

Геол. ан. Балк. пол. Ann. Geol. Penins. Balk.	59	Г	177-201	Београд, децембар 1995 Belgrade, Decembre 1995
--	----	---	---------	---

УДК 564.8:551.762.2(497.11)

Оригинални научни рад

СРЕДЊЕ ЈУРСКИ БРАХИОПОДИ ЛУЖНИЧКЕ И ВИДЛИЧКЕ ОБЛАСТИ (источна Србија, Кариато–балканиди)

од

Владана Радуловића

Описани су средње јурски брахиоподи из два локалитета Лужничке и једног локалитета Видличке области у источној Србији (Карпато–балканиди). Одређене су следеће брахиоподске врсте, из Лужничке области: *Acanthothiris inflata*, *A. elargata*, *Cymatorhynchia quadriplicata*, *Ptyctothyris depeyriazensis* и *Tubithyris globata*, а из Видличке области: *Acanthothiris spinosa* и *Cymatorhynchia quadriplicata*. Разматрано је палеобиогеографско распрострањење проучавааних родова. Приказани су литостратиграфски стубови фосилоносних локалитета.

Кључне речи: брахиоподи, средња јура, Лужничка и Видличка област, источна Србија, Карпато–балканиди.

УВОД

Рад представља прилог иознавању богате средње јурске брахиоподске фауне Карпато–балканида источне Србије. Недавно су приказани догерски брахиоподи Милановачке, Новокоритске и Горњачке области (Радуловић и Рабреповић, 1993; Радуловић, 1993, 1994), а у овом раду описани су брахиоподи из догерских седимената Лужничке и Видличке области (сл. 1).

ЛУЖНИЧКА ОБЛАСТ

У Лужничкој области на више места откривени су средње јурски седименти: на падинама Руј планине (Син), код Звоначке бање, Јерме, Ракита и Грнских Одороваца. Прве и једине податке о брахиоподима са овог терена налазимо у раду Сучић (1959).



Сл. 1. Географски положај фосилоносних локалитета у Луžничкој и Видличкој области (источна Србија, Карпато–балканиди): 1 - Сип, 2 = Триски Одоровци; 3 Кулиште.

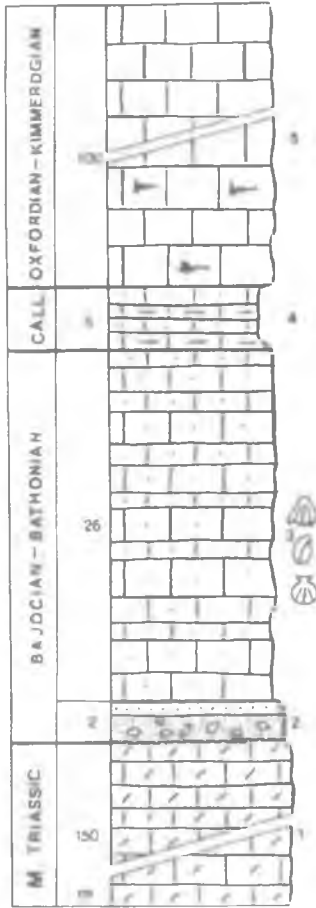
Fig. 1. Map showing the fossil localities in the Lužnica and Vidlič areas (eastern Serbia, Carpatho–Balkanides): 1 = Sip; 2 = Tmski Odorovci; 3 = Kulište.

Описи проучаваних издапака

Сип (сл. 2)

Фосилоносни локалитет налази се на око 500 m северозападно од карауле Сип. Јурски седименти овог налазишта припадају уском појасу, правца северозапад–југоисток, који се пружа од Звоначке бање на до Сипа на југословенско–бугарској граници. Најниже у стубу откривени су сиви доломитички кречњаци средњег тријаса. Преко њих трансгресивно леже конгломерати и алевролити (2 m), затим жути несковити кречњаци, дебљине 26 m, са брахиоподима и бивалвијама бајеског и батског ката. Од брахиопода одређене су следеће врсте: *Acanthothiris inflata* (Quenstedt), *A. clargata* Seifert, *Cymatorhynchia quadripecta* (Zieten) и *Tubithyris globata* (J. de C. Sowerby). Навише следе глиновитопесковити кречњаци (5 m) са амонитима келовеј-

ског ката и кречњаци са рожиацима оксфорда и кимерица, дебљине око 100 m. Последњи члан стуба су сиви спрудни кречњаци титона, чија је старост одређена на основу корала и гастропода (Сучић, 1959).



Сл. 2. Литостратиграфски стуб Сипа. – Легенда
1. Сиви доломитични кречњаци; 2. Конгломерати и алевролити; 3. Жути и песковити кречњаци са брахиоподима и бивалвијама; 4. Линовити и песковити кречњаци; 5. Кречњаци са рожацама

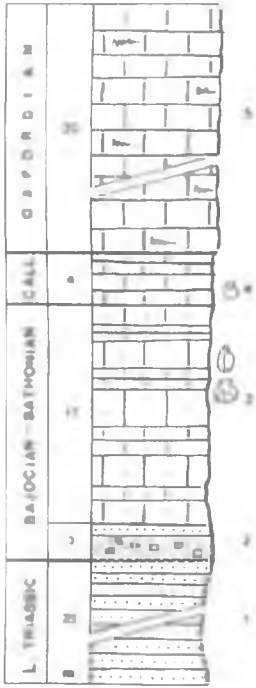
Fig. 2. Lithostratigraphic column of Sip. – Legend:
1. Grey dolomitic limestone; 2. Conglomerate and siltstone; 3. Yellowish sandy limestone with brachiopods and bivalves; 4. Clayey-sandy limestone; 5. Limestone with chert.

Трпски Одоровци (сл. 3)

Фосилоносно средње јурско налазиште откривеио је у североисточном делу села.

У подини јурских седименага налазе се сивонлавичасти лискуиовити пешчари (25 m) доњег тријаса. Трансгресивно преко њих леже конгломерати и пешчари (3 m); навише су жућкасти и румени, слојевити до бапковити песковити кречњаци, дебљине 18 m, бајеског и батског ката са обиљем бивалвија – *Entolium (E.) corneolum* (Young & Bird) и батском теребратулидском врстом – *Ptyctothyris denevriazensis* (Rollier). Следе сиви кречњаци (4 m)

са келовејским амонитима, а потом кречњаџи са рожнаџима (30 m) оксфордског ката.



Сл. 3. Литостратиграфски стуб Трнских Одороваца. – Легенда: 1. Сивонлавиџасти лискуновити пешчари; 2. Коигломерати и пешчари, 3. Жућкасти и румени слојевити до банковити песковити кречњаџи са брахиоподима и бивалвијама; 4. Сиви кречњаџи са амоитима; 5. Кречњаџи са рожнаџима.

Fig. 3. Lithostratigraphic column of Tmski Odorovci. – Legend: 1. Grey–bluish micaceous sandstone; 2. Conglomerate and sandstone; 3. Yellow–reddish thin to thick bedded sandy limestone with brachiopods and bivalves; 4. Grey limestone with ammonites; 5. Limestone with chert.

ВИДЛИЧКА ОБЛАСТ

Средње јурски седименти у овој области пружају се у узаној нојасу од села Басаре, преко Одороваца, па до југословенско–бугарске границе. Алохтони делови видличких догерских творевина откривени су на Кулшгту (у атару села Темске), код Нишора и на Малом врху. О овим седиментима писали су Протић (1934) и Аићелковић (1958, 1978). Са Басаре и Малог врха Протић (1934) описује следеће брахиоподске врсте: *Rhynchonella spinosa* Schlotheim, *Terebratula globata* J. de C. Sowerby и *Waldhemia (Z.) subbucculenta* Chapuis & Dewalque.

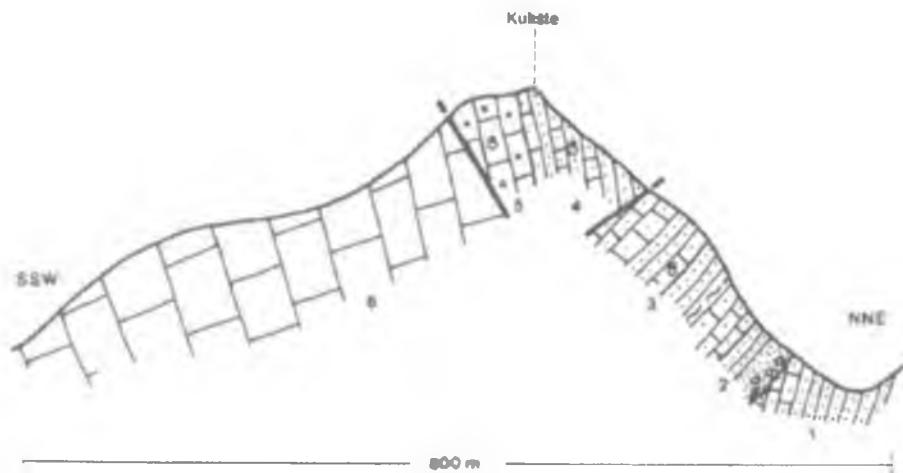
Опис проучаваног изданка

Кулшште (сл. 4)

Овај локалитет налази се на југозанадним падинама Кулишшта, око 150 m од коте 851.

Од потока према коти може се пратити следећи ред слојева. Најстарњи

су румени пешчари и песковити кречњаџи доњег тријаса. Трансгресивно преко њих су конгломерати и пешчари доњег лијаса; потом следе песковити кречњаџи, глинци и пешчари са бивалвијама, брахиоподима и белемиитима средњег лијаса, преко којих су, у тектонском контакту, седименти средње јуре. Бајес је представљен кварцним пешчарима и руменим песковитим кречњаџима са горње бајеским рипхонелидима: *Acanthothiris spinosa* (Linne) и *Cymatorhynchia quadriplicata* (Zieten) и бивалвијама [*Chlamys* (Ch.) *merianii* (Greppin)]. Бат је изграђен од оолитичних и жутих гвожђевитих кречњаџа са амонитима [*Bullatormorphites microstoma* (d'Orbigny), *Phylloceras flabelatum* Neumaug и др.]. Њихову повлату, са којом су у тектонском контакту (локални расед), чине сиви спрудни и масивни кречњаџи горње јуре.



Сл. 4. Геолошки профил Кулишта. – Легенда 1. Румени пешчари и песковити кречњаџи (доњи тријас); 2. Конгломерати и пешчари (доњи лијас); 3. Песковити кречњаџи, глинци и пешчари са фауном (средњи лијас); 4. Кварцни пешчари и румени песковити кречњаџи са брахиоподима и бивалвијама (бајес); 5. Оолитични и жути гвожђевити кречњаџи са амонитима (бат); 6 – Сиви спрудни и масивни кречњаџи (горња јура).

Fig. 4. Geologic profile of Kulište. – Legend: 1. Reddish sandstone and sandy limestone (Early Triassic); 2. Conglomerate and sandstone (Early Liassic); 3. Sandy limestone, claystone and sandstone with fauna (Middle Liassic); 4. Quartzose sandstone and reddish sandy limestone with brachiopods and bivalves (Bajocian); 5. Oolitic and yellowish ferruginous limestone with ammonites (Bathonian); 6. Grey reefal and massive limestone (Late Jurassic).

*

*

*

Брахиоподска фауна Лужничке и Видличке области састоји се од представника родова који се јављају па северном и јужном ободу Тетиса. Родови *Acanthothiris*, *Cymatorhynchia*, *Ptyctothyris* и *Tubithyris* су широко распрострањени у северозападној европској провинцији, док су међу поменутима,

Cymatorhynchia и *Tubithyris* веома ретки на јужном шелфу Тетиса.

СИСТЕМАТСКИ ОПИСИ

За врсте које су рапије описане из Карпато–балканида источис Србије (Радуловић 1993, 1994) дате су само додатне примедбе. Описани примерци чувају се у колекцији Рударско–геолошког факултета, Београд (РГФ).

Коло BRACHIOPODA Dumeril, 1806
 Класа ARTICULATA Huxley, 1869
 Ред RHYNCHONELLIDA Kunh, 1949
 Надфамилија RHYNCHONELLACEA Gray, 1948
 Фамилија RHYNCHONELLIDAE Grey, 1948
 Подфамилија Acanthothyridinae Suchert, 1913
 Род *Acanthothiris* d'Orbigny, 1850

Acanthothiris inflata (Quenstedt, 1871) Таб. 1, сл. 3, 4

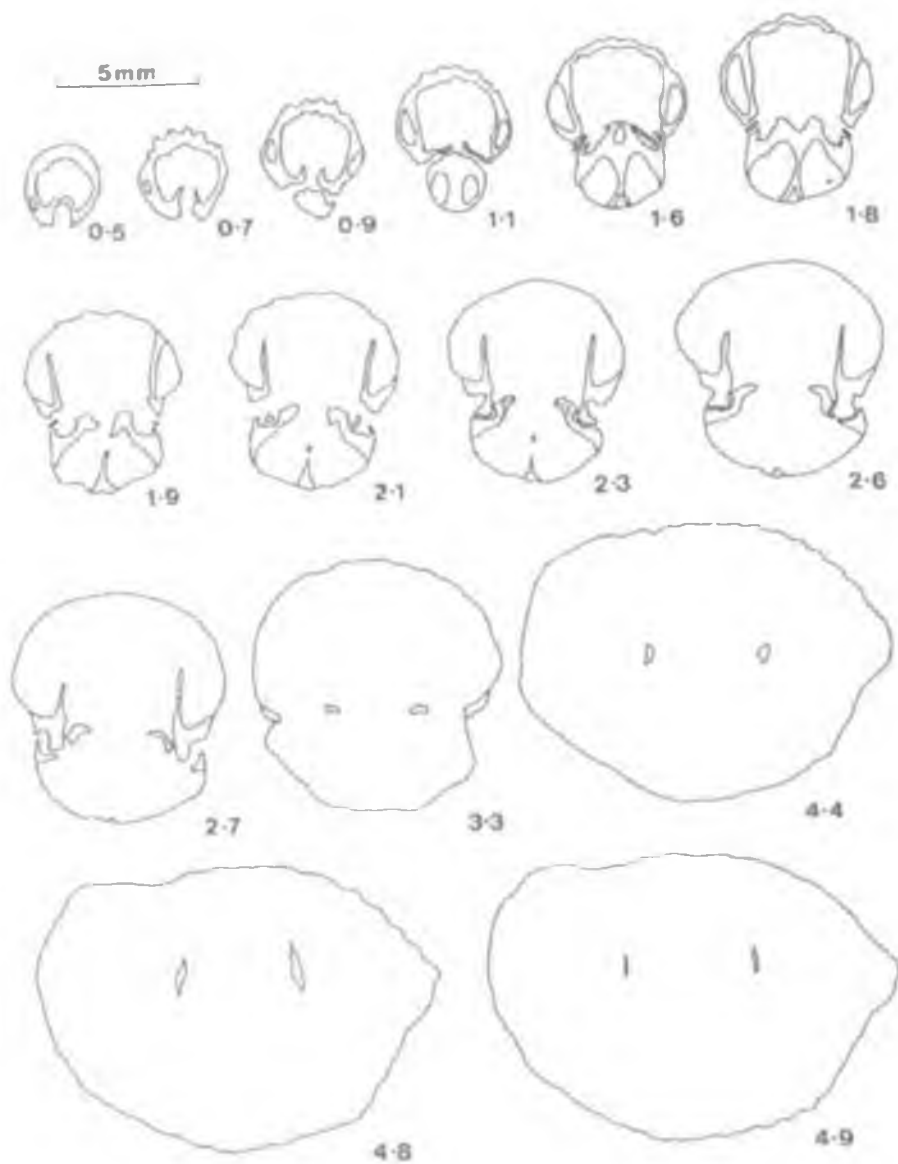
1871. *Terebratulina spinosa inflata* Quenstedt, стр. 112, таб. 39, сл. 46 (= холотип).
 1917. *Acanthothiris inflata* (Quenstedt)– Rollier, стр. 75.
 1917. *Acanthothiris spinosa inflata* (Quenstedt)– Buckman, стр. 71, таб. 19, сл. 27e.
 1963. *Acanthothiris inflata* (Quenstedt)– Seifert, стр. 169, таб. 10, сл. 7 (= поново приказан холотип).
 1963. *Acanthothiris subglobosa* n. sp.– Seifert, стр. 171, таб. 10, сл. 11.
 non 1973. *Acanthothiris inflata* (Quenstedt)– Kamyschan & Babanova, стр. 75, таб. 8, сл. 7; таб. 9, сл. 1.
 1978. *Acanthothiris inflata* (Quenstedt)– Wisniewska–Żelichowska, стр. 29, таб. 16, сл. 4–6.
 1978. *Acanthothiris inflata* (Quenstedt)– Tchoumatchenco стр. 29, таб. 1, сл. 1–3.
 1995. *Acanthothiris inflata* (Quenstedt)– Alméras in Alméras & Ohmert, стр. 304, таб. 5, сл. 7–9.

Материјал. 4 примерка са Спна.

Димензије приказаних примерака (у mm). РГФ 9/20: Д=18.1, Ш=20.9, д=10.8; РГФ 9/18: Д=19.5, Ш=21.1, д=11.8.

Опис. Спољашње особине. Љуштура средње величине, заобљено петоугаоне контуре, ширина него дужа. Најшира нешто унапред од средине, најиспупченија по средини. Дорзални капак умерено испупчен, испупченији од нешто спљоштеног вентралног капка. Предња комисура са заобљено трапезастом унипликацијом. Гребен и сулкус благо наглашени на предњој трећини. Кљун малп и узан, слабо новпјен, са заобљеним и кратким теменим гребенима. На предњој ивици има 28–32 субугласта, релативно јака спинозна ребра, нека од њих (2–4) су настала бифуркацијом или ређе трифуркацијом на различитој удаљености од кљуна, са 7–9 на гребену и 6–8 у сулкусу.

Унутрашње особине (сл. 5). Оковратинк дршке присутан. Делтидијалие плочице танке, повијене према унутра. Зубне плочице дебеле и дуге, дивер-



Сл. 5. *Acanthothiris inflata* (Quenstedt). Серија попречних пресека кроз примерак РГФ 9/22. Димензије (у mm): Д = 17.7, Ш = 18.9, д = 11.0. Горњи бајес, Сип, Лужничка област.

Fig. 5. *Acanthothiris inflata* (Quenstedt). Serial transverse sections through specimen RGF 9/22. Dimensions (in mm): L = 17.7, W = 18.9, T = 11.0. Late Bajocian, Sip, Lužnica area.

гентие. Делтидијална дупља велика, трапезаста, боцие темепе дупље мале, полукружне. Бравни зуби масивни, правоугли и пазубљени, улазе под правим углом у широке и плитке зубне јаме. Септалијум у облику слова "U" слабо развијен, оштре се о средишњу септу само у ашкалном делу. Спољашње бравне плочице релативно шпроке, у почетку вентрално искошене, унапред постају субхоризонталне. Средишња септа јака и писка, дуга око 0.30 дужине кашка. Круре радулферне, у проксималном делу уске, леже у равни артикулације, дистално се шире и повијају према вентралном капку.

Примедбе. *A. inflata* разликује се од *A. spinosa* по заобљено петоугаоној контури, нешто израженијим гребеном и сулкусом, јаче ребрастој љуштурн и мање спиозним троугластим ребрима.

Распрострањење. Средњи (*humphriesianum* зона) и горњи бајес Енглеске, Немачке, Пољске, Србије, Бугарске и Русије.

Acanthothiris elargata Seifert, 1963

Таб. 1, сл. 5–7

1871. *Terebratula spinosa inflata* Quenstedt, стр. 112, таб. 39, сл. 47 (= холотип).

1917. *Acanthothiris inflata* n. sp – Rollier, стр. 75.

1959. *Acanthothiris spinosa* (Schloth.) – Sučić, стр. 168, таб. 4, сл. 16–22.

1963. *Acanthothiris elargata* n. sp – Seifert, стр. 170, таб. 10, сл. 8.

1978. *Acanthothiris elargata* (Seifert) – Tchoumatchenco, стр. 30, таб. 1, сл. 3.

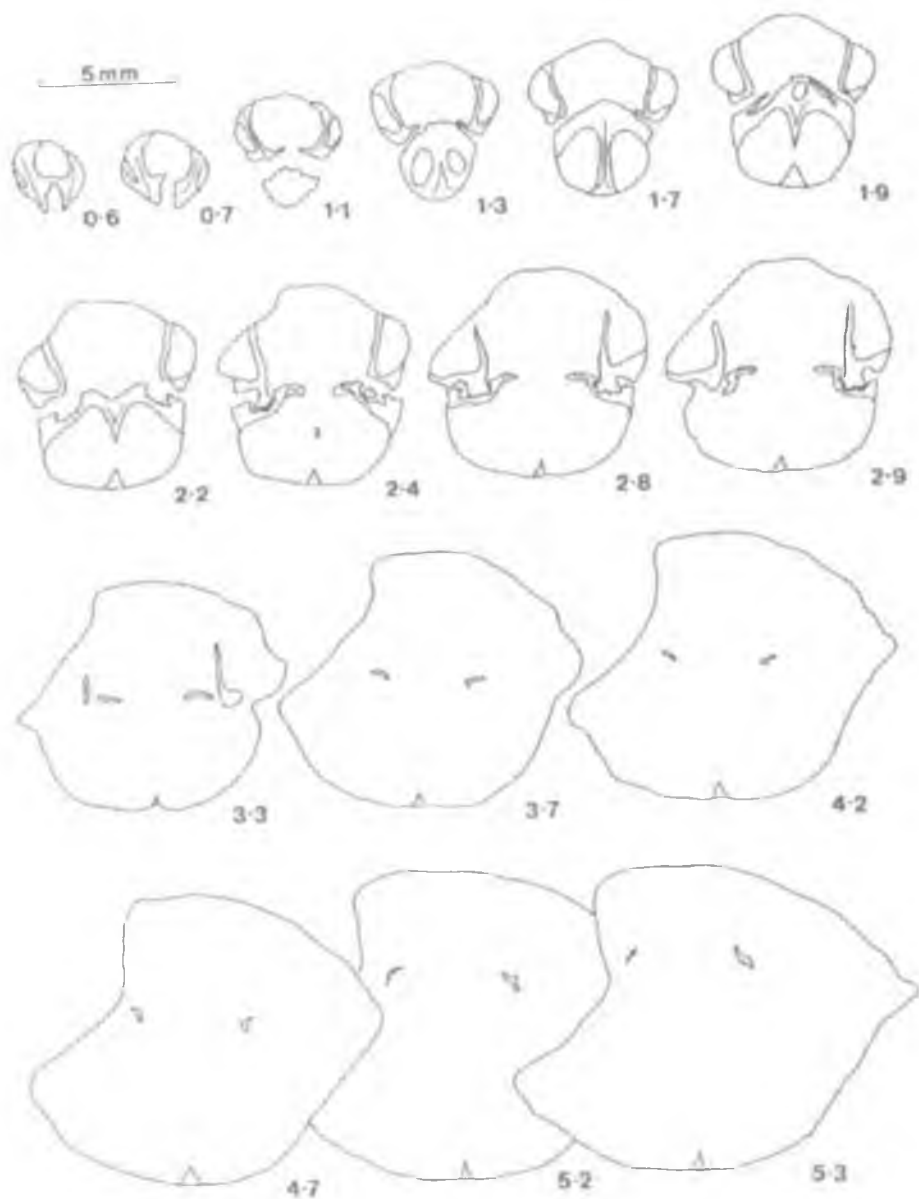
Материјал. 12 примерака са Сипа.

Димензије приказаних примерака (у mm). РГФ 9/25: Д=13.0, Ш=14.1, д=5.7; РГФ 11/4: Д=16.8, Ш=21.1, д=11.8; РГФ 11/1: Д=22.4, Ш=27.5, д=11.4.

Опис. Спољашње особине. Љуштура средњих димензија, покретно овалне контуре, ширина увек већа од дужине. Најшира по средини, најиспунченија на предњој гређини. Вентрални капак спљоштен; дорзални капак умерено испунчен, око два пута испунченији од дорзалног капка. Код младих примерака, до 14 mm дужине, капци подједнако испунчени. Бочна комисура веома благо дорзално повијена; предња комисура код младих облика права, код одраслих ииска и заобљена, упишкатна. Кљун мали и иззак, повијен, са предтемелим фораменом. Темени гребени крапки и субугласти. Ребра заобљена, јако спиозна, нека од њих се бифуркују или трифуркују, има их 40–48 на предњој ивици. Гребен слабо изражен са 10–12 ребара. Сулкус широк и плитак, развијен на предњој гређини, са 9–11 ребара.

Унутрашње особине (сл. 6). Оковрагник дршке средње висине. Делтиријална дупља трапезаста, ограничена са добро развијеним дивергентним зубним плочицама. Бравни зуби јаки, правоугли и пазубљени, са јасно израженим зубићем. Бравне јаме широке, такође пазубљене. Висећи септалнијум веома кратак и плитак. Спољашње бравне плочице широке, вентрално искошене, унапред постају хоризонталне. Средишња септа јака. Крура радулферна, шпкаста, јако вентрално повијена.

Примедбе. По контури љуштуре и изгледу ребара примерци из источн Србије су идентични са облицима које приказује Tchoumatchenco (1978).



Сл. 6. *Acanthothiris clargata* Seifert. Серија попречних пресека кроз примерак РГФ 9/14. Димензије (у mm): Д = 20,9, Ш = 23,0, д = 12,6 Горњи бајес, Сип, Лужичка област.

Fig. 6. *Acanthothiris clargata* Seifert. Serial transverse sections through specimen RGF 9/14. Dimensions (in mm): L = 20,9, W = 23,0, T = 12,6. Late Bajocian, Sip, Lužnica area.

таб. 1, фиг. 5). Врста се разликује од осталих представника овог рода по попречно овалним контурама и већем броју заобљених ребара.

Распрострањење. Горњи бајес (*subfurcatum* зона) Немачке, Србије и Бугарске.

Acanthothiris spinosa (Linne, 1767)

Таб. 1, сл. 8–10

1993. *Acanthothiris spinosa* (Schlotheim)– Radulovic, стр. 144, таб. 1, сл. 1–3 (са синонимиком).

1995. *Acanthothiris spinosa* (Linne)– Almeras in Alméras & Ohmert, стр. 302, таб. 5, сл. 5, 6.

Материја. 5 примерака са Кулишта.

Димензије приказаних примерака (у mm). РГФ 8/2: Д=14.4, Ш=16.1, д=10.3; РГФ 8/4: Д=16.1, Ш=17.0, д=12.0; РГФ 8/1: Д=18.3, Ш=20.7, д=13.0.

Опис. Спољашње особине ове врсте из других локалитета источне Србије описане су недавно (Радуловић, 1993). Овога пута се приказују упуграшње особине на примерцима који потичу са Сипа (Јужничка област).

Унутрашње особине (сл. 7). Плочнице оковратника дршке паралелне, добро развијене. Зубне плочице дебеле и дуге, дивергентне, ограничавају велику и трапезасту делтидијалну дупљу. Бочне темене дупље мале, полукружне. Бравни зуби масивни, кратки и правоугаони, са јасно израженим зубићем. Септалијум није присутан. Спољашње бравне плочице шпроке, благо вентрално искошене и испупчене. Средшња септа јака и ниска, дуга 0.27 дужине дорзалног капка. Круре радулиферне, према крајевима проширене, благо вентрално повијене.

Примедбе Од осталих представника рода *Acanthothiris* описаних у раду, ова врста се разликује по лоптастој љуптури, како код младих, тако и код одраслих облика; по унутрашњој грађи се разликује по присуству плочица оковратника дршке. На серијама попречних пресека Childs (1969: сл. 21, 22) и Tchoumatchenco (1976/1977: сл. 1.) такође су приказане ове плочице.

Распрострањење. Средњи (*humphriesianum* зона) и горњи бајес Енглеске, Француске, Немачке, Швајцарске, Аустрије, Словачке, Пољске, Румуније, Србије и Бугарске.

Подфамилија Tetrarhynchiinae Ager, 1965

Род *Cymatorhynchia* Buckman, 1917

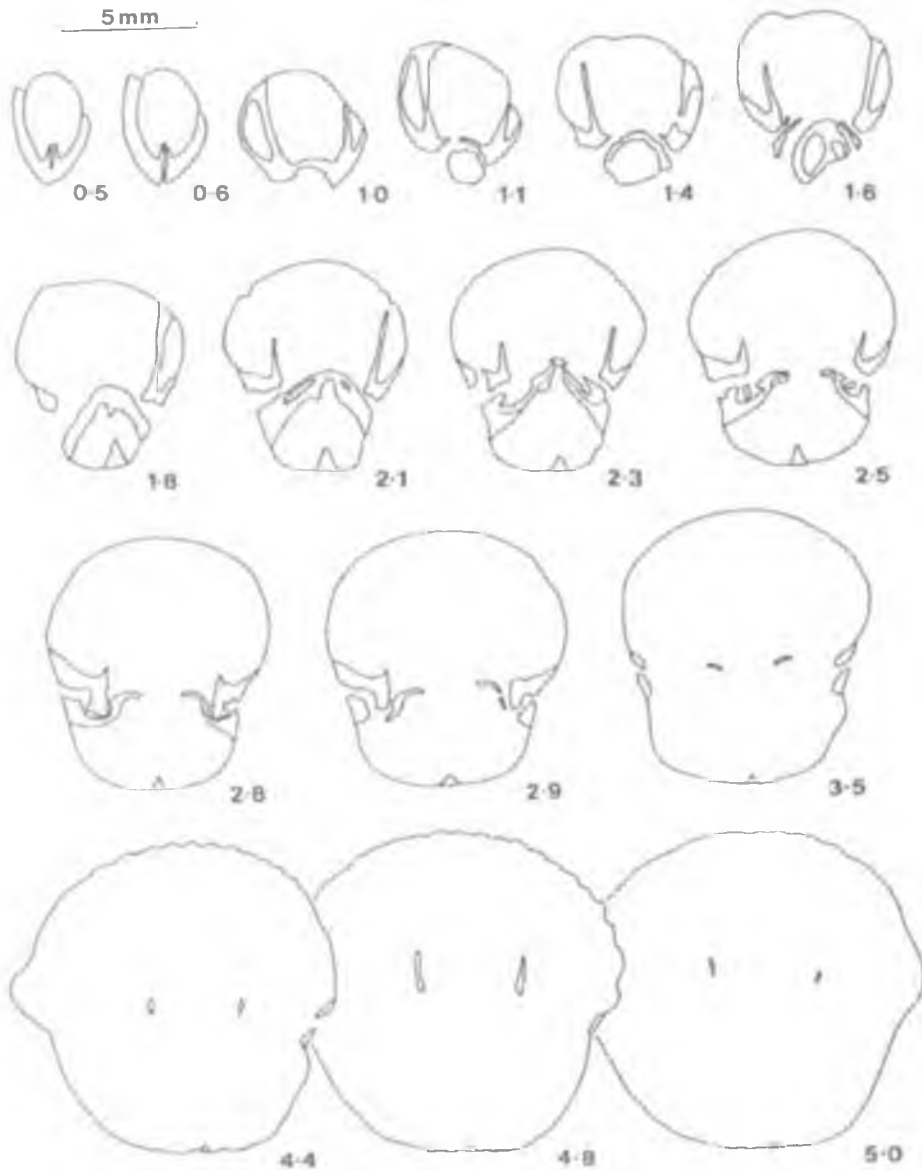
Cymatorhynchia quadriplicata (Zieten, 1830)

Таб. 1, сл. 1, 2

1830. *Terebratula quadriplicata* Zieten, стр. 55, таб. 41, сл. 3 (= холотип).

1959. *Rhynchonella quadriplicata* (Zieten)– Sučić, стр. 168, таб. 4, сл. 14, 15.

1959. *Rhynchonella (Cymatorhynchia) quadriplicata* (Zieten)– Veselinović, стр. 27, таб. 4, сл. 7, 11, 12.



Сл. 7. *Acanthothiris spinosa* (Linné). Серија попречних пресека кроз примерак Р1 Ф 8/3. Димензије (у mm): Д = 18,2, Ш = 20,4, д = 12,5. Горњи бајес, Кулиште, Видлицка област.

Fig. 7. *Acanthothiris spinosa* (Linné). Serial transverse sections through specimen RGF 8/3. Dimensions (in mm): L = 18.2, W = 20.4, T = 12.5. Late Bajocian, Kulište, Vidlič area.

1965. *Cymatorhynchia quadriplicata* (Zieten in Davidson)– Rousselle, стр. 52, таб. 2, сл. 11, 12.
1966. *Cymatorhynchia quadriplicata* (Zieten)– Jordan, стр. 264, таб. 1, сл. 1.
1966. *Cymatorhynchia quadriplicata* (Zieten)– Alméras, стр. 70, таб. 1, сл. 5–7; таб. 2, сл. 1–8; таб. 3, сл. 11; таб. 4, сл. 6–11 (са синонимиком).
1969. *Cymatorhynchia quadriplicata* (Zieten)– Pevny, стр. 143, таб. 28, сл. 1.
1979. *Cymatorhynchia quadriplicata* (Zieten)– Ager, стр. 12.
1982. *Cymatorhynchia quadriplicata* (Zieten)– Alméras & Elmi, стр. 176.
1995. *Cymatorhynchia* (*Cymatorhynchia*) *quadriplicata* (Zieten)– Alméras in Alméras & Ohmert, стр. 306, таб. 5, сл. 1.

Материјал. 3 примерка са Сипа, 1 примерак са Кулишта.

Димензије приказаних примерака (у mm). РГФ 8/8: Д=22.4, Ш=24.8, д=13.6; РГФ 9/7: Д=22.1, Ш=24.8, д=–.

Опис. Спољашње особине. Љуштурска средњих димензија, заобљено троугласте контуре, шири него дужа. Најшира нешто унапред од средине љуштуре, најдебља по средини. Предња ивица заобљена. Дорзални капак знатно више испупчеи од заравњеног вентралоог капка. Кљуун релативно кратак и широк, слабо повијен. Ребра јака и оштра, има их 20–24 на сваком капку, 5–6 на гребену, 4–5 у сулкусу, где су пажјача.

Унутрашње особине. Због малог броја примерака нису проучаване. Паралелне зубице плочице и јака средишња сетга, која досеже до средине дужине дорзалоог капка, видљиве су код неких примерака.

Примедбе. Voros (1988) сматра да ова врста припада роду *Rhactorhynchia*. Разлике између *Cymatorhynchia* и *Rhactorhynchia* је дао Almeras (1966). Према Ager–у (1965) ова два рода припадају различитим фамилијама – *Tetrarhynchinae* и *Cyclothyridinae*.

Распрострањење. Средњи (*humphriesianum* зона) и горњи бајес (*subfurcatum*, *garantiana* и *parkinsoni* зоне) Енглеске, Француске, Немачке, Швајцарске, Словачке, Румуније, Србије и Марока.

Ред TEREBRATULIDA Waagen, 1883

Подред TEREBRATULIDINA Waagen, 1883

Надфамилија TEREBRATULACEA Gray, 1840

Фамилија TEREBRATULIDAE Gray, 1840

Подфамилија Terebratulidinae Gray, 1840

Род *Ptyctothyris* Buckman, 1917

Ptyctothyris denevriazensis (Rollier, 1818)

Таб. 1, сл. 11

1904. *Terebratula Stephani* Dav.– Clerc, стр. 81, таб. 3, сл. 3, 4.

1994. *Ptyctothyris denevriazensis* (Rollier)– Radulović, стр. 204, таб. 1, сл. 21–26 (са синонимиком).

Материјал. 1 примерак са Триских Одороваца.

Димензије приказаног примерка (у mm). РГФ 12/1: Д=28.7, Ш=21.4, д=16.9.

Примедбе. Спољашња и унутрашња морфологија ове врсте из Карпато–балканида источне Србије недавно је детаљно приказана (Радуловић, 1994). Приказани недорастао примерак је идеитичан са облицима из Решковице (Горњачка област).

Распрострањење. Горњи бат Швајцарске; бат Србије.

Род *Tubithyris* Buckman, 1917

Tubithyris globata (J. de C. Sowerby, 1825)

1825. *Terebratula globata* J. de C. Sowerby, стр. 51, таб. 436, сл. 1 (= холотип).

1993. *Tubithyris globata* (J. de C. Sowerby)– Radulović, стр. 145, таб. 1, сл. 1 (са синонимиком).

Материјал. 1 примерак са Сипа, 2 примерка са Триских Одороваца.

Примедбе. Спољашње карактеристике, као што су контура љуштуре, испупченост капака, изглед предње комисуре, идептичне су са примерцима из осталих локалитета источне Србије (Радуловић, 1994) и показују да је ова врста јако мономорфна.

Распрострањење. Средњи бат Енглеске; средњи и горњи бат (*subcontractus* и *retrocostatum* зоне) Француске, Румуније и Србије.

Геол. ан. Балк. пол. Ann. Geol. Penins. Balk.	59	1	177-201	Београд, децембар 1995 Belgrade, Decembre 1995
--	----	---	---------	---

UDC 564.8:551.762.2(497.11)

Original scientific paper

MIDDLE JURASSIC BRACHIOPODS FROM LUŽNICA AND VIDLIČ AREAS (EASTERN SERBIA, CARPATHO-BALKANIDES)

by

Vladan Radulović*

Middle Jurassic brachiopods from two localities in the Lužnica area and one locality in the Vidlič area of eastern Serbia (Carpatho-Balkanides) have been studied. The following brachiopod species are identified, from Lužnica area: *Acanthothiris inflata*, *A. elargata*, *Cymatorhynchia quadriplicata*, *Ptyctothyris denevriazensis*, and *Tubithyris globata*, from Vidlič area: *Cymatorhynchia quadriplicata*, and *Acanthothyris spinosa*. The paleobiogeographical distribution of studied genera are discussed. The geological profiles of investigated localities are shown.

Key words: brachiopods, Middle Jurassic, Lužnica and Vidlič areas, eastern Serbia, Carpatho-Balkanides.

INTRODUCTION

The present paper is a further part of a series of contributions on rich Middle Jurassic brachiopod fauna from the Carpatho-Balkanides of eastern Serbian. The brachiopods from the Milanovac, Novo Korito and Gornjak areas in eastern Serbia were treated recently (Radulović & Rabrenović, 1993; Radulović, 1993, 1994). This paper deals with Dogger brachiopods derived from two localities in the Lužnica area and one locality in the Vidlič area (Fig. 1).

LUŽNICA AREA

The Middle Jurassic rocks are recovered at many places in the Lužnica area: on the Ruj Mountain slopes (Sip), near Zvonačka Banja, Rakita and Trnski Odorovci.

The first and the only report on the brachiopod was published by Sučić (1959).

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

Investigated profiles

Sip (Fig. 2)

The fossiliferous beds are located about 500 m north-west from the Sip watch-tower. Jurassic sediments in this locality belong to a narrow belt which extends from Zvonačka Banja to Sip on the Yugoslav-Bulgarian border and stretch in the NW-SE direction.

The oldest rocks are Middle Triassic dolomitic limestones. These beds are transgressively overlain by conglomerates and siltstones (2 m). Upwards are yellowish sandy limestones, 26 m thick, with brachiopods and bivalves indicating the Bajocian and Bathonian ages. The identified brachiopods are: *Cymatorhynchia quadriplicata* (Zieten), *Acanthothiris inflata* (Quenstedt), *A. elargata* Seifert, and *Tubithyris globata* (J. de C. Sowerby). Thereafter follow clayey-sandy limestones (5 m) with ammonites of the Callovian age and Oxfordian and Kimmerdgian limestones with chert. The last member of the profile consists of grey reefal limestones with abundant Tithonian corals and gastropods (Sučić, 1959).

Trnski Odorovci (Fig. 3)

This locality is situated in the north-western part of the village.

The lowermost of the profile are Lower Triassic grey-bluish micaceous sandstones (25 m). The sandstones are transgressively overlain by Middle Jurassic sequence. It begins with conglomerates and sandstones (3 m); then follows yellow-reddish thin to thick bedded sandy limestones, 18 m thick, with Bathonian terebratulid species *Ptyctothyris deneyriazensis* (Rollier), and *Tubithyris globata* (J. de C. Sowerby) and bivalves [*Entolium (E.) corneulum* (Young & Bird)]. These beds grade upwards into grey limestones (4 m) with Callovian ammonites and limestones with chert (30 m) of the Oxfordian age.

VIDLIČ AREA

Middle Jurassic sediments in this area are cropping in a narrow belt from Basara village, then across Odorovac, to the Yugoslav-Bulgarian border and further to the east into Bulgaria. Allochthonous blocks of Vidlič Middle Jurassic rocks are exposed on the Kulište, Nišor village district, and on the Mali Vrh. Protić (1934) and Anđelković (1958, 1978) wrote about these sediments. The following brachiopod species were described by Protić (1934): *Rhynchonella spinosa* Schlotheim, *Terebratula globata* J. de C. Sowerby, and *Waldheimia (Z.) subbucculenta* Chapuis & Dewalque.

Investigated profile

Kulište (Fig. 4)

This locality is situated on the south-eastern slope of the Kulište, about 150 m from the elevation 851.

The following beds can be observed starting from the brook towards the elevation. The oldest sediments are reddish sandstones and sandy limestones of the Early Triassic. Lower Liassic conglomerates and sandstones lie conformably on these beds, thereafter follow sandy limestones, claystones and sandstones with Middle Liassic bivalves, brachiopods and belemnites. Middle Jurassic sequence has a tectonic contact with Lower Liassic beds. The Bajocian consists of quartzose sandstones and sandy limestones with Upper Bajocian rhynchonellids: *Cymatorhynchia quadriplicata* (Zieten) and *Acanthothiris spinosa* (Linne) and bivalves [*Chlamys* (*Ch.*) *meriani* (Greppin)]. The Bathonian is built up of oolitic and yellowish ferruginous limestones with ammonites [*Bullatomorphites microstoma* (d'Orbigny), *Phylloceras flabellatum* Neumayr, etc.]. The uppermost are, in tectonic contact (local fault), grey reefal and massive limestones of the Late Jurassic age.

*
* *
*

The brachiopod faunas of Lužnica and Vidlič areas consist of the genera representatives which occur on the northern and southern margins of the Tethys. The genera *Cymatorhynchia*, *Acanthothiris*, *Ptyctothyris*, and *Tubithyris* are widespread in Northwestern European province, among them *Cymatorhynchia* and *Tubithyris* being rarely recorded from the southern shelf of the Tethys.

SYSTEMATIC DESCRIPTIONS

For some species formerly described from the other areas of the Carpatho-Balkanides in eastern Serbian (Radulović, 1993, 1994) only additional remarks are given. Figured specimens are kept in collections of the Faculty of Mining and Geology, Belgrade (RGF).

Phylum BRACHIOPODA Dumeril, 1806
Class ARTICULATA Huxley, 1869
Order RHYNCHONELLIDA Kunh, 1949
Superfamily RHYNCHONELLACEA Gray, 1948
Family RHYNCHONELLIDAE Grey, 1948
Subfamily Acanthothyridinae Suchert, 1913
Genus *Acanthothiris* d'Orbigny, 1850

Acanthothiris inflata (Quenstedt, 1871)

Pl. 1, figs 3, 4

1871. *Terebratula spinosa inflata* Quenstedt, p. 112, pl. 39, fig. 46 (= holotype).
 1917. *Acanthothiris inflata* (Quenstedt)– Rollier, p. 75.
 1917. *Acanthothiris spinosa inflata* (Quenstedt)– Buckman, p. 71, pl. 19, fig. 27e.
 1963. *Acanthothiris inflata* (Quenstedt)– Seifert, p. 169, pl. 10, fig. 7 (= refigured holotype).
 1963. *Acanthothiris subglobosa* n. sp.– Seifert, p. 171, pl. 10, fig. 11.
 non 1973. *Acanthothiris inflata* (Quenstedt)– Kamyschan & Babanova, p. 75, pl. 8, fig. 7; pl. 9, fig. 1.
 1978. *Acanthothiris inflata* (Quenstedt)– Wisniewska– Želichowska, p. 29, pl. 16, figs 4–6.
 1978. *Acanthothiris inflata* (Quenstedt)– Tchoumatchenco, p. 29, pl. 1, figs 1–3.
 1995. *Acanthothiris inflata* (Quenstedt)– Almeras in Alméras & Ohmert, p. 304, pl. 5, figs 7–9.

Material. 4 specimens from Sip.

Dimensions of figured specimens (in mm). RGF 9/20: L=18.1, W=20.9, T=10.8; RGF 9/18: L=19.5, W=21.1, T=11.8.

Description. Exterior. Shell medium-sized, roundly pentagonal in outline, width greater than length. Maximum width somewhat anterior of midvalve, maximum convexity at midvalve. Dorsal valve moderately convex, deeper than somewhat flattened ventral valve. Anterior commissure having rounded trapezoidal uniplication. Fold and sulcus slightly marked in anterior one-third. Beak small and narrow, suberect with rounded and short beak ridges. On anterior margin there are 28–32 subtriangular, relatively strong, spinose costae, some of them (2–4) produced by bifurcation or rarely by trifurcation at different distances from umbo, with 7–9 on fold and 6–8 in sulcus.

Interior (Fig. 5). Pedicle collar present. Deltidial lamellae wide and thin, interiorly bent. Dental lamellae thick and long, divergent. Delthyrial cavity large, trapezoidal, lateral beak cavities small and semicircular. Hinge teeth massive, rectangular and crenulated, inserted at right angles into broad and shallow sockets. Septalium U-shaped and poorly developed, rests on median septum only in apical part. Outer hinge plates relatively wide, at first ventrally inclined, anteriorly being subhorizontal. Median septum strong and low, occupying about 0.30 of valve length. Radulifer crura narrow in proximal part, lay in articulation plane, distally widened and incurved to ventral valve.

Remarks. *A. inflata* differs from *A. spinosa* in having roundly pentagonal outline, somewhat more marked fold and sulcus, stronger costation and less spinosity of subtriangular costae.

Occurrence. Middle (*humphriesianum* Zone) and Late Bajocian of England, Germany, Poland, Serbia, Bulgaria, and Russia.

Acanthothiris elargata Seifert, 1963

Pl. 1, figs 5–7

1871. *Terebratula spinosa inflata* Quenstedt, p. 112, pl. 39, fig. 47 (= holotype).
 1917. *Acanthothiris inflata* n. sp.– Rollier, p. 75.

1959. *Acanthothiris spinosa* (Schloth.)– Sučić, p. 168, pl. 4, figs 16–22.

1963. *Acanthothiris elargata* n. sp.– Seifert, p. 170, pl. 10, fig. 8.

1978. *Acanthothiris elargata* (Seifert)– Tchomatchenco, p. 30, pl. 1, fig. 3.

Material. 12 specimens from Sip.

Dimensions of figured specimens (in mm). RGF 9/25: L=13.0, W=14.1, T=5.7; RGF 11/4: L=16.8, W=21.1, T=11.8; RGF 11/1: L=22.4, W=27.5, T=11.4.

Description. Exterior. Medium shell, transversely oval in outline, width always greater than length. Maximum width at midvalve, maximum convexity in posterior one-third. Inequivalve, ventral valve flattened; dorsal valve, moderately convex, about twice as convex as ventral valve. In juvenile specimens, up to 14 mm long, valves subequally convex. Lateral commissure very gently dorsally oblique; anterior commissure in juvenile forms rectimarginate, in adult low and roundly uniplicate. Beak small and low, erect, with submesothyridid foramen. Beak ridges short and subangular. Costae rounded, strongly spinose, some of them bifurcate or trifurcate, 40–48 on anterior margin in number. Fold poorly marked occupied by 10–12 costae. Sulcus broad and shallow, developed on anterior one-third with 9–11 costae.

Interior (Fig. 6). Pedicle collar moderate in height. Delthyrial cavity trapezoidal, bounded by well developed divergent dental lamellae. Hinge teeth strong, rectangular, crenulated, with distinct denticulae. Dental sockets wide, also crenulated. Suspended septalium very short and shallow. Outer hinge plates broad, ventrally inclined, becoming horizontal anteriorly. Median septum strong. Crura of radulifer type, rod-like, strongly ventrally incurved.

Remarks. The specimens from eastern Serbia are indetical to the Tchomatchenco's form (1978: pl. 1, fig. 5) in outline and costation. The species can be distinguished from other species of the genus by their transversally oval outline and a larger number of rounded costae.

Occurrence. Late Bajocian (*subfurcatum* Zone) of Germany, Serbia, and Bulgaria.

Acanthothiris spinosa (Linné, 1767)

Pl. 1, figs 8–10

1993. *Acanthothiris spinosa* (Schlotheim)– Radulović, p. 144, pl. , figs 1–3 (with synonymy).

1995. *Acanthothiris spinosa* (Linné)– Alméras in Alméras & Ohmert, p. 302, pl. 5, figs 5, 6.

Material. 5 specimens from Kulište.

Dimensions of figured specimens (in mm). RGF 8/2: L=14.4, W=16.1, T=10.3; RGF 8/4: L=16.1, W=17.0, T=12.0; RGF 8/1: L=18.3, W=20.7, T=13.0.

Description. External morphology of this species from other localities in the Serbian Carpatho-Balkanides has recently been described (Radulović, 1993). Now the author presents the internal morphology based on the specimen derived from Sip (Lužnica area).

Interior (Fig. 7). Pedicle collar lamellae parallel and well developed. Dental la-

mellae thick and long, divergent, bounding large and trapezoidal delthyrial cavity. Lateral beak cavities small and semicircular. Hinge teeth massive, short and rectangular with distinct denticulae. Septalium absent. Outer hinge plates wide, slightly ventrally inclined and convex. Median septum strong and low, long 0.27 of dorsal length. Crura of radulifer type, widened anteriorly and gently ventrally incurved.

Remarks. Distinguished from other species of *Acanthothiris* described herein by its globose shell both in juvenile and adult, roundly triangular outline, weaker costation and much more spinosity of rounded costae; internally, it differs in having pedicle collar lamellae. The presence of these lamellae were also shown in a series of transverse sections figured by Childs (1969: Figs 21, 22), and Tchoumatchenco (1976/1977: Fig. 1).

Occurrence. Middle (*humphriesianum* Zone) and Late Bajocian of England, France, Germany, Switzerland, Austria, Slovakia, Poland, Romanian, Serbia, and Bulgaria.

Subfamily Tetrarhychiinae Ager, 1965

Genus *Cymatorhynchia* Buckman, 1917

Cymatorhynchia quadriplicata (Zieten, 1830)

Pl. 1, Figs 1, 2

1830. *Terebratula quadriplicata* Zieten, p. 55, pl. 41, fig. 3 (= holotype).
 1959. *Rhynchonella quadriplicata* (Zieten)– Sučić, p. 168, pl. 4, figs 14, 15.
 1959. *Rhynchonella (Cymatorhynchia) quadriplicata* (Zieten)– Veselinović, p. 27, pl. 4, figs 7, 11, 12.
 1965. *Cymatorhynchia quadriplicata* (Zieten in Davidson)– Rousselle, p. 52, pl. 2, figs 11, 12.
 1966. *Cymatorhynchia quadriplicata* (Zieten)– Jordan, p. 264, pl. 1, fig. 1.
 1966. *Cymatorhynchia quadriplicata* (Zieten)– Alméras, p. 70, pl. 1, figs 5–7; pl. 2, figs 1–8; pl. 3, fig. 11; pl. 4, figs 6–11 (with synonymy).
 1969. *Cymatorhynchia quadriplicata* (Zieten)– Pevny, p. 143, pl. 28, fig. 1.
 1979. *Cymatorhynchia quadriplicata* (Zieten)– Ager, p. 12.
 1982. *Cymatorhynchia quadriplicata* (Zieten)– Almeras & Elmi, p. 176.
 1995. *Cymatorhynchia (Cymatorhynchia) quadriplicata* (Zieten); Alméras in Alméras & Ohmert, p. 306, pl. 5, fig. 1.

Material. 3 specimens from Sip, 1 specimen from Kulište.

Dimensions of figured specimens (in mm). RGF 8/8: L=22.4, W=24.8, T=13.6; RGF 9/7: L=22.1, W=24.8, T=–.

Description. Exterior. Medium-sized shell, roundly triangular in outline, wider than longer. Maximum width slightly anterior of midvalve, most convex at midvalve. Anterior margin rounded. Dorsal valve much more convex than flattened ventral valve. Beak relatively short and wide, suberect. Beak ridges barely defined. There are 20–24 strong and angular costae on each valve, with 5–6 on fold and 4–5 in sulcus, where they are more strongly developed.

Interior. These could not be studied owing to the scarcity of the material. Parallel dental lamellae and strong long median septum reaching about one-half of valve length can be seen in some specimens through the shell.

Remarks. This species have recently been assigned by Voros (1988) to *Rhactorhynchia*. The differences between *Cymatorhynchia* and *Rhactorhynchia* were defined by Almeras (1966). According to Ager (1965), these two genera are attributed to two different families, viz. to Tetrarhynchiinea and Cyclothyridinae.

Occurrence. Middle (*humphriesianum* Zone) and Late Bajocian (*subfurcatum*, *garantiana*, and *parkinsoni* Zones) of England, France, Germany, Switzerland, Slovakia, Romania, Serbia, and Marocco.

Order TEREBRATULIDA Waagen, 1883
 Suborder TEREBRATULIDINA Waagen, 1883
 Superfamily TEREBRATULACEA Gray, 1840
 Family TEREBRATULIDAE Gray, 1840
 Subfamily Terebratulidinae Gray, 1840
 Genus *Ptyctothyris* Buckman, 1917

Ptyctothyris deneyriazensis (Rollier, 1818)

Pl. 1, fig. 11

1904. *Terebratula Stephani* Dav – Clerc, p. 81, pl. 3, figs 3, 4.

1994. *Ptyctothyris deneyriazensis* (Rollier)– Radulović, p. 204, pl. 1, figs 21–26 (with synonymy).

Material. 1 specimens from Trnski Odorovci.

Dimensions of figured specimen (in mm). RGF 12/1: L=28.7, W=21.4, T=16.9.

Remarks. The external and internal morphology of this species from the Serbian Carpatho–Balkanides has been described in detail recently (Radulović, 1994). The showed immature specimen is identical to those from Reškovica (Gornjak area) figured by the author.

Occurrence. Late Bathonian of Switzerland; Bathonian of Serbia.

Genus *Tubithyris* Buckman, 1917

Tubithyris globata (J. de C. Sowerby, 1825)

1825. *Terebratula globata* J. de C. Sowerby, p. 51, pl. 436, fig. 1 (= holotype).

1993. *Tubithyris globata* J. de C. Sowerby– Radulović, p. 145, pl. 1, fig. 1 (with synonymy).

Material. 1 specimen from Sip, 2 specimen from Trnski Odorovci.

Remarks. The external appearance such as the outline, convexity of valves and shape of the anterior commissure are identical to the specimens described from other localities in eastern Serbia, showing that this species is strongly monomorphic.

Occurrence. Middle Bathonian of England; Middle and Late Bathonian (*subcontractus* and *retrocostatum* Zones) of France, Romanian, and Serbia.

Translated by the author

ЛИТЕРАТУРА – REFERENCES

- Ager D. V., 1965: Mesozoic and Cenozoic Rhynchonellacea. In Moore R. C. (ed.) *Treatise of Invertebrate Palaeontology*. – H, 2, 597–625.
- Ager D. V., 1979: The Stratigraphical Distribution of Jurassic Brachiopoda – *Recent Res. Geol.*, 4, 6–21.
- Almérás Y., 1966: Les Rhynchonellides de Bajocian Moyen de Ronzeraux, pres Davaye (Saone – et – Loire): genres *Cymatorhynchia* Buckman, *Lacunaerhynchia* nov. et *Septulirhynchia* nov. – *Trav. Lab. Geol. Fasc. Sci. N. S.*, 13, 31–119, Lyon.
- Almeras Y. & Elmi S., 1882: Fluctuations des peuplements d'ammonites et de brachiopodes en liaison avec les variations bathymétriques pendant le Jurassique inférieur et moyen en Méditerranée Occidentale. – *Boll. Soc. Paleont. Ital.*, 21 (2,3), 169–188, Modena.
- Almeras Y. & Ohmert W., 1995: Les brachiopodes de l'Humphriesi-Oolith (Bajocien inférieur) du Haut-Rhin (Bade-Wurtemberg). – *Jh. geol. Landesamt Baden-Wurtemberg*, 35, 265–336, Freiburg im Breisgau.
- Анђелковић М. (=Andjelković), 1958: Геолошки састав и тектоника југозападних падина Старе илаине. – Посеб. изд. САН, 317, Одељ прир. мат. наука, 24, 1–48, Београд.
- Анђелковић М. (=Andjelković), 1978: Стратиграфија Југославије. – Изд. Минерва, 1017 стр., Суботица–Београд.
- Buckman S. S., 1917: The Brachiopoda of the Namyan Beds, Northern Shan State, Burma. – *Mem. Geol. Surv. India, Paleont. Indica, n.s.*, 3 (2), 1–199, Calcutta.
- Childs A., 1969: Upper Jurassic rhynchonellid brachiopods from north west Europe – *Bull. Br. Mus. Nat. Hist. (Geol.)*, Supplement, 6, 1–119, London.
- Clerc M., 1904: Etude monographique des fossiles du Dogger de quelques gisements classiques du Jura neuchâtelois et vaudois. – *Mém. Soc. Paleont. Suisse*, 31, 1–108, Genève.
- Jordan M., 1966: Contribuții la orizontarea Doggerului din zona Svinita. – *Dări Seama Sedint.*, 52, 255–273, București.
- Kamyschan V. P. & Babanova L. I., 1973: Sredniejurskie i pozniejurskie brachiopodi severo-zapadnogo Kavkaza i Gornogo Kryma – *Izd. Khark. gos. Univ.*, 175 p.
- Pevny J., 1969: Middle Jurassic brachiopods in the Klippen Belt of the Central Vah Valley. – *Geol. prace*, 50, 133–160, Bratislava.
- Prozorovskaya E. L. & Voros A., 1988: Pliensbachian, Bajocian, and Callovian Brachiopoda. In: Rakus M., Dercourt J., & Nairn A. E. M. (eds.) *Evolution of the Northern Margin of Tethys*, *Mem. Soc. geol. France.*, n.s., 154 (1), 61–70.
- Protić M., 1934: Geološki sastav i tektonika Stare planine – *Ras. Geol. inst. kralj. Jug.*, 4, 1–139, Beograd.
- Quenstedt F. A., 1868–71: *Petrefactenkunde Deutschlands. Brachiopode*, – Fuess ed., 748 p., Tübingen.
- Radulović V. & Rabrenović D., 1993: Brachiopods from the "Klaus Beds" of the Yugoslavian Carpatho-Balkanides. In Palfy J. & Voros A. (ed.) *Mesozoic Brachiopods of Alpine Europe*. – *Proc. Reg. Field Symp. Mesozoic Brachiopods Vorosberény*, 113–126, Budapest.
- Радуловић В. (=Radulović), 1993: Средњојурски брахиоподи Новокоритске области (источна Србија, Кариато-балканиди). – *Геол. ан. Балк. пол.*, 57 (2), 139–158, Београд.
- Радуловић В. (=Radulović), 1994: Средњојурски брахиоподи Горњачке области (источна Србија, Кариато-балканиди). – *Ibid.*, 58 (2), 197–217, Београд.
- Rollier L., 1916–1919: Synopsis des Spirobranches (Brachiopodes) jurassiques celtosoubes. – *Mém. Soc. Paleont. Suisse*, 41–44, 1–422. Genève.
- Roussele L., 1965: Rhynchonellidae, Terebratulidae et Zeilenidae du Dogger marocain (Moyen-Atlas septentrional, Hauts-Plateaux, Haut-Atlas. – *Trav. Inst. Sci. cherif., ser. Géol. Geogr. Phys.*, 13, 1–168, Rabat.
- Seifert I., 1963: Die Brachiopoden des oberen Dogger der Schwabischen Alb – *Paleontographica* (A), 121, 156–203, Stuttgart.

- Сучић З. (=Sučić), 1959: Прилог за стратиграфско и палеонтолошко познавање јурских творевина у широкој околини рудника "Јерме". – Геол. ан. Балк. пол., 26, 163–175, Београд.
- Tchoumatchenco P. V., 1976/77: Srednojurski brahiopodi od okolnosti na selo Dolni Lom, Vidinsko – God. Sof. Univ., 1, geol., 69, 193–232, Sofia.
- Tchoumatchenco P. V., 1978: Srednojurski brahiopodi ot Polatenskata svita pri selo Zabljajno, Radomirsko (Zapadna Bgarija). – BAN, Paleont., Stratigr. Litol., 9, 27–65, Sofija.
- Veselinović D., 1959: Srednja jura u zapadnom krečnjačkom pojasu Kučaja – Ves. Zav. geol. geof. inst., 17, 19–30, Beograd.
- Wisniewska–Želichovska M., 1978: Sredkwojurajskie ramieniogi z rzedu Rhynchonellida na obszarze szestochoowsko wielunskim i zawierciansko-olkuskim – Buil. Inst. geol., 304, Stratigr.-paleont. invest. Poland, 10, 66–156, Warszawa.
- Zieten C. H. von, 1830: Die versteinerungen Wurttembergs – Werkes unser. Ziet. edit., 102 p., Stuttgart.

ТАБЛА I PLATE

Сви примерци потичу из Карпато–балканида источне Србије. Сваки примерак је запрашен са амонијум–хлоридом. Слике су у природној величини.

a= дорзална страна; b= вентрална страна; c= бочна страна; d= предња страна.

(Фотографија: В. Радуловић)

All specimens are from the Carpatho–Balkanides of eastern Serbia. Each figured specimen was coated with ammonium–chloride before photographing. Figures are in natural size.

a= dorsal view; b= ventral view; c= lateral view; d= anterior view.

(Photographs by V. Radulović)

- Сл. (Figs) 1, 2 *Cymatorhynchia quadriplicata* (Zieten). Горњи бајес (Late Bajocian).
1. Сип, Лужничка област (Sip, Lužnica area). РГФ (RGF) 9/7.
2. Кулиште, Видличка област (Kulište, Vidlič area). РГФ (RGF) 8/8.
- Сл. (Figs) 3, 4 *Acanthothiris inflata* (Quenstedt). Горњи бајес, Сип, Лужничка област (Late Bajocian, Sip, Lužnica area).
3. РГФ (RGF) 9/18.
4. РГФ (RGF) 9/20.
- Сл. (Figs) 5–7 *Acanthothiris elargata* Seifert. Горњи бајес, Сип, Лужничка област (Late Bajocian, Sip, Lužnica area).
5. РГФ (RGF) 9/25.
6. РГФ (RGF) 11/4.
7. РГФ (RGF) 11/1.
- Сл. (Figs) 8–10 *Acanthothiris spinosa* (Linné). Горњи бајес, Кулиште, Видличка област (Late Bajocian, Kulište, Vidlič area).
8. РГФ (RGF) 8/6.
9. РГФ (RGF) 8/4.
10. РГФ (RGF) 8/1.
- Сл. (Fig.) 11. *Ptyctothyris deneyriazensis* (Rollier). Бат, село Трнски Одоровци, Лужничка област (Bathonian, Tmski Odorovci village, Lužnica area).
РГФ (RGF) 12/1.

ТАБЛА I PLATE

