

| | | | | |
|---------------|----|---------|----------------------------|--------------|
| Geol. vjesnik | 28 | 143—151 | 1 sl. u tekstu, 4 table | Zagreb, 1975 |
|---------------|----|---------|----------------------------|--------------|

563.12:551.782

LIDIJA ŠIKIĆ

SEMSEYA LAMELLATA FRANZENAU, 1893,
PROVODNA FORAMINIFERA DONJEGA SARMATA

Utvrđena je provodna vrijednost foraminifere *Semseya lamellata*, koja je nađena na 65 lokaliteta u nižim slojevima donjeg sarmata Panonskog bazena Hrvatske. Uz ponovni opis roda i vrste prikazana je velika varijabilnost ove foraminifere, i pretpostavljena je njena genetska veza s globigerinidama.

UVOD I PROBLEMATIKA

U periodu od g. 1960. do 1975. obradila sam u Institutu za geološka istraživanja mikrofaunu foraminifera i drugih popratnih mikrofosila iz miocenskih sedimenata s brojnih lokaliteta Panonskog bazena u Hrvatskoj, od kojih 337 pripada donjem sarmatu. Ovi su radovi vršeni u okviru izrade Osnovne geološke karte, ili različitih studijskih geoloških tema, te su uključeni u 41 izvještaj Fonda Instituta. Osim manjeg broja uzoraka koje sam sama sakupila, u većini slučajeva uzorke su sakupljali geolozi Instituta: K. Šikić, A. Šimunić, M. Juriša, O. Basch, M. Šparica, M. Brkić, M. Pukija, Đ. Benček, J. Crnko i D. Jamičić u okviru terenskih istraživanja na listovima Zagreb, Varaždin, Rogatec, Koprivnica, Ivanić-Grad, Karlovac, Bosanski Novi, Nova Kapela i Orahovica. Također su uzeti u obzir i uzorci sakupljeni prilikom izrade stratimetrijskih profila u Hrvatskom zagorju, zapadnoj i istočnoj Slavoniji, kao i brojni uzorci sakupljeni u okviru izrade geoloških karata Zrinjsko-dvorske kotline, područja Glina-Bačuga-Mlinoga i Brubno-Brestik-Zrinj-Lovča u Baniji, te područja Orljavac-Podvrško-Vučjak i Dilj-gore u Slavoniji, i najzad područja Pregrada-Cesargrad i Golubovec-Margečan-Remetinec Breznički-Hum-Zlatar u Hrvatskom zagorju.

Na 65 lokaliteta u nižem dijelu donjega sarmata nailazila sam na mikrofossil, za koji sam tek u novije vrijeme ustanovila da je to foraminifera *Semseya lamellata*, koju je A. Franz enau opisao još godine 1893, zajedno sa 168 drugih specifički ili samo generički određenih foraminifera. Opisana fauna potječe iz kongerijskih slojeva Markuševca kod Zagreba, a Franz enau misli da je pretaložena iz nekog maringskog neogenskog sloja. Uz pretaložene maringne foraminifere nađeni su ostaci riba, briozoa, ostrakoda, serpulida, fragmenti ježinaca, spikule spongija, te mnoštvo autohtonih pliocenskih i nešto sarmatskih moluska. Osim opisa roda i vrste, Franz enau zaključuje da je *Semseya* sesilni organizam, po čemu je slična sesilnim karpenterijama (*Carpenteria lithothamnica* Uhlig), ali isto tako pretpostavlja da bi se zbog grubo porozne, lamelarne građe stijenke ovaj rod mogao svrstati u globigerinide.

Godine 1900. objavljeno je mišljenje P. S. Pavlovića (1900a) da je *S. lamellata* sarmatske starosti, jer je do tada kao autohtoni mikrofossil nađena samo u sarmatskim naslagama, i to kod Beograda (Bele Vode) i Zagreba (Vrapče). Pavlović smatra da Franz enau nije mogao odrediti starost semzeje, jer je mikrofauna kod Markuševca mješavina pontske faune sa starijim neogenskim fosilima.

Iste godine Pavlović (1900b) bilježi nalaz semzeje iz Bratujevaca u Srbiji, u fauni koja uz sarmatske oblike (preko 30 vrsta) sadrži i vrstu *Congerina exigua* Radovanović & Pavlović.

Nakon toga dugo vremena *Semseya* se ne spominje u literaturi. J. Cushman (1950) u opisu roda *Carpenteria* (familija Rupertiidae) napominje da bi *Semseya* mogla biti jedna od vrsta toga roda. A. Loeblich & H. Tappan (1964) navode ime *Semseya Franz enau* 1893 u popisu nedovoljno istraženih foraminifera. L. Majzon (1965) ukratko daje Franz enauov opis i crtež roda *Semseya* (*S. lamellata*) i ukazuje na srodstvo radova *Semseya* i *Carpenteria*, na osnovi čega ih uvrštava u familiju *Rupertiidae*.

Na temelju ovakvih podataka iz literature došla sam do zaključka da je foraminifera *Semseya* slabo poznat mikrofossil. Razlog što do sada nije bila predmet većeg istraživanja u svijetu je vjerojatno njena ograničena stratigrafska rasprostranjenost. Na ovo upućuje činjenica, da nakon opisa Franz enaua i spomenutog nalaza Pavlovića, u literaturi nisam našla druge opise ove foraminifere. Svi navodi semzeje u primarnim publikacijama svode se na ishodišni rad Franz enaua. Sugestija Pavlovića da je to sarmatska foraminifera, koja je zajedno s mnoštvom tortonskih fosila pretaložena u kongerijske slojeve, također je zaboravljena. Drugi razlog je njena veličina, jer je prilikom ispiranja rjeđe nalazimo u najfinijoj frakciji (poroznost sita 0,16 mm, a češća je u nešto grubljoj (poroznost sita 0,6 ili 1 mm), zajedno s fragmentima makrofosila ili većim pretaloženim foraminiferama, kao što je npr. *Amphistegina*.

STRATIGRAFSKI POLOŽAJ I PROVODNA VRIJEDNOST FORAMINIFERE
SEMSEYA LAMELLATA

U uvodu je već naglašeno, da je u području Hrvatske prisutnost naslaga donjeg sarmata dokumentirana nalazima foraminifera na 337 lokaliteta. Prema utvrđenim mikrofaunističkim zajednicama, oni se mogu izdvojiti u nekoliko skupina. Na 165 lokaliteta određena je donjosarmatska mikrofauna, koja nije tipična niti za jednu sarmatsku mikrofaunističku biozonu centralnog Paratetisa. Uz brojne relikte tortonske mikrofaune kao što su *Virgulinea*, *Uvigerina*, *Heterolepa*, *Globigerina*, *Globigerinoides*, u takvoj se zajednici javljaju *Elphidium*, *Cibicides*, *Ammonia* i druge foraminifere, ali u takvom međusobnom odnosu da se ne može govoriti o biozoni. Na 32 lokaliteta utvrđena je mikrofauna koja karakterizira biozonu s *Cibicides badenensis*, a na 22 lokaliteta biozonu s elfidijima. Na 4 lokaliteta utvrđen je razvoj donjega sarmata s miliolidama (*Articulina*, *Triloculina*, *Quinqueloculina*), a samo na 3 lokaliteta donji sarmat karakterizira brakična foraminifera *Ammonia beccarii* Linné).

Na 65 lokaliteta, i to gotovo iz svih područja rasprostranjenja donjeg sarmata u Hrvatskoj (v. tabla IV), utvrđena je prisutnost foraminifere *Semseya lamellata* Franzenu. Od toga na 20 nalazišta nađena je samostalno, na 2 lokaliteta (Ivanščica i Dilj-gora) uz nju su prisutne pretaložene donjotortonske i gornjotortonske foraminifere, a na 42 lokaliteta dolazi u zajednici s ostalim sarmatskim foraminiferama: *Articulina sarmatica* Karrer, *Quinqueloculina akneriana* d'Orbigny, *Elphidium macellum* (Fichtel & Moll), *E. aculeatum* (d'Orbigny), *E. josephinum* (d'Orbigny), *E. reginum* (d'Orbigny), *E. crispum* (Linné), *E. antoninum* (d'Orbigny), *E. hauerinum* (d'Orbigny), *E. cf. rugosum* (d'Orbigny), *Cibicides badenensis* (d'Orbigny) i *Ammonia beccarii* (Linné). Do sada je samo na jednom lokalitetu (južni obronci Psunja) utvrđena u prelaznim slojevima gornji torton-donji sarmat.

Biozona *Protelphidium subgranosum*, koja u centralnom Paratetisu kao i kod nas karakterizira viši dio donjega sarmata (u istočnom Paratetisu prelaz Volhyn-Bessarab), utvrđena je u hrvatskom dijelu Panonskog bazena na 46 lokaliteta. Niti na jednom od njih nije nađena *Semseya*. Isto tako nije nađena niti na jednom od brojnih mikrofaunistički ispitanih lokaliteta gornjeg torona Hrvatske.

OPIS I DISKUSIJA O VARIJABILNOSTI

Tabla I—III

- 1892—1893. *Semseya lamellata* Franzenu-Franzenau, str. 358—361, tabla 25.
1892—1894. *Semseya lamellata* Franzenu-Franzenau, str. 287—288, tabla 6.

1900a. *Semseya* (*S. lamellata* Franzenau) Pavlović, str. 47.

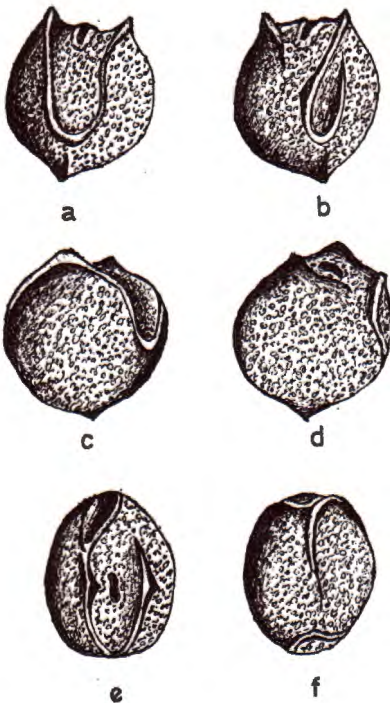
1900b. *Semseya lamellata* Franzenau-Pavlović, str. 66—67.

Kućica se sastoji od jedne klijetke (Monothalamia) i ima nepravilno okrugli ili polumjesečasti glavni otvor. Stijenka je perforirana i jednoslojna, a u prerezu se vidi da je izgrađena od stupića, koji su poredani okomito na površinu. Cijelu kućicu nepravilno obavija uski vrpčasti nabor, koji nije perforiran.

Unutar 370 promatranih primjeraka mogu se razlikovati tri tipa kućica:

Prvi tip obuhvaća 50 primjeraka kućica kuglastog oblika, veličine od 0,57 x 0,57 mm do 0,82 x 0,85 mm. Vrpčasti nabor u jednom dijelu kućice ima oblik blago zaokruženog slova V, čiji se jedan krak produžuje na drugu stranu, te se kod većine primjeraka savija u petlju (omču). Drugi krak se, prelazeći na suprotnu stranu, postepeno gubi. U sredini polja koje okružuje vrpčasti nabor nalazi se polumjesečasti ili nepravilno okrugli glavni otvor sa slabo izraženom usnom (sl. 1).

Drugi tip kućica zastupan je sa 222 primjerka. Svi su izduženo ovalnog oblika, veličine od 0,76 x 0,92 mm do najviše 1,29 x 1,52 mm.



Sl. (Text — fig.) 1. *Semseya lamellata* Franzenau. Kućica I tipa. Test type I. $\times 27$

- a) Osnovni položaj. Basic position.
 b) Položaj suprotno od položaja a. Position opposite to the position a.
 c) 90° u desno od položaja a. Position a, turned 90° to the right side.
 d) 90° u lijevo od položaja a. Position a, turned 90° to the left side.
 e) Pogled na glavni otvor kućice. View on main aperture.
 f) Suprotno od položaja e. Position opposite to the position e.

Crtala (drawn by) L. Šikić

Najbrojnije su kućice veličine 0,80 x 1,20 mm. Vrpčasti nabor koji obavija kućicu jače je izražen i na njemu se vide izrasline u vidu rošćića, na čijim su vrhovima jedan ili dva sekundarna otvora. Glavni otvor nalazi se, kao i kod prethodno opisanog prvog tipa, na sredini polja okružnog vrpčastim naborom.

Treći tip kućica zastupan je sa 72 primjerka. To su i do 2,5 mm veliki aberantni oblici s veoma nepravilnim vrpčastim naborom, jednim glavnim otvorom, i rijetko kada s veoma nejasno izraženim sekundarnim otvorima.

Između opisanih tipova kućica ne postoje oštre granice već su primijećeni postupni prelazi između I i II (5 primjeraka), a naročito između II i III tipa (26 primjeraka). Varijabilnost oblika izražena je najjače kod trećeg tipa kućica, tako da se ne mogu naći niti dva primjerka, slična oblikom ili veličinom.

Bez obzira na to što samo prvi tip kućice odgovara opisu koji je dao Franzenau, moje je mišljenje da i ostala dva tipa pripadaju istoj vrsti. Pokušat ću iznijeti neke pretpostavke kako bi se objasnila velika varijabilnost oblika ove foraminifere. Jedna je pretpostavka metageneza, za čije je objašnjenje potrebno da su sačuvani prolokulum i klijetke početnog stadija. Svi promatrani primjerci pokazuju da je *Semseya* monotalamična foraminifera. 20 izbrusaka kućica nisu pokazala nikakvu unutrašnju građu, osim građe stijenske, a isto tako nisam primijetila nagovještaje sepata niti kod velikog broja prirodno izlomljenih kućica. Možda su juvenilni stadiji kućica resorbirani, kao što je često slučaj kod *Orbulina**. Ako se kod semzeje radi o polimorfizmu kao rezultatu metageneze, onda bi vrpčasti nabor koji obavija kućicu morao biti sutura zavojnice. Međutim na primjercima koje sam promatrala nije moguće objasniti kako bi morale biti poredane klijetke, da bi se na površini kućica ocrtavale suture opisane kao vrpčasti nabori. Zato mislim da za sada nema dovoljno argumenata da se varijabilnost oblika semzeje povezuje s metagenezom. Vjerojatnija je pretpostavka da je vrpčasti nabor rezultat prilagodbe na različite uvjete života. Kod prvog tipa kućica relativna pravilnost toka vrpčastog nabora, uz kuglasti oblik i perforiranu stijenkku, također je način prilagodbe na planktonski način života. Očvršćavanje nabora, pojava rošćića i sekundarnih otvora, povećani obujam, uz izduženo-ovalni oblik drugog tipa kućica, ukazuje da su ovako građeni primjerci sličniji oblicima vagilnog bentosa. Kod primjeraka trećeg tipa, vrpčasti nabor je sasvim deformiran, primjerci su aberantni, veoma veliki i spljošteni, što sve zajedno ukazuje na se-

* Od golemog mnoštva primjeraka roda *Orbulina*, koji su nađeni u donjotortonskim i gornjotortonskim laporima Hrvatske, mali je broj onih kod kojih se vidi globigerinski stadij. Fosilna *Orbulina* je u većini slučajeva naizgled monotalamična foraminifera. Srazmjerno broju *Orbulina* u tortonu, nalazi semzeje su brojčano minimalni, a još je manji broj kućica koje sam izbrusila.

silni način života. Teško je reći da li ovi stadiji čine neki filogenetski slijed u razvoju vrste. Budući da su sva tri tipa semzeje nađena u istim sedimentima, možda su opisani primjerci različito stari stadiji.

USPOREDBA I GENETSKA VEZA S DRUGIM FORAMINIFERAMA

A. Franzenu je kod postavljanja roda i vrste *Semseya lamellata* ukazao da je to foraminifera koja bi prema građi stijenske spadala u globigerinide, ali kako joj pripisuje neka sesilna svojstva, smatra da se može uspoređivati i s karpenterijama (Rupertiidae).

Stijenke kod sva tri tipa kućica su perforirane i u izbruscima pokazuju jednaku građu kao stijenske orbulina. Na osnovi ove karakteristike, kao i izvjesne sličnosti u obliku prvog tipa kućica s orbulinama, možda bi se semzeja genetski mogla vezati uz ovaj rod. Poznato je da su globigerinide u donjem tortonu centralnog Paratetisa dosegle svoj maksimalni razvoj. U gornjem tortonu dolazi do bitne promjene u odnosu plankton-bentos, pa se globigerinide javljaju u mnogo manjem broju. Nalazimo ih još ponegdje u nižim slojevima sarmata kao relikte tortonske faune. Zbog izmijenjenih ekoloških uvjeta (saliniteta i temperature), više specijalizirani rodovi (*Orbulina* i dr.) na prelazu iz tortonu u sarmat postepeno izumiru, a može se pretpostaviti, da se tada kao jedan postrani rod razvila *Semseya lamellata*, koja je krajem donjeg sarmata također izumrla. Sesilnost je naknadna prilagodba, prisutna samo kod trećeg tipa kućica, pa ta osobina po mome mišljenju ne može biti razlog da se cijeli rod uspoređuje s rodom *Carpenteria* (Rupertidae). Neke druge osobine koje bi ukazivale na srodnost semzeje s ovim rodom, ili nekim drugim foraminiferama, nisam zapazila.

ZAKLJUCAK

Problem morfogeneze i s tim u vezi genetski i sistematski položaj vrste *Semseya lamellata* zahtijeva poseban studij i nije bio prvenstveni cilj ovoga rada. Ono što smatram značajnim, to je biostratigrafski podatak, da je ova foraminifera isključivo vezana za niže dijelove donjeg sarmata u nas. Pretpostavljam da je ona krajnji, vjerojatno postrani odvjetak bogate planktonske porodice globigerinida, čiji je maksimalni razvoj u našim krajevima, kao i drugdje u Paratetisu, bio u donjem tortonu. Rijetko kada se javlja s velikim brojem primjeraka, te joj ne možemo pripisati značaj zonalnog mikrofosila, kao što je to npr. *Cibicides badensis* ili *Protelphidium subgranosum*. No u hrvatskom dijelu Panonskog bazena, gdje je niži dio donjega sarmata predstavljen ne naročito tipičnom zajednicom foraminifera, u kojoj su uz elfidije česti relikti gornjotortonske mikrofaune, nalaz ove vrste često ima veće provodno značenje od elfidija.

Zahvaljujem svim kolegama iz Instituta koji su mi dali podatke o lokacijama ispitivanih uzoraka. Također zahvaljujem profesorici dr. V. Kochansky-Devidé na korisnim savjetima i poticaju da osim stratigrafskog značenja, što je bila moja prvobitna namjera, dam i opis ove foraminifere.

Primljeno: 28. 03. 1975.

Institut za geološka istraživanja,
Sachsova2, 41000 Zagreb

LITERATURA

- Cushman, J. (1950): Foraminifera, their classification and economic use. VIII + 605, Harvard Univ. Press, Cambridge, Massachusetts.
- Franzeau, A. (1892—1893): *Semseya*, eine neue Gattung der Ordnung der Foraminiferen. — Math. Naturwiss. Berichte aus Ungarn, 11 (1894), 358—361. Berlin—Budapest.
- Franzenau, A. (1892—1894): Fossile Foraminiferen von Markuševac. — Glasn. Hrv. naravosl. društva, 6/1—6, 249—291. Zagreb.
- Loeblich, R. A. & Tappan, H. (1964): Protista 2 (1 i 2); u Moore: Treatise on Invertebrate Paleontology. C, XXXI + 900. Kansas.
- Majzon, L. (1966): Foraminifera-Viszgalatok. III + 939. Budapest.
- Pavlović, S. P. (1900a): Einige Daten über das Alter der Foraminiferengattung *Semseya*. — Geol. anali Balk. poluostrva, 5/2, Annexe: Sitzungsber. Serb. geol. Gesellsch., 67. Sitzung (10. Januar 1899), str. 47. Beograd.
- Pavlović, S. P. (1900b): Die Studien der Fossilien von Visoka. — Geol. anali balk. poluostrva, 5/2, Annexe: Sitzungsber. Serb. geol. Gesellsch., 72. Sitzung (10. Oktober 1899), str. 66—67. Beograd.

L. ŠIKIĆ

SEMSEYA LAMELLATA FRANZENAU, 1893.

A CHARACTERISTIC LOWER SARMATIAN FORAMINIFERAL SPECIES

INTRODUCTION

In 1893 A. Franzenau described a new foraminifer, *Semseya lamellata*, along with others reworked Tortonian foraminifers, which were found in Pliocene deposits near Zagreb (Markuševac). P. S. Pavlović (1900a) quoted the same fossil from Sarmatian beds near Beograd (Bele Vode) and near Zagreb (Vrapče). After that, this foraminifer has been mentioned by J. Cushman (1950), A. Loeblich & H. Tappan (1964) and L. Majzon (1965).

In the period 1962—1975 microfossil assemblages from 337 sites on the Lower Sarmatian in the Croatian part of Pannonian basin were examined. On 165 sites, assemblages without any distinct character of Sarmatian biocenosis in the Central Paratethys were found. On 65 sites, the presence of *Semseya lamellata* Franzenau was established. On 42 sites, *Semseya* occurs together with: *Articulina sarmatica* Karrer, *Quinqueloculina akneriana* d'Orbigny, *Elphidium macellum* (d'Orbigny), *E. aculeatum* (d'Orbigny), *E. josephinum* (d'Orbigny), *E. reginum* (d'Orbigny), *E. crispum* (Lin-

né), *E. antoninum* (d'Orbigny), *E. hauerinum* (d'Orbigny), *E. cf. rugosum* (d'Orbigny), *Cibicides badenensis* (d'Orbigny) and *Ammonia beccarii* (Linné), on the other 22 sites the Lower Sarmatian age is ascertained by the presence of this species alone. Till now, *Semseya* has been found only once in transitional beds between the Upper Tortonian and the Lower Sarmatian.

On 32 sites, the examined microfauna belongs to the *Cibicides badenensis* — biozone, and only 22 sites contain assemblages belonging to the biozone with elphidiums. On 4 sites, sarmatian sediments with miliolids have been discovered, and on 3 sites significant Lower Sarmatian species *Ammonia beccarii* is present.

The *Protelphidium subgranosum* — biozone, which is characteristic of upper parts of the Lower Sarmatian, has been ascertained at 46 sites. *Semseya lamellata* was not found at any of these sites, nor at any of the numerous Upper Tortonian sites in Croatia.

DESCRIPTION OF THE SPECIES AND DISCUSSION ABOUT VARIABILITY

The test consists of one chamber with irregularly rounded or crescent shaped main aperture. The wall is perforated and monolamellid. In the section, it is visible that the wall is made of pillars arranged perpendicularly to the surface. The entire test is irregularly enveloped by a narrow winding non perforated ridge.

Among the 370 examined specimens 3 types of tests could be distinguished.

The first type is represented by 50 specimens with rounded test, the size varying from 0.57×0.57 mm to 0.82×0.85 mm. Winding ridge on a part of test displays a pattern of gently rounded letter V, with one leg prolonged on the other side, forming in the majority of specimens a loop. The second leg on the other side gradually vanishes. In the middle of the area surrounded by the winding ridge a crescent shaped or irregularly rounded main aperture with a slightly marked lip is placed (Text — fig. 1.)

The second type of test is represented by 222 specimens. All of them are oblong in shape, varying in size from 0.76×0.92 mm to maximally 1.29×1.52 mm. Most numerous are the tests measuring 0.80×1.20 mm. Winding ridges enveloping the test are better developed than in the first type, and hornlike protrusions are visible on them. On the tips of the protrusions there are one or two secondary apertures. The main aperture is situated, as in the first type, in the middle of the area surrounded by the winding ridge.

The third type of test is represented by only 72 specimens. These are up to 2.5 mm in diameter, large aberrant forms, with a very irregular winding ridge, with one main aperture, and rarely and not clearly marked secondary apertures.

There are no strict limits between the described types of tests and gradual transitions are observed between I and II type (5 specimens), and especially between II and III type (26 specimens). Variability of form is strongest in the III type of test, so it is not possible to find even two specimens of similar form or size.

Only the first type of test corresponds to the description given by Franzenau; nonetheless, according to my opinion, the other two types also belong to the same species. I will try to give some suppositions to explain the great variability of form in this foraminifer. One of these is metagenesis. To prove this hypothesis, proloculum and one or more chambers must be preserved. However, all specimens observed show *Semseya* as a monothalamous foraminifer 20 sections of tests indicated no internal structure. Nor in the fragments of numerous tests broken by nature I have observed any trace of

septa. It is possible that the nucleocoenochs were resorbed as it is the case with *Orbulina*.* If the polymorphism of *Semseya* is the result of the metagenesis, then the winding ridge enveloping the test should present the suture of the whorls, but in the observed specimens it is impossible to imagine the arrangement of chambers producing a pattern displayed by the winding ridge being their suture. That is the reason, I believe, that so far, there are no sufficient reasons to connect the variability of *Semseya* with metagenesis.

A more probable supposition is that the winding ridges are adaptations to different life conditions. In the first type of test, a relatively regular pattern of winding ridges, along with a round shape and a perforated wall, may be an adaptation to the planctonic way of life. The strengthening of the ridge, the appearance of hornlike protrusions and secondary apertures, the larger size along with elongated-oval shape of the second type of the test, indicate a similarity with organisms living as vagile benthos. Specimens belonging to the third type display entirely deformed winding ridges, large size, an aberrant form and flattened shape, all these characteristics pointing to the sedentary way of life. Since all the three types of *Semseya* are found in the same layers, it is difficult to decide whether these stages form a phylogenetic sequence in the evolution of the species or they are only different stages in individual development (ontogeny).

COMPARISON AND GENETIC RELATION OF SEMSEYA WITH OTHER FORAMINIFERA

A. Franzenau regarded *S. lamellata* as a foraminifer, which could belong to the family Globigerinidae according to the wall structure, but because of presumably sedentary way of life in his opinion it may also be compared with the genus *Carpenteria* (Rupertiidae).

The Wall of all tree types of test are perforate and have the same structure as the wall of *Orbulina*. On the base of this characteristic, as well as on the base of the resemblance between the form of the first type of the test and *Orbulina*, it is possible that *Semseya* could be attached genetically to *Orbulina*. It is known that the family Globigerinidae reached their maximum development in the Paratethys during the Lower Tortonian. In the Upper Tortonian a change occurred in the relative abundance of planctonic and benthonic microorganisms, globigerinids becoming less numerous. They still appear sporadically in the Lower Sarmatian as relics of Tortonian microfauna. Because of changed ecological factors (salinity, temperature) more specialized genera (*Orbulina* and others) gradually die out. It may be supposed then that a lateral offspring represented by *Semseya lamellata* was developed and during the Lower Sarmatian it also became extinct. Sedentary form is a later adaptation, represented only in the third test-type, so I think it can not be the reason for connecting the genus *Semseya* with the genus *Carpenteria* (Rupertiidae). Any other characteristics pointing to an affinity between *Semseya* and *Carpenteria* or any other foraminifera have not been discovered.

Received 28 March 1975.

Institute of Geology,
Sachsava 2, 41000 Zagreb

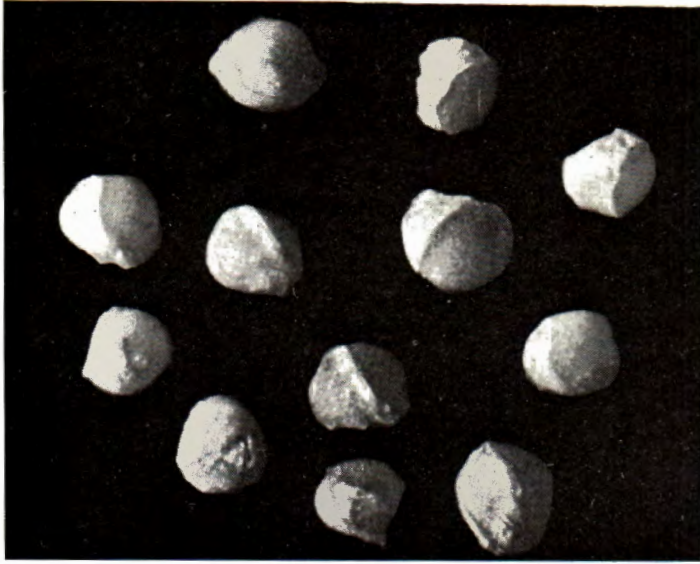
* In the greater number of specimens belonging to the genus *Orbulina*, found in Lower and Upper Tortonian marls in Croatia, there are but a few tests with visible globigerinic stage. Hence fossil *Orbulina* appear in most cases as a monothalamic foraminifer. In proportion to the number of *Orbulina* found in Tortonian sediments the finds of *Semseya* are few, and the number of test I have sliced is still less.

TABLA — PLATE I

Semseya lamellata Franzenau

1. Kućice I tipa. Test type I. Rogatec, 4302. $\times 17$
2. Prirodno izlomljena kućica I tipa. Naturally broken test; type I. Orahovica, 6673. $\times 36$.
3. Kućica I tipa. Test type I. Orahovica, 6673. $\times 27$.
4. Kućica I tipa. Test type I. Šaša, 5. $\times 43$.
5. Kućica II tipa. Test type II. Orahovica, 4401. $\times 36$.
6. Prelazni oblik između I i II tipa kućice. Transitional form between I and II test type. Šaša, 5. $\times 36$.
7. Kućica II tipa. Test type II. Našice—Granice, 1. $\times 36$.

Foto (Taken by) A. Sokač & N. Rendulić



1



2



3



4



5



6



7

TABLA — PLATE II

Semseya lamellata Franz en au
Kućice II tipa. — Test type II.

1. Orahovica, 4401. $\times 17$.
2. Našice — Granice, 5. $\times 36$.
3. Orahovica, 4401. $\times 36$.
4. Šaša, 5. $\times 36$.
5. Nova Kapela, 3529. $\times 36$.
6. Orahovica, 4401. $\times 36$.

Foto (Taken by) A. Sokač & N. Rendulić



1



2



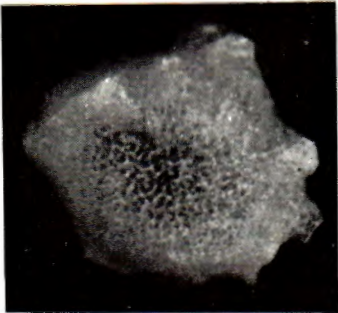
3



4



5



6

TABLA — PLATE III

Semseya lamellata Franz en au

1. Prelazni oblik između II i III tipa kućice, s veoma izraženim sekundarnim otvorom. Transitional form between II and III test type, with a very pronounced secondary aperture. Karlovac, 7783. ×36.
2. Kućica III tipa. Test type III. Orahovica, 24. ×36.
3. Kućica III tipa. Test type III. Gradac, 2. ×17.
4. Kućica III tipa. Test type III. Varaždin, 7133. ×17.
- 5,6. Kućice III tipa. Test type III. Varaždin, 7133. ×36.

Foto (Taken by) A. Sokač & N. Rendulić



1



2



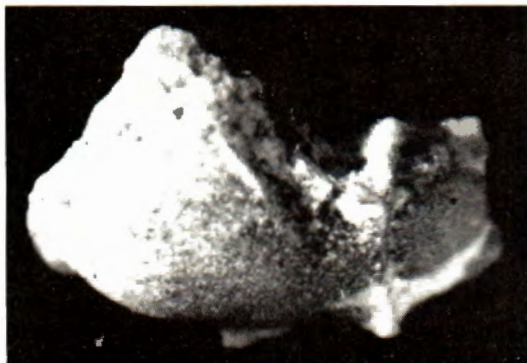
3



4

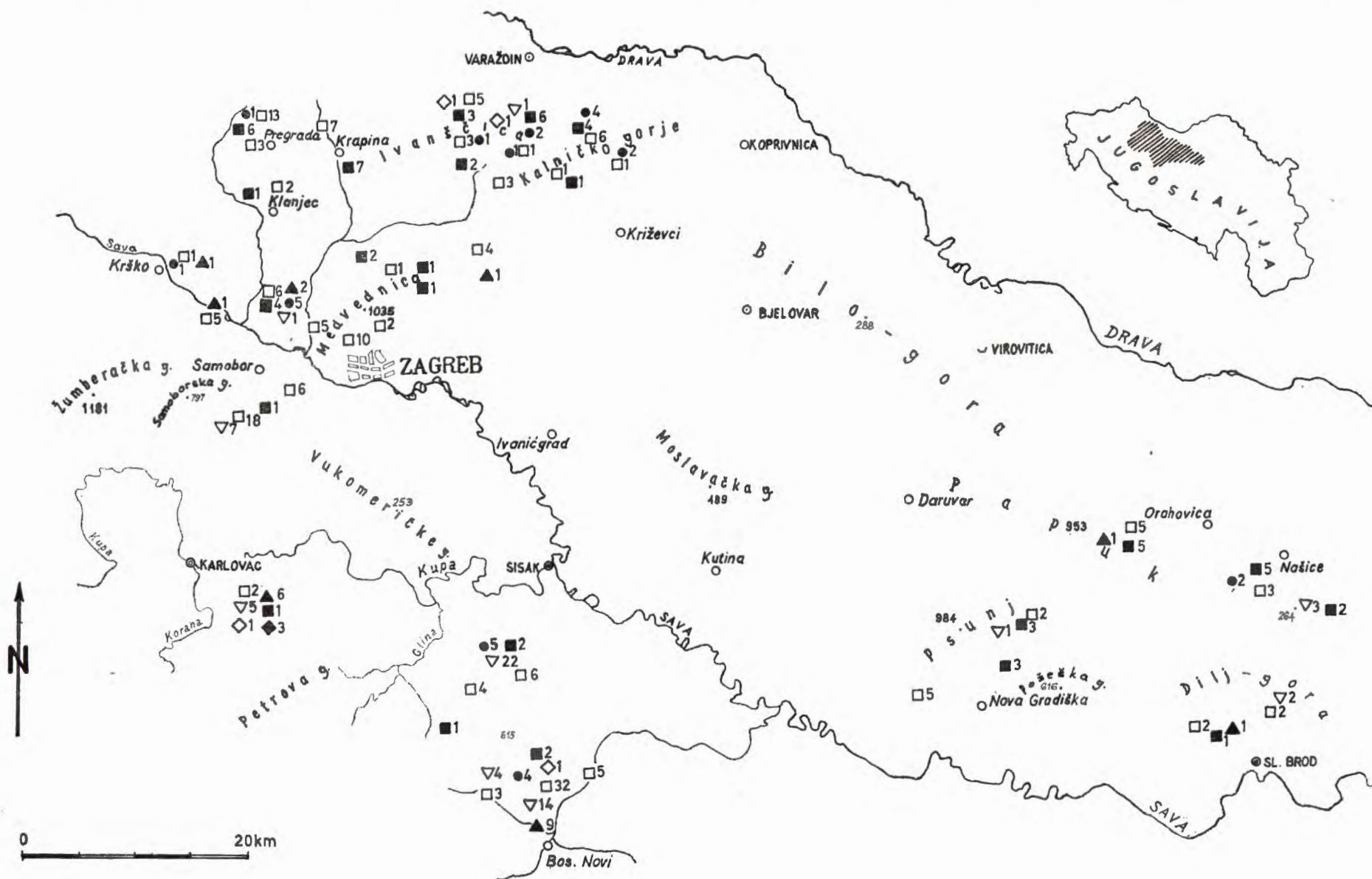


5



6

NALAZIŠTA DONJOSARMATSKIH MIKROFOSILNIH ZAJEDNICA U SJEVERNOJ HRVATSKOJ (JZ DIO PANONSKOG BAZENA)
 FINDING SITES OF LOWER SARMATIAN MICROFOSSIL ASSEMBLAGES IN NORTHERN CROATIA (SW PART OF PANONIAN BASIN)



LEGENDA:
 LEGEND:

- ZAJEDNICA RAZLIČITIH DONJOSARMATSKIH MIKROFOSILA
 ASSEMBLAGE OF VARIOUS LOWER SARMATIAN MICROFOSSILS
- ▲ ZAJEDNICA ELFIDIJA
 ASSEMBLAGE OF ELPHIDIUMS
- ZAJEDNICA CIBICIDES BADENENSIS
 ASSEMBLAGE OF CIBICIDES BADENENSIS
- POJAVE FORAMINIFERE SEMSEYA LAMELLATA FRANZENAU
 APPEARANCES OF SEMSEYA LAMELLATA FRANZENAU
- ◇ ZAJEDNICA MILIOLIDA
 ASSEMBLAGE OF MILIOLIDAE
- ◆ ZAJEDNICA AMMONIA BECCARII
 ASSEMBLAGE OF AMMONIA BECCARII
- ▽ ZAJEDNICA PROTALPHIDIUM SUBGRANOSUM
 ASSEMBLAGE OF PROTALPHIDIUM SUBGRANOSUM
- 5 BROJ POJAVA NA POJEDINIM NALAZIŠTIMA
 NUMBER OF OCCURRENCES ON CERTAIN FINDING SITES