

Spodnji eocen na Majevidi severno od Tuzle (severovzhodna Bosna)

Lower Eocene on Majevidica north of Tuzla (NE Bosnia)

Rajko PAVLOVEC¹, Jernej PAVŠIČ¹ & Sejfudin VRABAC²

¹Naravoslovnotehniška fakulteta, Oddelek za geologijo, Aškerčeva 2, SI-1000 Ljubljana

²Rudarsko-geološko-građevinski fakultet, Univerzitetna 2, BA - 75000 Tuzla

Ključne besede: eocen, nanoplankton, numuliti, Bosna

Key words: Eocene, nannoplankton, nummulits, Bosnia

Kratka vsebina

V spodnjeeocenskih laporovcih na Majevidi v severovzhodni Bosni sta ugotovljeni vrsti *Nummulites atacicus* in *N. robustus*. Slednji je prvič najden na Balkanskem polotoku. V teh plasteh je poleg paleogenskih veliko presedimentiranih krednih nanoplanktonskih vrst. To kaže, da so bile na širšem raziskanem prostoru v spodnjem eocenu razgaljene kredne plasti.

Abstract

In Lower Eocene marlstones on Mt. Majevidica in northeastern Bosnia species *Nummulites atacicus* and *N. robustus* were determined, the latter first found on the Balkan Peninsula. In the beds occur next to Paleogene many redeposited Cretaceous nannoplankton species, an indication of the exposure of Cretaceous beds in Lower Eocene in the investigated area.

Nahajališče

Ob iskanju fosilov na Majevidi sta leta 1982 profesorja I. Soklič in S. Vrabac našla numulite v drobno peščenem sljudnem laporovcu, ki se menjava z vložki peščenjakov. Nahajališče je na desnem bregu potoka Abramovka v zgornjem toku Soline okrog 8 km severno od Tuzle (sl. 1). Tu so eocenske sedimentne kamnine debele okrog 5 m. Ta prostor je na severovzhodnem krilu sinklinale Dokanj, v kateri so tudi ležišča kamene soli karpatijske starosti. V eocenskih sedimentnih kamninah so numuliti redki in še redkejše diskocikline. V Abramovki so poleg nanoplanktona ugotovljene mikrosferična in megalosferična oblika srednjeerdjske vrste

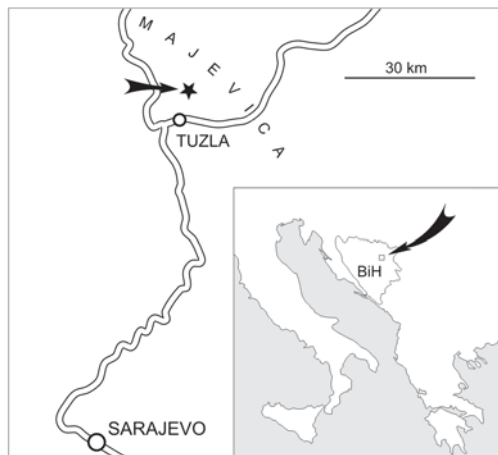
Nummulites robustus Schaub ter megalosferična oblika *Nummulites atacicus* Leymerie. Našli so tudi mehkužce *Natica* sp., *Lucina* cf. *gigantea* Deshayes, *Cerithium* sp. in druge. Fosilni material je slabo ohranjen.

S tem člankom se spominjamo pokojnega akademika prof. dr. Ivana Sokliča, s katerim smo dolga leta prijetno sodelovali.

Nanoplankton

(tabla 1 in 2)

Vzorci laporovca iz nahajališča v potoku Abramovka vsebujejo pretežno presedimentirani kredni nanoplankton, v manjši meri tudi terciarni. Kredni nanoplankton vsebuje



Sl. 1. Položaj obravnavanega območja.

Fig. 1. The position of the investigated area.

spodnje in zgornjekredne vrste. Zato sklepamo, da so bile v času sedimentacije terciarnega sedimenta razgaljene kredne sedimentne kamnine. Vse kredne vrste so dobro ohranjene in se po tem ne ločijo od terciarnih.

V laporovcu smo našli naslednje terciarne vrste:

Coccolithus pelagicus (Wallich) – tab. 1, sl. 6, 12

Discoaster barbadiensis Tan

Discoaster multiradiatus Bramlette et Riedel

Ericsonia subpertusa Hay et Mohler – tab. 1, sl. 3, 8, 10

Micrantholithus inaequalis Martini – tab. 1, sl. 1

Prinsius bisulcus (Stradner) – tab. 1, sl. 9

Toweius occultatus (Locker)

Toweius callosus Perch-Nielsen – tab. 1, sl. 2

Toweius eminens (Bramlette et Sullivan) – tab. 1, sl. 11

Zygodiscus bramlettei Perch-Nielsen – tab. 1, sl. 4, 5

Od krednih vrst smo določili naslednje:

Arkhangelskiella cymbiformis Vekshina – tab. 2, sl. 1

Chiastozygus amphipons (Bramlette et Martini)

Cribrosphaerella ehrenbergii (Arkhangelsky) – tab. 2, sl. 9

Cruciellopsis cuvillieri (Manivit) – tab. 2, sl. 7

Eiffelithus turriseiffelii (Deflandre) – tab. 2, sl. 6

Glaukolithus diplogrammus (Deflandre) – tab. 2, sl. 4

Micula concava (Stradner) – tab. 2, sl. 5

Nannoconus sp. – tab. 2, sl. 8

Prediscosphaera cretacea (Arkhangelsky)

Stradneria crenulata (Bramlette et Martini) – tab. 2, sl. 2, 3

Watznaueria barnesae (Black) – tab. 2, sl. 10

Zeughrabdotus embergeri (Noël) – tab. 2, sl. 11, 12

Vse kredne vrste so dobro ohranjene.

Po določeni nanoflori sklepamo na spodnjeocensko starost.

Numulitine

Iz Majevice večkrat omenjajo srednjeocenske in oligocenske plasti (cf. Ožegovič & Kranjec, 1964; Soklič, 2001). V njih so našli poleg mehkužcev in koral tudi srednjeocenske numulite. Katzer (1903) podrobneje opisuje eocenske in oligocenske plasti na Majevisi. Omenja numulitne apnenice, vendar vrst ne našteva. Oppenheim (1912) omenja iz Rosičev *Nummulites murchisoni* Brunner var. *minor* De la Harpe. Schaub (1981) ima vrsto *Nummulites murchisoni* za sinonim vrste *Nummulites irregularis* Deshayes, ki je živel v spodnjem in srednjem cuisiju. Zanimiva je Katzerjeva pripomba v uvodu k Oppenheimovi razpravi iz leta 1912. Oppenheim je namreč leta 1909 pisal, da na Majevisi ni numulitov, Katzer pa pravi, da jih je ponekod zelo veliko.

Pregled geologije Bosne in Hercegovine je podal Čičić (2002). Na Majevisi so v paleocenskih in spodnjeocenskih glinavcih, peščenjakih in laporovcih foraminifere in alge. Spodnji del fliša uvršča v spodnji eocen, zgornji v srednji eocen. Iz klastitov na Majevisi je med drugim *Nummulites* cf. *atacicus* Leymerie. Ta vrsta je ilderijska, vendar doslej na Majevisi ni bila zanesljivo določena. Poleg nje omenja Čičić vrsto *Operculina granulosa* Michelotti 1841. To obliko ima Hottinger (1977) za sinonim ilderijske vrste *Operculina subgranulosa* D'Orbigny, danes *Assilina subgranulosa* (D'Orbigny). Na Majevisi navaja Čičić tudi zgornjeocenske in še mlajše paleogene sedimentne kamnine.

Podrobneje je opisal paleogene plasti Kranjec (1965). Nahajališče Abramova je

med njegovima točkama 8 (Kicelj) in 10 (po-bočje Kike). Iz prvega navaja med drugim oblike *Alveolina decipiens* Schwager (= ilerdijska vrsta), *Nummulites incrassatus* De la Harpe (= zgornji bartonij do zgornji pri-abonij) in *N. cf. garnieri* De la Harpe (= spod-nji priabonij). Vsekakor so to vrste iz različ-nih stratigrafskih horizontov. Po alveolinski vrsti bi bile plasti ilerdijske, po numulitnih spodnjepriabonijske. Tudi v točki 10 navaja iste vrste.

Nummulites robustus Schaub, 1951
(tabla 3)

1951 *Nummulites exilis robustus* nov. ssp.,
Schaub, 168, sl. 227-229

1981 *Nummulites robustus* Schaub, 1951,
Schaub, 156-157, tab. 7c in tab. 55, sl. 38-
52

Mikrosferična generacija. Hišice so velike okrog 10 mm in imajo okrog 7 zavojev, žal so notranji zavoji pri vseh naših primerkih ne-jasni. Schaub (1981) omenja velikosti med 6 in 11 mm. Pri polmeru hišice med 3,3 in 4,2 mm navaja 6 zavojev, pri polmeru 6,2 mm pa 8 zavojev. Numuliti iz Majevice imajo v polovici zunanjšega zavoja 24 do 25 sept, na Schaubovih slikah (1981) jih je 21 do 24. Septa so precej močna in zlasti v zgornjem delu malo odebeljena. Spodaj so bolj ali manj ravna, zgoraj se močneje upognejo.

Megalosferična generacija. Hišica je ve-lika 4,5 mm, po Schaubu (1981) so premeri hišic med 3 in 5,4 mm. Proti sredini se ena-komerno debeli. Zunanji rob je rahlo valovit in precej oster. Na površini so tanki, ne posebno gosti in rahlo ukrivljeni radialni septalni podaljški, prav v sredini ima nekaj granul. Septa so rahlo ukrivljena in zlasti v zgornjem delu močno srpasta.

Tej vrsti je podoben ilerdijski *Nummulites robustiformis* Schaub. Oblike sept so pri obeh skoraj enake, *N. robustus* pa ima nižje zavoj. Blizu teh oblik je prav tako ilerdijski *Nummulites exilis* Douvillé, ki ima nižje za-voje in nekoliko gostejša septa kot *N. ro-bustus*.

Nummulites robustus je živel v srednjem ilerdiju v bioconi z *Discoaster binodosus*. Našli so ga pri krajih Fabas in Bardau v Malih Pirenejih v Franciji (Schaub, 1951, 1981). Na Balkanu je ugotovljen prvič.

Nummulites atacicus Leymerie, 1846

1951 *Nummulites atacicus* Leymerie, Schaub,
133, sl. 137-139

1981 *Nummulites atacicus* Leymerie, 1846,
Schaub, 119-120, tab. 25, sl. 1-51, tab. 14 i

Megalosferična generacija. Najden je en sam primerek. Premer hišice je 5 mm, debe-lina 2 mm. Schaub (1981) navaja velikosti hišic med 3 do 5,5 mm in debelinami 1,3 do 2,5 mm. Na površini so tanke in goste sep-talne linije, ki so zlasti proti zunanjemu robu nekoliko zavite. V sredini hišice se združijo v majhno, nepravilno oblikovano belo liso.

Tej vrsti je zelo podobna *Nummulites praecursor* De la Harpe, ki pa ima nekoliko redkejša septalna linije. Res pa je, da omenja Schaub (1981) prehodne oblike med *Nummulites praecursor* in *N. atacicus*. Po velikosti in debelini hišic so si vse te oblike zelo blizu.

Nummulites atacicus je živel v srednjem ilerdiju. Schaub (1981) navaja celo zgornji del srednjega ilerdija, cono z *Alveolina corbarica* Hottinger. Serra-Kiel s sodelavci (1998) uvršča to vrsto v biocono SBZ 8 (= srednji ilerdij 2), nad katero je še najmlajši ilerdij SBZ 9 z *Alveolina trempina* Hottinger.

Zaključek

V nahajališču ob potoku Abramovka na Majevici so v peščenen sljudnem laporovcu kredne in eocenske nanoplanktonske oblike in redki numuliti. Ugotovljeni sta srednjeilerdijski vrsti *Nummulites robustus* in *N. atacicus*. S tem so na Majevici ponovno potrjene spodnjeeocenske (srednjeilerdijske) plasti. Presedimentiran kredni nanoplank-ton kaže, da so bile v spodnjem eocenu na tem prostoru razgaljene kredne plasti.

Summary

Lower Eocene on Majevica north of Tuzla (northeastern Bosnia)

At the Abramovka creek (figure 1) in up-
per reaches of the Solina river 8 km north of
Tuzla in sandy micaceous marlstone the spe-
cies of Cretaceous and Tertiary nannoplank-

ton (plate 1, 2) were determined as well as *Nummulites atacicus* and *N. robustus* (plate 3), which was its first find on the Balkan peninsula. Beds with mentioned fossils are of Middle Eocene age. Cretaceous nanoplankton forms indicate that in Lower Eocene on Majevice Cretaceous beds were exposed from which the calcitic nanoplankton was derived.

Literatura

Čičić, S. 2002: Geološki sastav i tektonika Bosne i Hercegovine. – Earth Science Inst., 1-350, Sarajevo.

Hottinger, L. 1977: Foraminifères operculiniformes. – Mém. Mus. Hist. Nat., n.s., C, 40, 1-159, tab. 1-66, Paris.

Katzer, F. 1903: Geologischer Führer durch Bosnien und Hercegovina. – IX. Internat. Geologenkongress, 1-280, Sarajevo.

Kranjec, V. 1965: Geološka građa šireg tuzlanskog područja. – Doktorska disertacija, Rudarsko-geološko-naftni fakultet, 1-288, Zagreb.

Oppenheim, P. 1909: Über eine Eocänfauna von Ostbosnien und einige Eocänfossilien

der Herzegowina. – Jb. Geol. RA, 58, 311-344, tab. 11-15, Wien.

Oppenheim, P. 1912: Neue Beiträge zur Eozänfauna Bosniens. – Beiträge Paläont. Geol. Österreich.-Ung. Orients, 25, 88-149, Wien – Leipzig.

Ožegović, F. & Kranjec, V. 1964: O eocenskom kamenom ugljenu srednje i istočne Majevice (Über Eozäne Steinkohle des Mittel- und Ostmajevica-Gebirges in Bosnien). – Geol. vjesnik, 17, 3-18, Zagreb.

Serra-Kiel, J., Hottinger, L., Caus, E., Drobne, K., Ferrández, C., Jauhri, A. K., Less, G., Pavlovec, R., Pignatti, J., Samsó, J. M., Schaub, H., Sirel, E., Strougo, A., Tambareau, Y., Tosquella, J. & Zakrevskaya, E. 1998: Larger foraminiferal biostratigraphy of the Tethyan Paleocene and Eocene. – Bull. Soc. géol. France, 169, 281-299, Paris.

Schaub, H. 1951: Stratigraphie und Paläontologie des Schlierenflysches mit besonderer Berücksichtigung der paleocaenen und untereocaenen Nummuliten und Assilinen. – Schweiz. Pal. Abh., 68, 1-222, 9 tab., Basel.

Schaub, H. 1981: Nummulites et Assilines de la Téthys paléogène. Taxinomie, phylogénèse et biostratigraphie. – Schweiz. Pal. Abh., 104-106, 1-236, 97 tab., Bâle.

Soklić, I. 2001: Fosilna flora i fauna Bosne i Hercegovine (Fosile flora and fauna of Bosnia and Herzegovina). – Akad. nauka i umjet. BiH, Djela, 74, Odd. teh. nauka, 9, 1-586, Sarajevo.

Tabla 1 - Plate 1

Paleogenski nanoplankton – Paleogene nannoplankton

- 1 *Micrantholithus inaequalis* Martini
- 2 *Toweius callosus* Perch – Nielsen
- 3, 8, 10 *Ericsonia subpertusa* Hay et Mohler
- 4, 5 *Zygodiscus bramlettei* Perch-Nielsen
- 6, 12 *Coccolithus pelagicus* (Wallich)
- 7 Kokosfera, *Coccosphaera*
- 9 *Prinsius bisulcus* (Stradner)
- 11 *Toweius eminens* (Bramlette et Sullivan)

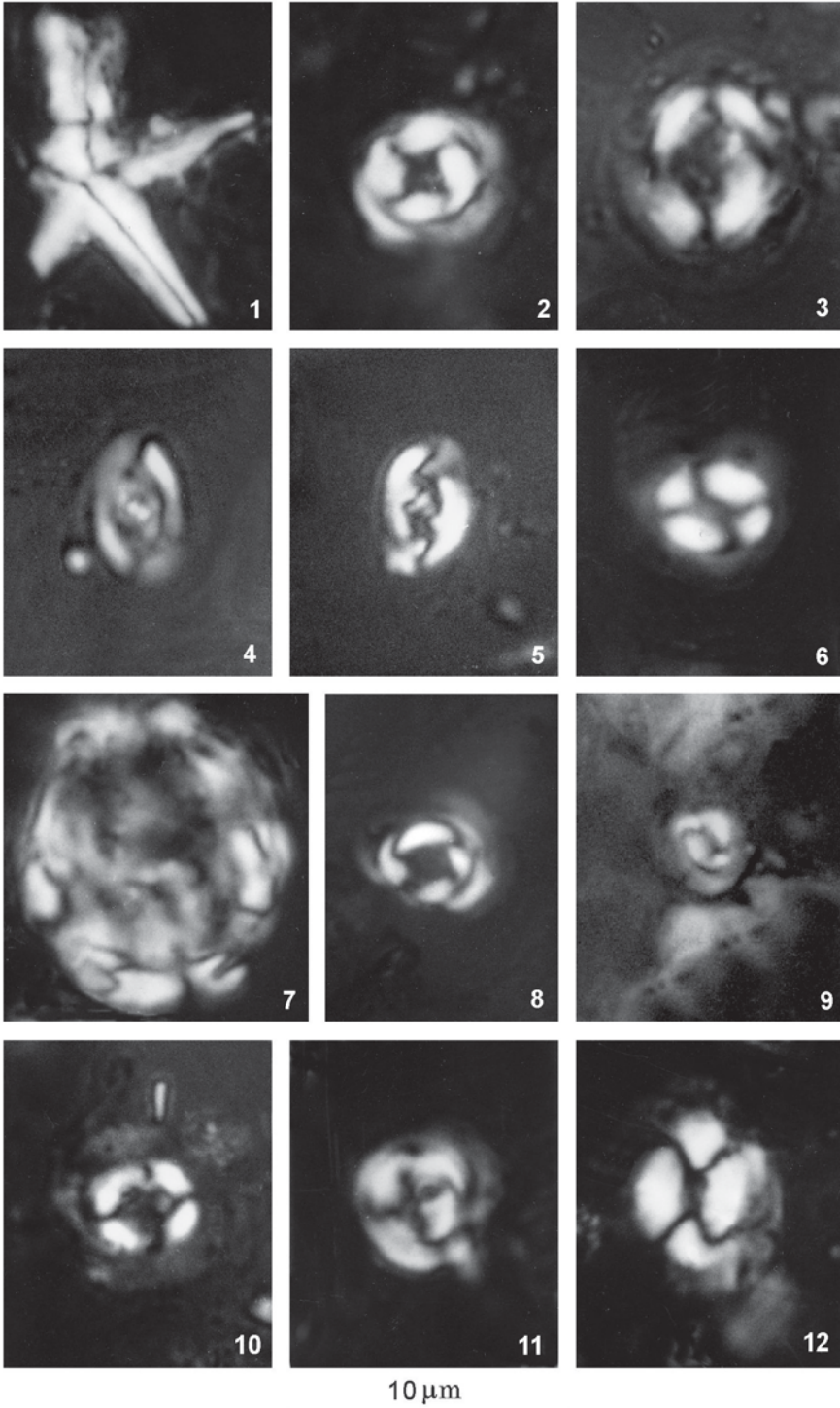


Tabla 2 - Plate 2

Kredni nanoplankton – Cretaceous nannoplankton

- 1 *Arkhangelskiella cymbiformis* Vekshina
- 2, 3 *Stradneria crenulata* (Bramlette et Martini)
- 4 *Glaukolithus diplogrammus* (Deflandre)
- 5 *Micula concava* (Stradner)
- 6 *Eiffelithus turriseiffelii* (Deflandre)
- 7 *Cruciellipsis cuvillieri* (Manivit)
- 8 *Nannoconus* sp.
- 9 *Cribrosphaerella ehrenbergii* (Arkhangelsky)
- 10 *Watznaueria barnesae* (Black)
- 11, 12 *Zeugrhabdotus embergeri* (Noël)

Vse slike pod navzkrižnimi nikoli – All figures between crossed nicols

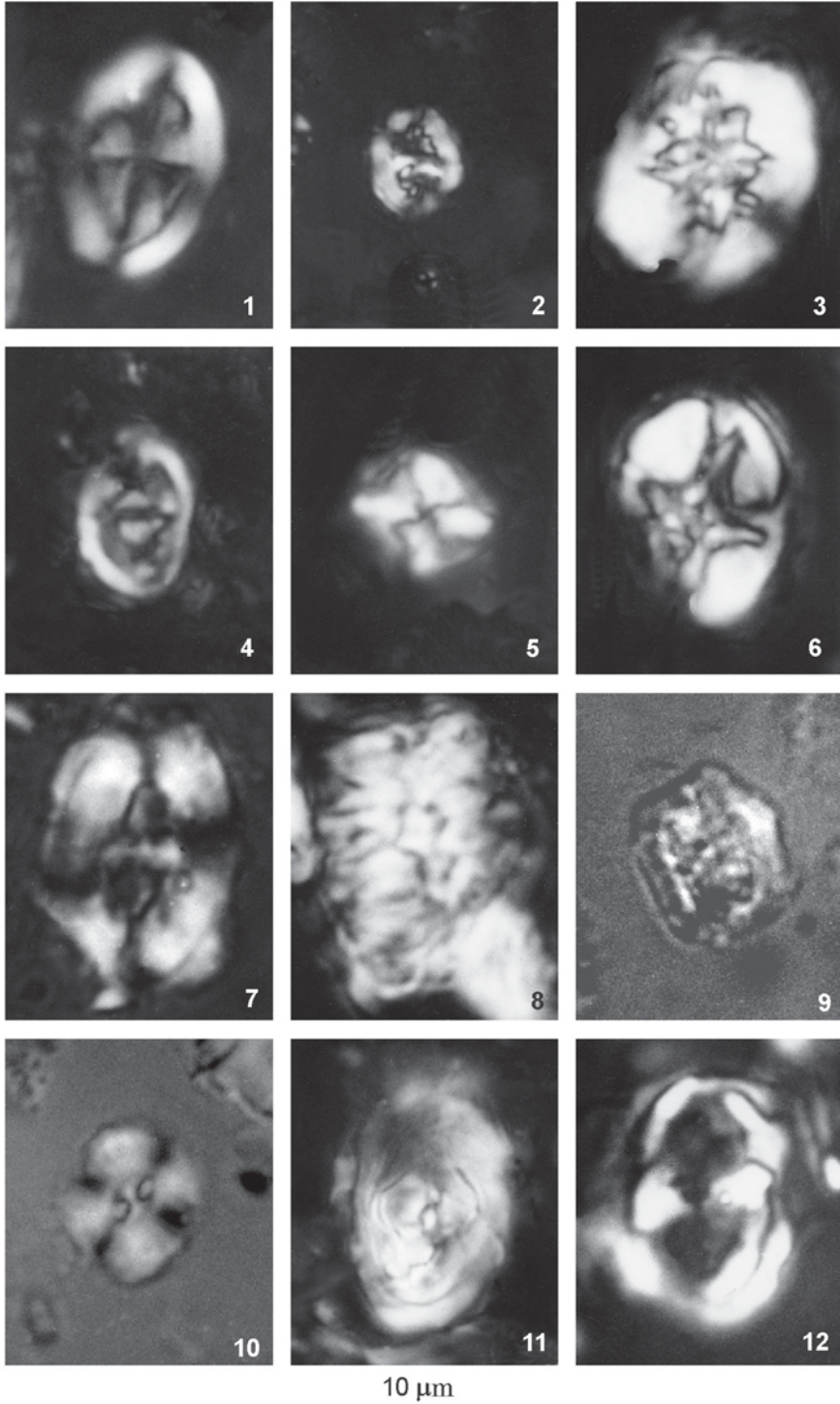
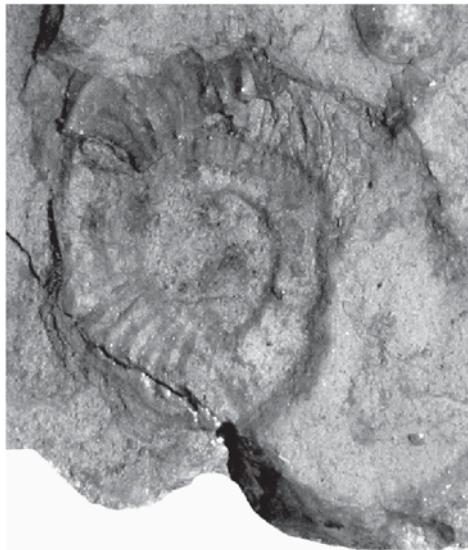


Tabla 3 – Plate 3

Nummulites robustus Schaub, mikrosferična oblika – microspheric form



5 mm

