum* (d'Orbigny), *N. incisum* (Cushman), *N. elongatum* (d'Orbigny), te pojedinačno: *Bolivina dilatata* Reuss, *Rotalia beccarii* (Linné), *Gyroidina soldanii* (d'Orbigny), *Epistomina elegans* d'Orbigny, kao i dvije tortonske vrste ostrakoda: *Cythereis asperima* (Reuss) i *Cytheridea mülleri* (Münster), koji je tipičan pratilac vrste *Rotalia beccarii*: zajednica je tortonskog karaktera, a oblici poznati kako iz našeg tortona, tako i iz tortona Bečkog bazena. Muldini-Mamužić (1965), prilikom prikaza mikrofaunističkih istraživanja oligocenskih i miocenskih naslaga Panonske kotline na području Hrvatske, ističe da su najbolje i najviše istražene tortonske naslage u kojima je bila omogućena uža podjela tortonskih sedimenata na lageničnu zonu, *Spiroplectammia carinata*-zonu, buliminsko-bolivinsku zonu i zonu s *Rotalia beccarii*. Sedimenti buliminsko-bolivinske zone mogu se općenito pratiti na području zapadno od Samobora i Sv. Nedelje, a za sedimente zone *Rotalia beccarii*, između ostalog kaže da su rasprstranjeni i na području Samoborskog gorja.

NOVI REZULTATI ISTRAŽIVANJA

Ljeti 1976. uzeo sam s više točaka nalazišta Zaprešić-brijeg prilične količine sivožučkastog lapora s namjerom da ih mikropaleontološki obra-

dim. Tom prilikom sam osim mnoštva nađenih gastropoda, našao u laporima i školjkaše: *Amussium badense* Fontannes, *Aloidis gibba* (Olivi), *Corbula carinata* Dujardin, *Phacoides* (= *Lucinoma*) *borealis* L., *Ostrea* sp., *Cardium* sp., *Pectunculus* sp., *Arca* sp., *Tellina* sp., kao i po koji primjerak velike foraminifere roda *Heterostegina*.

Što se tiče mikropaleontološkog nalaza, koji je manje-više jedinstven za sve točke nalazišta Zaprešić-brijeg, metodom muljenja, od bentičkih foraminifera odredio sam: *Ammonia* (= *Rotalia*) *beccarii* (L.), (Tabla I, sl. 1—2), *Nonion commune* (d'Orb.), *Florilus boueanus* (d'Orb.), (Tabla III, sl. 1), *Florilus* aff. *lamarcki* (d'Orb.), (Tabla III, sl. 2), *Lenticulina rotulata* (Lam.), *L. cultrata* Montfort, *Elphidium crispum* (L.), *Elphidium* sp., *Asterigerina planorbis* d'Orb., *Cibicides lobatulus* (Walker & Jacob), *Cibicides* sp., *Bolivina dilatata* Reuss, *Bolivina* sp., *Uvigerina* sp., *Amphistegina lessoni* d'Orb., *Heterolepa haidingeri* (Brady), *Glandulina gibba* d'Orb., *Globulina gibba* d'Orb., *Lagena* sp., *Nodosaria* sp., *Siphonodosaria* sp., *Virgulina schreibersiana* Čížek, *Cycloforina* (= *Quinqueloculina*) *hauerina* (d'Orb.).

Prilikom odvajanja foraminifera vršio sam relativna statistička opažanja u zdjelici za odabiranje (površine 45 cm²), i tom prilikom dobio da na pregledavanom materijalu na 1 cm² površine dolazi preko 20-ak individua vrste *Ammonia* (= *Rotalia*) *beccarii*, a svega 3—5 individua vrste *Nonion commune* i *Florilus boueanus*. Primjerci vrste *Florilus boueanus* su izrazito veliki.

Od planktonskih foraminifera našao sam u čitavom pregledanom materijalu vrlo malo primjeraka sitnih globigerinida, među kojima su se mogli odrediti *Globigerinoides trilobus* (Reuss), (Tabla II, sl. 1) i *Orbulina suturalis* Brönnimann (Tabla II, sl. 2).

Osim foraminifera, treba istaknuti relativno veliki broj lijepo sačuvanih ostrakoda (uglavnom po učestalosti najviše se radi o vrsti *Cytheridea muelleri* (Münster), dosta radiola, ostatke plodova, zube riba, kao i otolite, ostatke briozoa, serpulida, te krhotine gastropoda i školjkaša od kojih se nađu i lijepo sačuvani mladi primjerci školjkaša *Loripes* cf. *lacteus* (L.).

ZAKLJUČAK

Uzevši u obzir određenu mikroforaminifersku zajednicu, možemo zaključiti da se radi o zoni *Ammonia* (= *Rotalia*) *beccarii* (Tabla I, sl. 3) — zoni, koja još od Grilla (1941, 1943) predstavlja zonu najvišeg tortona.

Ovakvi nalazi, kao i rezultati prije citiranih radova, potvrđuju da je područje Zaprešić brijega, kao dio Paratethysa bilo pod utjecajem lokalnog dotjecanja slatke vode obzirom, da su *Ammonia* (= *Rotalia*) *beccarii*, elfidiji, kao i nonionidi vrlo česti u oslađenim, pa čak i u izrazito bračičnim vodama. Općenito je poznata i činjenica, da promjena iz izrazito morske sredine u oslađenu govori u prilog povećane produkcije biomase, u ovom slučaju mase primjeraka vrste *Florilus boueanus*. S tim u vezi je najvjerojatnije i povećanje same veličine individua.

Veliki pak broj bentičkih foraminifera ukazuje na plitkovodnu sredinu blizu kopna, dubine od oko 40—70 m, što bi znači predstavljalo središnji dio sublitorala, na što nas navodi činjenica da mnogobrojni današnji primjerci vrste *Ammonia* (= *Rotalia*) *beccarii*, najčešće žive do dubine od 70 m. Također je interesantan i ovdje primjenljiv princip aktualizma, što primjerci vrste *Ammonia* (= *Rotalia*) *beccarii* dolaze u današnjim morima smanjenog saliniteta od oko 23‰, što je vrlo vjerojatno bio slučaj i u Paratethysu. Dokaz blizine kopna je i u skladu s nalazom sitnih plodova, kao i Gorjanovićev (1894) nalaz zubi sisavca, koje je odredio Petronijević (1955), a zalutali mali primjerci globigerinida ne zbunjuju, jer su bili najvjerojatnije donešeni kakvim lokalnim strujama s pučine.

Slike 1—2 na tablama I—III snimila je na stereoskan-elektronskom mikroskopu Olga Urbanc-Berčić, dipl. biolog Inštituta za biologiju Univerze v Ljubljani, a sl. 3 na tabli I Nada Rendulić, tehničar RGN-fakulteta Sveučilišta u Zagrebu.

Primljeno 31. 03. 1977.

LITERATURA

- Gorjanović-Kramberger, D. (1894): Geologija gore Samoborske i žumberačke. — *Rad Jugosl. akad. znan. umjetn.*, 120/18, 1—136, Zagreb.
- Gorjanović-Kramberger, D. (1896): Über das Vorkommen der *Pereiraia Gervaisii* Vez. sp. in Croatien. — *Verh. Geol. Reichsanst.*, 1—18, 142—143, Wien.
- Grill, R. (1941): Stratigraphische Untersuchungen mit Hilfe von Mikrofaunen im Wiener Becken und den benachbarten Molasse-Anteilen. — *Oel und Kohle*, 37, 595—602, Berlin.
- Grill, R. (1943): Über mikropaläontologische Gliederungsmöglichkeiten im Miozän des Wiener Beckens. — *Mitt. Reichsanst. Bodenf.* 6, 33—44, Wien.
- Grill, R. (1958): Über den geologischen Aufbau des Ausseralpinen Wiener Beckens. — *Verh. geol. Bundesanst.*, 1, 44—54, Wien.
- Muldini-Mamužić, S. (1965): Rezultati mikrofaunističkog istraživanja oligocenskih i miocenskih naslaga Panonske kotline na području Hrvatske. — *Acta geol.* 5 (*Prir. istraž. Jugosl. akad. znan. umjetn.*, 35), 289—312, 2 pril., Zagreb.
- Pavlovsky, M. (1957): Prilog poznavanju miocenskih gastropoda Zaprešić-brijega kraj Samobora. — *Geol. vjesn.*, 10, 51—55, 1 sl., 2 tab., Zagreb.
- Pavlovsky, M. (1960): Novi elementi faune Zaprešić-brijega kraj Samobora. — *Geol. vjesn.*, 13, 213—216, 2 tab., Zagreb.
- Petronijević, Z. M. (1955): *Conohyus simorrensis simorrensis* (Lartet) iz Zaprešić-brega (Samoborska gora) u Hrvatskoj i njegov značaj. — *Zbornik radova Geol. inst. »Jovan Žujović«*, 8, 179—192, 1 tab., Beograd.
- Suklje, F. (1929): Mediteranska fauna Zaprešić brijega u Samoborskoj gori. — *Vijesti geol. zavoda u Zagrebu*, 3, 1—52, 4 tab., Zagreb.
- Weinhandl, R. (1957): Stratigraphische Ergebnisse im mittleren Miozän des Ausseralpinen Wiener Beckens. — *Verh. geol. Bundesanst.*, 2, Wien.

**Upper Tortonian sediments of Zaprešić Brijeg near Samobor
(north Croatia)**

Z. Bajraktarević

Upper Tortonian age of layers rich in molluscs, considered first to be Helvetian and afterward Lower Tortonian, has been determined by microfaunal studies. *Rotalia beccarii* zone, i.e. *Ammonia beccarii* zone has been established.

The locality concerned was most probably under the influence of local fresh water streams (*Ammonia beccarii* and Nonionidae are very often found in brackish water).

A large number of benthic Foraminifera hints at a shallow water environment, which was close to the coast-line. Rare and small globigerinid tests have most probably been brought into this environment by local streams.

Figs. 1—2, on plates I—III, were taken by Olga Urbanc-Berčić, B. Sc., on SEM of the Institute of Biology, University of Ljubljana, and fig. 3, on plate I, was taken by Ms. Nada Rendulić, Faculty of Mining, Geology & Oil Engineering, University of Zagreb.

Received 31 March 1977.

TABLA — PLATE I

- | | | |
|---|---|------|
| 1 | <i>Ammonia</i> (= <i>Rotalia</i>) <i>beccarii</i> (L.)
dorzalna strana — dorsal view | 100x |
| 2 | <i>Ammonia</i> (= <i>Rotalia</i>) <i>beccarii</i> (L.)
ventralna strana — ventral view | 100x |
| 3 | Mikrofossilna zajednica gornjeg tortona.
Zona <i>Ammonia</i> (= <i>Rotalia</i>) <i>beccarii</i> —
Microfossil assemblage of the Upper Tortonian age.
<i>Ammonia</i> (= <i>Rotalia</i>) <i>beccarii</i> zone. | 15x |



1



2



3

TABLA — PLATE II

- | | |
|--|------|
| 1 <i>Globigerinoides trilobus</i> (Reuss)
ventralna strana — ventral view | 260x |
| 2 <i>Orbulina suturalis</i> Brönnimann | 260x |

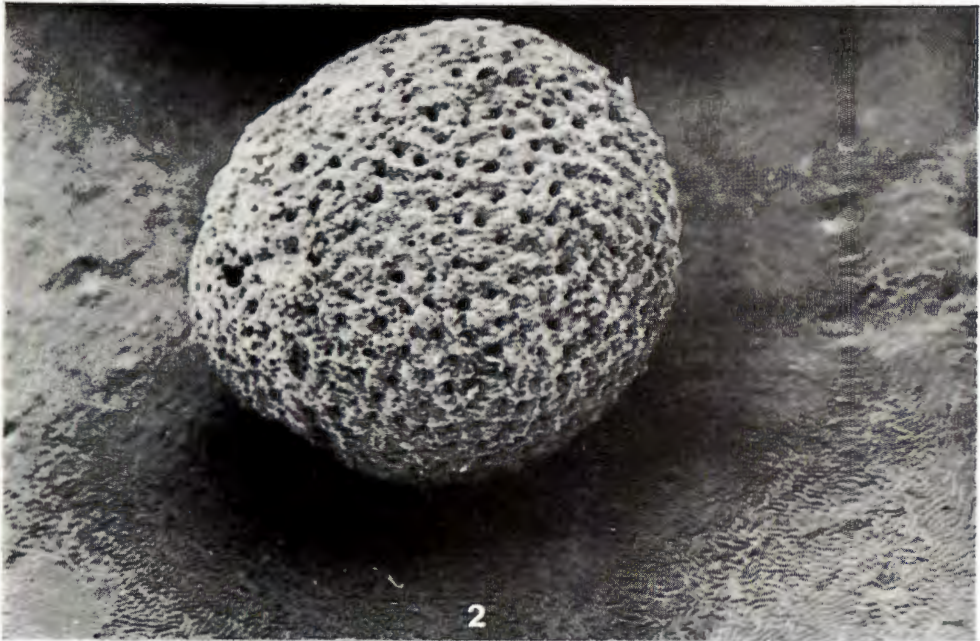
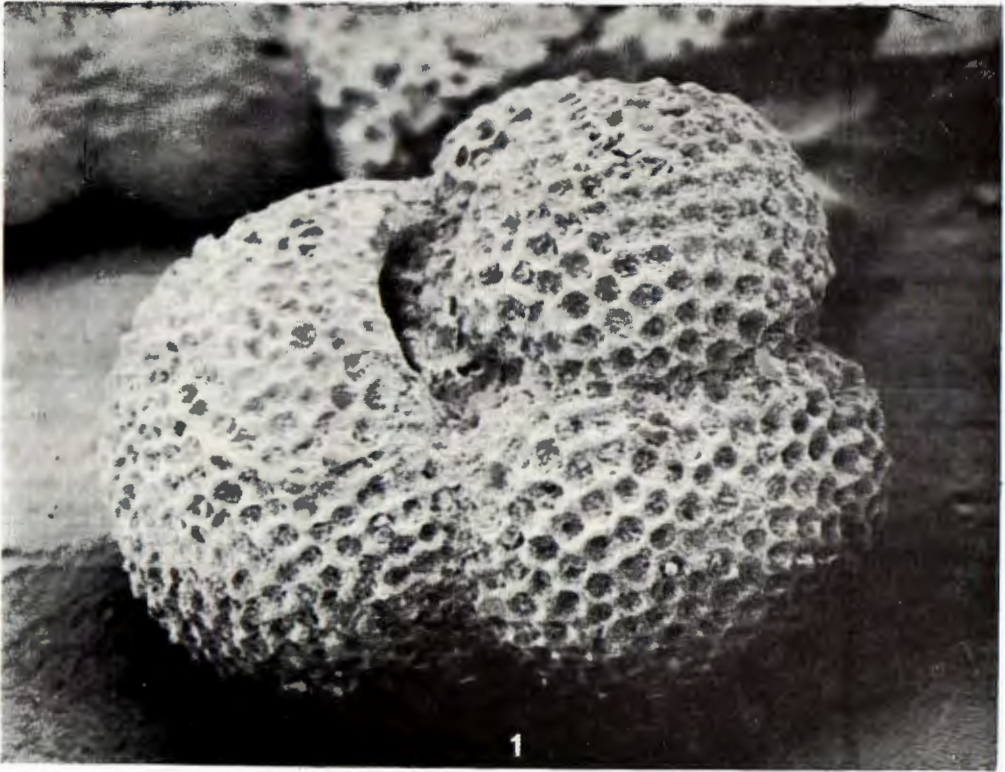


TABLA - PLATE III

- 1 *Fzorilus boueanus* (d'Orbigny)
- 2 *Fzorilus* aff. *imarecki* (d'Orbigny)

100x

100x



1



2