

АМОНИТИ ОТ БАРЕМА В СЕВЕРОИЗТОЧНА БЪЛГАРИЯ

Т. Николов

І. ВЪВЕДЕНИЕ

Между многобройните фосилни организми, които са намирани в баремските скали на Северна България, амонитите се срещат най-често. Широко разпространени в хоризонтална посока и с къс вертикален интервал на намиране, те улесняват извънредно много работата по детайлното стратиграфиране на баремския етаж в Северна България.

Баремските отложения в Северна България бяха за пръв път установени от Fr. Toula през 1890 г. Първата обобщена схема за тяхната стратиграфия бе дадена в 1907 г. от Г. Златарски. Оттогава до днес скалите на барема са разглеждани в редица регионални работи, при които значително са разширени нашите познания за баремските отложения, тяхното разпространение и съдържащите се в тях фауни. Широко разпространените амонити обаче са слабо изучени. След работите на Fr. Toula (1890—1896), в които той дава кратки описания и фигурира първите достоверно установени фосили от барема в България, и статията на В. Цанков (1935) за род *Holcodiscus* липсват други изследвания на амонитното съдържание на барема от България. Едва през 1962 г. се появи статията на Ж. Манолов, в която са описани и фигурирани нови амонити от барема у нас.

През последните години събрах значително богата колекция от баремски амонити, която послужи за основа на палеонтоложката обосновка на амонитната зонална стратиграфия на баремския етаж в Северна България. Заедно с това имах възможност да обработя и баремски амонити от Поповско, събирани от мен през 1954 г. по време на дипломния ми стаж.

Амонити от следните семейства са добре представени в баремските отложения на Североизточна България: *Phylloceratidae*, *Lytoceratidae*, *Ancyloceratidae*, *Macroscaphitidae*, *Heteroceratidae*, *Hemihoplitidae*, *Ptychoceratidae*, *Desmoceratidae* (ранни *Eodesmoceratinae*, главно от род *Barremites*), *Holcodiscidae*, *Pulchelliidae* и *Silesitidae*. Амонитите са най-често намирани в глиестите и глиесто-варовити отложения. В сравнение с представителите на други групи животни те стоят на първо място както по количество, така и по стратиграфска стойност. Във

варовиците на барема са намирани още и различни *Brachiopoda*, *Lamelibranchiata*, а в мергелите — *Belemnites* 'и.

По-долу се разглеждат най-често срещаните и характерни представители на семействата *Macroscaphitidae*, *Ancylloceratidae*, *Heteroceratidae* и *Ptychoceratidae*. Амонитите от останалите баремски семейства ще бъдат описани в друга работа. За това на тази статия трябва да се гледа като на първа част от едно по-обширно изследване на амонитните фауни на баремския етаж в България. Описаните амонити се съхраняват в сбирките на Геологическия институт „Страшимир Димитров“ при БАН (Сб. БАН) и Софийския университет (Сб. СУ).

Благодаря на д-р С. W. Wright от Лондон за консултациите, които ми даде във връзка с тази статия, а също и на колегите И. Сапунгов и Ю. Стефанов за редица ценни препоръки по време на работата ми над баремските амонити.

II. СТРАТИГРАФСКА СХЕМА НА БАРЕМСКИЯ ЕТАЖ

Благодарение на усилията на редица изследователи, които събраха огромен материал, характеризиращ разпространението на баремските скали и съдържащите се в тях фауни, в 1910 г. W. Kilian направи първото обобщение на тогавашните познания за баремския етаж. Този автор предложи първата добре обоснована схема за стратиграфията на барема в Югоизточна Франция, основана главно на разрезите в Montagne de Lure. Kilian отдели две амонитни зони в баремския етаж: долна — зона на *Crioceratites emerici*, и горна — зона на *Heteroceras astierianum*. В най-горната част на барема той описа варовици с *Costidiscus recticostatus* (d'Orbigny), без да означае тези пластове като отделна зона. По-късно, в 1923 г., Spath (Spath, 1923 по Casey, 1961) отдели в основата на долния апт на Южна Англия три подзони, групирани в „Parancyloceratan Age“, който той една година по-късно означае като зона на *Costidiscus recticostatus*. Както обаче бе показано от Casey (1961), зоната *Recticostatus*, включена от Spath в апта, е установена само в медитеранската област и тя винаги е била приемана като част от барема. Като се започне от Coquand, създателя на баремския етаж, почти всички автори са приемали *Costidiscus recticostatus* (d'Orbigny) като характерен горнобаремски фосил независимо от неговото рядко намиране в долния апт. Въпросът е обаче, има ли основание изобщо да се отделя самостоятелна зона *Recticostatus* в горния барем?

Действително в горния барем в Montagne de Lure (Kilian, 1888) и в някои профили на Северна България (Манолов, 1962; Николов, 1963) се отделят пластове с *Costidiscus recticostatus* (d'Orbigny), без обаче да има добре обособено амонитно съобщество, което да охарактеризира една самостоятелна зона *Recticostatus*. По всичко изглежда, че тази зона, както любезно ми писа в едно писмо д-р С. W. Wright, с недобра оригинална дефиниция на Spath, трябва да се смята за неоправдано установена.

Следователно като изключим „зоната *Recticostatus*“, неоправдано създадена от Spath, в барема на Североизточна България се установяват две амонитни зони, характеризирани по-долу.

Етаж	W. Kilian, 1888 ; 1910 Montagne de Lure		Т. Николов, 1964 Североизточна България
	зони	хоризонти	
Барем	горен барем зона на <i>Heteroceras Astierianum</i> d'Orb. sp.	III. Варовици с кремък с <i>Costidiscus recticostatus</i> d'Orb. sp. II. Хоризонт на Mortelron с <i>Macroscaphites Yvoni</i> Puz. sp., <i>Heteroceras Astierianum</i> d'Orb., <i>Het. bifurcatum</i> Kil., <i>Het. Tardieu</i> Kil., <i>Desmoceras hemiptychum</i> Kil.	Зона на <i>Heteroceras astierianum</i>
	долен барем зона на <i>Crioceras Emerici</i> d'Orb. et <i>Pulchellia compressissima</i> d'Orb. sp.	I. Долен хоризонт с <i>Bel. (Duvalia) Grasianus</i> Ras p., <i>Desmoceras difficile</i> d'Orb. sp., <i>Holcodiscus Caillaudianus</i> d'Orb. sp., <i>H. fallax</i> Math. sp., <i>Pulchellia compressissima</i> d'Orb. sp., <i>Silesites vulpes</i> Math. sp., <i>Crioceras emerici</i> d'Orb. sp., <i>Cr. dissimile</i> d'Orb. <i>Cr. Mojsisovicsi</i> Haug.	Зона на <i>Crioceratites emerici</i>

Зона на *Crioceratites emerici*

Характеризира се с *Crioceratites emerici* Leveillé, *Cr. barremense* (Kilian), *Acrioceras tabarelli* (Astier), *Acr. silesiacum* (Uhlig), *Acr. furcatum* (d'Orbigny), *Anahamulina subcylindrica* (d'Orbigny), *Barremites difficilis* (d'Orbigny), *B. ponticus* (Karakasch), *B. charrierianus* (d'Orbigny), *B. tenuicinctus* (Sarasin & Schöndelmayer), *Holcodiscus caillaudianus* (d'Orbigny) и др.

В Североизточна България тази зона се представя от алтернация на мергели с глинести варовици, в Източния и Централния Предбалкан — от варовити глини, мергели и пясъчници и в Салашката синклинала — от мергели и глинести варовици. Дебелината на отложенията от тази зона е от 14,20 м при селата Памукчи и Стоян Михайловски, Коларовградско, докъм 150 м при с. Крапчене, Михайловградско. Значителна е дебелината на отложенията от зоната *Emerici* в областта северозападно от с. Лесидрен, Тетевенско, но поради неуточнената горна граница на зоната тя не може да се установи с точност.

Зона на *Heteroceras astierianum*

Характеризира се с *Heteroceras bifurcatum* d'Orbigny, *Colchidites (Imerites) varnensis* sp. nov., *Barremites strettostoma* (Uhlig) *B. difficilis* (d'Orbigny), *B. subdifficilis* (Karakasch), *Silesites vulpes* (Matheron) *Costidiscus recticostatus* (d'Orbigny), *Hamulina picteti* Karakasch и др.

Във Варненско, Коларовградско и Поповско тази зона е представена от алтернация на мергели и глинести варовици, в Разградско — от глинести варовици и варовици, в Предбалкана — от мергели и пясъчници и в Салашката синклинала от мергели и глинести варовици. Дебелината на отложенията от тази зона е от 7,50 м в Коларовградско до около 200 м при с. Горско Ново село, Горнооряховско.

Надсемейство **LYTOCERATACEAE** NEUMAYR, 1875Семейство **MACROSCAPHITIDAE** HYATT, 1900Род ***Costidiscus*** Uhlig, 1882.Типов вид: *Ammonites recticostatus* d'Orbigny, 1841, барем, Южна Франция.***Costidiscus recticostatus* (d'Orbigny)**

Табл. I, фиг. 1

1841. *Ammonites recticostatus* d'Orbigny, p. 134, pl. 40, figs. 3—4.1883. *Lytoceras (Costidiscus) recticostatum* Orb., Uhlig, p. 69, pl. II, fig. 2; pl. V, fig. 15; pl. VII; pl. VIII, figs. 1—3.1896. *Costidiscus recticostatus* d'Orb., Kilian, p. 8, pl. I, fig. 2.1897. *Costidiscus recticostatus* d'Orbigny, Каракаш, стр. 16, табл. IV, рис. 12.1919. *Costidiscus recticostatus* d'Orb., Rodighiero, p. 79, pl. IX (II), figs. 1, 3.

Тип. Холотипът на този вид е екземплярът, фигуриран от d'Orbigny, 1841, pl. 40, figs. 3—4.

Описание. Еволютни форми, с бавно нарастващи завой, които са закръглени и слабо депресирани. Височината на завоите е по-голяма от широчината. Орнаментацията е представена от тънки, прави, доста гъсто разположени ребра, които преминават без прекъсване сифоналната област. Широчината на междуребрениите пространства нараства с нарастването на екземплярите. Украсата при по-младите екземпляри е по-фина и се характеризира с наличието на вмъкнати ребра и констрикции. Последните са 3—4 на завой.

Ниво и разпространение. В горния барем на Южна Франция, Италия, Карпатите, Югославия, Крим и Кавказ. У нас в горния барем при селата Опака и Паламарца, Поповско.

Род ***Macroscaphites*** Meek, 1876Типов вид: *Scaphites yvani* Puzos, 1831, барем, Южна Франция***Macroscaphites yvani* (Puzos)**

Табл. I, фиг. 2

1831. *Scaphites Yvanii* Puzos, p. 355, pl. II.1842. *Scaphites Ivani* Puzos, d'Orbigny, p. 515, pl. 128, figs. 1—3.1883. *Hamites (Macroscaphites) Yvani* Puzos, Uhlig, p. 205, pl. V, fig. 18; pl. IX, figs. 5—6.1907. *Macroscaphites Yvani* Puzos, Каракаш, стр. 145, табл. XXVIII, рис. 15.

Тип. Холотипът на този вид е даден от Puzos, 1831, pl. II. Произхожда от горния барем на Югоизточна Франция.

Описание. Разполагам с един малък екземпляр от този вид. Форма еволютна, с бавно нарастващи и слабо обхващащи се начални завой, които наподобяват много на тези при млади индивиди от *Costidiscus recti-*

costatus. След 3 плоско спирални завоя черупката рязко се изправя и след като нарасне малко право нагоре, наново се завива под формата на кука. Страните са покрити с тънки, доста гъсто разположени прави ребра с триъгълно сечение, разделени с тесни междуребрения пространства. Моят екземпляр е странично сплескан и не може да се съди за напречното му сечение.

Сравняване. Близки до описвания вид са *M. binodosus* (Uhlig) *M. fallauxi* (Uhlig), от които се различава лесно по липсата на пъпки.

Ниво и разпространение. Среща се много често в горния барем на Франция, Швейцария, Германия, Чехословакия, Югославия, Крим. У нас е установен в горния барем северозападно от с. Паламарца, Поповско.

Надсемейство ANCYLOCERATACEAE МЕЕК, 1876

Семейство ANCYLOCERATIDAE МЕЕК, 1876

Подсемейство CRIOCERATITINAE WRIGHT, 1952

Род *Crioceratites* Leveillé, 1837

Типов вид: *Crioceratites duvali* Leveillé, 1837, хотрив, Южна Франция.

Бележки. С. W. Wright, 1957 при неоснователно *Toxoceras* d'Orbigny, 1842 като синоним на *Crioceratites* Leveillé, 1837. Както се вижда от оригиналната характеристика на род *Toxoceras*, дадена от d'Orbigny, представителите на този род имат добре отличими белези от представителите на *Crioceratites* Leveillé, най-важният от които е, че черупката при *Toxoceras* никога не образува спирала. Що се касае до род *Emericiceras* Sarkar, 1954, той има същите белези като *Crioceratites* Leveillé както по отношение типа на завиването, така и по характера на орнаментацията. По-грубата украса едва ли трябва да се взема за родов белег, както това прави Sarkar.

Crioceratites emericii Leveillé

Табл. I, фиг. 3, 4, 5, 6, 7; табл. II, фиг. 1

1837. *Crioceratites Emericii* Leveillé, p. 314, pl. 23, figs. 1a, 1b.

1842. *Crioceras Emerici* Leveillé, d'Orbigny, p. 463, pl. 114, figs. 3—5.

1902. *Crioceras Emerici* Leveillé Sarasin & Schöndelmayer, p. 115, pl. XIII, figs. 1—3.

1919. *Crioceras Emerici* Leveillé, Rodighiero, p. 113, pl. XII (V), figs. 9—10.

1954. *Emericiceras emericii* Leveillé, Sarkar, p. 75.

1960. *Emericiceras emericii* Leveillé, Друщиц, стр. 290, табл. 32, фиг. 1, 2; рис. 83.

Тип. Холотипът на този вид е оригиналният екземпляр на Leveillé, 1837, pl. 23, figs. 1a, 1b. Произхожда от багема при Castellane (Basses-Alpes), Ю. И. Франция.

Описание. Форма еволютна, с бързо нарастващи завояи. Напречното им сечение е закръглено. Вентралната страна е заоблена, а пъпната гладка и сравнително стръмна. Украсата е представена от главни и второстепенни,

ребра. Първите са много релефни. Те носят три реда шиповидни пъпки: пъпни, разположени в припъпната област, латерални, разположени малко над средата на страничните стени, и вентролатерални — в горния край на стените. В сифоналната област главните ребра силно намаляват релефа си. Между главните ребра се наброяват 2—4, рядко до 7 второстепенни ребра. Те са тънки, прави или леко извити, без пъпки.

Сравняване. *Crioceratites emerici* Leveillé е твърде близък до *Cr. nolani* (Kilian), от който се отличава с по-релефните си главни ребра, покрити с добре изразени шиповидни пъпки и със сравнително по-малкия брой на междинните ребра. От *Cr. thiollieri* (Astier) описваният вид се различава с по-бавно нарастващите си завои и сравнително по-голям брой на междинните ребра при възрастните екземпляри.

Ниво и разпространение. В долния барем (зона Emerici) на Югоизточна Франция, Швейцария, Румъния, Крим, Кавказ. У нас в долния барем при селата Правинци, Капитан Петко, Коларовградско, с. Брестак, Варненско, с. Опака, Поповско, и на вторично находище в основата на апта при селата Калино и Стоян Михайловски, Коларовградско.

Crioceratites barremense (Kilian)

Табл. II, фиг. 2а, 2б

1887. *Crioceras* sp. ind. aff. *Römeri* Neum. & Uhlig, Uhlig, p. 95, pl. IV, figs. 3a, b, c.

1895. *Crioceras barremense* Kilian, Kilian & Leenhardt, p. 978.

1900. *Crioceras barremense* Kil., Simionescu, p. 14.

Тип. Холотипът на този вид е екземплярът, фигуриран от Uhlig, 1887, pl. IV, figs. 3a, b, c. Произхожда от барема при Gardenzazza (Южен Тирол).

Описание. Разполагам с един екземпляр със слабо сплесната форма. Завоите нарастват бързо. Напречното им сечение е удължено, по-високо, отколкото широко. Страничните стени са канвексни и украсени с множество ребра, които започват от пъпа. Главните ребра са дебели, орнаментирани с три реда пъпки. Междинните са с по-слаб релеф, но също добре очертани. Между две главни ребра се установяват 1—2, рядко 3 второстепенни ребра. Те не носят пъпки. В сифоналната област ребрата силно намаляват релефа си почти до пълно прекъсване. Вътрешната (дорзална) страна е конкавна, орнаментирана с тънки ребра, които са леко огънати напред.

Сравняване. Описваният вид показва много прилики с *Crioceratites romeri* Neumaier & Uhlig, особено с младите индивиди от последния. *Cr. barremense* (Kilian) се различава от този вид с по-силните си главни ребра и по-голямата контрастност между тях и междинните ребра.

Бележки. Kilian, 1895, пръв отдели *Cr. barremense* като самостоятелен вид, базирайки се на екземпляра, описан и фигуриран от Uhlig, 1887, под името *Crioceras* sp. ind. aff. *Römeri* Neumaier & Uhlig.

Ниво и разпространение. В барема на Югоизточна Франция, Южен Тирол, Румъния. У нас в долния барем северозападно от Разград.

Род *Acrioceras* Hyatt, 1900

Типов вид: *Ancyloceras tabarelli* Astier, 1851, барем, Южна Франция.

Acrioceras tabarelli (Astier)

Табл. II, фиг. 3; табл. III, фиг. 1, 2a, b, 4

1851. *Ancyloceras Tabarelli* Astier, p. 19, pl. VII, fig. 9.
 1858. *Ancyloceras Tabarelli* Astier, Pictet & Lorient, p. 27, pl. V, figs. 1—7.
 1860. *Ancyloceras Tabarelli* Astier, Ooster, p. 37, pl. 41, figs. 1—7.
 1883. *Ancyloceras Tabarelli* Astier, Uhlig, p. 144, pl. XXVIII, fig. 2.
 1890. *Crioceras Tabarelli* Astier, Toulou, p. 18, pl. I, fig. 7.
 1902. *Crioceras Tabarelli* Astier, Sarasin & Schöndelmayer, p. 127, pl. XV, fig. 3.

Тип. Холотипът на този вид е фигуриран от Astier, 1851, p. 19, pl. VII, fig. 9. Произхожда от барема на Югоизточна Франция.

Описание. Екземплярите от този вид са със закръглена форма, леко удължени, изградени от няколко завивки. От начало завиването е под формата на плоска спирала, която след 1—2 обиколки рязко се изправя. В края черупката е геовидно завита. В първоначалните завои се наблюдават добре изразени ребра, които са покрити с три реда пъпки: единият е разположен в припъпната област, вторият — малко над средата на страничните стени и третият — в сифоналната област. Между тези главни ребра има по-тънки (второстепенни) ребра. В геовидната част на черупката характерът на орнаментацията се изменя. Пъпките се установяват само в околопъпната област. От тях вземат началото си по две остри ребра, които преминават без прекъсване сифоналната област. Наблюдават се и единични ребра. Ребрата са разделени със сравнително по-широки междуребренни пространства. Във вътрешната (дорзална) област ребрата са слабо изразени или пък напълно изчезват.

Сравняване. *Acrioceras tabarelli* (Astier) е най-близък до *Acr. silesiacum* (Uhlig), от който се отличава с ясно оформените си плоско спирални завивания в началната част на черупката и със своите по-релефни главни ребра.

Ниво и разпространение. В долния барем на Франция, Швейцария, Чехия (Wernsdorfer Schichten). У нас в долния барем (зона Emerici) при селата Паламарца и Опака, Поповско, и на вторични находища (преотложени) в основата на апта при селата Калино, Стоян Михайловски и Памукчи, Коларовградско.

Acrioceras silesiacum (Uhlig)

Табл. V, фиг. 4

1883. *Crioceras silesiacum* Uhlig, p. 142, pl. XXVIII, fig. 4.

Тип. Холотипът на този вид е фигуриран от Uhlig, 1883, pl. XXVIII, fig. 4. Произхожда от барема при гр. Вержовице (Чехословакия).

Описание. Разполагам с един добре запазен екземпляр с куковидна форма. Той е слабо сплеснат, с високо овално напречно сечение. В младата част на формата страните са покрити с добре изразени ребра,

които започват от дорзалната страна като единични и след това се раздвояват. В местата на раздвояването на ребрата се наблюдават слабо странично сплескани пъпки. В старата част на черупката ребрата са по-фини и всички са единични. Върху някои от тях се наблюдават по 1—2 фини пъпки.

Сравняване. От най-близкия *Acr. tabarelli* (Astier) описваният вид се различава с това, че при него старата част на черупката е значително по-слаба и върху нея липсват главни ребра.

Ниво и разпространение. В барема при Вержовице (Чехословакия). У нас в долния барем южно от с. Опака, Поповско.

Acrioceras furcatum (d'Orbigny)

Табл. III, фиг. 3а, 3б

1842. *Ancyloceras furcatum* d'Orbigny, p. 509, pl. 127, figs. 8—11.

1860. *Ancyloceras furcatum* d'Orbigny, Ooster, p. 59, pl. 45, fig. 5.

1898. *Crioceras furcatum* d'Orb., Simionescu, p. 146, pl. IV, figs. 7a, b.

Тип. Създавайки този вид, d'Orbigny фигурира четири екземпляра, от които само даденият на фиг. 8 е цял. Обаче както отбелязва сам d'Orbigny (p. 510), тя е „restauré sur des échantillons de la collection de M. Emericet de la mienne“. Затова аз интерпретирам този вид по екземпляра, фигуриран от Ooster, pl. 45, fig. 5.

Описание. Разполагам с геговидната част на един екземпляр. Страните са покрити с прави, добре изразени ребра, които започват от припъпната стена. В изправената част на черупката ребрата са единични, а в завитата част те се раздвояват около средата на стените. Във вентралната страна на завитата част ребрата силно намаляват релефа си, почти до пълно прекъсване с образуване на бразда. Последната към отвора изчезва и ребрата преминават без прекъсване вентралната област. Вътрешната (дорзална) страна е почти гладка или леко щрихирана от тънки ребърца.

Сравняване. Описаният вид се различава от близкия *Acrioceras pulcherrimum* (d'Orbigny) с по-силните си ребра, с наличието на сифонална бразда и с подчертаното раздвояване на ребрата в геговидната част на черупката.

Ниво и разпространение. Установен е в барема на Югоизточна Франция, Швейцария и Румъния. У нас в горния барем (зона Astierianum) северно от с. Опака, Поповско.

Семейство *HETEROCERATIDAE* HYATT, 1900

Род *Heteroceras* d'Orbigny, 1849

Типов вид: *Heteroceras emericianum* d'Orbigny, барем, Югоизточна Франция.

Heteroceras bifurcatum d'Orbigny

Табл. IV, фиг. 1, 2; табл. V, фиг. 5а, б

1851. *Heteroceras bifurcatum* d'Orbigny, p. 221, pl. 3, figs. 2, 3.

1888. *Heteroceras bifurcatum* d'Orb., Kilian, p. 432, pl. III, fig. 3.

Тип. D'Orbigny, 1851, придружи оригиналната диагноза на отделения от него вид с две фигури на един екземпляр, който произхожда от горния барем (зона Astierianum) при гр. Барем, Югоизточна Франция.

Описание. Екземплярите са със закръглена форма, с коническа спирална част; завоите се допират леко. Само последният е ясно отделен от другите. Страните са покрити с дебели напречни ребра. Повечето от тях се раздвояват около средата на стените. В сифоналната област ребрата са леко наклонени напред.

Сравняване. Описваният вид се различава от близките му *H. emericianum* d'Orbigny и *H. astierianum* d'Orbigny с ясно раздвоените си ребра.

Ниво и разпространение. В горния барем (зона Astierianum) на Югоизточна Франция. У нас се среща в горния барем (същата зона) около с. Опака, Поповско, и при с. Правинци, Коларовградско.

Род *Colchidites* Djanelidzé, 1924

Типов вид: *Colchidites colchicus* Djanelidzé, долен апт, Грузия [= *Santandericeras* Royo & Gomez, 1945].

Подрод *Imerites* Rouchadzé, 1933

Типов вид: *Heteroceras giraudi* Kilian, 1888 (= *Crioceras cristatum* d'Orbigny, 1842), горен барем, Югоизточна Франция. [= *Atopoceras* Jaubert in Kilian, 1888 (nom. nud.); *Escragnolleites* Sarkar, 1954].

Colchidites (Imerites) varnensis sp. nov.

Табл. IV, фиг. 3

Тип. Наричам този вид на името на гр. Варна. Холотипът [сб. БАН Сг₁ 275 (табл. IV, фиг. 3)] е намерен в пластове на зоната Astierianum в профила на жп. линия северно от гара Суворово, Варненско.

Описание. Началните 3—4 завоя образуват коническа (охлювидна) спирала (хеликс), която е заобиколена от завой, навит в една равнина. Последният завой е завит под прав ъгъл по отношение на оста на хеликса. Напречното сечение е субквадратно. Първоначалните завои в областта на хеликса са покрити с фини, гъсто разположени ребра. Характерът на орнамента в последния завой на описвания екземпляр е рязко различен от този в областта на хеликса. Тук страничните стени са покрити с груби, много релефни ребра. Всички те започват от пъпния ръб и преминават със слабо намаляване на релефа си през сифоналната област, където образуват два реда шипове. Освен тези шипове наблюдават се и вентролатерални пъпки. Към края на последния завой се появяват допълнителни ребра, които започват също от пъпния ръб, но в горния вентролатерален край се вливат към главните в областта на страничнокоремните пъпки. По такъв начин тези допълнителни ребра образуват с главните характерни примковидни наребвявания (looped ribs). Описваният екземпляр не е пълен, за да може да се наблюдават всички изменения в украсата.

Сравняване. *Colchidites (Imerites) varnensis* sp. nov. е най-близък до *C. (Imerites) giraudi* (Kilian), от който се различава с по-грубата украса в последния завой, наличието на вентролатерални пъпки и вентрални шипове и присъствието на бримковидни ребра.

Ниво и находище. Този нов вид е намерен в горнобаремските глинести варовици в профила на север от гара Суворово заедно с *Barremites strettostoma* (Uhlig) в зоната на *Heteroceras astierianum*.

Надсемейство **TURRILITACEAE** МЕЕК, 1876

Семейство **PTYCHOCERATIDAE** МЕЕК, 1876

Род *Anahamulina* Hyatt, 1900

Типов вид: *Hamulina subcylindrica* d'Orbigny, 1849, барем, Югоизточна Франция.

Anahamulina subcylindrica (d'Orbigny)

Табл. IV, фиг. 6; табл. V, фиг. 1, 2

1850. *Hamulina subcylindrica* d'Orbigny, p. 102, № 649.

1852. *Hamulina subcylindrica* d'Orbigny, p. 226, pl. IV, figs. 4—6.

1883. *Hamites subcylindricus* Orb., Uhlig, p. 88 (212), pl. XII, fig. 1.

1902. *Hamulina subcylindrica* d'Orbigny, Sarasin & Schöndelmayer, p. 160, pl. XXII, fig. 4.

1907. *Hamulina* cf. *subcylindrica* d'Orb., Каракаш, стр. 147, табл. XXV, рис. 8, 13.

1960. *Anahamulina subcylindrica* Orbigny, Друщиц, стр. 264, табл. X, фиг. 2а, б.

Тип. Холотипът на този вид е екземплярът, даден от d'Orbigny, 1852, pl. IV, fig. 4. Произхожда от барема на Югоизточна Франция.

Описание. Екземплярите са умерено големи, слабо сплеснати, закръглени, с куковидна форма. Напречното сечение е овално-елипсовидно. В старата част на черупката стените са орнаментирани със сравнително тънки ребра, докато в старата част те са по-силни, добре изразени и заострени, разделени със сравнително широки междуребрени пространства. В извитата част на черупката ребрата се раздвояват около средата на страничните стени. Всички ребра преминават сифоналната област, без да се прекъсват. Характерно за този вид е значителното различие между старата и младата част на черупката. Последната след извиването бързо увеличава размерите на напречното си сечение. След извиването двете стебла не се допират.

Сравняване. Липсата на пъпки и различието между двете части на черупката отличават този вид от близките му.

Бележки. Uhlig (1883) отбелязва, че неговият екземпляр се различава от този на d'Orbigny с по-закръгленото си сечение, докато при типа то е елипсовидно. Разполагам с няколко екземпляра с напречно сечение от елипсовидно до закръглено. По-плоските напречни сечения при някои от екземплярите вероятно се дължат на вторичен натиск.

Ниво и разпространение. В барема на Югоизточна Франция, Швейцария, Австрия, Чехословакия (гр. Вержовице), Крим. У нас е намерен в горния барем (зона *Astierianum*) около с. Опака, Поповско.

Anahamulina picteti (Eichwald)

Табл. IV, фиг. 5; табл. V, фиг. 3

1907. *Hamulina Picteti* Eichw., Каракаш, стр. 146, табл. 4, рис. 6, 12; табл. XXVI, рис. 8; табл. XXVII, рис. 9.

1960. *Anahamulina picteti* Eichwald, Друщиц, стр. 264, табл. IX, фиг. 9, 10.

Тип. Интерпретирам този вид по екземпляра, даден от Каракаш на табл. IV, фиг. 6а. Той произхожда от барема при Биасала, Крим.

Описание. Разполагам с няколко представителя на този вид, които са със среден ръст и закръглено-елиптично напречно сечение. Страните са покрити с тънки, коси ребра, които са леко наклонени надолу. Ребрата преминават коремната страна, без да се прекъсват.

Сравняване. Описваният вид се различава от близкия *A. silesiaca* (Uhlig) с по-големите си размери, с по-правите си ребра и с по-простата си сутурна линия.

Бележки. Каракаш (1907, стр. 145) изтъква широките вариации в напречното сечение на представителите на този вид, а също и наличието на по-дебели ребра. От фигурите, които дава този автор, последното не се вижда.

Ниво и разпространение. В барема на Крим. У нас в горния барем (зона *Astierianum*) около с. Опака, Поповско.

Anahamulina silesiaca (Uhlig)

Табл. IV, фиг. 4

1883. *Hamites (Hamulina) silesiacus* Uhlig, p. 210, pl. XI, fig. 1.

1960. *Anahamulina silesiaca* Uhlig, Друщиц, стр. 264, табл. X, фиг. 4а, 4б, 4в.

Тип. Холотипът на този вид е фигуриран от Uhlig, pl. XI, fig. 1. Произхожда от барема на Силезия.

Описание. Разполагам с един добре запазен къс от този вид. Напречното му сечение е овално, с височина 36 мм и широчина 20 мм. Размерите на формата се увеличават сравнително бързо. Страните са покрити със сравнително тънки ребра, които са подчертано косо разположени, с наклон надолу към по-старата част. Забелязват се единични ребра, които в средата на страничните стени се раздвояват. Ребрата преминават коремната област без прекъсване.

Ниво и разпространение. Среща се в горния барем на Карпатите, Северен Кавказ. У нас е установен в горния барем (зона *Astierianum*) северно от с. Опака, Поповско.

Род *Euptychoceras* Breistroffer, 1952

Типов вид: *Ptychoceras meyrati* Ooster, 1860, барем, Швейцария.

Euptychoceras inostranzewi (Karakasch)

Табл. III, фиг. 5

1907. *Ptychoceras Inostranzewi* Каракаш, стр. 155, табл. IV, рис. 1.

1960. *Ptychoceras inostranzewi* Karakasch, Друщиц, стр. 266, табл. XI, фиг. 8.

Тип. Холотипът на този вид е фигуриран от Каракаш на табл. IV, рис. 1. Произхожда от барема при Биасала, Крим.

Описание. Екземплярът е с рязко извита геговидна форма, съставена от две рамена, които не се допират едно до друго. Напречното сечение е овално-елиптично. Стените са покрити с дебели ребровидни подувания, които са изразени най-добре във вътрешната половина на страничните стени.

Сравняване. Описваният вид се различава от *E. teschenense* (Hohenegger in Uhlig, 1901, pl. VIII, fig. 3) с не толкова рязкото извиване на двете рамена, които при последния вид са допсени. Освен това при *E. teschenense* има главни и второстепенни ребра.

Ниво и разпространение. Установен е в долния барем на Крим. У нас в долния барем североизточно от с. Велино, Коларовградско.

ЛИТЕРАТУРА

- Друщиц В. В., Аммониты, част I (стр. 249—308, табл. X VII). Във Атлас нижнемеловой фауны Северного Кавказа и Крыма, ред. В. В. Друщиц и М. П. Кудрявцев, Москва, 1960, 396, 142 табл.
- Каракаш Н. И., Меловые отложения Северного склона Главного Кавказского хребта и их фауна, Петербург, 1897, 205, 8 табл.
- Каракаш Н. И., Нижнемеловые отложения Крыма и их фауна, Труды Императорского С.-Петербург. Общества естествоиспытателей, отд. геол., т. 32, вып. 5, Петербург, 1907, 482, 28 табл.
- Николов Т., Бележки върху стратиграфията на долната креда в част от Североизточна България, Изв. на Геологическия институт при БАН, кн. X, София, 1962, 157—180.
- Цанков В., Бележки върху род *Holcodiscus*, Год. Соф. у-т, ФМФ, т. 31, кн. 3, София, 1935, 35—111, 6 табл.
- Astier J.-E., Catalogue descriptif des Ancyloceras appartenant à l'étage Néocomien d'Escagnolles et des Basse-Alpes, Lyon, 1851, 27 pp., 9 pl.
- Douvillé H., Les Terrains secondaires dans le Massif du Moghara. Mémoires de l'Académie des Sci. Inst. de France, t. 54, II série, Paris, 1916, 184 pp., 21 pl.
- Haug E., Beitrag zur Kenntniss der oberneocomen Amonitenfauna der Puezalpe bei Corvara (Südtirol), Beitr. Pal. Öst.-Ungarns, VII band, Wien, 1889, p. 193—231, 6 pl.
- Kilian W., Description géologique de la Montagne de Lure (Thèse), Paris, 1888, 458 p., 4 pl.
- Kilian W. & Leenhardt F., Sur le Néocomien des environs de Moustiers St^e Marie (Basses-Alpes), Bull., Soc. géol. Fr., III série, t. XXIII, Paris, 1895, pp. 970—981.
- Kilian W., Sur quelques Céphalopodes nouveaux ou peu connus de la période secondaire, Trav. Lab. géol. Grenoble, 6, fasc. 1, Grenoble, 1896.
- Kilian W., Unterkreide (Palaeocretacicum) in Frech, Lethaea geognostica, II, Mesozoicum, Bd. 3 Kreide, Stuttgart, 1907—1913, Lief 1 (1907), S. 1—168; Lief 2 (1910), S. 169—288; Lief 3 (1913), S. 289—398, Taf. 9—14.
- Kilian W., Gignoux M., Chaput E., Sayn G., Fallot P. et Reboul P., Contribution à l'étude des Céphalopodes paléocrétacés du Sud-Est de la France. Mémoire expl. carte géol. détaillé Fr., Paris, 1920, 266 pp., 5 pl.
- Koenen A., Die Ammonitiden des Norddeutschen Neocom, Abh. der Königlich Preuss. Geol. Landesanstalt, N. F., H. 24, Berlin, 1902, 451 pp., 55 pl.
- Léveillé C. h., Description de quelques nouvelles coquilles fossiles du département des Basses-Alpes, Mém. Soc. géol. Fr., 1^{ère} série, t. II, Paris, 1837, pp. 313—315, pl. 22—23.
- Loriot P. de, Description des animaux invertébrés fossiles contenus dans l'étage Néocomien moyen du Mont Salève, Genève, 1861, 214 pp., 22 pl.
- Manolov J. R., New ammonites from the Barreman of North Bulgaria, Palaeontology, vol. 5, Part 3, London, 1962, pp. 527—539, pl. 73—76.
- Neumayr M. & Uhlig V., Ueber Ammonitiden aus den Hilsbildungen Norddeutschland, Palaeontographica, Bd. XXVII, Cassel, 1881.
- Nikolov T., Etages, sous-étages et zones d'Ammonites du Crétacé inférieur en Bulgarie du Nord, Colloque sur le Crétacé inférieur, Lyon, Septembre 1963, Pré-tirage.

- Ooster W. A., Catalogue de Céphalopodes fossiles des Alpes Suisses, I—V (1857—1860), Zurich, 1861.
- Orbigny A. d', Paleontologie française, Terrain Crétacé, t. I, Céphalopodes, Paris, [1840—1842, p. 1—120 (1840); p. 121—430 (1841); p. 431—662 (1842)].
- Orbigny A. d', Prodrome de Paléontologie, vol. II, 17^e étage Néocomien, Paris, 1850, pp. 62—111.
- Orbigny A. d', Notice sur le genre *Heteroceras* de la classe Céphalopodes, Journal de Conchyliologie, t. II, Paris, 1851, pp. 217—222, pl. 3—4.
- Orbigny A. d', Notice sur le genre *Hamulina*, Journal de Conchyliologie, t. III, Paris, 1852, pp. 207—228.
- Pictet F.-J., Mélanges Paléontologiques, Genève, 1863—1867.
- Pictet F.-J. et Loria P. de, Description des fossiles contenues dans le Terrain néocomien des Voirons. Mat. pour la Pal. Suisse, 2^e série, Genève, 1858, pp. 1—64, 11 pl.
- Puzos M., Note sur un Scaphite remarquable. Bull. Soc. géol. Fr., 1^{ere} série, 2, Paris, 1831, pp. 355—356, pl. II.
- Rodighiero A., Il sistema Cretaceo del Veneto Occidentale compresso fra l'Adige e il Piave con speciale riguardo al Neocomiano dei Sette Comuni, Palaeontographica Italica, vol. XXV, Pisa, 1919, pp. 39—125, 5 pl.
- Roman F., Les Ammonites jurassiques et crétacées, Paris, 1838, 554 pp., 54 pl.
- Sarasin Ch. et Schöndelmayer Ch., Étude monographique des Ammonites du Crétacique inférieur de Châtel St-Denis, Mém. Soc. Paleont. Suisse, vol. 28 et 29, Basel, 1901—1902, 192 pp., 24 pl.
- Sarkar S., Révision des Ammonites déroulées du Crétacée inférieur du Sud-Est de la France. Mém. Soc. géol. Fr. (Nouvelle série), 72, Paris, 1955, 176 pp., 11 pl.
- Sayn G., Description des Ammonites du Barrémien du Djebel-Ouach, Ann. Soc. Nat. d'agriculture, d'histoire naturelle, Lyon, 1890, pp. 135—208, 3 pl.
- Simionescu I., Note sur quelques Ammonites du Néocomien français, Trav. Lab. géol. Grenoble, t. V, Grenoble, 1900, pp. 1—17.
- Simionescu I., Studiul faunei neocomiene din basenul Dimboviciorei, Publ. fondului Vasile Adamachi, vol. 1, No 2, București, 1898, pp. 101—167, 8 pl.
- Uhlig V., Die Cephalopodenfauna der Wernsdorfer Schichten, Denkschr. k. Ak. Wiss., Wien, 1883, Bd. 46, pp. 125—290, 32 pl.
- Uhlig V., Ueber neocene Fossilien vom Gardenazza in Südtirol, Jahrbuch der k. k. geol. Reichsanstalt, Bd. 37, Heft 1, Wien, 1887, pp. 69—108, 3 pl.
- Wright C. W. in W. J. Arkell, Bernhard Kummel and C. W. Wright, Mesozoic Ammonoidea. In R. C. Moore (ed.), Treatise on Invertebrate Paleontology, Part 1, Mollusca 4, Cephalopoda, Ammonoidea, Geol. Soc. of America and University of Kansas Press, 1957, pp. 180—490.

(Одобрена от НС на Геол и-т на 31.V. 1963 г.)

БАРРЕМСКИЕ АММОНИТЫ СЕВЕРО-ВОСТОЧНОЙ БОЛГАРИИ

Т. НИКОЛОВ

(Резюме)

В статье рассматриваются наиболее часто попадающиеся и характерные представители семейств *Macroscaphitidae*, *Ancyloceratidae*, *Heteroceratidae*, *Ptychoceratidae*. Аммониты, принадлежащие к другим семействам баррема, будут рассмотрены в другой работе. Описанные здесь экземпляры сохраняются в коллекциях Института геологии им. Страшимира Димитрова Болгарской академии наук (Сб. БАН) и Софийского университета (Сб. СУ).

Автор статьи высказывает свою благодарность д-ру С. W. Wright из Лондона за консультации в связи с этой статьей.

Барремский ярус подразделен на две аммонитные зоны: нижнюю — зона *Crioceratites emerici* — и верхнюю — зона *Heteroceras astierianum* (см. табл. I болгарского текста).

Colchidites (Imerites) varnensis sp. nov.

Табл. IV, Рис. 3

Тип. Название происходит от г. Варна. Голотип в коллекции БАН Сг₁ 275 (табл. IV, рис. 3) обнаружен в пластах зоны Asterianum в разрезе железнодорожной линии к северу от станции Суворово, Варненского района.

Описание. Первые три-четыре оборота образуют коническую (улитко-подобную) спираль (геликс), вокруг которой заворачиваются скрученные в одной плоскости обороты. Последний оборот закручивается под прямым углом к оси геликса. Поперечное сечение субквадратное. Первые обороты в области геликса покрыты тонкими, густо расположенными ребрышками. Характер скульптуры последнего оборота у описываемого экземпляра резко отличается от скульптуры в области геликса. Тут боковые стенки покрыты грубыми, очень рельефно выступающими ребрами. Все они берут свое начало от пупного канта и переходят, становясь немного потоньше, в сифональную область, где образуют два ряда шипов. Кроме этих шипов, наблюдаются также и брюшно-боковые бугорки. В конце последнего оборота появляются дополнительные ребра, тоже исходящие из пупного канта, но сливающиеся в верхней брюшной боковой стороны с главными бугорками на той же стороне. Таким образом, эти дополнительные ребра образуют вместе с главными характерную петлеобразную ребристость (looped ribs). Описываемый здесь экземпляр не целый и поэтому нельзя проследить все изменения его скульптуры.

Сравнение. *Colchidites (Imerites) varnensis* sp. nov. больше всего походит на *Colchidites (Imerites) giraudi* (Kilian), от которого отличается более грубой скульптурой последнего оборота, наличием бугорков на брюшно-боковой стороне и брюшными шипами, равно как и наличием петлеобразных ребер.

Уровень и местонахождение. Этот новый вид обнаружен в глинистых известняках верхнего баррема в разрезе к северу от станции Суворово вместе с *Barremites strettostoma* (Uhlig) в зоне *Heteroceras astierianum*.

BARREMIAN AMMONITES FROM NORTH-EASTERN BULGARIA

T. Nikolov

(Summary)

The most frequently encountered and most typical representatives of the families *Macroscaphitidae*, *Ancyloceratidae*, *Heteroceratidae* and *Ptychoceratidae* are discussed in this paper. The ammonites of the other Barremian families will be published in subsequent papers. The ammonites described

are kept in the collections of the Geological Institute at the Bulgarian Academy of Sciences (sb. BAN) and the Sofia University (sb. SU).

The author would like to express his gratitude to Dr. C. W. Wright of London for advices given in connexion with this paper.

The Barremian stage is subdivided into two ammonite zones: a lower—Emerici Zone, and an upper—Astierianum Zone (see Table I in the Bulgarian text).

***Colchidites (Imerites) varnensis* sp. nov.**

Pl. IV, fig. 3

Type. I name this new species after the town of Varna. The holotype BAN Cr₁ 257 (pl. IV, fig. 3) has been found in the beds of the Astierianum Zone in the section of the railway line, north of the Souvorovo railway station, District of Varna.

Description. The initial 3 to 4 whorls form a conical spiral (helix), which is surrounded by whorls coiled in a plane. The last whorl turns under a straight angle with regard to the helix axis. The whorl section is subquadrangular. The whorls of the helix are covered by fine, densely spaced ribs. The ornamentation of the last whorl of the specimen described, however, is entirely different from that of the helix. The lateral walls carry ribs, rough and high in relief. All of them start from the umbilical edge and cross the venter slightly reduced in sharpness, where they form two rows of spines. In addition to these spines, ventrolateral tubercles are also observed. Towards the end of the last whorl secondary ribs appear, running likewise from the umbilical edge, but in the ventrolateral edge they merge into the primary ones in the area of the ventrolateral tubercles. In this way the secondary ribs form with the main ones the typical looped ribs. The specimen described is not complete so that all changes in its ornamentation could not be observed.

Remarks. *Colchidites (Imerites) varnensis* sp. nov. is related to *Colchidites (Imerites) giraudi* (Kilian), but differs from it by the coarser sculpture in the last whorl, the presence of ventrolateral tubercles and ventral spines, as well as of looped ribs.

Distribution. This species has been found in the Upper Barremian clayey limestones in the section north of the railway station of Souvorovo, together with *Barremites strettostoma* (Uhlig) in the Astierianum Zone.

ТАБЛИЦА I

1. *Costidiscus recticostatus* (d'Orbigny). Западно от с. Паламарца, Поповско. Горен барем, Сб. СУ, Cr₁, 52
2. *Macroscaphites yvoni* (Puzos). Северозападно от с. Паламарца, Поповско. Горен барем. Сб. СУ, Cr₁, 53
3. *Crioceratites emerici* Leveillé, с. Брестак, Варненско. Долен барем, зона Emerici, Сб. БАН, Cr₁, 235
4. *Crioceratites emerici* Leveillé. Северозападно от с. Паламарца, Поповско. Долен барем, зона Emerici. Сб. СУ, Cr₁, 54
5. *Crioceratites emerici* Leveillé. Северозападно от с. Паламарца, Поповско. Долен барем, зона Emerici, Сб. СУ, Cr₁, 55
6. *Crioceratites emerici* Leveillé. При с. Правинци, Коларовградско. Долен барем, зона Emerici. Сб. БАН, Cr₁, 297
7. *Crioceratites emerici* Leveillé. Югоизточно от с. Горско Абланово, Поповско. Долен барем, зона Emerici, Сб. СУ, Cr₁, 56

Всички екземпляри в табл. I—V са в естествена големина. Снимки — В. Макарян-ев и М. Баклов

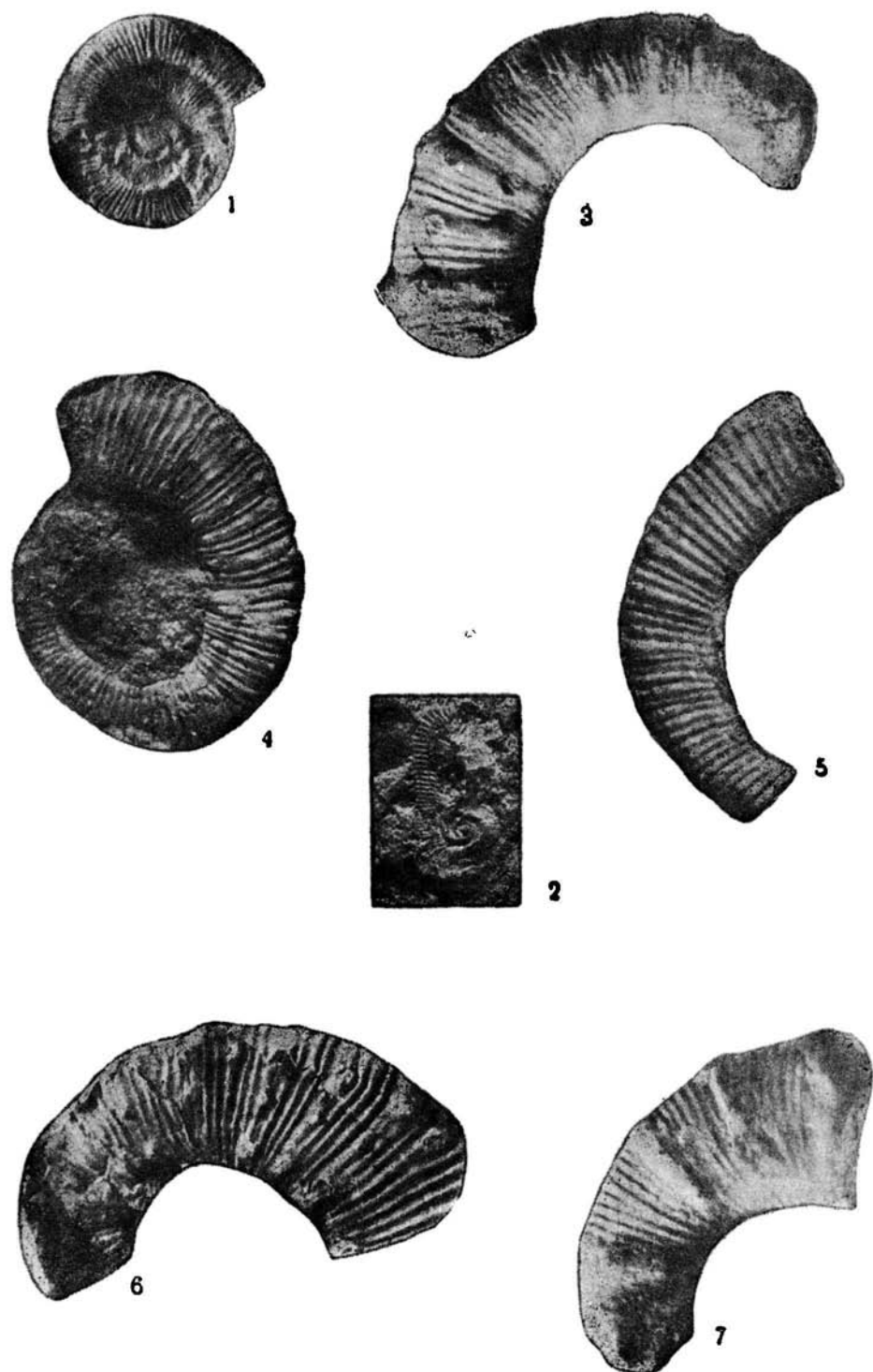


ТАБЛИЦА II

1. *Crioceratites emeric* Leveillé. При с. Брестак, Варненско. Долен барем, зона Emerici. Сб. БАН, Cr₁ 236
- 2а, б. *Crioceratites barremense* (Kilian). Югоизточно от гара Разград. Долен барем, зона Emerici. Сб. БАН, Cr₁ 266
3. *Acrioceras tabarelli* (Astier). Северозападно от с. Паламарца, Поповско. Долен барем, зона Emerici. Сб. СУ, Cr₁ 56

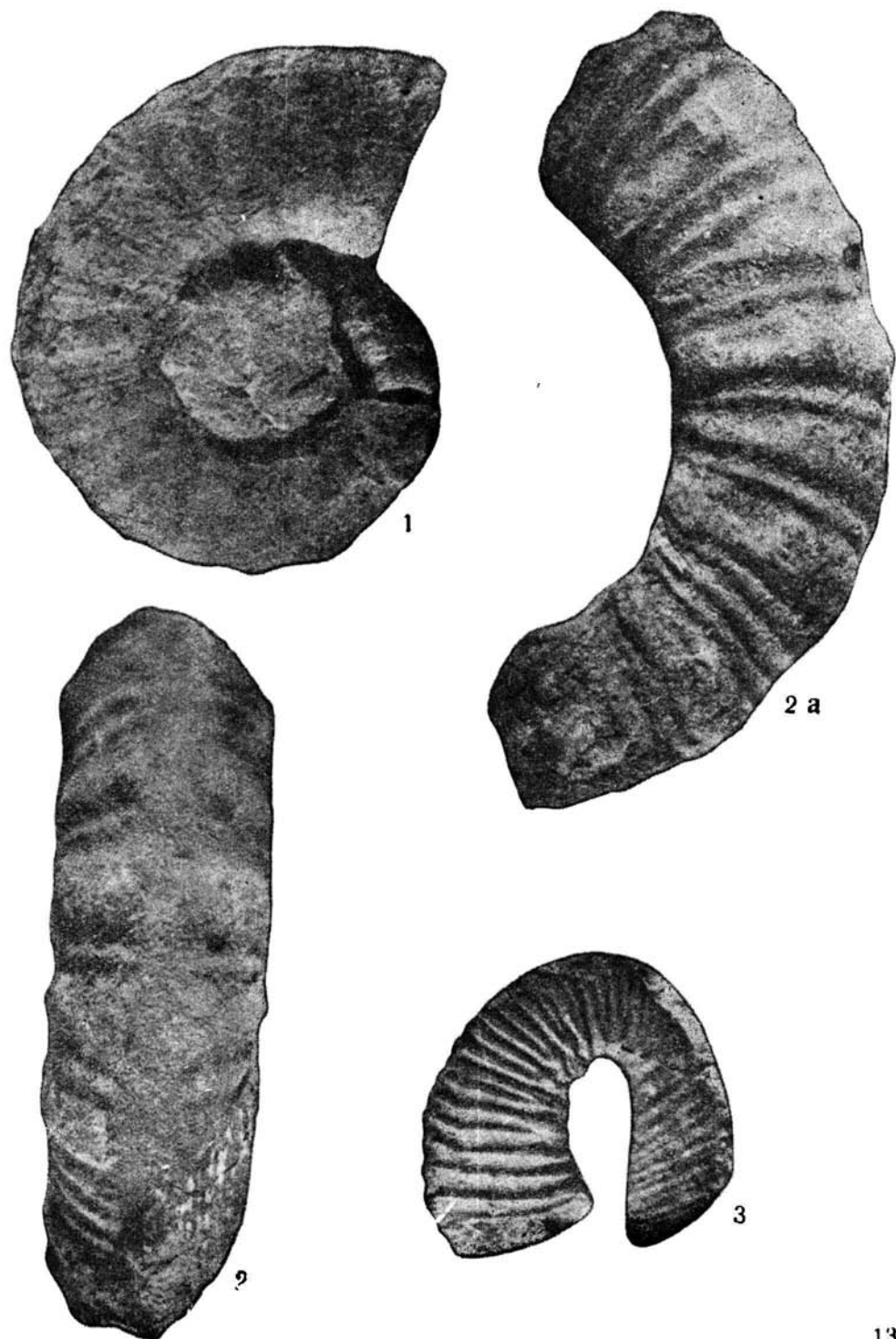


ТАБЛИЦА III

1. *Acrioceras tabarelli* (Astier). При с. Калино, Коларовградско. На вторично находище в основата на апта. Сб. БАН, Cr₁ 214
- 2 а, б. *Acrioceras tabarelli* (Astier). При с. Ст. Михайловски, Коларовградско. На вторично находище в основата на апта. Сб. БАН, Cr₁ 215
- 3а, б. *Acrioceras furcatum* (d'Orbigny). Северно от с. Опака, Поповско. Горен барем, зона Astierianum. Сб. СУ, Cr₁ 57
4. *Acrioceras tabarelli* (Astier). При с. Памукчи. На вторично находище в основата на апта. Сб. БАН, Cr₁ 216
5. *Euptychoceras inostranzewi* (Karakassli). При с. Велино, Коларовградско. Долен барем, зона Emerici. Сб. СУ, Cr₁ 58

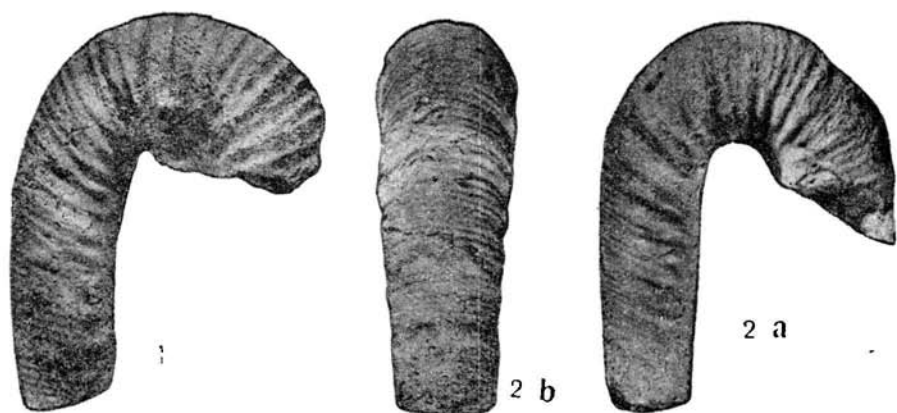


ТАБЛИЦА IV

1. *Heteroceras bifurcatum* d'Orbigny. При с. Опака, Поповско. Горен барем, зона Astierianum. Сбирка СУ, 59.
2. *Heteroceras bifurcatum* d'Orbigny. При с. Опака, Поповско. Горен барем, зона Astierianum. Сб. СУ, 60.
3. *Colchidites (Imerites) varnensis* sp. nov. Holotype. Северно от гара Суворово, Варненско. Сбирка БАН, Cr₁ 275.
4. *Anahamulina silesiaca* (Uhlig). Северно от с. Опака, Поповско. Горен барем, зона Astierianum. Сб. СУ, Cr₁ 61.
5. *Anahamulina picteti* (Eichwald). Северно от с. Опака, Поповско. Горен барем, зона Astierianum. Сб. СУ, Cr₁ 62.
6. *Anahamulina subcylindrica* (d'Orbigny). Северно от с. Опака, Поповско. Горен барем, зона Astierianum. Сб. БАН, Cr₁ 298



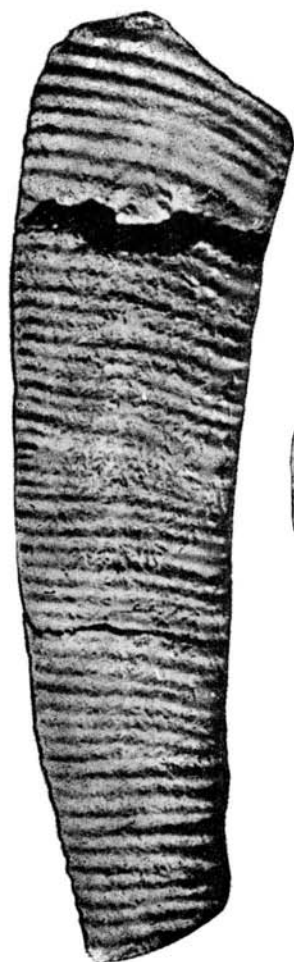
1



2



3



4



6



5

ТАБЛИЦА V

1. *Anahamulina subcylindrica* (d'Orbigny). Северозападно от с. Опака, Поповско. Горен барем, зона Astierianum. Сб. СУ, Cr₁ 63.
2. *Anahamulina subcylindrica* (d'Orbigny). Северно от с. Опака, Поповско. Горен барем, зона Astierianum. Сб. СУ, Cr₁ 64.
3. *Anahamulina picteti* (Eichwald). Северно от с. Опака, Поповско. Горен барем, зона Astierianum. Сб. СУ, Cr₁ 65.
4. *Acrioceras silesiacum* (Uhlirg). Южно от с. Опака, Поповско. Долен барем, зона Emerici. Сб. СУ, Cr₁ 66.
- 5а, б. *Heteroceras bifurcatum* d'Orbigny. Северно от с. Опака, Поповско. Горен барем, зона Astierianum. Сб. СУ, Cr₁ 67.

