

SLAVICA MULDINI:

O MIKROFAUNI BUŠOTINE BUNJANI 15

U nizu jezgara iz bušotina sa strukture Križ (Šumećani-Bunjani) analiziranih s obzirom na prisutnost mikrofaune obrađena je i bušotina Bunjani 15 (Bn-15).

U intervalu od 610,00 m do 784,00 m, iz kojeg su obrađivani uzorci, jezgre nisu nažalost bile odabirane nekim za mikropaleontologiju svojstvenim redoslijedom, pa tako postoje stanovite praznine, zbog čega nije mikrofauna došla do izražaja kako bi to bilo u jednom kontinuiranom redoslijedu.

Materijal se najvećim dijelom sastojao iz glinovitog pješčenjaka, dok je vapnenog i laporovitog pješčenjaka, pješčanog, glinovitog i vapnenog lapora te vapnenjaka i gline bilo u manjoj mjeri.

Mikropaleontološkom analizom je utvrđeno po redoslijedu obrađenih uzoraka slijedeće:

1. Dubina: 610,00 — 611,60 m

Materijal: žućkastosivi vapneni lapor

Mikrofauna: Fragmenti ostrakoda i njihove kamene jezgre

2. Dubina: 640,00 — 644,70 m

Materijal: žućkastosivi vapneni lapor sa jedrim vapnenim pješčenjakom

Mikrofauna: *Cibicides lobatulus* (d'ORB.)

Cibicides dutemplei (d'ORB.)

Elphidium sp.

Nonion commune-bouenum (d'ORB.)

Robulus cultratus MONTF.

Robulus inornatus (d'ORB.)

Robulus sp.

Bulimina elegans d'ORB.

Bulimina elongata d'ORB.

Uvigerina sp.

Virgulina schreibersiana CŽ.

Glandulina laevigata d'ORB.

Orbulina universa d'ORB.

Globigerina bulloides d'ORB.

Glibogerina triloba REUSS

Sphaeroidina bulloides d'ORB.

Spiroplectammina carinata (d'ORB.)

Globulina aequalis d'ORB.
Globulina gibba d'ORB.
Chilostomella cf. *ovoidea* REUSS
Guttulina austriaca d'ORB.
Dentalina cf. *pauperata* d'ORB.
Dentalina sp.
Nodosaria sp.
Textularia sp.
Ostracoda

3. Dubina: 654,70 — 658,60 m

Materijal: plavosivi nešto vapneni pješčenjak i plavosivi vapneno pješčani lapor

Mikrofauna: *Cibicides dutemplei* (d'ORB.)
Cibicides lobatulus (d'ORB.)
Eponides schreibersi d'ORB.
Elphidium crispum (LIN.)
Elphidium sp.
Nonion commune (d'ORB.)
Rotalia beccarii (LIN.)
Robulus sp.
Uvigerina cf. *bononiensis* FORN.
Bolivina sp.
Bolivina dilatata REUSS
Guttulina problema d'ORB.
Glandulina laevigata d'ORB.
Glandulina cf. *laevigata* d'ORB.
Globulina gibba d'ORB.
Spiroplectammia carinata (d'ORB.)
Allomorphina trigona REUSS
Allomorphina sp.
Ostracoda
Bodlje ježinca

4. Dubina: 671,00—672,60 m

Materijal: plavosivi laporoviti pješčenjak

Mikrofauna: *Cibicides lobatulus* (d'ORB.)
Cibicides dutemplei (d'ORB.)
Elphidium crispum (LIN.)
Elphidium cf. *rugosum* (d'ORB.)
Nonion cf. *perforatum* (d'ORB.)
Nonion commune-boueanum (d'ORB.)
Nonion sp.
Eponides schreibersi d'ORB.
Siphonina reticulata (CŽ.)
Robulus sp.
Valvulineria complanata (d'ORB.)

Guttulina austriaca d'ORB.
Spiroplectammina carinata (d'ORB.)
Polymorphina sp.
Spiroloculina cf. *excavata* d'ORB.
Globigerina bulloides (d'ORB.)
Glandulina sp.
Ostracoda i
Bodlje ježinca

5. Dubina: 672,60 — 677,20 m

Materijal: tamnosivi, nešto pješčani lapor
Mikrofauna: *Cibicides lobatulus* (d'ORB.)
Cibicides sp.
Elphidium crispum (LIN.)
Elphidium sp.
Nonion soldanii (d'ORB.)
Nonion commune-boueanum (d'ORB.)
Eponides sp.
Robulus cultratus MONTF.
Robulus inornatus (d'ORB.)
Robulus sp.
Bolivina dilatata REUSS
Bulimina sp.
Spiroplectammina carinata (d'ORB.)
Valvulineria complanata (d'ORB.)
Spiroloculina cf. *excavata* d'ORB.
Globigerina bulloides d'ORB.
Pullenia sphaeroides d'ORB.
Guttulina cf. *problema* d'ORB.
Globulina sp.
Dentalina cf. *pauperata* d'ORB.
Nodosaria sp.
Ostracoda
Bodlje ježinca
Riblji zubi

6. Dubina: 690,00—694,30 m

Materijal: smeđi nešto pješčani glinoviti lapor
Mikrofauna: *Orbulina universa* d'ORB.
Globigerina bulloides d'ORB.
Ostracoda
Riblji zubi
Poklopac pužića

7. Dubina: 694,30 — 697,00 m

Materijal: sivi vapneni pješčernjak
Mikrofauna: Ostracoda
Poklopac pužića

8. Dubina: 697,00 — 700,30 m
Materijal: smeđi, jako glinoviti lapor
Mikrofauna: *Cibicides lobatulus* (d'ORB.)
Cibicides dutemplei (d'ORB.)
Rotalia beccarii (LIN.)
Nonion soldanii (d'ORB.)
Nonion commune (d'ORB.)
Spiroplectammina carinata (d'ORB.)
Bulimina buchiana d'ORB.
Uvigerina sp.
Orbulina universa d'ORB.
Globigerina bulloides d'ORB.
Globigerina triloba REUSS
Sphaeroidina bulloides d'ORB.
Chilostomella ovoidea d'ORB.
Guttulina cf. *problema* d'ORB.
9. Dubina: 700,30 — 704,00 m
Materijal: zeleni glinoviti pješčenjak sa smeđim mrljama
Mikrofauna: nema
10. Dubina: 715,00 — 719,00 m
Materijal: zelenosivi glinoviti pješčenjak
Mikrofauna: *Cibicides dutemplei* (d'ORB.)
Elphidium crispum (LIN.)
Elphidium cf. *aculeatum* (d'ORB.)
Globigerina sp.
11. Dubina: 731,60 — 734,60 m
Materijal: čokoladnosmeđa glina s vapnenim kongrecijama
Mikrofauna: nema
12. Dubina: 734,60 — 735,60 m
Materijal: čokoladnosmeđi pješčenjak s valuticama kremenca
Mikrofauna: nema
13. Dubina: 750,00 — 751,00 m
Materijal: čokoladnosmeđi laporoviti pješčenjak
Mikrofauna: nema
14. Dubina: 752,20 — 753,30 m
Materijal: čokoladnosmeđi laporoviti pješčenjak
Mikrofauna: nema
15. Dubina: 767,20 — 769,40 m
Materijal: zelenosivi pješčenjak sa zrcima kremenca
Mikrofauna: *Cibicides lobatulus* (d'ORB.)

Cibicides dutemplei (d'ORB.)
Robulus cf. inornatus (d'ORB.)
Textularia sp.
Globigerina bulloides d'ORB.
Globigerina sp.
Miliola sp.
Bodlje ježinaca

16. Dubina: 769,40 — 771,50 m

Materijal: zelenosivi pješčenjak sa zrcima kremena
Mikrofauna: nema

17. Dubina 780,00 — 784,00 m

Materijal: sivi vapneni pješčenjak i zelenosivi glinoviti lapor
Mikrofauna: nema

Prema navedenim se podacima vidi, da su u prvom uzorku (610,00—611,60 m) nađeni samo fragmenti ljsaka ostrakoda i njihove kamene jezgre. Koliko je bilo moguće determinirati te fragmente, moglo bi se reći, da se tu radi najvjerojatnije o oblicima G i H (H. FAHRION, 1941) iz pliocena, a po litološkom sastavu stijena taj dio bušotine Bn-15 pripada naslagama bijelih lapora.

Marinska mikrofauna se javlja na dubini od 640,00 metara i dosta je bogato zastupana sve do 677,20 metara, dok u intervalu od 677,20 m — 697,00 m brojno nastupaju Ostracoda, a pojedinačno se javlja *Globigerina*, te po koji poklopac pužića (*operculum*) i riblji zubi. Na dubini od 697,00 m do 700,30 m ponovo se javljaju foraminifere, da bi u slijedećem intervalu od cca 15 metara nastupila potpuna praznina u pogledu mikrofaune uopće.

Uzorak sa 715,00 do 719,00 m dubine sadrži foraminifere, iako u manjem broju vrsta i individua. U daljih 48 metara mikrofaune nema, da bi se u intervalu 767,20 do 769,40 metara foraminiferska fauna opet u toj bušotini javila. U uzorcima od 769,40—784,00 metara nije bilo nikakve mikrofaune.

Ako se pogleda tabela, može se lako uočiti, da se foraminifere javljaju u razmacima i u izmjeni sa ostrakodima, što nas upućuje na povremeno osiadaivanje t. j. na povremeni priliv slatke vode. Isto se tako iz tabele vidi, da se ostrakoda javljaju gotovo duž cijelog profila. Pojedinačno dolaze, uz foraminifere, dok se brojnije javljaju tamo, gdje se foraminiferska fauna gubi. Obzirom na to, da su ljsuke ostrakoda bile vrlo loše sačuvane nije nam — uz naše prilike — bilo moguće dati detaljniju determinaciju tih oblika.

Od foraminifera su najčešće i najbrojnije *Anomaliniidae* i to *Cibicides lobatulus*, *Cibicides dutemplei*, a od porodice *Nonionidae* nastupaju *Nonion commune*, *Nonion commune* — *bouaenum*, *N. soldanii*, *Elpidium crispum*, *E. cf. rugosum* i *E. cf. aculeatum*. Od porodice *Rotalidae* se javlja vrlo rijetko i pojedinačno *Rotalia beccarii*. *Textulariidae* su zastupane

karakterističnom za ovu zajednicu vrstom, *Spiroplectammina carinata*. Od porodice *Buliminidae* dolaze nekoliko vrsta *Bulimina*, *Bolivina* — karakteristična *Bolivina dilatata* — *Uvigerina* i *Virgulina*. *Globigerina bulloides* je najčešća od porodice *Globigerinidae*. Razne vrste rodova *Robulus*, *Dentalina* i *Nodosaria* iz porodice *Lagenidae* su zastupane u većem broju dok su *Polymorphinidae* — *Guttulina austriaca* i *G. cf. problema*, te *Chilostomellidae* — *Pullenia*, *Chilostomella* i *Allomorphina* nešto rjeđe.

Osim ovih oblika pojedinačno se javlja *Valvulineria*, *Eponides*, *Globulina*, *Glandulina*, *Siphonina*, *Sphaeroidina*, *Orbulina*, *Spiroloculina* i *Miliola*, te bodlje ježinaca, po koji riblji zub i operkuli.

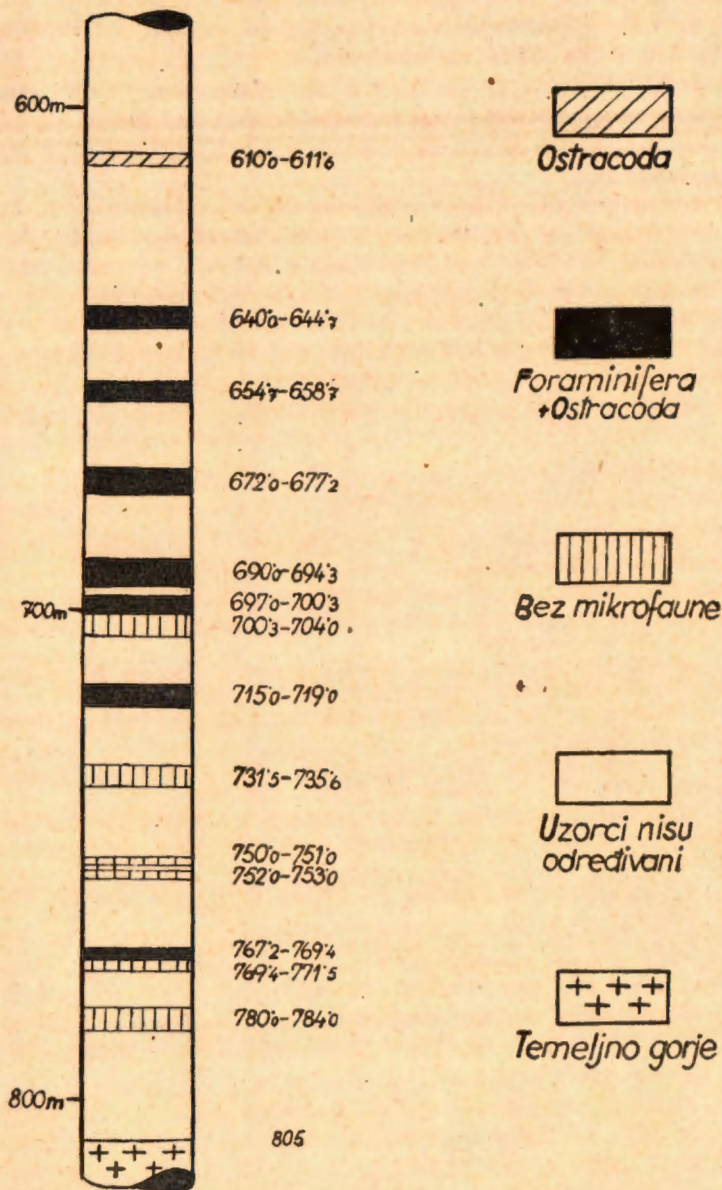
Uspoređujući ovu zajednicu mikrofaune s onom iz tortona Bečke kotline (R. GRILL, 1941., 1943 i 1952) sa zajednicom tortonske mikrofaune iz bušotine Ravna Trešnja-1 tuzlanskog bazena (S. Muldini 1955), može se sa lakoćom ustanoviti gotovo potpuna istovjetnost zajednice mikrofaune iz bušotine Bn-15, RT-1 i iz Bečke kotline, te su, prema tome uzorci bušotine Bn-15 tortonske starosti.

Gornja granica tortona ove bušotine bi bila — prema mikrofauni — na 640,00 metara a donja na 769, metara. Kako su uzorci od 769,40 m do 784,00 m bili bez mikrofaune, a iz dubina od 784,00 m pa do 805,00 m (na kojoj je nabušeno temeljno gorje) nisu obrađivani nikakovi uzorci, ne može se reći, da li bi donja granica tortona bušotine Bn-15 bila možda nešto niže.

LITERATURA

- CUSHMAN, J. A.: Foraminifera. Their Classification and economic Use, Cambridge, Mass., 1950.
- GRILL, R.: Stratigraphische Untersuchungen mit Hilfe von Mikrofaunen im Wiener Becken und den benachbarten Molasse-Anteilen. Oel und Kohle, 37, Berlin, 1941.
- GRILL, R.: Über Mikropaläontologische Gliederungsmöglichkeiten im Miozän des Wiener Beckens. Mitt. R. A. f. Bodenf., Wien, 1952.
- GRILL, R.: Zur Mikrofauna der Mühldorfer Schichten. Jahrb. der Geol. Bundesanst., 95, Wien, 1952.
- FAHRION, H.: Zur Mikrofauna des Pannons im Wiener Becken. Oel und Kohle vereinigt mit Petroleum, 36, 31, 289, 1940.
- MULDINI, S.: Mikropaläontologische Untersuchungen in Jungtertiär des Beckens von Tuzla (Nord-Bosnien). Verh. der Geol. Bundesanst., Wien, 1955.
- ORBIGNY, A. d': Foraminifères Fossiles du Bassin tertiair de Wienne, Paris, 1846.
- PAPP, A. und TURNOVSKY, K.: Die Entwicklung der Uvigerinen in Vindobon (Helvet und Torton) des Wiener Beckens. Jahrb. der Geol. Bundesanst., 96, Wien, 1953.
- STRAUB, W.: Mikropaläontologische Untersuchungen im Tertiär zwischen Ehingen und Ulm a. d. Donau. Geol. Jahrb. 66, Hannover, 1952.

PROFIL BUŠOTINE Bn 15. MJERILO 1:1500.



SLAVICA MULDINI:

ÜBER DIE MIKROFAUNA DER BOHRUNG BUNJANI — 15

Zusammenfassung

In der Reihe der Bohrungen der Struktur Križ wurde die Bohrung Bunjani 15 mikropläntologisch untersucht. Es wurden die Proben vom Intervalle 610,00 bis 784,00 m. bearbeitet.

Das Material, aus welchem die Proben entstammen, besteht grösstenteils aus dem tonigen Sandsteine, während in viel wenigerem Masse mergelige und kalkige Sandsteine, wie auch die Mergeln, Kalksteine und Tone anwesend sind.

Auf der beigelegten Tabele sieht man die mikrofaunistischen Formen in der Anordnung der bearbeiteten Proben. Durch das Vergleichen dieser Mikrofauna mit jener aus dem Wiener Becken, wie auch jener von Ravna Trešnja-1 des Beckens von Tuzla, gehört diese Mikrofauna der Bohrung Bunjani-15 dem Torton (vom Interval 640,00-769,40) an, während die erste Probe (610,00—611,00) den weissem Mergeln' angehört.

TABELARNI PRIKAZ MIKROFAUNE IZ BUŠOTINE BN-15

	610,00—611,60 m	640,00—644,70 m	654,70—658,60 m	672,00—672,60 m	672,60—677,20 m	690,00—694,30 m	697,00—700,30 m	700,30—704,00 m	715,00—719,00 m	731,60—734,60 m	734,60—735,60 m	750,00—751,00 m	752,20—753,30 m	767,20—769,40 m	769,40—771,50 m	780,00—784,00 m
<i>Rotalia beccarii</i> (LIN.)			•				•									
<i>Nonion commune</i> (d'ORB.)		•					•									
<i>Nonion soldanii</i> (d'ORB.)				•			•									
<i>Nonion commune-boueanum</i> (d'ORB.)		•		•												
<i>Nonion cf. perforatum</i> (d'ORB.)			•	•												
<i>Elphidium crispum</i> (LIN.)			•	•					•							
<i>Elphidium cf. rugosum</i> (d'ORB.)				•												
<i>Elphidium cf. aculeatum</i> (d'ORB.)									•							
<i>Elphidium</i> sp.		•	•		•											
<i>Cibicides lobatulus</i> (d'ORB.)		•	•	•	•		•								•	
<i>Cibicides dutemplei</i> (d'ORB.)		•	•	•	•		•		•						•	
<i>Cibicides</i> sp.					•											
<i>Eponides schreibersi</i> (d'ORB.)			•	•												
<i>Eponides</i> sp.					•											
<i>Robulus cultratus</i> (MONTF.)		•			•											
<i>Robulus inornatus</i> (d'ORB.)		•			•											
<i>Robulus cf. inornatus</i> (d'ORB.)					•										•	
<i>Robulus</i> sp.		•	•	•												
<i>Dentalina cf. pauperata</i> (d'ORB.)		•		•												
<i>Dentalina</i> sp.		•														
<i>Nodosaria</i> sp.		•														
<i>Spiroplectammina carinata</i> (d'ORB.)		•		•			•								•	
<i>Textularia</i> sp.		•														
<i>Guttulina austriaca</i> (d'ORB.)		•		•												
<i>Guttulina cf. problema</i> (d'ORB.)			•		•		•									
<i>Globulina gibba</i> (d'ORB.)		•	•													
<i>Globulina aequalis</i> (d'ORB.)		•														
<i>Globulina</i> sp.					•											
<i>Glandulina laevigata</i> (d'ORB.)		•	•													
<i>Glandulina cf. laevigata</i> (d'ORB.)			•													
<i>Glandulina</i> sp.				•												
<i>Polymorphina</i> sp.				•												
<i>Bulimina elongata</i> (d'ORB.)		•														
<i>Bulimina elegans</i> (d'ORB.)		•														
<i>Bulimina buchiana</i> (d'ORB.)							•									
<i>Bulimina</i> sp.					•											
<i>Virgulina schreibersiana</i> (CŽ.)		•														
<i>Bolivina dilatata</i> (REUSS.)			•		•											
<i>Bolivina</i> sp.			•		•											
<i>Uvigerina cf. bononiensis</i> (FORN.)			•		•											
<i>Uvigerina</i> sp.		•														
<i>Valvulineria complanata</i> (d'ORB.)							•									
<i>Siphonina reticulata</i> (CŽ.)					•											
<i>Allomorphina trigona</i> (REUSS.)			•													
<i>Allomorphina</i> sp.			•													
<i>Chilostomella ovoidea</i> (REUSS.)								•								
<i>Orbulina universa</i> (d'ORB.)		•				•	•	•								
<i>Globigerina bulloides</i> (d'ORB.)		•		•		•	•	•							•	
<i>Globigerina triloba</i> (REUSS.)		•					•	•								
<i>Globigerina</i> sp.								•						•		
<i>Sphaeroidina bulloides</i> (d'ORB.)		•					•									
<i>Pullenia sphaeroides</i> (d'ORB.)					•											
<i>Spiroloculina cf. excavata</i> (d'ORB.)				•	•											
<i>Miliola</i> sp.															•	
Bodlje ježinaca			•	•	•										•	
Ribljki zubi					•	•	•									
Operkuli					•	•	•									
Gostracoda	•	•	•	•	•	•	•									