

Геол. ан. Балк. пол. Ann. Géol. Penins. Balk.	59	2	179-191	Београд, децембар 1995 Belgrade, Decembre 1995
--	----	---	---------	---

УДК 564.8:551.763.333(548.1)

Оригинални научни рад

SAHNITHYRIS NOV. GEN. (BRACHIOPODA, TEREBRATULIDA) ИЗ ГОРЊЕ КРЕДЕ (КАМПАН) ЈУЖНЕ ИНДИЈЕ

од

Владана Радуловића* и Кришнамурти Рамамуртија**

Уведен је нови род *Sahnithyris* са типском врстом *S. andurensis* (Sahni) из кампана (*karapadense* зона, Силакуди формација) јужне Индије

Кључне речи брахиоподи, теребратулиди, систематика, горња креда (кампан), јужна Индија.

УВОД

У ранијем раду Radulović & Ramamoorthy (1992) описали су и извршили ревизију горње кредних (доњи мастрихт, Калаикуручи формација) брахиопода јужне Индије, које су проучавали Stoliczka (1872) и Sahni (1960). Овај рад допуњује досадашња истраживања проучавањем кампанске врсте *Concinnithyris andurensis* Sahni, за коју је утврђено да не припада роду *Concinnithyris* Sahni, већ да се ради о новоме роду. Подаци о ранијим проучавањима брахиопода ове области аутори су дали у поменутом раду.

ГЕОЛОШКИ ПРЕГЛЕД

Горњоалбски–мастрихтски морски седименти јужне Индије имају велико распрострањење и богати су фосилима. У њима су издвојене Утатур, Трихинополи и Аријалур група. Најстарији члан Аријалур групе означен је као Силакуди формација по малом селу Силакуди. Ова формација, која одговара кампанској *karapadense* зони (Sastry et al., 1968), лежи дискордантно преко највећег дела Трихинополи групе (горњи турон и сантон). Област коју заузима Силакуди формација је раван

* Институт за регионалну геологију и палеонтологију Рударско–геолошког факултета, Универзитета у Београду, Каменичка 6, П. Б. 227, 11001 Београд, Југославија.

** Department of Geology, National College, 620001 Tiruchirappalli, Tamilnadu State, India.

терен прекривен углавном растреситом црпицом. Главни типови стена су меки пешчари, глинци, алевролити, са слојевима тврдих кречњачких пешчара, конгломерата и фосилоносних кречњака. Најинструктивнији профил са фосилоносним слојевима откривен је у близини села Силакудп, у потоку који тече према северу, и у усеку пруге источно од села. На профилу су откривени груби до средњозрни, местимично шљунковити, жућкасти пешчари, са крупним иноцерамусима, затим ринхонелидима, теребратулидима, *Nautilus* sp., амонитима, ехинидима, криновима и коралима. Најчешћи фосили су иноцерамуси. Око 2 km јужније од железничке станице Силакуди, фосилоносни жућкасти кречњачки пешчари су поново откривени у каменоломима. У овим стенама најбројнији су теребратулиди и ринхонелиди. Фосилоносни слојеви се даље јављају у близини села Карапади и Кјутур. Брахиоподи се појављују у најгорњем делу формације.

СИСТЕМАТСКИ ОПИСИ

Сви примерци чувају се у збирци Института за регионалну геологију и палеонтологију Рударско-геолошког факултета, Београд (РГФ).

Коло BRACHIOPODA Dumeril, 1806

Класа ARTICULATA Huxley, 1869

Ред TEREBRATULIDA Waagen, 1883

Подред TEREBRATULIDINA Waagen, 1883

Надфамилија TEREBRATULACEA Gray, 1840

Фамилија TEREBRATULIDAE Gray, 1840

Подфамилија Terebratulinae Gray, 1840

Род *Sahnithyris* n. gen.

Назив. У част покојног професора М. R. Sahnī-а.

Типска врста. *Concinnithyris andurensis* Sahnī.

Дијагноза. Љуштуре веома великих димензија, умерено двојако испупчене, издужено овалне контуре. Кљуи мали, повијен, фораеи средње величине. Темени гребени нејасни. Оковратиик дршке присутан. Базе крура са шницем. Попречна трака петље високо засвођена. Крила петље кратка. Еусептоид није развијен.

Примедбе. Због чврстине матрикса којима је испуњена унутрашњост капака Sahnī (1960) није могао да проучава унутрашњу грађу, па је на основу спољашњих карактеристика *Concinnithyris andurensis* укључио у горњоалбско-цепомаиски род *Concinnithyris* Sahnī. Осим што је геолошки млађи, нови род се разликује од рода *Concinnithyris* у спољашњој морфологији по већим димензијама, мањем кљуиу и мање испупченој љуштури; по унутрашњим особинама разликује се по развијенијем бравном израштају, шницу базе крура који се формира на месту спајања са бравним плочицама, и вишој попречној траци петље. Нови род има добро изражене нараштајне линије, али не и фине радијалне капиле, као *Neolothyrina* Sahnī, кљуи је нижи и мањи са нејасним теменим гребенима и мањим фораеином; по унутраш-

њим особинама разликује се по мање развијеном и јако улегнутом бравном израштају, шпицастим базама крура и дужој петљи.

Распрострањење. Кампаи јужне Индије; ?горњи кампан Бугарске.

Sahnithyris andurensis (Sahni, 1960)

Таб. 1, сл. 1–3

1872. *Terebratula biplicata* Sowerby – Stoliczka, стр. 19, таб. 4, сл. 14, 15 (non сл. 2–13, 16–17); таб. 5, сл. 1–3.

non 1872. *Terebratula biplicata* var. *Karapaudiensis* – Stoliczka, стр. 20, таб. 4, сл. 5–9.

1872. *Terebratula biplicata* var. *Dutempleana* d' Orb. – Stoliczka, стр. 20, таб. 4, сл. 14, 15 (non сл. 16, 17); таб. 5, сл. 1–3.

? 1930. *Terebratula obesa* Sowerby – Цанков, стр. 35.

? 1947. *Terebratula obesa* Sow. – Захаријева–Ковачева, стр. 259, таб. 6, сл. 1–3.

1960. *Concinnithyris andurensis* sp. nov. – Sahni, стр. 10, таб. 3, сл. 1–5.

1960. *Concinnithyris andurensis* var. *brevirostris* nov. – Sahni, стр. 11, таб. 3, сл. 6–8.

Лектотип. Примерак No. 1553, Музеј геолошког завода Индије, Калкута, одредио је Sahni (1960), приказао је Stoliczka (1872: таб. 5, сл. 1); исти примерак приказује Sahni (1960: таб. 3, сл. 1–3).

Типски локалитет. Између Андура и Варагура.

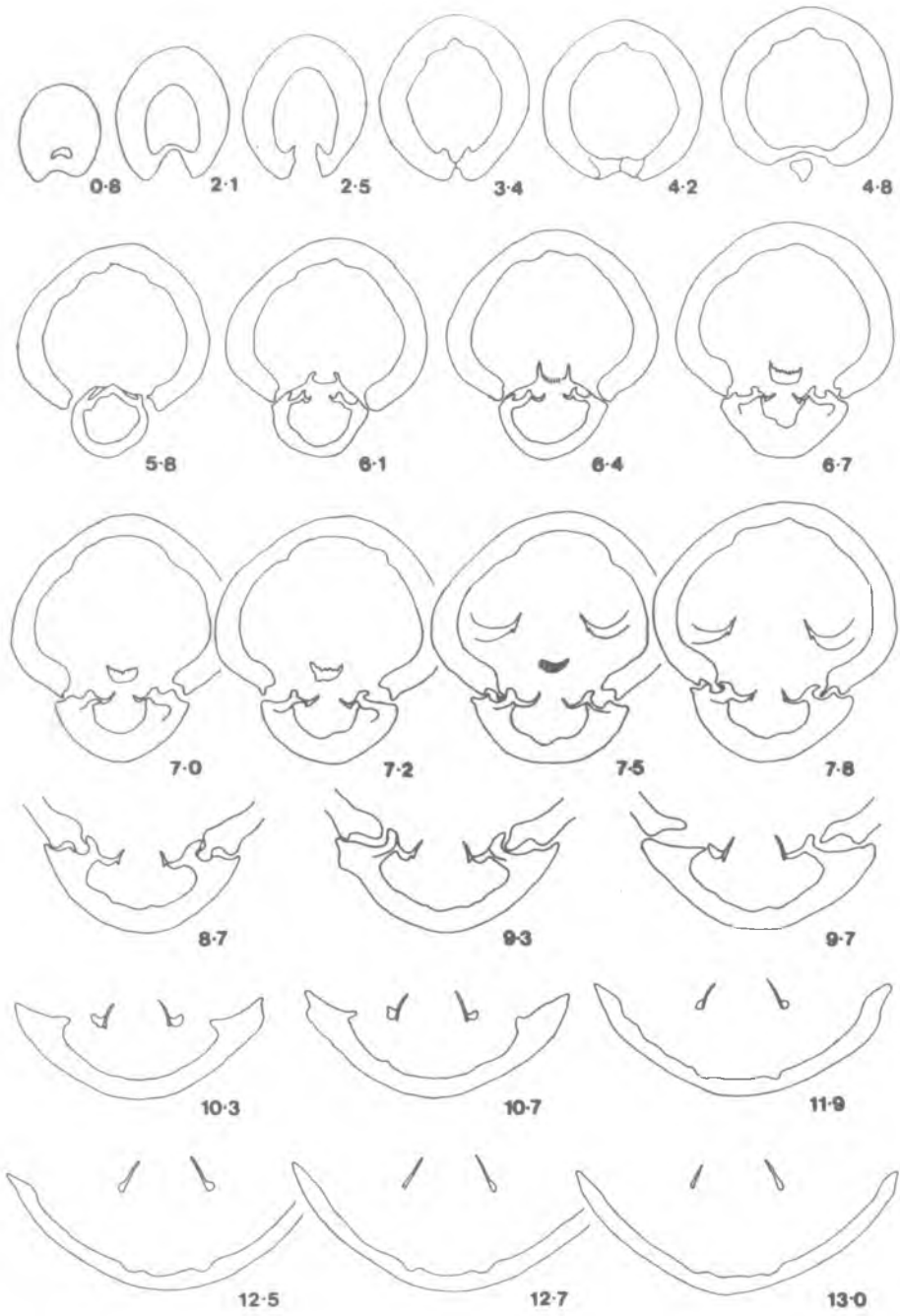
Типски слој. Кампан (*Karapadense* зона, Силакуди формација). Према Stoliczka (1872) Трихинополи група.

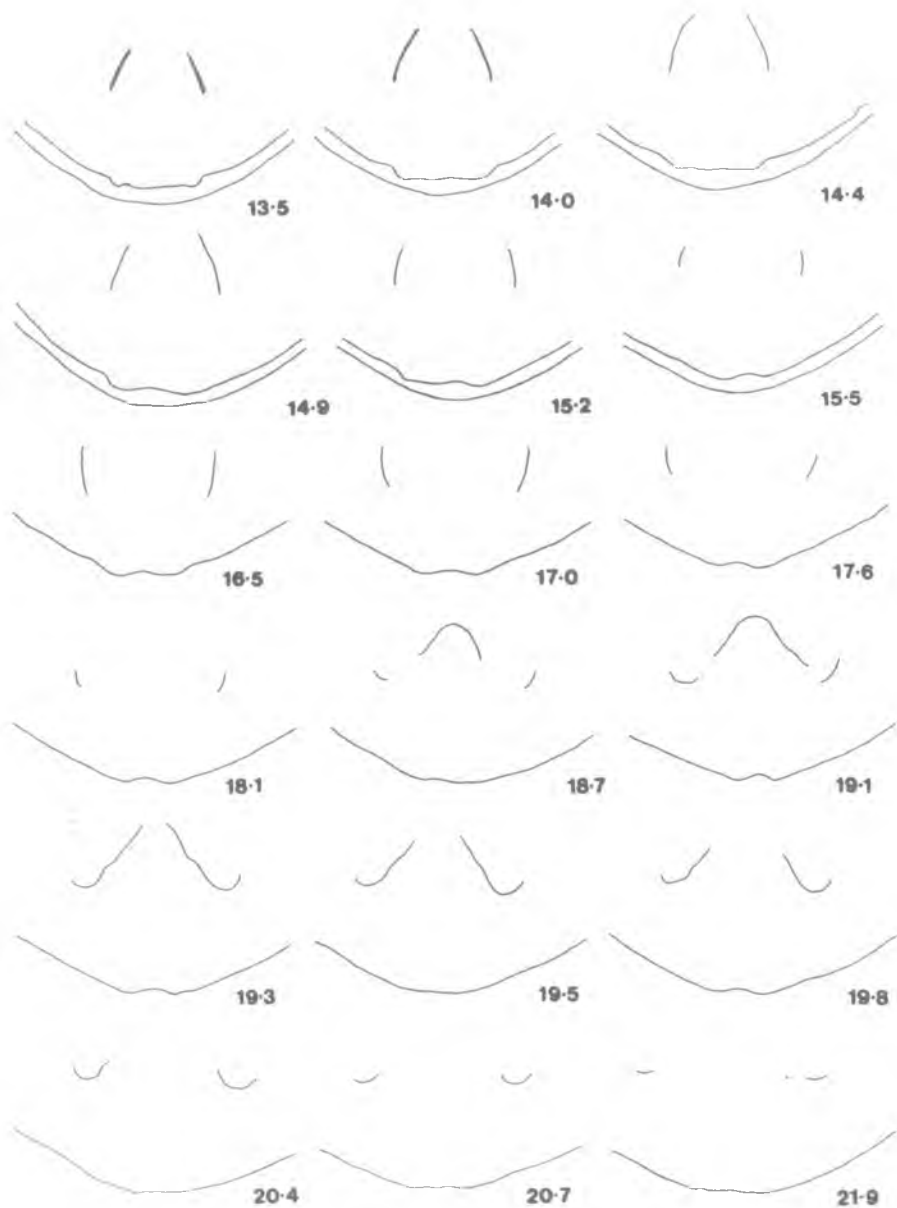
Материјал. 9 добро очуваних примерака: 7 примерака из села Силакуди, и 2 из села Кјутур.

Димензије приказаних примерака (у mm). РГФ Ин. 22: Д= 46.0, Ш=38.4, д=27.4; РГФ Ин. 28: Д=54.5, Ш=44.0, д=28.7; РГФ Ин. 30: Д=58.8, Ш=45.0, д=35.2.

Опис. Спољашње особине. Љуштура веома великих димензија, до 59 mm дужине, издужено овалне контуре, увек дужа него ширира. Најшира нешто унапред од средине капака, најиспученија по средини. Умерено двојако испунчена; вентрални капак нешто више испучен од дорзалног капка. Кљуп низак и масиван, повијен, скоро се додирује са дорзалним врхом, прикривајући симфитијум. Форамен средње величине, округло, темени. Темени гребени нејасни. Бочна комисура права; предња комисура широка и благо сулципликатна. Дорзални средишњи сулкус веома плитак, ограничен slabим и заобљеним наборима, пружа се од око половине капка; одговарајући вентрални набори слабо развијени. Површина капака прекривена јасним нараштајним линијама.

Унутрашње особине (сл. 1). Оковратник дршке присутан. Симфитијум широк и узан. Темени део вентралног капка трипликатан. Бравни израштај дуг, узан, јако удубљен, издиже се изнад дорзалног темена. Бравни зуби мали, сферични, са масивним бочним зубићима; зубие јаме плитке и широке. Спољашње бравне плочице удубљене, танке, дорзално искошене целом дужином, јасно одвојене од добро развијених унутрашњих јамских ребара. Базе крура мале, на споју са бравним плочицама формирају шилке. Крурални израштаји уски и високи, повијени, вентрално конвергентни. Попречна трака петље широка, високо засвођена. Петља таика, износи 0.38 дужине дорзалног капка. Крила петље кратка. Еусентоид није развијен.





Сл. 1. *Sahnithyris andurensis* (Sahni). Серија попречних пресека кроз примерак РГФ Ин. 24. $\times 1.7$. Димензије (у mm): Д = 49.5, Ш = 41.8, д = 28.0. Кампан (*karapadense* зона), село Силакуди, близу Аријалура, држава Тамилнаду, јужна Индија.

Fig. 1. *Sahnithyris andurensis* (Sahni). Serial transverse sections through specimen RGF In. 24. $\times 1.7$. Dimensions (in mm): L = 49.5, W = 41.8, T = 28.0. Campanian (*karapadense* Zone, Sillakkudi Formation), Sillakkudi village, near Ariyalur, Tamilnadu State, South India.

Примедбе. Stoliczka (1872) наводи ову врсту као "*Terebratula biplicata* Sowerby", али је ово име Brocchi (1814) већ употребио за доње јурску врсту. О несугласицама око ове врсте веома детаљно су писали Sahni (1958, стр. 6), Dieni et al., (1973, стр. 186) и Owen (1988, стр. 114). Највероватније да овој врсти припада и облик који Захаријева–Ковачева (1974) описује као "*Terebratula obesa* Sow.". У синонимици она чак изједначује родовски различите врсте – ценоманску *Concinthyris obesa* (J. de Sowerby) и мастрихтску *Neoliothyris obesa* (Davidson). Ова последња поседује фине радијалне капиле по површини љунтуре, што је једна од најважнијих карактеристика рода *Neoliothyris*, док је *Sahnithyris andurensis*, као и бугарски примерци, само са израженим параштајним линијама.

Распрострањење. Кампан (*karapadense* зона, Силакуди формација) јужне Индије (област Тиручирапали, држава Тамилнаду), и највероватније горњи кампан северне Бугарске (Шумен).

Геол. ан. Балк. пол. Ann. Géol. Penins. Balk.	59	2	179-191	Београд, децембар 1995 Belgrade, Decembre 1995
--	----	---	---------	---

UDC 564.8:551.763.333(548.1)

Original scientific paper

***SAHNITHYRIS* NOV. GEN. (BRACHIOPODA, TEREBRATULIDA) FROM LATE CRETACEOUS (CAMPANIAN) OF SOUTH INDIA**

by

Vladan Radulović* and Krishnamoorthy Ramamoorthy**

A new genus *Sahnithyris* is instituted with *S. adurensis* (Sahni) from the Campanian (*karapadense* Zone, Sillakkudi Formation) of South India as type species.

Key words: brachiopods, terebratulids, systematics, Late Cretaceous (Campanian), South India.

INTRODUCTION

In an earlier study Radulović & Ramamoorthy (1992) described and revised the brachiopods studied by Stoliczka (1872) and Sahni (1960) from the Late Cretaceous (Early Maastrichtian, Kallankurichi Formation) in the Tamilnadu State, South India. The present article has enlarged this study; the examination of the Sahni's species *Concinnithyris adurensis* from the Campanian (Sillakkudi Formation) showed it does not belong to the genus *Concinnithyris* Sahni, or any other known genera, being the reason a new one to be introduced. The authors gave the data about earlier brachiopod investigations of this area in the mentioned paper.

GEOLOGICAL SETTING

The Upper Albian–Maastrichtian marine deposits of South India are widely distributed and very rich in fossils. They are divided into Utatur, Trichinopoly and Ariyalur Group. The basal member of the Ariyalur Group is designated as Sillakkudi Formation after a small nearby village of Sillakkudi. This formation, corresponding to Campanian

* University of Belgrade, Faculty of Mining and Geology, Institute for Regional Geology and Paleontology, Kamenička 6, P.O.Box 227, Yu-11001 Belgrade, Yugoslavia.

** Department of Geology, National college, 620001 Tiruchirapalli, Tamilnadu State, India.

karapadense Zone (Sastry et al., 1968), rests disconformably over the most part of the Trichinopoly Group (Late Turonian and Santonian). The country occupied by Sillakkudi Formation is a flat terrain covered mostly by black cotton soil. The main rock types of this Formation are soft sandstone, shale, and silt, with thin beds of hard calcareous sandstone, conglomerate, and fossiliferous limestone. The well developed section of fossiliferous beds is exposed near Sillakkudi village, in the stream flowing north and in the railway cutting east of the village. It is built up of coarse to medium grained, sometimes gritty, yellowish coloured sandstones. This section mainly contains giant sized inoceramids, rhynchonellids, terebratulids, *Nautilus* sp., ammonites, echinoids, crinoids and corals. The most common fossils in this section are inoceramids. About 2 km further to the south of Sillakkudi railway station, fossiliferous calcareous sandstones are exposed in the quarries. Terebratulids and rhynchonellids are the most abundant fossils in these rocks. The fossiliferous beds are again exposed near Karapady and Kuthoor villages. Brachiopods occur in the uppermost part of the Formation.

SYSTEMATIC DESCRIPTIONS

All specimens are kept in the collections of the Institute of Regional Geology and Paleontology, Faculty of Mining and Geology, Belgrade (RGF).

Phylum BRACHIOPODA Dumeril, 1806
Class ARTICULATA Huxley, 1869
Order TEREBRATULIDA Waagen, 1883
Suborder TEREBRATULIDINA Waagen, 1883
Superfamily TEREBRATULACEA Gray, 1840
Family TEREBRATULIDAE Gray, 1840
Subfamily Terebratulinae Gray, 1840

Genus *Sahnithyris* n. gen.

Name. In honour of the late Professor M.R. Sahni.

Type species. *Concinnithyris andurensis* Sahni.

Diagnosis. Very large-sized, moderately biconvex, elongate oval in outline, folds gentle and rounded forming a weakly biplicate anterior commissure, growth lines numerous, well marked. Beak low, erect, foramen mesothyridid. Beak ridges indistinct. Pedicle collar developed. Crural bases keeled. Transverse bend highly arched. Terminal points short. Euseptoidum not present.

Remarks. Owing to the hardness of the matrix filling fossil shell Sahni (1960) could not excavate the loop of *Concinnithyris andurensis* for studying the interior. Based on external morphological features he included this species to *Concinnithyris* Sahni, which is Late Albian to Cenomanian in age. Other than being stratigraphically younger, new genus differs from *Concinnithyris* in external features by its larger sized, shorter

beak, and less tumid shell. It differs internally in having more developed cardinal process, and more highly arched transverse band. New genus has well marked growth lines, but no radial cappilae, as *Neoliothyris* Sahni. Its beak is lower and smaller with indistinct beak ridges and smaller foramen. Internally it differs in its less developed and strongly concave cardinal process, keeled crural bases and longer loop.

Occurrence. Campanian of South India; ? Late Campanian of Bulgaria.

Sahnithyris andurensis (Sahni, 1960)

Pl. 1, figs 1–3

1872. *Terebratula biplicata* Sowerby – Stoliczka, p. 19, pl. 4, figs 14, 15 (non figs 2–13, 16–17); pl. 5, figs 1–3.

non 1872. *Terebratula biplicata* var. *Karapaudiensis* – Stoliczka, p. 20, pl. 4, figs 5–9.

1872. *Terebratula biplicata* var. *Dutempleana* d'Orb. – Stoliczka, p. 20, pl. 4, figs 14, 15 (non figs 16, 17); pl. 5, figs 1–3.

? 1930. *Terebratula obesa* Sowerby – Cankov, p. 35.

? 1947. *Terebratula obesa* Sow. – Zakharieva–Kovacheva, p. 259, pl. 6, figs 1–3.

1960. *Concinnithyris andurensis* sp. nov. – Sahni, p. 10, pl. 3, figs 1–5.

1960. *Concinnithyris andurensis* var. *brevirostris* nov. – Sahni, p. 11, pl. 3, figs. 6–8.

Lectotype. Specimen No. 1553, Museum of the Geological Survey of India, Calcutta, designated by Sahni (1960), figured by Stoliczka (1872: pl. 5, fig. 1); same specimen refigured by Sahni (1960: pl. 3, figs 1–3).

Type locality. Between Andur and Varaghur.

Type stratum. After present authors Campanian (*karapadense* Zone, Sillakkudi Formation); After Stoliczka (1872) Trichinopoly group.

Material. 9 well preserved specimens: 7 from Sillakkudi village, and 2 from Kuthoor village.

Dimensions of figured specimens (in mm). RGF In. 22: L=46.0, W=38.4, T=27.4; RGF In. 28: L=54.5, W=44.0, T=28.7; RGF In. 30: L=58.8, W=45.0, T=35.2.

Description. Exterior. Very large, up to 59 mm in length, elongate oval in outline, length always exceeding its width. Maximum width slightly anterior of midvalve, most convex at or very near midvalve. Moderately biconvex; ventral valve somewhat more convex than dorsal valve. Beak low and massive, erect, close to dorsal umbo, concealing symphytium. Foramen curcular, medium sized, mesothiridid. Beak ridges indistinct. Lateral commissure straight; anterior commissure widely and gently sulcinate. Dorsal median sulcus very shallow, bordered by faint and rounded plicae, originating at about midvalve; corresponding ventral plication very faintly developed. Valves ornamented with prominent growth lines.

Interior (Fig. 1). Pedicle collar developed. Symphytium wide and thin. Umbonal part of ventral valve triplicate. Cardinal process long, narrow, strongly concave with clearly pronounced myophore, risen above dorsal umbo. Hinge teeth small and globular with massive denticula developed laterally; sockets shallow and wide. Outer hinge plates

concave and thin, dorsally inclined by full length, clearly demarcated from the inner well developed socket-ridges. Crural bases small, producing keels on junction with hinge plates. Crural processes slender and high, incurved, ventrally convergent. Transverse bend broad, highly arched. Loop thin, taking 0.38 of dorsal valve length. Terminal points short. Euseptoidum not present.

Remarks. Stoliczka (1872) recorded this species as "*Terebratula biplicata* Sowerby", but that name had already been used for a Lower Jurassic species by Brocchi (1814). The confusion about this specific name was discussed in great detail by Sahní (1958, p. 6), Dieni et al. (1973, p. 186) and Owen (1988, p. 114). Sahní (1960) introduced a new subspecies for forms with shorter beak, more ovate shape and stronger ventral plication. A form recorded as "*Terebratula obesa* Sow." by Zakharijeva-Kovacheva (1947) most probably belong to this species. In synonymy list she even equalized generically different species – Cenomanian *Concinnithyris obesa* (J. de C. Sowerby) and Maastrichtian *Neoliothyryna obesa* (Davidson). This latter possessed fine radial capillae, which is one of the most characteristic feature of *Neoliothyryna* Sahní, while *Sahnithyris andurensis*, as Bulgarian specimens, are only with marked growth lines.

Occurrence. Campanian (*karapadense* Zone, Sillakkudi Formation) of the South India (Tiruchirapalli district, Tamilnadu State) and most probably Upper Campanian of northeastern Bulgaria (Shumen).

Translated by the authors

ЛИТЕРАТУРА – REFERENCES

- Brocchi G., 1814: Conchiologia fossile Subappennina con Osservazioni geologiche sugli Apennini e sul suolo adiacente. 2 vols., 712 pp., Milan.
- Цанков В. (=Cankov), 1930: Геология на Шуменското плоскогорие и блискитъ му околности – Спис. болгар. геол. Друж., 2 (1), 1–74. София.
- Dieni I., Middlemiss F.A. & Owen E.F., 1973: The Lower Cretaceous Brachiopods of east-central Sardinia.– Boll. Soc. paleont. Ital., 12 (2), 166–216, Modena.
- Owen E.F., 1788: Cenomanian brachiopods from the Lower Chalk of Britain and northern Europe.– Bull. Br. Mus. nat. Hist (Geol.), 44 (2), 65–175, London.
- Radulović V. & Ramamoorthy K., 1992: Late Cretaceous (Early Maastrichtian) brachiopods from South India.– Senckenb. lethaeca., 72, 77–89, Frankfurt am Main.
- Sahní M.R., 1958: Supplement to a monograph of the Terebratulidae of the British Chalk.– Monogr. palaeont. Soc. India., 1, 1–26, Lucknow.
- Sahní M. R., 1960: Revision of the Cretaceous Terebratulidae of southern India with descriptions of two species from the East Coast Gondwanas.– Mem. geol. Surv. India, 35, 1–34, Calcutta.
- Sastry M.V.A., Rao B.R.J & Mamgain V.D., 1968: Biostratigraphic Zonation of the Upper Cretaceous Formations of Trichinopoly District, South India.– Geol. Soc. India Mem., 2, 11–17, Calcutta.
- Stoliczka F., 1872: Cretaceous fauna of southern India: Brachiopoda.– Palaeontologica India, 4 (1), 1–31, Calcutta.
- Захаријева-Ковачева К. (= Zakharijeva-Kovacheva), 1947: Горно-кредни Brachiopoda от България.– Спис. болгар. геол. Друж., 15–19, 247–274. София.

ТАБЛА I PLATE

Сви примерци потичу из кампана (*karapadense* зона, Силакуди формација), село Силакуди, близу Аријалура, држава Тамилнаду, јужна Индија. Сваки примерак је запрашен амонијум хлоридом пре фотографисања. Слике су у природној величини.

a= дорзална страна, b= бочна страна, c= предња страна.

(Фотографија: В. Радловић)

All specimens are from the Campanian (*karapadense* Zone, Sillakkudi Formation), Sillakkudi village, near Ariyalur, Tamilnadu State, South India. Each figured specimen was coated with ammonium chloride before photographing. Figures are in natural size.

a= dorsal view, b= lateral view, c= anterior view.

(Photographs by V. Radulović)

Сл. (Figs) 1–3 *Sahnithyris andurensis* (Sahni).

1. РГФ (RGF) In. 22.

2. РГФ (RGF) In. 28.

3. РГФ (RGF) In. 30.

ТАБЛА I PLATE



1a



1b



1c



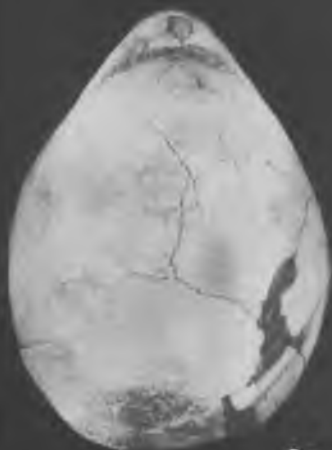
2a



2b



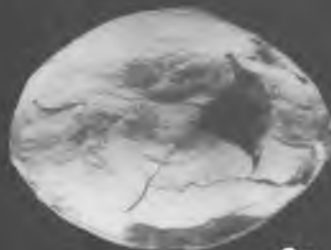
2c



3a



3b



3c