

Геол. ан. Балк. полуос. Ann. Géol. Penins. Balk.	58	2	83 100	Београд, децембар 1994 Belgrade, Decembre 1994
---	----	---	--------	---

УДК 551.763.12:564.5 (497.11-18)

Оригинални научни рад

ОТРИВСКИ КАТ СА ЦЕФАЛОПОДИМА НА ГРЕБЕНУ КОД ДОЊЕГ МИЛАНОВЦА

ОД

Драгомана Рабреновића* и Јована Јанкичевића*

Пелашке творевине доње креде у Карпато-балканидима источне Србије имају ограничено распрострањење. Обухватају простор данашње Милановачко-новокоритске зоне, која се пружа од Гребена на Дунаву, преко Д. Милановца, до Новог Корита и бугарске границе. У овом раду посебна пажња посвећена је отривском кату, из чијих наслага је прикупљен обиман палеонтолошки материјал, на основу кога је извршено његово стратиграфско зонирање.

Цефалоподска збирка са једним бројем зонских врста и неким новим облицима, међу којима је и једна подврста *Crioceratites (Crioceratites) villersianum atuberculatus*, упоређивана је са збирком холотипова у Греноблу и Софији.

Кључне речи: доња креда, отривски кат, цефалоподи, стратиграфија, Гребен.

УВОД

Слојеви отривског ката у Милановачкој зони откривени су на већем простору, почев од Песаче преко Косог брда, Бољетинског брда и Гребена, где су даље према истоку прекривени Ђердапским језером. Слојеви падају према југозападу под углом око 20-25°

Највише података о отривском кату у овој области дали су Жујовић (1893, 1921), Антула (1903), Петковић (1921), који су на више локалитета констатовали слојеве са *Acanthodiscus radiatus*, док су млађи еквиваленти зона из горњег отрива до сада скоро били непознати, чиме је и стратиграфска граница између горњег отрива и доњег барема била недовољно дефинисана.

На снимљеном литостратиграфском стубу приказане су укупне дебљине наслага отривског ката, као и позиције (нивои) слојева из којих је сакупљен детерминисани палеонтолошки материјал.

* Рударско-геолошки факултет Универзитета у Београду, Институт за регионалну геологију и палеонтологију, Каменичка 6, Београд.

СТРАТИГРАФСКИ ПРИКАЗ

На југоисточним падинама Бољетинског брда и Гребена у континуитету преко седимената валендина леже наслаге отривског ката дебеле око 60 m. Према стратиграфским и седиментолошким особинама могу се поделити на два дела:

Доњи отрив - представљен је наизменичним смењивањем лапоровитих кречњака и лапораца са рожнацима. Лапоровити кречњаци су изграђени од микритског калцита и минерала глине. Садржај CaCO_3 износи око 80,20 %, а глине су илитске и монтморионитске. Кластичне компоненте су кварц, лиске мусковита и серицита. Садржај фосила је релативно мали.

Лапорци имају другачији однос карбоната и глине, али су, посматрано у укупној маси много мање заступљени у доњем отриву. Због тога је учешће карбоната у лапорцима знатно мање, тако да у процентима износи око 60 %, док је садржај глине и кластичних компоненти нешто већи него у кречњацима.

Рожнаци чине једну од значајних литолошких карактеристика, и обележја седиментационог простора, јер су се таложили почев од горње јуре, па до средине отривског ката. Јасно се распознају на површинама слојева кречњака где се јављају како у виду прослојака, мрке боје или, других тела неправилног облика.

Из наслага доњег отрива одређене су следеће амонитске врсте: *Eleniceras spinigenum* (Koen.), *Acanthodiscus radiatus* (Orb.), *Neocomites* sp., *Neocomites neocomiensis neocomiensis* (Orb.), чије су позиције дате на стубу.

Горњи отрив - изграђен је од лапоровитих микрита и лапораца, чији су односи, посматрано у укупној маси наслага приближно уједначени. У наслагама горњег отрива нема рожнаца.

Ранији истраживачи су створили одређену забуну при повлачењу стратиграфске границе између отрива и барема јер су је сместили управо тамо где се завршавају слојеви са рожнацима.

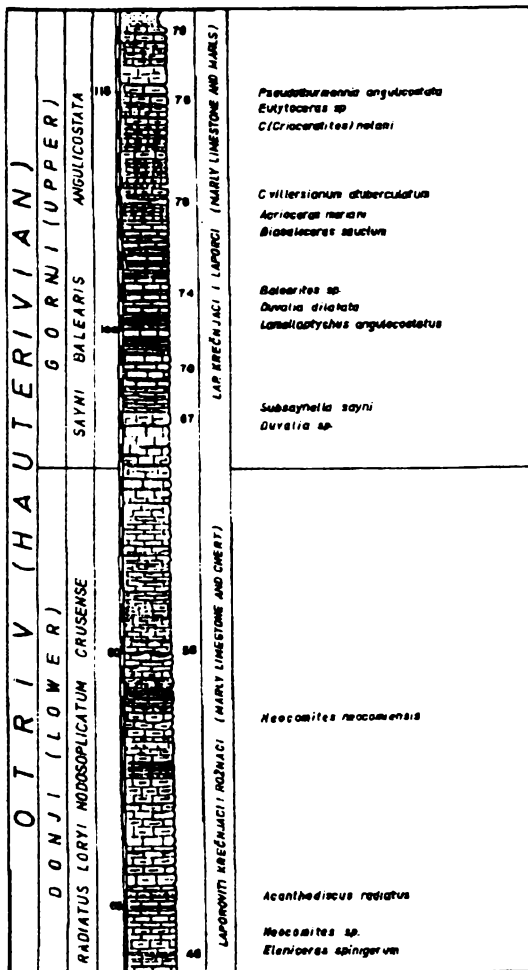
Овим истраживањима из наслага горњег отрива сакупљен је богат палеонтолошки материјал, представљен претежно амонитима, белемнитима, аптихусима, као и богатом асоцијацијом карбонатног нанопланктона. Од амонита одређене су следеће врсте: *Phyllopachyceras infundibulum* (Orb.), *Ph. winkleri* (Uhlig), *Subsaynella sayni* (Paq.), *Biasaloceras sauculum* Družić, *Eulytoceras subfimbriatum* (Orb.), *A. (Acriceras) meriani* Oster, *Crioceratites (Crioceratites) villersianum atuberculatus* subsp. n., *C. (Crioceratites) nolani* Kilian, *Pseudothurmannia angulicostata* (Orb.), аптихуси: *Lamellaptychus angulocostatus* (Pict. et Lor.), белемнiti: *Duvalia* sp., *Duvalia dilatata* (Blainv.) и др.

ЗАКЉУЧАК

Стратиграфско рашчлањавање отривског ката на Гребену код Доњег Мжлановца засновано на проучавању цефалопода и његових седиментолош-

Горњи отрив је изграђен од кречњака и лапораца без рожнаца са амонитима и аптихусима. У биостратиграфском погледу истичу се две зоне *Subsainella sayni* и *Pseudothuramannia angulicostata*.

COLUMNAR SECTION OF THE HAUTERIVIAN GREBEN



3. Отривски кат овог дела Карпато-балканида показује одређену сличност са класичним развићем ЈИ Француске и суседне Бугарске, где је то посебно изражено на примеру развића горњег отрива.

Фамилија PHYLLOCERATIDAE Zittel, 1884

Род *Phyllopachyceras* Spath, 1925

Phyllopachyceras infundibulum (d'Orbigny), 1840

Таб. I, сл. 1a, 1b

1840. *Ammonites infundibulum* Orbigny, p. 131, pl. 39, fig. 4-5.
 1883. *Phylloceras infundibulum* Orbigny; Uhlig, p.55, pl. 4, fig. 1-5.
 1907. *Phylloceras infundibulum* Orbigny; Karakaš, p. 40, pl. 3, fig. 2-3, 10, 17, 19, 20, pl. 13, fig. 6, pl. 24, fig. 2.
 1921. *Phylloceras infundibulum* Orbigny; Petković, p. 55, pl. 1, fig. 7-8.
 1951. *Phylloceras infundibulum* Orbigny, Petković et Marković, p. 25, pl. 1, fig. 6-9.
 1952. *Phylloceras infundibulum* Orbygny; Lupov, p.173, pl. 1, fig. 1.
 1956. *Phyllopachyceras infundibulum* Orbigny; Drušćić, p. 123, pl. 12, fig. 46, t. fig. 44, 45.
 1967. *Phyllopachyceras infundibulum* (Orbigny); Dimitrova, p. 19, pl. 6, fig. 1.
 1976. *Phyllopachyceras infundibulum* (Orbigny); Avram, p. 17, pl. 1, fig. 2.

Материјал: Више примерака који се чувају у збирци музеја за регионалну геологију и палеонтологију.

Димензије D(mm)	Н	Е	О
K-7/5 42	23 (0.54)	17 (0.42)	3 (0.07)

Примедба: Први пут у Југославији врсту је описао Петковић (1921). Tietze (1872) издвојио је нову врсту под називом *Ammonites* cf. *royanus*. На основу слика и описа, Тицеова врста (pl. 9, fig. 8, p. 133) у потпуности се слаже са *Ammonites infundibulum* Orb.

Стратиграфско распрострањење: Отрив-барем Алпа, Карпато-балканида, Крима, Кавказа.

Место наласка: Гребен, Ново Корито.

Phyllopachyceras winkleri (Uhlig), 1882

Pl. 1, fig. 2

1882. *Phylloceras winkleri* Uhlig, p. 379, pl. 4, fig. 3.
 1901. *Phylloceras winkleri* Uhlig; Sarasian et Schondekmayer, p. 13, pl. 1, fig. 5, 5.
 1919. *Phylloceras winkleri* Uhlig; Rodighiero, p. 73, pl. 8, fig. 6.
 1967. *Phyllopachyceras winkleri winkleri* (Uhlig); Dimitrova, p. 20, pl. 7, fig. 1.
 1972. *Phyllopachyceras winkleri winkleri* (Uhlig); Thieuloy, p. 24.
 1976. *Phyllopachyceras winkleri* (Uhlig); Mandov, p. 51, pl. 1, fig. 2.

Материјал: Неколико примерака, делимично оштећених.

Димензије D(mm)	H	E	O
Б-5/3 64	? 35	?	5

Опис: Љуштура инволутна, дискоидална, попречни пресек задњег завојка овално елиптичан, висина знатно већа од дебљине. Пупак умерено широк, дубок са пупчаном депресијом.

Орнаментика се састоји од густих, уједначених ребара која полазе из дубине пупчане депресије. Старији завојци су скоро глатки, без ребара.

Упоређење: Према морфолошким карактеристикама личи на *Phylloporchyceras eichwaldi* (Karakaš), али наш има већу дебљину од висине, испупчене бокове и дубљи пупак. Наш примерак такође има доста испупчене бокове, што утиче да ребра благо повијају у пределу пупчане депресије. Основна разлика је што је висина задњег завојка знатно већа од дебљине. Наш примерак се слаже са сликом и описом које даје Димитрова (1967, р. 20, pl. 7, fig. 1).

Стратиграфско и географско распросрањење: Неоком Швајцарске, доњи барем Италије, горњи отрив Бугарске и Југославије.

Место наласка: Бољетин, Ново Корито.

Фам. ANCYLOCERATIDAE Gall, 1871

Род *Crioceratites* Leveille, 1837

Crioceratites (Crioceratites) vilersianum atuberculatus subsp. n.

Pl. 1, fig. 3a, 3b

Holotypus: Г-2/3 из горњег отрива, који се чува у збирци Завода за регионалну геологију и палеонтологију Рударско-геолошког факултета.

Derivatio nominis: Многобројна ребра без туберкула на завојцима.

Locys typicus: Гребен.

Stratum typicum: Горњи отрив.

Димензије D(mm)	H	E	E/H
Г-2/3	29	19	0.61

Description: Љуштура средње величине, типично криоцератидно завијање. Завојци нарастају у висину, попречни пресек последњег завојка овално издужен где је однос дебљине према висини 0.61. Бочне стране благо испупчене, вентрална страна заобљена и сужена.

Љуштура украшена многобројним ребрима која полазе од унутрашње стране, равно прелазе вентрални обод. На почетку вентралне стране размак

између ребара се повећава. На унутрашњем завојку налазе се два задебљала ребра, а на последњем само једно. Ребра на себи не садрже туберкуле. Стамбена комора заузима скоро половину последњег завојка. Број простих ребара (између два главна) износи око 30.

Упоређење: Наш примерак према изгледу простих ребара личи на *C. villersianum* Lev. Разлике су у томе што наш примерак не поседује главна ребра нити туберкуле на њима, а има велики број уједначених, простих ребара. Ове разлике сматрамо битним за издвајање подврсте. И ако су разлике толико јасне, нарочито када су у питању морфолошке карактеристике, које имају таксономски ранг много већи од специфичног, због недостатка више примерака не усуђујемо се издвојити нов род и ако наведене разлике допуштају.

Crioceratites (Crioceratites) nolani (Kilian), 1910

Pl.1, fig. 4a, 4b

1840. *Crioceras duvali* Leveille; Orbigny, p. 497, pl. 113, fig. 1-4.
 1907 *Crioceras picteti* Nolan; Karakaš, p. 135, pl. 16, fig. 5, pl. 27, fig. 11.
 1910. *Crioceras nolani* Kilian, p. 224, pl. 4, fig. 3a, 3b.
 1919. *Crioceras nolani* Kilian; Rodighiero, p. 112, pl. 12, fig. 5, 8, pl. 13, fig. 1.
 1951. *Crioceras duvali* Leveille, Petković et Marković, p. 32, pl. 5, fig. 1-5.
 1955. *Crioceras nolani* Kilian; Sarkar, p. 44, pl. 7, fig. 19 (syn cum).
 1960. *Crioceratites nolani* Kilian, Drušić et Kudrjavcev, p. 289, pl. 32, fig. 3.
 1962. *Crioceratites nolani* Kilian; Wiedmann, p. 111-115, fig. 35.
 1964. *C. (Crioceratites) nolani* Kilian; Thomel, p. 15, fig. 1.
 1976. *C. (Crioceratites) nolani* (Kilian); Mandov, p. 55, pl. 3, fig. 1, 2 (syn cum).

Материјал: Неколико примерака у виду фрагмената Г-2/14.

Димензије D(mm)	H		
Г-2/14 84	30		

Опис: Љуштура спирално увијена са завојцима који се не додирују. Попречни пресек задњег завојка овално правоугаон, бочне стране равне, међусобно скоро паралелне. Сифонални обод заобљен. Љуштура сегментирана главним ребрима. Број споредних ребара варира од 6-14. По неко ребро се бифуркује на средини бокова. Главна ребра носе по 3 туберкуле.

Упоређење: Наш примерак је упоређен са холотиповима у Греноблу, који у потпуности личи на *Crioceratites (C) nolani*.

Стратиграфско распрострањење: Горњи отрив, доњи барем Француске, Швајцарске, Италије, Југославије, Бугарске, Кавказа.

Место налазка: Гребен, Ново Корито.

Фам. HEMIHOPLITES Spath, 1924

Род Pseudothurmannia Spath, 1923

Pseudothurmannia angulicostata (d'Orbigny), 1841

Pl. 1, fig. 5

1841. *Ammonites angulicostatus* Orbigny, p. 146, pl. 46, fig. 3, 4.

1863. *Ammonites angulicostatus* Orbigny; Pictet, p. 11, pl. 1, fig. 2a,b.

1960. *Pseudothurmannia angulicostata* Orbigny; Družić et Kudrjavcev, p. 288, pl. 30, fig. 5a, 5b, t. fig. 8.

1965. *Crioceras (Pseudothurmannia) angulicostata* Orbigny; Wiedmann, p. 138, pl. 10, fig. 1.

1967. *Pseudothurmannia angulicostata* (Orbigny); Dimitrova, p. 72, pl. 31, fig. 1.

Материјал: Један примерак сачуван у виду фрагмента и отиска.

Опис: Љуштура еволутна, завојци се прекривају до 1/4. Попречни пресек овално правоугаон. Бочне стране спљоштене, пупак широк и плитак. Украшен је са главним и споредним ребрима. Главна ребра благо извијена, носе 1-2 туберкуле.

Стратиграфско и географско распрострањење: Горњи отрив, доњи барем Француске, Бугарске, доњи барем Крима и Кавказа.

Место наласка: Гребен.

Фам. DESMOCERATIDAE Zittel, 1895

Род Subsaynella Spath, 1923

Subsaynella sayni Paquier, 1900

Pl. 1, fig. 6

1938. *Desmoceras (Subsaynella) sayni* Paquier; Roman, p. 402, fig. XII, 391.

1967. *Subsaynella sayni* (Paquier); Dimitrova, p. 138, pl. 71, fig. 2, 3.

Материјал: Два примерка и више отисака.

Димензије D(mm)	Н	Е	О
2/15 18	9(0.50)	5(0.28)	1.50(0.08)

Опис: Љуштура малих димензија, јако инволутна, нарастање високо. Попречни пресек троугласто овалан. Бочне стране заравњене, вентрална благо заобљена. Пупак тесан и узак, ивица пупка неравна, а зидови стрми. Завојци су најдебљи на ободу пупка.

Орнаментика се састоји од већег броја извијених (унапред) ребара која се јасно уочавају на периферији бокова.

Лобна линија је делимично откривена: седла асиметрична и бифидна, лобови широки и трозуби.

Упоређење: Према изгледу ребара и облику љуштуре наши примерци највише личе на слике и описе које даје Димитрова.

Распрострањење: Горњи отрив Француске, Југославије, Бугарске.

Место наласка: Гребен, Бољетин.

Eleniceras spinigerum (Koenen), 1902

Pl. 2, fig. 1a, 1b

1902. *Hoplites spiniger* Koenen, p. 192, pl. 44, fig. 1a-2.1958. *Pseudothurmannia spiniger* Fulop, pl. 5, fig. 1.1976. *Eleniceras spiniger* (Koenen); Mandov, p. 77, pl. 16, fig. 2, pl. 18, fig. 3.1977. *Eleniceras* cf. *spinigerum* (Koenen); Thieuloy, p. 106, pl. 4, fig. 1.

Материјал: Један примерак непотпуно сачуван.

Опис: Љуштура крупна, нарастање завојака високо, увијање додирно. Попречни пресек висок субправоугаон. Бочне стране равне или благо испупчене. Вентрални обод нераван, улегнут, због истакнутих ребара и туберкула. Пупак широк, степенаст и плитак.

Украшен је са два типа ребара - главна и споредна ребра. Главна ребра су јака и садрже туберкуле, по један пар на боковима и један пар на медијалном гребену. Главна ребра полазе од пупчаног обода и досежу до средине сифоналне стране. Између главних ребара простиру се споредна ребра, чији број варира од 2-4. Са нарастањем љуштуре интервали између главних ребара се скраћују. По неко споредно ребро се бифуркује.

Упоређење: Наш егземплар се у потпуности слаже са фотографијама и описима код Мандова и Коенена.

Стратиграфско распрострањење: Доњи отрив Бугарске, Југославије, Немачке, Француске.

Место наласка: Гребен.

Геол. ан. Балк. полуос. Ann. Géol. Penins. Balk.	58	2	83 - 100	Београд, децембар 1994 Belgrade, Decembre 1994
---	----	---	----------	---

UDC 551.763.12:564.5 (497.11-18)

Original scientific paper

HAUTERIVIAN DEPOSITS WITH CEPHALOPODS ON GREBEN NEAR DONJI MILANOVAC

by

Dragoman Rabrenović* and Jovan Jankičević*

Lower Cretaceous pelagic formations have a restricted distribution in the Carpatho-Balkanides of eastern Serbia. They cover the presentday Milanovac-Novo Korito zone, which is extending from Greben on the Danube to Donji Milanovac, to Novo Korito and Bulgarian state border. Particular consideration in this paper is given to the Hauterivian deposits, from which abundant paleontological material has been collected and used in stratigraphic subdivision.

The cephalopod collection, with a number of zonal species and some new forms including a subspecies, *Crioceratites (Crioceratites) villersianum atuberculatus*, is compared with the collections of holotypes in Grenoble and Sofia.

Key words: Lower Cretaceous, Hauterivian stage, cephalopods, stratigraphy, Greben.

INTRODUCTION

Hauterivian beds in Milanovac zone have an extensive exposure, from Pesača to Koso Brdo, Boljetinsko Brdo, to Greben, wherefrom farther eastward they lie under Derdap Lake. The beds dip to southwest at angles from 20 to 25 degrees.

Most of the available information on the Hauterivian stage in this region is given by Žujović (1893, 1921), Antula (1903), Petković (1921), who identified in many places beds with *Acanthodius radiatus*, whereas younger equivalents of zones in the Upper Hauterivian have been almost unknown; consequently, the stratigraphic boundary between the Upper Hauterivian and the Lower Barremian has been inadequately defined.

The given lithostratigraphic columnar section shows total thicknesses of Hauterivian deposits, and bed sets (levels) from which determined paleontological material was collected.

* University of Belgrade, Faculty of Mining and Geology, Institute of Regional Geology and Paleontology, Kamenička 6, Belgrade.

STRATIGRAPHY

Heuterivian deposits, about sixty metres thick, lie continuously over Valanginian sediments on southeastern slopes of Boljetinsko Brdo and Greben. By their stratigraphic and sedimentological properties, these deposits can be subdivided into:

Lower Hauterivian, represented by an alternating succession of marly limestone and marls with chert. Marly limestones consist of micritic calcite and clay minerals, and clays are illitic and montmorillonitic. The CaCO_3 content is about 80,20 %. Calstic components are quartz, muscovite and sericite flakes. The fossil content is relatively low.

Marls have different carbonate and clay proportions, but generally are much lower in the Lower Hauterivian. That is why the carbonate rate in marls is appreciably lower, only about 60 %, whereas clays and clastic component are slightly higher than in limestone.

Cherts are one of significant lithologic members, and of the sedimentation area features, because they were deposited from the Upper Jurassic to the mid-Hauterivian. These rocks are clearly distinguished on limestone bed surfaces as dark intercalations or irregular bodies.

Ammonite species determined from Lower hauterivian deposits are: *Eleniceras spinigerum* (Koen.), *Acanthodius radius* (Orb.), *Neocomites* sp., *Neocomites neocomiensis* (Orb.), whose positions in the column are shown in the section.

Upper Hauterivian is composed of marly micrites and marls, in nearly equal proportions in the total rock mass. Upper Hauterivian deposits do not include cherts.

Earlier researchers made certain confusion when drawing the stratigraphic boundary between the Hauterivian and the Barremian, because they placed it where beds with cherts terminated.

A result of the reported investigation is the rich collection of paleontological materials dominantly represented by ammonites, belemnites, aptychuses, and a abundant association of carbonate nannoplankton. The determined ammonite species are: *Phyllophyceras infundibulum* (Orb.), *Ph. winkleri* (Uhlig.), *Subsajnella sayni* (Paq.), *Biasaloceras sauculum* Drušćić, *Eulytoceras subfimbriatum* (Orb.), *A. (Acrioceras) meriani* Oster, *Crioceratites (Crioceratites) villersianum atuberculatus* sub. sp. n., *C. (Crioceratites) nolani* Kilian, *Pseudothurmannia angulicostata* (Orb.); aptychusi: *Lamellaptychus angulocostatus* (Pict. et Lor.); belemnites: *Duvalia* sp, *Duvalia dilatata* (Blainv.), etc.

CONCLUSION

Stratigraphic subdivision of the Hauterivian on Greben near Donji Milanovac, based on cephalopods and their sedimentological characters, indicates certain facts, to mention the most important ones:

- 1. Hauterivian deposits containing cephalopods have properties of a pelagic type

2. Stratigraphically, Lower and Upper Hauterivian equivalents can be divided. Lower Hauterivian, specific in including chert, is characterized by *Acanthodictus radius* Zone. Upper Hauterivian is composed of limestones and marls without chert which contain ammonites and aptychusi. Biostratigraphically, two zones are notable: *Subsaynella sayni* and *Pseudothurmannia angulicostata*.

3. Hauterivian of this part of the Carpatho-Balkanides has certain resemblance to the clastic development of SE France and the neighbouring Bulgaria, where it is particularly marked in the Upper Hauterivian development.

Familia PHYLLOCERATIDAE Zittel, 1884

Genus *Phyllopachyceras* Spath, 1925

Phyllopachyceras infundibulum (d'Orbigny), 1840

Pl. I, fig. 1a, 1b

1840. *Ammonites infundibulum* Orbigny, p. 131, pl. 39, fig. 4-5.

1883. *Phylloceras infundibulum* Orbigny; Uhlig, p.55, pl. 4, fig. 1-5.

1907. *Phylloceras infundibulum* Orbigny; Karakaš, p. 40, pl. 3, fig. 2-3, 10, 17, 19, 20, pl. 13, fig. 6, pl. 24, fig. 2.

1921. *Phylloceras infundibulum* Orbigny; Petković, p. 55, pl. 1, fig. 7-8.

1951. *Phylloceras infundibulum* Orbigny; Petković et Marković, p. 25, pl. 1, fig. 6-9.

1952. *Phylloceras infundibulum* Orbygny; Lupov, p.173, pl. 1, fig. 1.

1956. *Phyllopachyceras infundibulum* Orbigny; Drušćić, p. 123, pl. 12, fig. 46, t. fig. 44, 45.

1967. *Phyllopachyceras infundibulum* (Orbigny); Dimitrova, p. 19, pl. 6, fig. 1.

1976. *Phyllopachyceras infundibulum* (Orbigny); Avram, p. 17, pl. 1, fig. 2.

Material: A number of specimens in the collection of the Regional Geology and Paleontology Museum.

Dimensions (mm)	H	E	O
K-7/5 42	23(0.4)	17(0.42)	3(0.07)

Remarks: The species first described in Yugoslavia by Petković (1921). Titze (1872) separated a new species under the name of *Ammonites cf. royans*. Titze's specimen (pl. 9, fig. 8, p. 133) is identical in photograph and described with *Ammonites infundibulum* Orb.

Stratigraphic distribution: Hauterivian-Barremian of the Alps, Carpatho-Balkanides, Crimea, Caucasus.

Locality: Greben, Novo Korito.

Phyllopachyceras winkleri (Uhlig), 1882

Pl. 1, fig. 2

1882. *Phylloceras winkleri* Uhlig, p. 379, pl. 4, fig. 3.

1901. *Phylloceras winkleri* Uhlig; Sarasian et Schonckmayer, p. 13, pl. 1, fig. 5, 5.

1919. *Phylloceras winkleri* Uhlig; Rodighiero, p. 73, pl. 8, fig. 6.

1967. *Phyllopachyceras winkleri winkleri* (Uhlig); Dimitrova, p. 20, pl. 7, fig. 1.

1972. *Phyllopachyceras winkleri winkleri* (Uhlig); Thieuloy, p. 24.

1976. *Phyllopachyceras winkleri* (Uhlig); Mandov, p. 51, pl. 1, fig. 2.

Material: Several specimens, partly damaged.

Dimensions	mm	H	E	O
B-5/3	64	? 35	?	5

Description: Shell involute, discoidal, transverse section of the last whorl oval elliptical, height much greater than thickness. Umbilicus moderately wide, deep and depressed.

Ornamentation consists of dense, uniform ribs beginning from umbilical depression. Earlier whorls almost smooth, ribless.

Comparisons: In morphologic features resembles *Phyllopachyceras eichwaldi* (Karakas), which has greater thickness than height, laterally more inflated and deeper umbilicus. Our specimen also laterally inflated which makes the ribs gently arcuate in umbilical depression. The principal difference is in the height of the last whorl which is much greater than the thickness. Our specimen is like that illustrated and described by Dimitrova (p. 20, pl. 7, fig. 1).

Stratigraphic and geographic distributions: Neocomian of Switzerland, Lower Barremian of Italy, Upper Hauterivian of Bulgaria and Yugoslavia.

Locality: Boljetin, Novo Korito.

Fam ANCILOCERATIDAE Gall, 1871

Genus *Crioceratites* Leveille, 1837

Crioceratites (Crioceratites) villerisianum atuberculatus subsp. n.

Pl. 1, fig. 3a, 3b

Holotypus: G-2/3 from Upper Hauterivian, in the collection of the Institute of Regional Geology and paleontology, Faculty of Mining and Geology.

Derivato nominis: A multe of ribs without tubercules on whorls.

Locus typicus: Greben.

Stratum typicum: Upper Hauterivian.

Dimensions	mm	H	E	E/H
G-2/3	95	29	19	0.61

Description: Shell medium in size, typical crioceratitid coiling. Whorls grow in height, ratio is 0.61. Laterally gently inflated, ventral side rounded and narrower.

Shell ornamented with numerous ribs extending from the inner face, straight over ventral margin. Rib spacing on ventral side increasing. Inner whorl bears two callous ribs, and the last rib only one. Ribs do not bear tubercules. Body chamber takes nearly half the last whorl volume. There are about thirty simple ribs (between two major ones).

Comparison: Our specimen resembles *C. villersianum* Lev. in the appearance of simple ribs. It is dissimilar in the absence of main tuberculated ribs and in the numerosity of uniform, simple ribs. These differences are essential for separation of the subspecies. While the dissimilarities are distinct, particularly where morphology is concerned, the nonavailability of more specimens prevent us from separating it into a new genus, although the mentioned differences would permit the separation.

Crioceratites (Crioceratites) nolani (Kilian), 1910

Pl.1, fig. 4a, 4b

1840. *Crioceras duvali* Leveille; Orbigny, p. 497, pl. 113, fig. 1-4.
 1907. *Crioceras picteti* Nolan; Karakaš, p. 135, pl. 16, fig. 5, pl. 27, fig. 11.
 1910. *Crioceras nolani* Kilian, p. 224, pl. 4, fig. 3a, 3b.
 1919. *Crioceras nolani* Kilian; Rodighiero, p. 112, pl. 12, fig. 5, 8, pl. 13, fig. 1.
 1951. *Crioceras duvali* Leveille, Petković et Marković, p. 32, pl. 5, fig. 1-5.
 1955. *Crioceras nolani* Kilian; Sarkar, p. 44, pl. 7, fig. 19 (syn cum).
 1960. *Crioceratites nolani* Kilian, Družić et Kudrjavcev, p. 289, pl. 32, fig. 3.
 1962. *Crioceratites nolani* Kilian; Wiedmann, p. 111-115, fig. 35.
 1964. *C. (Crioceratites) nolani* Kilian; Thomel, p. 15, fig. 1.
 1976. *C. (Crioceratites) nolani* (Kilian), Mandov, p. 55, pl. 3, fig. 1, 2 (syn cum).

Material: Several specimens in the form of fragments G-2/14.

Dimensions	mm	H		
G-2/14	84	30		

Description: Shell coiled with the whorls not in contact. Transverse section of last whorl oval rectangular, laterally straight nearly parallel. Siphonal margin rounded. Shell segmented by principal ribs. Secondary ribs vary in number from 6 to 14. Discrete ribs bifurcate in mid-sides. Main ribs bear 3 tubercules each.

Comparison: Our specimen is compared with the holotypes in Grenoble, which resemble very much *Crioceratites (C) nolani*.

Stratigraphic distribution: Upper Hauterivian, Lower Barremian of France, Switzerland, Italy, Yugoslavia, Bulgaria, Caucas.

Locality: Greben, Novo Korito.

Fam. HEMIHOPLITES Spath, 1924

Genus Psedothurmania Spath, 1923

Pseudothurmannia angulicostata (d'Orbigny), 1841

Pl. 1, fig. 5

1841. *Ammonites angulicostatus* Orbigny, p. 146, pl. 46, fig. 3, 4.
 1863. *Ammonites angulicostatus* Orbigny; Pictet, p. 11, pl. 1, fig. 2a,b.
 1960. *Pseudothurmannia angulicostata* Orbigny, Družić et Kudrjavcev, p. 288, pl. 30, fig. 5a, 5b, t. fig. 8.
 1965. *Crioceras (Pseudothurmannia) angulicostata* Orbigny; Wiedmann, p. 138, pl. 10, fig. 1.
 1967. *Pseudothurmannia angulicostata* (Orbigny); Dimitrova, p. 72, pl. 31, fig. 1.

Material: One specimen preserved in a fragment and an imprint.

Description: Shell evolute, whorls covering to 1/4. Transverse section oval-rectangular. Shell laterally flattened, umbilicus wide and shallow. Ornamented by main and secondary ribs. Main ribs gently arcuate, bear one or two tubercles.

Stratigraphic and geographic distributions: Upper Hauterivian, Lower Barremian of France, Bulgaria, Lower Barremian of Crimea and Caucasus.

Locality: Greben.

Fam DESMOCERATIDAE Zittel, 1895

Genus *Subsaynella* Spath, 1923

Subsaynella sayni Paquier, 1900

Pl. 1, fig. 6

1938. *Desmoceras (Subsaynella) sayni* Paquier; Roman, p. 402, fig. XII, 391.

1967. *Subsaynella sayni* (Paquier); Dimitrova, p. 138, pl. 71, fig. 2, 3.

Material: Two specimens and many imprints.

Dimensions mm		H	E	O
2/15	18	9(0.50)	5(28)	1.50(0.08)

Description: Shell small, much involute, growth high. Transverse section triangular-oval. Shell laterally flattened, ventrally slightly rounded. Umbilicus tight and narrow, its rim uneven, walls steep. Whorls are thickest at umbilical rim.

Ornamentation consists of many upturned ribs distinctly visible on side periphery.

Suture line partly exposed: saddles asymmetrical and bifid, lobes broad and tridentate.

Comparison: In ribs and shell form, our specimens resemble the most those photographed and described by Dimitrova.

Distribution: Upper hauterivian of France, Yugoslavia, Bulgaria.

Locality: Greben, Boljetin.

Eleniceras spinigerum (Koenen), 1902

Pl. 2, fig. 1a, 1b

1902. *Hoplites spiniger* Koenen, p. 192, pl. 44, fig. 1a-2.

1958. *Pseudothurmannia spiniger* Fulop, pl. 5, fig. 1.

1976. *Eleniceras spiniger* (Koenen); Mandov, p. 77, pl. 16, fig. 2, pl. 18, fig. 3.

1977. *Eleniceras* cf. *spinigerum* (Koenen); Thieuloy, p. 106, pl. 4, fig. 1.

Material: One specimen incompletely preserved.

Description: Shell large, whorl growth high, coiled with whorls in contact. Transverse section high subrectangular. Shell laterally flat or slightly inflated. Venter irregular, depressed, due to marked ribs and tubercles. Umbilicus broad, gradual and shallow.

Ornamented with two types of ribs: primary and secondary. Primary ribs are strong and bear tubercules, one pair on each side and one pair on median ridge. Primary ribs begin from umbilical rim and reach mid-sphonal face. Secondary ribs, 2-4 in number, extend between primary ribs. Intervals between primary ribs shorter with the growth of the shell. Some of secondary ribs divide into two.

Comparison: Our example is fully consistent with photographs and descriptions in Mandov and Koenen.

Stratigraphic distribution: Lower Hauterivian of Bulgaria, Yugoslavia, Germany, France.

Locality: Greben.

ЛИТЕРАТУРА - REFERENCES

- Антула Д. (=Antula), 1903: Резултати геолошких проматрања на терену од Доњег Милановца до Гребена.- Просветни глас., (СГД), Т. 25, Н-4, 442-443, Београд.
- Avram E., 1976: Les fossiles du flisch eocretace et des calcaires tithoniques des hautes vallees de la Dofana et du Tirlung (Carpathes Orient).- Mem. Inst. de geol. et geof., 24, p. 5-74, I-II, Bucuresti.
- Бресковски С. (=Breskovski), 1966: Биостратиграфија на барема јужно од с. Брестак Варенско.- Булгар. Ак. Наук. Сер. Пал., Вол. 8, 71-121, Pl. 1-10, Софиа.
- Dimitrova N., 1967: Les fossiles de Bulgarie, IV Cretace inferieur, Cephalopoda (Nautiloides et Ammonoidea), p. 236, pl. 93, Sofia.
- Друшчиц В., Кудрјавцева М. (=Drušić & Kudrjavceva), 1960: Атлас нижнемеловой фауны северного Кавказа и Крима.- Труды (В. Н. И. И. Г.), 3-396, пл. 1-149, Москва.
- Каракаш Н. И. (=Karakaš), 1907: Нижне меловия отложения Крима и их фауне.- Труды Импер., Общч., том 32, кн. 5, стр. 482, таб. 28, Петербург.
- Kilian W., 1907: Sur quelques du Cretace inferieur de la Provance.- Bulletin Soc. Geol. France (3) 16, p. 663-691, Pl. 17-21, Paris.
- Mandov G., 1976: L Etage Hauterivien dans les Balcanides Occidentales (Bulgarie de l Ouest) et la faune d ammonites.- Annuaire de l Univ. de Sofia, Tom 67, 11-93, Sofia.
- Петковић В. (=Petković), 1921: О баремском кату на Гребену.- Глас С. К. А., св. XCV, 40, 35-78, таб. 1, Београд.
- Thieuloy P. J., 1977: La zone a Callidiscus du Vlangien superieur Vocontien (Sud-Est de la France).- Geol. Alpine, том 53, 83-143.
- Жујовић Ј. (=Žujović), 1921: Геолошка грађа околине села Бољетин.- Глас С. К. А., св. XCV, 40, 1-34, Београд.

ТАБЛА I

- Сл. 1. *Phyllopachyceras infundibulum* (d'Orbigny)
Локалитет: Гребен. Отривски и баремски кат. K-7/5, x1.
- Сл. 2. *Phyllopachyceras winkleri* (Uhlig)
Локалитет: Гребен. Горњи отрив. B-5/5, x1.
- Сл. 3. *Crioceratites (Crioceratites) villersianum atuberculatus* subsp. n.
Локалитет: Гребен. Горњи отрив. G-2/3, x1.
- Сл. 4. *Crioceratites nolani* Kilian
Локалитет: Гребен. Горњи отрив. G-2/13, x0,8.
- Сл. 5. *Pseudothurmannia angulicostata* (d'Orbigny)
Локалитет: Гребен. Горњи отрив. G-2/20, x1.
- Сл. 6. *Subsaynela sayni* (Paquier)
Локалитет: Гребен, Бољетин. Горњи отрив. G-2/15, x1.

PLATE I

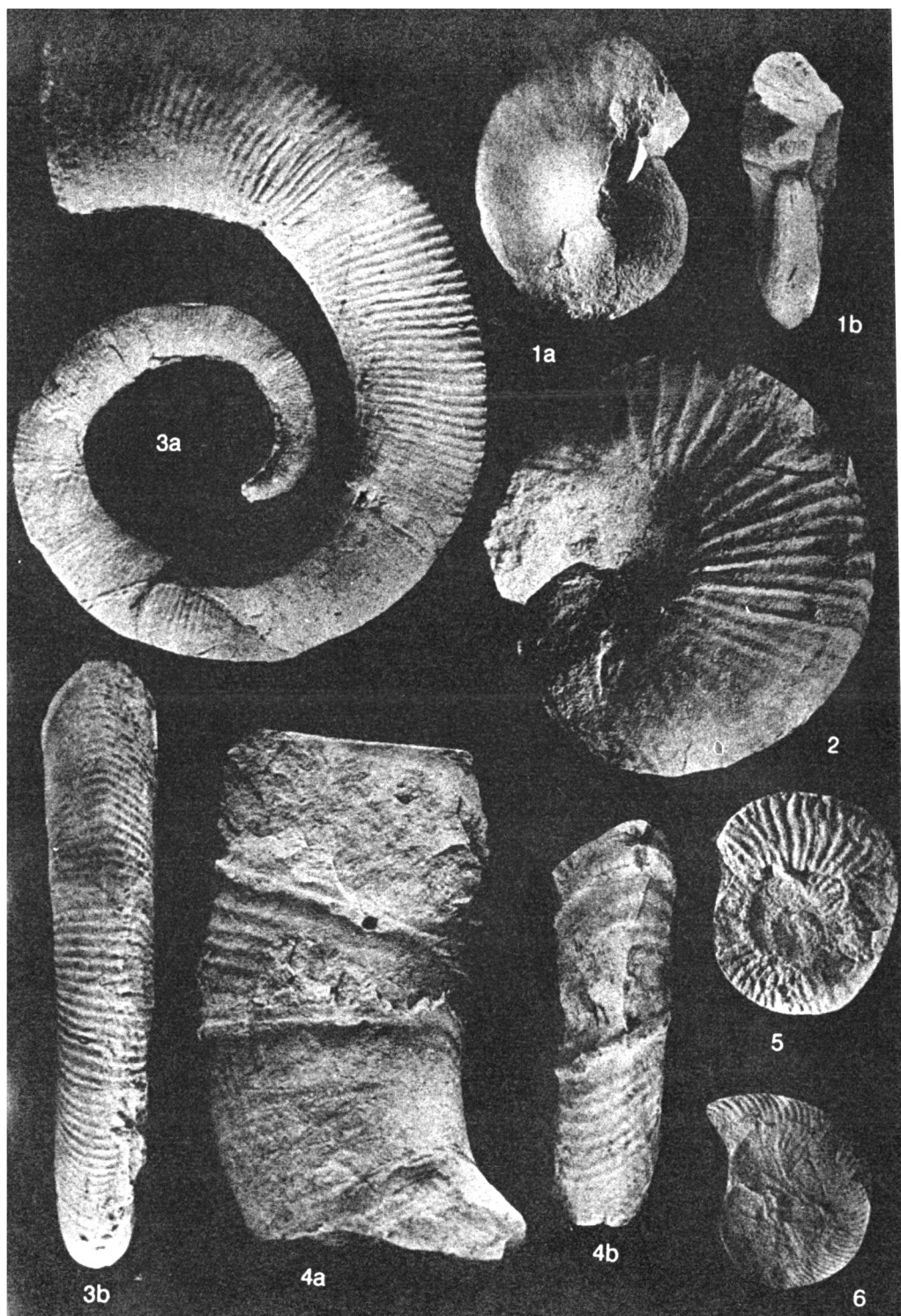
- Fig. 1. *Phyllopachyceras infundibulum* (d'Orbigny)
Locality: Greben. Hauterivian and Barrerian. K-7/5, x1.
- Fig. 2. *Phyllopachyceras winkleri* (Uhlig)
Locality: Greben. Upper Hauterivian. B-5/5, x1.
- Fig. 3. *Crioceratites (Crioceratites) villersianum atuberculatus* subsp. n.
Locality: Greben. Upper Hauterivian. G-2/3, x1.
- Fig. 4. *Crioceratites nolani* Kilian
Locality: Greben. Upper Hauterivian. G-2/13, x0,8.
- Fig. 5. *Pseudothurmannia angulicostata* (d'Orbigny)
Locality: Greben. Upper Hauterivian. G-2/20, x1.
- Fig. 6. *Subsaynela sayni* (Paquier)
Locality: Greben, Boljetin. Upper Hauterivian. G-2/15, x1.

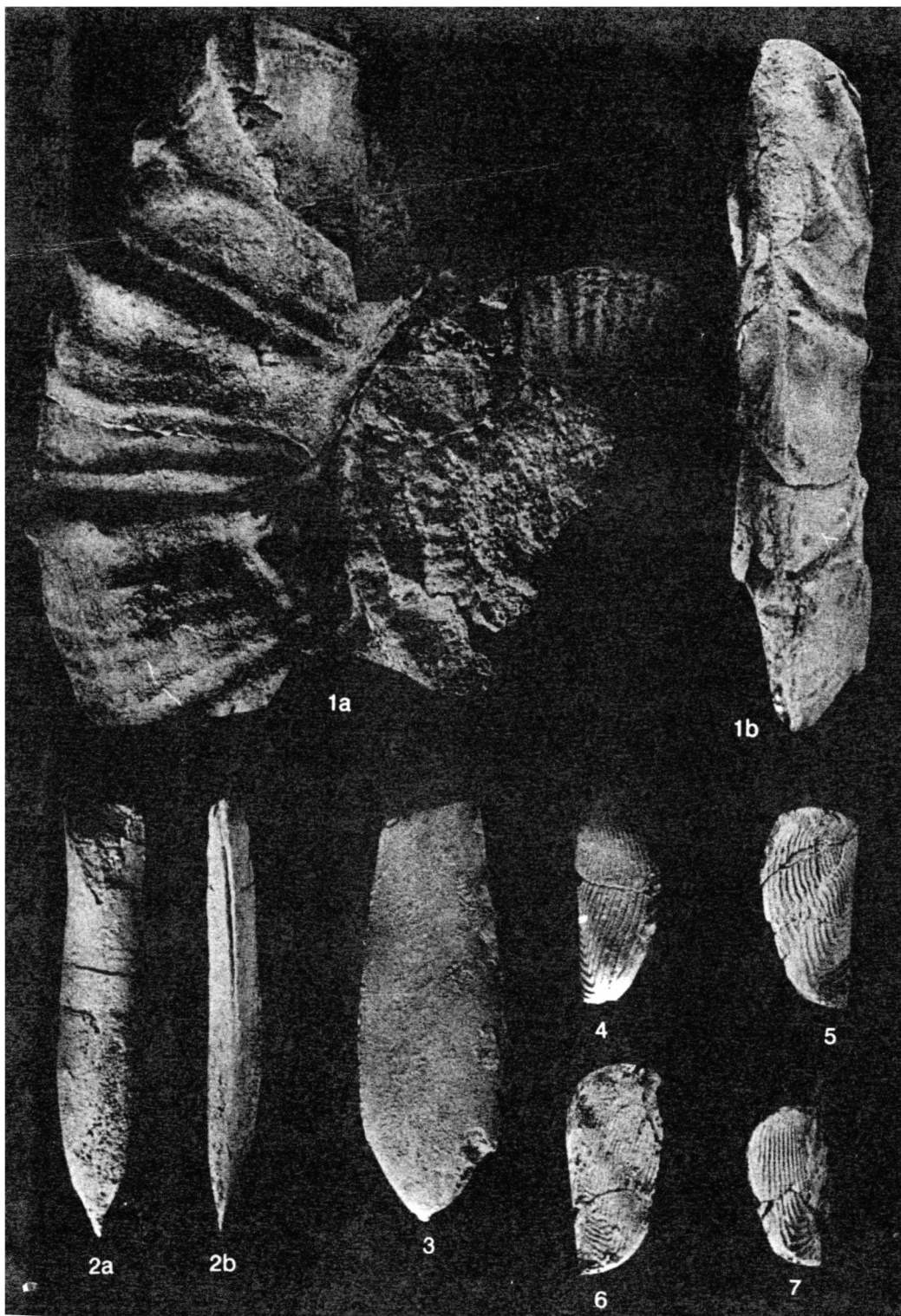
ТАБЛА II

- Сл. 1. *Eleniceras spinigerum* (Koenen)
Локалитет: Гребен. Доњи отрив. G-2/1, x1.
- Сл. 2, 3. *Duvalia dilatata* (Blainville)
Локалитет: Гребен, Бољетин. Отривски кат.
- Сл. 4-7. *Lamellaptychus angulocostatus* (Pictet et Lorient)
Локалитет: Гребен, Бољетин. Отривски кат.

PLATE II

- Fig. 1. *Eleniceras spinigerum* (Koenen)
Locality: Greben. Lower Hauterivian. G-2/1, x1.
- Fig. 2, 3. *Duvalia dilatata* (Blainville)
Locality: Greben, Boljetin. Hauterivian.
- Fig. 4-7. *Lamellaptychus angulocostatus* (Pictet et Lorient)
Locality: Greben, Boljetin. Hauterivian.





1a

1b

2a

2b

3

4

5

6

7