

Oligocenski numulitni apnenec na Gorjuši pri Ljubljani

Rajko Pavlovec in Anton Ramovš

Katedra za geologijo in paleontologijo univerze v Ljubljani, Aškerčeva 12

Na Gorjuši pri Domžalah je bil najden kos oligocenskega apnenca z numuliti, koralami in drugimi fosili. V njem je bila prvič v Jugoslaviji določena vrsta *Nummulites germanicus*.

Pri raziskavah zgornjekrednih in jurskih kamenin vzhodno od Domžal, predvsem v okolici Gorjuše, je našel Ramovš (1972) tudi večji kos temno sivega gostega apnenca, ki ga je bilo takoj mogoče razlikovati od drugih kosov in žive skale. Že na oko je bilo možno v njem ločiti numulite in zelo pogostne Corallinaceae, verjetno litotamnije. Najdišče je bilo na robu gozda okoli 15 m severno od ceste Dob—Gorjuša—Veselka—Krtina, prav blizu nekdanje Smoletove lesene hiše, ki jo je sedanji Smole podrl pred dobrimi desetimi leti, je pa vrisana na specialkah, oziroma severnovzhodno od zidane Smoletove domačije (Gorjuša 5). Kos je bil dolg okoli 40 cm in blizu 30 cm širok in ni bil zaobljen.

V okolici najdišča moli na površje močno kraško razjedena živa skala svetlo sivega in temno sivega, povečini drobnozrnatega apnenca. Poleg tega najdemo tam tudi gost apnenec in organogen detritusni apnenec s številnimi ostanki iglokožcev. Razen žive skale so po površju tudi kosi enakih apnencev. V nobenem apnencu ni bilo mogoče najti makrofosilov.

Sestava in položaj najdenega kosa z numuliti in številnimi ostanki koralinacej kažeta, da predstavlja apnenec skoraj gotovo ostanek nekdanj večje krpe oligocenskega apnenca v okolici Gorjuše. Danes so med Domžalami, Ihanom in gradom Krumperk od oligocenskih kamenin na površju razširjeni samo konglomerat, breča in peščenjak. Pri pregledu klastitov tam ni bilo mogoče ugotoviti v njihovem sestavu apnenčevih prodnikov z numuliti in koralinaceami. Konglomerat, breča in peščenjak sestojata samo iz ostankov različnih jurskih in krednih kamenin (Ramovš, 1972) in tvorijo bazalni del oligocena; potemtakem so starejši od apnenca z numuliti. Prav tako ni verjetno, da bi bil človek pripeljal kos od kjerkoli iz bližine. Možno pa je, da bi pri natančnem pregledu celotnega okolišnega ozemlja našli še kje drugje kak ostanek enakega apnenca z numuliti in rdečimi algami.

Zanimivo je, da takšnega temno sivega organogenega oligocenskega apnenca z numuliti in rdečimi algami ne poznamo nikjer v bližnji in daljnji okolici

Ljubljane. Najdba predstavlja vsekakor novo in zanimivo oligocensko kamenino, sestojajo v veliki meri iz koralinacej; le-te so bile kamenotvorne. Na algini trati so živel tudi numuliti, miliolide, tekstulariide, posamične korale, hidrozoji in briozoji, poleg tega še nekateri drugi mikroorganizmi. Danes še ni znano, kakšni oligocenski skladi so se odlagali v istem času v neposredni okolici algine trate; najdba vrste *Nummulites germanicus* v dolini Kamniške Bistrice nakazuje verjetnost, da so tamkajšnje kamenine nastajale istočasno. Usedline vsebujejo precej terigenega materiala, kar kaže na sedimentacijo v bližini kopnega.

V oligocenskih kameninah na Gorjuši so bili v zbruskih določeni mikrofosili, ki jih kaže tabela 1.

Tabela 1 — Table 1

Mikrofosili v oligocenskem apnencu na Gorjuši
Microfossils from the Oligocene limestone of Gorjuša

	G 21	G 22	G 23	G 24	G 25
<i>Nummulites ex gr. intermedius</i>		×	×		
<i>Nummulites germanicus</i>					×
<i>Nummulites sp. indet.</i>	×			×	×
<i>Operculina in Heterostegina</i>		×	×	×	×
<i>Sphaerogypsina</i>	×	×		×	×
<i>Globorotalia</i>	×	?	×	×	
<i>Globigerina</i>		×			
rotaliine na splošno	×	×	×		
? <i>Asterigerina</i>	×			×	
? Orbitolinidae		×			
<i>Triloculina</i>					×
<i>Quinqueloculina</i>	×	×		×	
<i>Pyrgo</i>			×	?	
miliolide na splošno	×	×		×	×
Textulariidae	×		×		×

× = redko rare ×× = pogosto occurring often

Mnogi mikrofosili so preslabo ohranjeni ali pa njihovi preseki v zbruskih ne zadostujejo za zanesljivo določitev rodu ali celo vrste. Poleg navedenih mikrofosilov so v vseh vzorcih zelo pogoste Corallinaceae (Tabla 1), večidel litotamnije, redki so hidrozoji in briozoji. Zbrusek G 23 vsebuje koralo, ki jo ovija alga iz skupine Corallineae (Tabla 2).

V vzorcih z Gorjuše je bilo mogoče dobiti izolirane hišice numulitov, ki pripadajo vrsti *Nummulites germanicus* (Bornemann). Ta vrsta ima med najdenimi mikrofosili največji stratigrafski pomen.

Nummulites germanicus (Bornemann)

(Tabla 3 in slika 1)

V apnencu z Gorjuše najdemo tudi numulitne hišice. Določiti je bilo mogoče vrsto *Nummulites germanicus*. Poleg nje nastopa še druga vrsta, ki spo-



Tabla 1 — Plate 1

Organogeni apnenec z Gorjuše s koralinacejami, numuliti, miliolidami in tekstulariidami. 8,5 × povečano. Fotogr. Marjan Grm.

Organogenic limestone from Gorjuša including Corallinaceae, Nummulites, miliolids and textulariids. 8.5 × enlarged. Photograph by Marjan Grm.

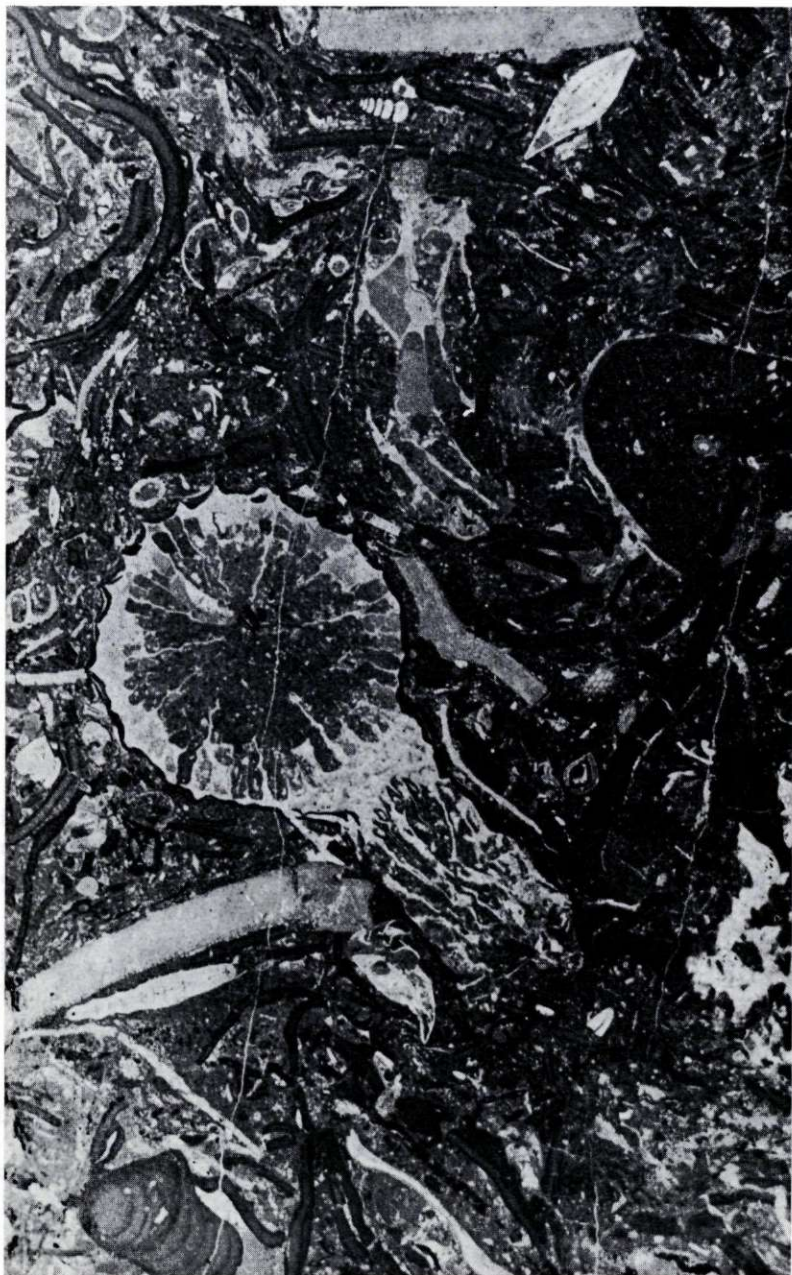


Tabla 2 — Plate 2

Organogeni apnec z Gorjuše. Alga iz skupine koralinacej obdaja čašo korale. V zbrusku so poleg koralinacej vidni numuliti, miliolide in fragmenti makrofavne. 8,5 × povečano. Fotogr. Marjan Grm.

Organogenic limestone from Gorjuša. Alga from the group of Corallinaceae embracing a cup coral. In thin section miliolids and fragments of macrofossils are shown associated with Corallineae. 8,5 × enlarged. Photograph by Marjan Grm.

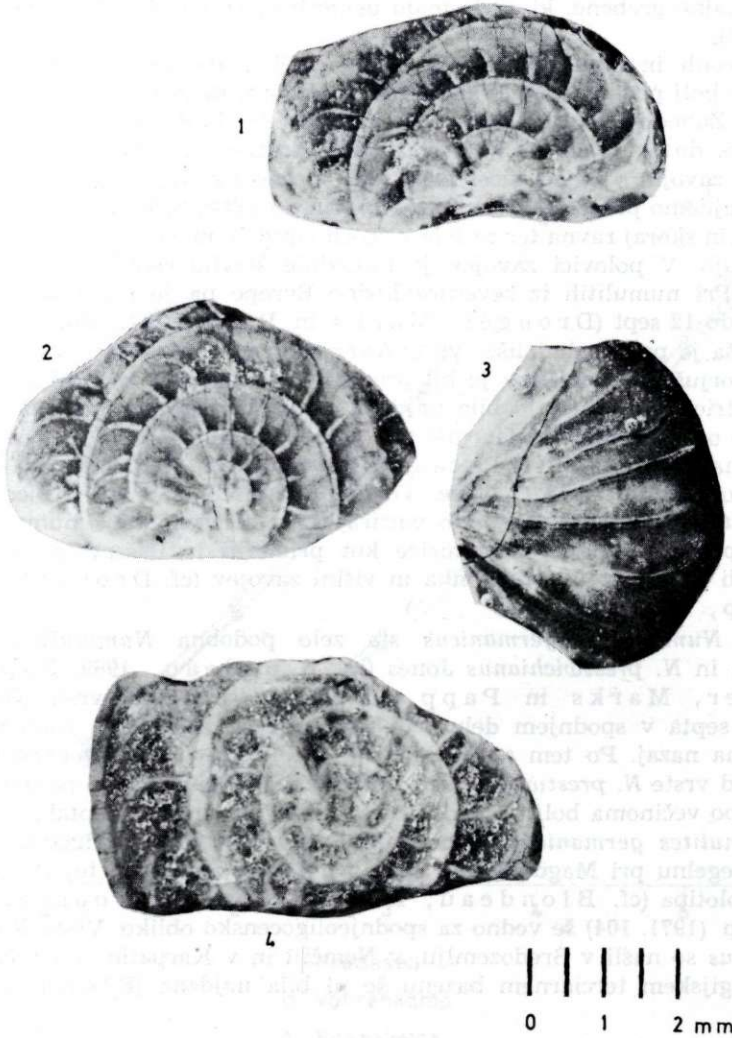


Tabla 3 — Plate 3

Nummulites germanicus (Bornemann), oblika A — A form

1 ekvatorialni prerez; Gorjuša — equatorial section; Gorjuša

2 ekvatorialni prerez; Gorjuša — equatorial section; Gorjuša

3 del površine hišice; Gorjuša — part of the test surface; Gorjuša

4 ekvatorialni prerez; Predaselj v Kamniški Bistrici — equatorial section; Predaselj
in Kamniška Bistrica Valley

20 × povečano — 20 × enlarged

minja po značilnostih v ekvatorialnem prerezu na obliko *Nummulites vascus* — *incrassatus* De la Harpe, vendar so najdene hišice za zanesljivo določitev pre- slabo ohranjene.

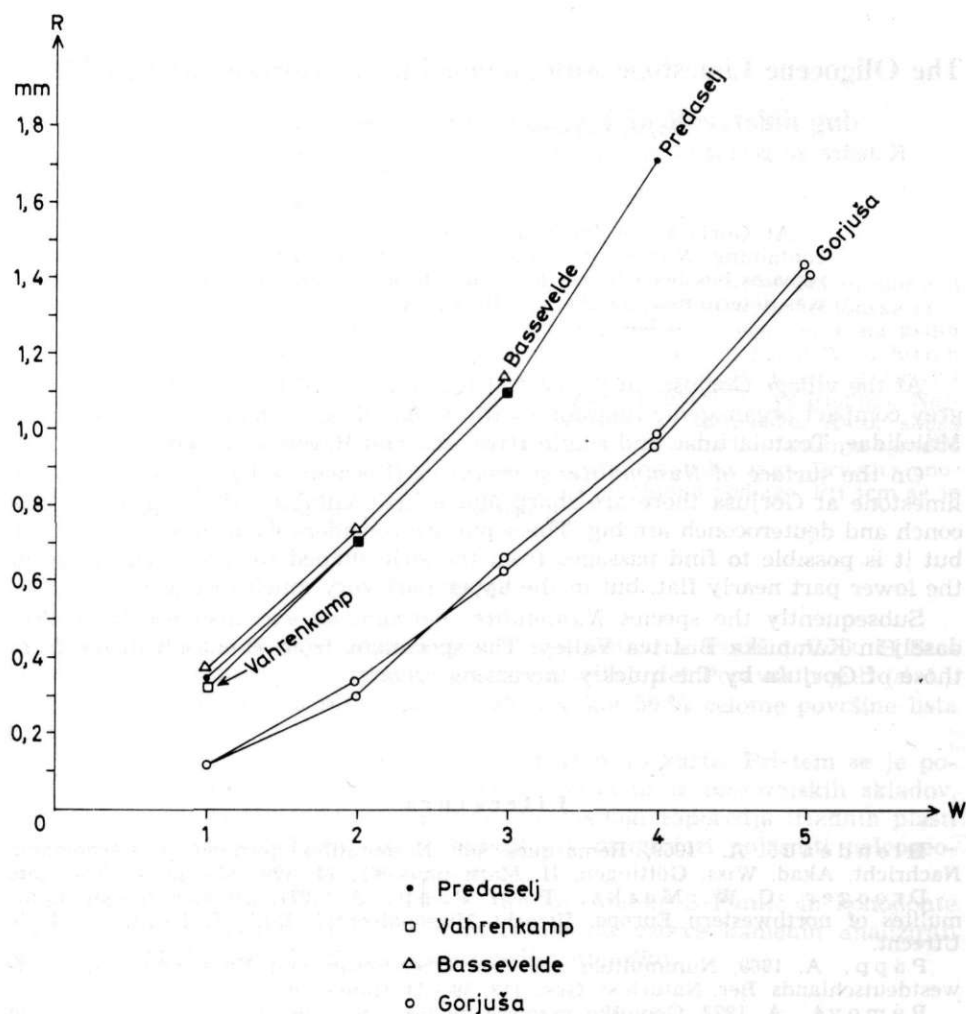
Nummulites germanicus ima na površju hišice precej redke, toda izrazite ostre radialne grebene, ki so le malo upognjeni, edino ob robu hišice so moč- nejše zaviti.

Protokonh in devterokonh sta precej velika. Po tem znaku so numuliti z Gorjuše bolj podobni primerkom iz Bassevelde v Belgiji kot tistim iz Vahren- kampa v Zahodni Nemčiji (Drooger, Marks in Papp, 1971, tab. 4, sl. 1 do 5. in 5. do 8). V notranjih dveh zavojih so septa močno nazaj zapognjena. V ostalih zavojih so septa sicer prav tako močno ukrivljena in zavihana nazaj, vendar najdemo prehode od izrazito srpastih do takšnih, ki so v spodnjem delu nagnjena in skoraj ravna ter se šele v zgornjem delu močno zapognejo. Zavoji se hitro višajo. V polovici zavojev je naslednje število sept: $S_2 = 8$, $S_3 = 9$ in $S_4 = 11$. Pri numulitih iz severnozahodne Evrope pa je na polovico tretjega zavoja 9 do 12 sept (Drooger, Marks in Papp, 1971, 39).

Gorjuša je prvo nahajališče vrste *Nummulites germanicus* v Jugoslaviji. Ob študiju gorjuških numulitov je bil pregledan še material iz Predaslja v Kam- niški Bistrici. Tudi tam je bila najdena vrsta *Nummulites germanicus*, ki se razločuje od numulitov z Gorjuše po nekoliko hitreje se dvigajočih zavojih. Po tem znaku so numuliti iz Predaslja bliže primerkom iz Bassevelde in Vahren- kampa kot numulitom z Gorjuše. Vendar posamezni elementi hišice pri vrsti *Nummulites germanicus* nekoliko variirajo. Na splošno imajo numuliti iz Va- hrenkampa nekoliko daljše kamrice kot primerki iz Bassevelde, razločujejo pa se tudi po velikosti protokonha in višini zavojev (cf. Drooger, Marks in Papp, 1971, tab. 4).

Vrsti *Nummulites germanicus* sta zelo podobna *Nummulites orbigny* (Galeotti) in *N. prestwichianus* Jones (cf. Blondeau, 1969; Papp, 1969; Drooger, Marks in Papp, 1971). Vendar so pri vrsti *Nummulites orbigny* septa v spodnjem delu bolj ravna, proti zavojnemu robu pa močno potegnjena nazaj. Po tem se *N. orbigny* približuje vrsti *N. tournoueri* De la Harpe. Od vrste *N. prestwichianus* se primerki z Gorjuše ločijo po daljših kam- ricah in po večinoma bolj upognjenih ter nazaj potegnjenih septah.

Nummulites germanicus je bil prvič opisan iz spodnjeoligocenskih plasti v Westeregelnu pri Magdeburgu. Čeprav nekateri oporekajo tej starosti naha- jališča holotipa (cf. Blondeau, 1969, 130), ga imajo Drooger, Marks in Papp (1971, 104) še vedno za spodnjeoligocensko obliko. Vrsto *Nummulites germanicus* so našli v Sredozemlju, v Nemčiji in v Karpatih; v angleško-fran- cosko-belgijskem terciarnem bazenu še ni bila najdena (Blondeau, 1969, 134).



Sl. 1. Diagrami zavojev pri vrsti *Nummulites germanicus* (Bornemann) oblika A. Primerki iz nahajališča Bassevelde v Belgiji in Vahrenkamp v Nemčiji so merjeni po sliki (Drooger, Marks in Papp, 1971, tab. 4, sl. 2 in 8).

Fig. 1. Diagrams of the whorls' course of the species *Nummulites germanicus* (Bornemann) A-form. The specimens from the localities Bassevelde in Belgium, and Vahrenkamp in Germany have been measured after the figure (Drooger, Marks and Papp, 1971, plate 4, Figs. 2 and 8).

The Oligocene Limestone with Nummulites at Gorjuša near Ljubljana

Rajko Pavlovec and Anton Ramovš

Katedra za geologijo in paleontologijo univerze v Ljubljani, Aškerčeva 12

At Gorjuša not far from Ljubljana a piece of Oligocene limestone containing *Nummulites* associated with *Corallineae* and other fossil remains has been found. From this limestone the *Nummulites germanicus* was determined, for the first time in Yugoslavia.

At the village Gorjuša, to the east of Ljubljana, a piece (40 × 30 cm) of dark grey compact organogenic limestone with *Nummulites*, numerous *Corallinaceae*, *Miliolidae*, *Textulariidae* and single *Hydrozoa* and *Bryozoa* has been found.

On the surface of *Nummulites germanicus* (Bornemann) from the Oligocene limestone at Gorjuša there are sharp and a little curved radial ripples. Protoconch and deuteroconch are big. The septa are considerably recurved backward, but it is possible to find passages from the sicel-shaped to those, which are in the lower part nearly flat, but in the upper part very much recurved.

Subsequently the species *Nummulites germanicus* was also found at Predaselj in Kamniška Bistrica Valley. The specimens from Predaselj differ from those of Gorjuša by the quickly increasing whorls.

Literatura

Blondeau, A. 1969, Remarques sur *Nummulites germanicus* Bernemann. Nachricht. Akad. Wiss. Göttingen, II. Math.-phys.-Kl., 14, 129—135, pl. 1. Göttingen.

Drooger, C. W., Marks, P. in Papp, A. 1971, Smaller radiate nummulites of northwestern Europe. Utrecht Micropaleontol. Bull., 5, 1—137, pl. 1—5. Utrecht.

Papp, A. 1969, Nummuliten aus dem Ober-Eozän und Unter-Oligozän Nordwestdeutschlands. Ber. Naturhist. Ges., 113, 39—68. Hannover.

Ramovš, A. 1972, Geološke razmere na ozemlju vzhodno od Domžal, posebno tamkajšnje zgornjekredne plasti. Naše jame 13, 17—26, Ljubljana.