

izvirni znanstveni članek  
prejeto: 2004-04-10

UDK 56:551.781(497.4-14)

## EOCENSKI NUMULITI PRI DOLNJEM MLINU V VIPAVSKI DOLINI, JZ SLOVENIJA

*Rajko PAVLOVEC*

Oddelek za geologijo, Naravoslovnotehniška fakulteta, SI-1000 Ljubljana, Aškerčeva 2  
E-mail: rajko.pavlovec@ff.uni-lj.si

*Stanislav BAČAR*

SI-5270 Ajdovščina, Vilharjeva 71

### IZVLEČEK

*Pri Dolnjem mlinu na lokaciji Brenk v Vipavski dolini nedaleč od Ajdovščine so bili v kosu apnenca iz flišnih olistostrom ugotovljeni naslednji numuliti: Nummulites ornatus, N. bombitus, N. haymanensis in N. subdistans. Drugod v apnencih jugozahodne Slovenije te združbe ne poznamo, N. haymanensis pa je bil sploh prvič najden v Sloveniji.*

**Ključne besede:** numuliti, eocen, fliš, Slovenija

## NUMMULITI EOCENICI A DOLNJI MLIN NELLA VALLE DEL VIPACCO, SLOVENIA SUD-OCCIDENTALE

### SINTESI

*Non lontano da Aidussina (Ajdovščina), nella località di Brenk in prossimità di Dolnji Mlin, in un blocco calcareo proveniente da olistostromi di flysch sono stati ritrovati i seguenti nummuliti: Nummulites ornatus, N. bombitus, N. haymanensis e N. subdistans. Tale associazione di fossili non è stata trovata in altri calcari della Slovenia sud-occidentale. Per N. haymanensis si tratta del primo ritrovamento in tale regione.*

**Parole chiave:** nummuliti, Eocene, flysch, Slovenia

## UVOD

V sivem do rjavosivem kosu apnenca, najdenem v flišnih olistostromah pri Dolnjem mlinu, ledinsko ime Brenk, malo pred Pipanovo steno (Sl. 1), so bili odkriti numuliti. Na tem prostoru se ponekod menjavajo tudi več deset metrov debele olistostromne plasti z različnimi kosi od temno do svetlo sivih apnencev, zrnatih apnencev pa tudi gostih sivih apnencev. Kosi so iz kamnin različnih starosti, deloma zelo verjetno paleocenski, veliko je ilerdijskih in tudi cuisijskih. Redkejši kosi so morda celo iz mezozojskih kamnin. Pri Brenku pod debelo olistostromno plastjo ležita temneje siv laporovec in rjav peščenjak. Olistostrome so vzrok za selektivno erozijo, zaradi katere zbujejo pozornost nekateri griči v Vipavski dolini. Nekoliko severneje od Brenka sta na takšnih gričih vasici Ustje in Vipavski križ, griči so tudi pri Dobravljah, Kukanjah, Vrtovinu in drugod.

## MATERIAL IN METODE

V flišnih sedimentih so med turbiditnimi plastmi pogosto olistostrome, v katere so prihajali tudi kamninski kosi iz starejših plasti. Preiskave teh kosov dajo večkrat zanimive rezultate o tem, katere kamnine so bile v času nastajanja fliša razgaljene in tudi že litificirane. V kosih so včasih fosili, ki jih drugod še nismo našli.

V kosu apnenca iz olistostrom pri Dolnjem mlinu so bili preiskani numuliti. Ker je apnec trda kamnina, je mogoče orientirane preseke hišic dobiti samo z udarci s kladivom. Pokazalo se je, da je favna, ugotovljena v preiskanem kosu, tudi v tamkajšnjih olistostromnih kosih redka.

## REZULTATI

Starost omenjenega kosa apnenca z numuliti iz Brenka je spodnji cuisij, najbrž najstarejši del te stopnje, medtem ko je fliš mlajši. Ugotovljene so bile vrste *Nummulites ornatus* Schaub, *Nummulites bombitus* Hottinger, *Nummulites haymanensis* Schaub in *Nummulites subdistans* De la Harpe. *N. ornatus* je znan od zgornjega ilerdija do bazalnega cuisija, vendar nobena druga ugotovljena vrsta ni ilerdijska. Glede na to, da je *N. ornatus* znan samo še iz začetka cuisija, moramo apnec iz Brenka postaviti v bazalni del spodnjega cuisija v biocono SBZ 10.

## Opisi numulitov

***Nummulites ornatus* De la Harpe, 1926**

(Tabla 1, Sl. 1)

1951 *Nummulites praecursor ornatus* nov. ssp.– Schaub, 139, sl. 157–158, tab. 3, sl. 12–131973 *Nummulites ornatus* Schaub, 1951 – Kapellos, 82–83, sl. 186–191, tab. 40, sl. 6, tab. 45, sl. 3–41981 *Nummulites ornatus* Schaub, 1951 – Schaub, 118–119, tab. 5, sl. a, b, tab. 27, sl. 12–171998 *Nummulites ornatus* Schaub 1951 – Tosquella & Serra-Kiel, 54, tab. 4, sl. 5–8

Zavoji se enakomerno višajo. Zavojni rob je precej močan. Septa so usločena in nagnjena. Premer hišice je okrog 9 mm. Ta vrsta je znana iz zgornjega ilerdija in največkrat iz bazalnega cuisija (Schaub, 1981). Našli so jo v Franciji, Španiji in Švici, od koder izhaja holotip (Schaub, 1951). Pri nas jo poznamo iz fliša v jugozahodni Sloveniji (Pavlovec, 1982).

Pri Ustjah v Vipavski dolini in v Postojni je bila v srednjecuisijskem flišu najdena tej vrsti podobna oblika; označili smo jo *Nummulites aff. ornatus* (De Zanche et al., 1967; Pavlovec, 1981). Od pravega *N. ornatus* se loči po velikosti, številu zavojev in ornamentaciji na površini hišice. Še vedno ni rešeno vprašanje, ali je to nova vrsta, ker nimamo dovolj dobro ohranjenih primerkov.

***Nummulites bombitus* Hottinger, 1977**

(Tabla 1, Sl. 2–4)

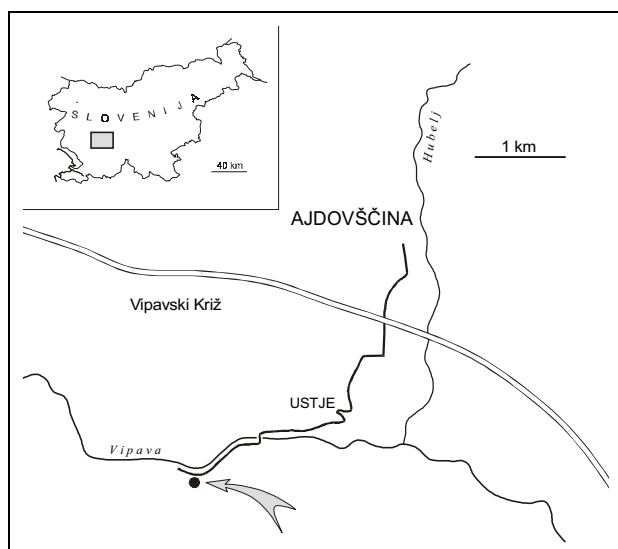
1977 *Nummulites bombitus* n.sp. – Hottinger, 129, sl. 52 a, b, 54, tab. 611981 *Nummulites bombitus* Hottinger, 1977 – Schaub, 179, tab. 15, sl. s, tab. 45, sl. 27–351998 *Nummulites bombitus* Hottinger, 1977 – Tosquella & Serra-Kiel, 98–99, tab. 17, sl. 8–10

Hišica je tanka, zavoji se hitro višajo. Septa so v spodnjem delu pogosto skoraj ravna, zgoraj so močno usločena nazaj, ponekod so v celoti srpasta. Zelo podobna je vrsta *Nummulites spirectypus* Doncieux. Zlasti zadnji zavoje se pri *N. spirectypus* nekoliko hitreje dvigne kot pri *N. bombitus*, ki ima malo redkejša in precej srpasta septa ter malo manjšo hišico. Razlika je v starosti, *N. spirectypus* je srednjeilerdijski, *N. bombitus* pa v conah SBZ 10 in 11 (= Shallow Benthic Zones; Serra-Kiel et al., 1998), kar je spodnji in srednji cuisij.

Obe omenjeni vrsti se težko ločita med seboj. Čeprav Hottinger (1977) navaja razlike med obema, nejasnosti ostajajo. *N. bombitus* naj bi imel tanjši zavojni rob in počasneje naraščajoče zavoje. Na risbah in fotografijah v publikacijah Hottingerja (1977) in Schauba (1981) te razlike niso prepričljive. Prav tako ni jasna gostota sept. Na nekaterih slikah so gostejše pri eni vrsti, na drugih pri drugi.

Obe podobni vrsti smo primerjali tudi z najdišč pri Planini, kjer je bil v olistostromah odkrit *N. spirectypus* in iz kamnoloma Laže pri Razdrtem, kjer je bil v apnencu najden *N. bombitus*. Najbolj značilni primerki z obeh najdišč se ločijo po naslednjih znakih:

- *N. spirectypus* iz Planine ima hitreje naraščajoče zavoje kot *N. bombitus* iz Laž, čeprav so pri zadnjem nekateri zavoji tudi precej visoki;
- septa so pri *N. spirectypus* iz Planine nekoliko gostejša kot pri *N. bombitus* iz Laž, vendar je razlika izredno majhna;



**Sl. 1: Lega najdišča pri Dolnjem mlinu v Vipavski dolini.**  
**Fig. 1: Position of the locality near Dolnji mlin in the Vipava Valley.**

- septa so pri *N. spirectypus* bolj upognjena kot pri *N. bombitus* in ponekod pri prvem skoraj srpasta; pri obeh vrstah pa je nekaj anomalij, kar je na splošno pogosto pri takšnih tankih numulitnih hišicah s hitro naraščajočimi zavoji.

Primer ek *N. bombitus* iz Laž smo pred časom do ločili kot *Nummulites irregularis* Deshayes. Ob boga tejšem fosilnem materialu in natančnejšem pregledu se je pokazalo, da se *N. irregularis* loči od numulita iz Laž po bolj usločenih in srpastih septah, po obliki kamric ter po bolj nepravilno potekajočih zavojih.

Vrsto *N. bombitus* so našli v Španiji, Franciji, na Sardiniji, pri Sonnbergu na Koroškem, holotip pa je iz okolice Varne v Bolgariji (Hotinger, 1977; Schaub, 1981). Ti "operkulinoidni" numuliti se tudi pri nas v nekaterih delih apnencev večkrat najdejo v večji množini, tako v apnencih iz olistostrom pri Planini in sedaj pri Brenku. Najbrž so občasno obstajale ugodne razmere za razvoj takšnih oblik numulitov. Zanimivo bi bilo ugotoviti, kakšne so pravzaprav bile te razmere.

***Nummulites haymanensis* Schaub, 1981**

(Tabla 1, Sl. 5)

1951 *Nummulites* sp. aff. *pratti* – Schaub, 201, sl. 301–302

1966 *Nummulites* sp. nov. Haimana (Anatolie) – Schaub, 295, sl. 2

1981 *Nummulites hymanensis* nov. sp. – Schaub, 181–182, sl. 108, 111, tab. 12, sl. d, tab. 66, sl. 1–5, 8–19

1998 *Nummulites haymanensis* Schaub 1981 – Tosquella & Serra-Kiel, 94, tab. 16, sl. 5–6

Ta vrsta je precej podobna obliki *N. subdistans*. Od nje se loči po višjih zavojih in nekoliko redkejših septah. Zavojni rob je tanek. Premer hišice je okrog 12 mm, kar je malo več kot pri vrsti *N. subdistans*.

*N. haymanensis* je znan iz spodnjega cuisija, na več najdiščih prav iz začetka te stopnje. Holotip izhaja z najdišča Haymana v Turčiji, našli so ga tudi v Španiji (Schaub, 1981).

***Nummulites subdistans* De la Harpe, 1926**

(Tabla 1, Sl. 6–8)

1929 *Nummulites subdistans* De la Harpe – Rozložnsnik, 216, tab. 2, sl. 9, 12, tab. 9, sl. 8

1973 *Nummulites subdistans* De la Harpe (Rozložnsnik), 1926 – Kappelos, 91–92, sl. 223–230, tab. 42, sl. 14–15

1981 *Nummulites subdistans* De la Harpe, 1926 – Schaub, 189–190, sl. 111–112, tab. 12, sl. a, tab. 65, sl. 1–8

Mikrosferična generacija ima pri premeru 10 mm 8 zavojev, ki se enakomerno počasi višajo. Srpasta septa so gosta. Zavojni rob je precej tanek. Megalosferična oblika ima pri premeru 3 mm 3 zavoje. Protokoh je majhen in okrogel.

Ta vrsta je znana od začetka cuisija do srednjega cuisija oziroma iz cone SBZ 10 (Serra-Kiel *et al.*, 1998). Našli so jo v Italiji, v okolici Salzburga v Avstriji, v Pirenejih in v Švici, od koder izhaja holotip (Schaub, 1981). Ugotovljena je bila tudi v flišnih plasteh jugozahodne Slovenije (Pavlovec, 1982).

**Tabla 1 / Plate 1:**

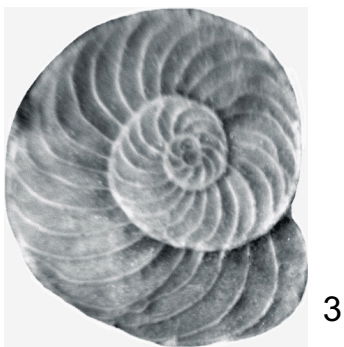
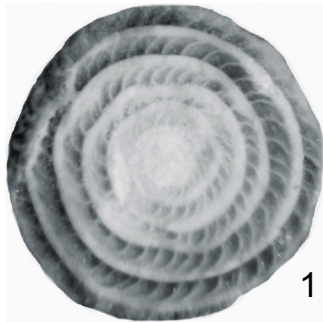
**Sl. 1 / Fig. 1: *Nummulites ornatus* De la Harpe; oblika B / B form.**

**Sl. 2 / Fig. 2: *Nummulites bombitus* Schaub; oblika B / B form.**

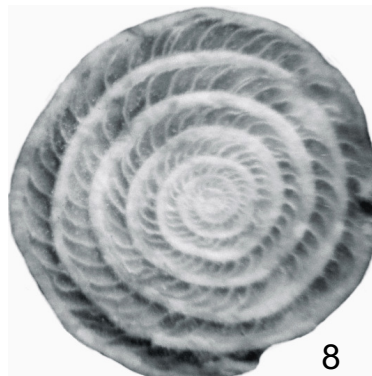
**Sl. 3, 4 / Figs. 3, 4: *Nummulites bombitus* Schaub; oblika A / A form.**

**Sl. 5 / Fig. 5: *Nummulites haymanensis* Schaub; oblika B / B form.**

**Sl. 6–8 / Figs. 6–8: *Nummulites subdistans* De la Harpe; oblika B / B form.**



5 mm



## RAZPRAVA

Ponovno se je pokazalo, da so v olistostromnih kosih na sekundarnem mestu včasih fosili in stratigrafski horizonti, ki jih na primarnem mestu ne poznamo. Tudi v kosu iz Dolnjega mlina je združba numulitov *N. ornatus*, *N. bombitus*, *N. haymanensis* in *N. subdistans*, ki je prvič ugotovljena v Sloveniji. Vrsta *N. haymanensis* pa je v Sloveniji najdena sploh prvič. To pomeni, da še

ne poznamo vseh stratigrafskih horizontov in biocon in tudi ne vse favne.

Po vrsti *N. ornatus* bi lahko sklepali na zgornje-ilerdijsko ali spodnjecuisijsko starost apnenca iz olistostrome pri Dolnjem mlinu. Nobena druga ugotovljena vrsta pa ni znana iz ilerdija. Zato moramo kos apnenca iz Dolnjega mlina postaviti v bazalni del spodnjega cuisija, v biocono SBZ 10. Flišne plasti, ki vključujejo te olistostrome, so mlajše.

## EOCENE NUMMULITS FROM DOLNJI MLIN IN THE VIPAVA VALLEY (VIPAVSKA DOLINA), SW SLOVENIA

Rajko PAVLOVEC

Department of Geology, Faculty of Natural Sciences and Engineering, SI-1000 Slovenia, Aškerčeva 2

E-mail: rajko.pavlovec@ff.uni-lj.si

Stanislav BAČAR

SI-5270 Ajdovščina, Vilharjeva 71

## SUMMARY

Near Dolnji mlin with microlocality Brenk, situated near Ajdovščina in the Vipava Valley, SW Slovenia, the following species of nummulites have been found in grey limestone from flysch olistostroms: *Nummulites ornatus* Schaub, *N. bombitus* Hottinger, *N. haymanensis* Schaub and *N. subdistans* De la Harpe. All these forms are Cuisian, except for *N. ornatus*, which is also known from the Upper Ilerdian. However, as *N. haymanensis* is a Lower Cuisian species and in several localities even originates from the beginning of this stage, the limestone from Brenk can be placed in the earlier older part of Lower Cuisian in the SBZ 10. It is interesting that such group of fossils have not been found in limestones from other localities in south Slovenia. In fact, *N. haymanensis* was found here for the very first time in Slovenia. The Ilerdian *N. spirectypus* and Cuisian *N. bombitus* present a considerable problem, considering that they are very similar species. A detailed analysis will be needed to define the distinction between them.

**Key words:** nummulites, Eocene, flysch, Slovenia

## LITERATURA

**De Zanche, V., R. Pavlovec & F. Proto Decima (1967):** Mikrofavna in mikrofacies iz eocenskih flišnih plasti pri Ustju v Vipavski dolini, JZ Slovenija. Razprave SAZU, 4. razred, 10, 205–263.

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

**Kapellos, C. (1973):** Biostratigraphie des Gurnigel-

flysches. – Schweiz. Paläontol. Abh., 96, 1–128, tab. 1–49, Basel.

**Pavlovec, R. (1981):** Fliš v Postojni. Geologija, 24(2), 285–301.

**Pavlovec, R. (1982):** Nekaj značilnih numulitin iz fliša Jugoslavije. 10. kongres geologa Jugoslavije, Budva. Zbornik radova, 1, 193–202.

**Rozložnik, P. (1929):** Studien über Nummulinen. – Geologica hung., sér. paléont., 2, 1–164, tab. 1–8, Budapešteni.

**Schaub, H. (1951):** Stratigraphie und Paläontologie des Schlierenflysches. – Schweiz. Pal. Abh., 68, 1–222, tab. 1–8, Basel.

**Schaub, H. (1966):** Nummulitovije zoni i evolucijske rjedi nummulitov i assilini. – Voprosi mikropal., 10, 298–301, Moskva.

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

**Serra-Kiel, J., L. Hottinger, E. Caus, K. Drobne, C. Ferrández, A. K. Jauhri, G. Less, R. Pavlovec, J. Pignatti,**

**J. M. Samsó, H. Schaub, E. Sirel, A. Strougo, Y. Tambareau, J. Tosquella, & E. Zakrevskaya (1998):** Larger foraminiferal biostratigraphy of the Tethyan Paleocene and Eocene. – Bull. Soc. géol. France, 169/2, 281–299, Paris.

**Tosquella, J. & J. Serra-Kiel (1998):** Los nummulitídeos (*Nummulites* y *Assilina*) del Paleoceno Superior – Eoceno Inferior de la Cuenca Pirenaica: Sistemática. – Acta geol. Hispanica, 31/1–3 (1996), 37–159, Barcelona.