

Санкт-Петербургский государственный университет

Геологический факультет

кафедра Исторической геологии

магистерская диссертация

**Аммониты семейства *Berriasellidae* Spath Горного Крыма,
их стратиграфическое значение.**

Автор : Глушков Андрей Юрьевич

Руководитель: доктор геол.-мин. наук, профессор
В.А.Прозоровский.

Санкт-Петербург
1996

О Г Л А В Л Е Н И Е

стр.

Введение.	1
История изучения биостратиграфии берриасского яруса.	3
История изучения Крымского берриаса.	6
Литолого-фациальная характеристика разрезов.	9
Материалы.	15
Методика изучения аммонитов.	16
Систематическая часть:	19
<i>Pseudosubplanites</i>	19
<i>Hegaratella</i>	27
<i>Busnardoiceras</i>	29
<i>Berriasella</i>	31
<i>Delphinella</i>	36
<i>Malbosiceras</i>	43
<i>Mazenoticeras</i>	48
<i>Pomeliceras</i>	50
<i>Neocosmoceras</i>	51
<i>Euthymiceras</i>	52
<i>Fauriella</i>	53
<i>Tirnovella</i>	57
<i>Jabronella</i>	59
<i>Subalpinites</i>	60
<i>Dalmasiceras</i>	62
<i>Retovskiceras</i>	64
<i>Tauricoceras</i>	66
Стратиграфия берриасских отложений Горного Крыма.	69
Заключение.	74
Литература.	75

Приложение I – Фотографии разрезов берриаса Крыма.

Приложение II – Атлас признаков раковины аммонитов.

Приложение III – Палеонтологические таблицы.

Приложение IV – Стратиграфические схемы.

Введение.

Отложения берриасского яруса достаточно широко распространены на территории Крыма. Они присутствуют в разрезах Байдарской и Варнаутской долин, на р.Бельбек, в Центральном Крыму, образуют широкую полосу выходов от р.Тонас до г.Феодосия (схема 1-4). Они образованы чрезвычайно разнофациальными комплексами терригенных, глинистых и карбонатных пород, находящихся в очень сложных тектонических взаимоотношениях.

Пограничные отложения юры и мела изучались в Крыму многими известными геологами – А.А.Борисяком, Н.Н.Каракашем, В.В.Друшцием, Н.И.Лысенко, Е.А.Успенском, В.М.Цейслером, Б.Т.Яниным, Т.Н.Богдановой и С.В.Лобачевой.

Изучение разрезов берриаса Крыма крайне важно т.к., вероятно, это одно из немногих мест в Евразии, где морские образования, содержащие аммонитов, образуют относительно непрерывную последовательность на границе верхней юры и нижнего мела. Они позволяют надеяться найти опорную точку (стратон) этой границы и сопоставить ее с разрезами стратотипических местностей Западной Европы, а с другой стороны с Восточнотетническими разрезами.

Задачей экспедиции, организованной недавно при СПбГУ в юго-западном Крыму является составление крупномасштабной геологической карты для чего необходима подробная легенда, основанная на выделении био-, лито- и хроностратонов.

В настоящее время экспедицией собран материал по обрамлению Байдарской долины. Описаны свиты, ранее выделенные в этом районе (Зли, Байдарская, Чркустинская). Задачей автора, в течение двух полевых сезонов, было изучение известных и поиск новых местонахождения аммонитов, уточнение региональной стратиграфической схемы.

хождений аммонитов, уточнение региональной стратиграфической схемы берриаса Горного Крыма. Помимо разрезов Байдарской долины (с.Кучки, с.Родное, с.Передовое), в 1995 году нам удалось посетить разрезы берриаса на р.Тонас и в окрестностях г.Феодосия. Помимо собственных полевых материалов, автор изучал коллекцию берриасских аммонитов, составленную из сборов разных исследователей (см. Гл. Материалы), а также полевые материалы сотрудников ВСЕГЕИ и ЛГУ Т.Н.Богдановой, С.В.Лобачевой, Т.А.Фаворской и В.А.Прозоровского.

Для стратиграфии берриасского яруса первостепенное значение имеют аммониты семейства *Berriasellidae* Spath, на основе распределения их в разрезах создан зональный стандарт яруса (Cooloque, 1975). Практически все роды и большинство видов этого семейства представлены в Крыму.

На начальном этапе изучения коллекции аммонитов была разработана специальная методика (Глушков, 1995), руководствуясь которой, автор определил и описал 14 родов и 47 видов берриаселлид. Сопоставляя местные комплексы аммонитов с данными о распределении их в стратотипе, можно утверждать о наличие в Крыму берриасских отложений в полном объеме и близости их аммонитовых фаун.

Основной задачей данного исследования является построение детальной биостратиграфической схемы берриасских отложений Крыма, основанной на распределении в разрезах аммонитов семейства *Berriasellidae* (схема 14), и корреляция ее с Общей стратиграфической шкалой.

Автор глубоко признателен старшему научному сотруднику ВСЕГЕИ, канд. геол.-мин. наук Тамаре Николаевне Богдановой за предоставленные коллекции, ценные консультации и помощь в выполнении исследований.

Автор сердечно благодарит своего научного руководителя – доктора геол.-мин. наук профессора В.А.Прозоровского за научную редакцию глав, ценные рекомендации по вопросам стратиграфии и содействие в выполнении работы.

Большую помощь в выполнении исследований оказали сотрудники ВСЕГЕИ С.В.Лобачева, Е.Д.Калачева и А.Н.Олейников, А.В.Швидкий и студенты кафедры Исторической геологии СПбГУ.

Автор выражает искреннюю благодарность доктору геол.-мин наук профессору Симферопольского университета Н.И.Лысенко и сотруднику Горного института В.В.Аркадьеву за предоставленные коллекции и полевые материалы.

Автор благодарит сотрудников МГУ: Е.Ю.Барабошкина, И.А.Михайлову, Б.Т.Янина за ценные указания к работ, полевые материалы и сведения о берриасских отложения Крыма.

Фотографирование аммонитов выполнено сотрудником кафедры Палеонтологии СПбГУ Б.С.Погребовым. Автор горячо благодарит Б.С.Погребова за высокое качество фотографий.

Исследования проводились при поддержке Фонда исследований в области фундаментального естествознания мэрии Санкт-Петербурга. В 1995 и 1996 автором были получены персональные гранты.

История изучения биостратиграфии берриасского яруса.

Вопросы стратиграфии берриасского яруса тесно связаны с проблемой юрско-меловой границы в Тетической области, которая остается дискуссионной уже на протяжении выше 130 лет.

Установление титонского яруса (верхний ярус юрской системы) принадлежит немецкому геологу А.Оппелю (1865). Это стратиграфическое подразделение было введено им для характеристики отложений в Средиземноморской (Тетической) палеозоогеографической области, залегающих между кимериджем и неокомом. Коллекция титонских аммонитов была собрана им из известковых клипленов в зоне тектонического меланжа из разрозненных обнажений близ г.Штрамберга (Чехословакия), Рогозника (Польша) и др.. Поскольку разрез яруса и стратиграфическую последовательность аммонитов в нем А.Оппелю установить не удалось, возникла некоторая неопределенность в понимании стратиграфами положения границы юрской и меловой систем.

Описания и изображения титонских аммонитов из коллекции А.Оппеля были опубликованы в работе К.Циттеля (1868) и содержат как титонские, так и берриасские (в современном понимании) виды. Верхняя граница титона определялась А.Оппелем по появлению *Ammotrites grasainus* D'Orb, *A.verricosus* D'Orb, *A.peosomiensis* D'Orb, *A.asterianus* D'Orb. Все эти виды относятся к валанжину. Следовательно, все отложения, находящиеся ниже этой границы, должны быть отнесены к юрской системе. Однако двумя годами позже, Ф.Пикте (1867) описал фауну брахиопод, двустворок и аммонитов, собранную возле дер.Берриас (Юго-Восточная Франция, департамент Ардеш и установил ее стратиграфическую близость к неокому. Затем Г.Кокан (1871) предложил считать берриас нижним подъярусом валанжинского

яруса.

Первым обосновал принадлежность берриаса к меловой системе и предложил его расчленение В.Килиан (Kilian, 1907–1913).

Вскоре после опубликования работ В.Килиана, Ф.Пикте и Г.Кокана, А.Тука (1890) выступил с положением об одновозрастности верхнего титона Штрамберга и Шомерака (Франция) и отнес берриас к юре, основывалось на правиле приоритета. В процессе длительного спора между А.Тука и В.Килианом, последнему удалось показать ошибочность мнения первого в сопоставлении фаун Берриаса и Штрамберга. В.Килиан также предлагал использовать "инфраваланжин" вместо термина "берриас", подчеркивая их тесную связь.

Многие исследователи впоследствие считали берриас синонимом нижнего валанжина, рассматривая его в качестве подъяруса (Жинью, 1946; Друшниц, 1975), либо считали его самостоятельным ярусом в основании меловой системы (Kilian, 1907–1913; Mazenot, 1939).

Первым разделил ярус на зоны Ж.Мазено (Mazenot, 1939). Уточнил и обосновал зональную схему стратотипа Г. Ле Эгара в своей капитальной сводке по Ю–В Франции (Le Negarat, 1973). Важным достоинством этой работы является то, что помимо описаний и изображений берриасских аммонитов, в ней приведены послойные разрезы типичных местонахождений берриаса с точной привязкой находок этой фауны.

Положение юрско–меловой границы и берриасского яруса в Общей стратиграфической шкале широко обсуждалось на ряде коллоквиумов и конференций. В 1963 году, на Лионском коллоквиуме Р.Бюснардо и стратотипе берриаса нижняя граница была проведена в основании зоны *JacobiGrandis*. В Юго–Восточной Франции между нижней зоной берриаса и зоной *Transitorius* (верхний титон) существует интервал, не охарактеризованный аммонитами. Это обстоятельство затрудняет

+-----+ обоснование нижней границы бер-
| ОСШ, (Colloque, 1973) | риасского яруса во Франции.
+-----+ Наиболее полные разрезы ти-
| ярус: зона подзона | тонского и берриасского ярусов
+-----+ установлены в Кордильере Бетик
| V IROUBADIANA PERTRANSENS | на Ю-В Испании. Ж.Тавера (Tave-
+-----+ ra, 1985) изучив их, предложил
| | | CALLISTO | зональное расчленение титона и
| Б | +-----+ берриаса и указывал на резкую
| | | IBOISSIERI PICTETI | смену аммонитовой фауны на гра-
| Е | +-----+ нице этих ярусов при литологи-
| | | PARAMIMOUNUM | ческом однообразии пород и от-
| Р | +-----+сутствии значительных переры-
| | | DALMASI | вов. К сожалению, изображения
| Р | +-----+ самих разрезов и распределение
| | | OCCITANICA PRIVASENSIS | в них фауны. в работе при-
| И | +-----+ведены схематически.
| | | SUBALPINA | Зональный стандарт яру-
| А | +-----+са соответствует расчлене-
| | | JAKOBI- GRANDIS |нию стратотипического раз-
| С | GRANDIS+-----+реза. Зоны и подзоны выде-
| | | JAKOBI |ляются по распространению в
+-----+разрезе видов семейства
| Т | ? | Berriasellidae, Spath
| И | | | (Табл.1).
| Т | +-----+
| О | TRANSITORIUS |
| Н | |
-!-----!-----!-

История изучения берриасских отложений Крыма.

В основе изучения берриасского интервала стратиграфической шкалы в Крыму, лежит классическая монография О.Ретовского (Retovski, 1893), в которой описана и изображена ископаемая фауна, собранная им в окрестностях г.Феодосия. Сам автор относил ее к титонскому ярусу. Несколько годами позже немецкий геолог В.Килиан (Kilian, 1907–1913), проанализировал изображения фауны в работе О.Ретовского и высказал предположение о ее берриасском возрасте. Таким образом, впервые было установлено присутствие берриасских отложений в Крыму.

Долгое время берриасские отложения Крыма рассматривались разными исследователями либо в составе титонского яруса, либо в качестве нижнего подъяруса валанжина. При этом верхняя и нижняя граница берриаса определялись условно, исходя из состава пород, более дробное его расчленение не проводилось.

М.В.Муратов (1937) отмечал близость литологического состава титонского флиша и берриасских мергелей в Восточном Крыму и Байдарской долине. На остальной же территории, по его мнению, существовал перерыв в осадконакоплении на границе юры и мела. Условно эту границу М.В.Муратов проводил в основании наиболее мощного пласта конгломератов (>1 м), который хорошо прослеживается в береговых отложениях у г.Феодосия.

М.С.Эристави (1955) считал берриас нижней частью валанжина в которой еще присутствовали титонские формы. Далее он описывал их в Восточном, Центральном и Юго-Западном Крыму (Эристави, 1960).

П.Р.Шемякин (1965) также придерживался мнения о существовании перерыва в осадконакоплении на границе юра-мел. В своем

статье он характеризовал состав пород, относимых к берриасу в Байдарской долине, подчеркивая эрозионный характер нижней границы. В работе, посвященной "губковому горизонту" Крыма, он относил к берриасскому ярусу лишь верхнюю часть горизонта (слой В), считая его возраст преимущественно юрским.

В.Ф.Пчелинцев и Н.И.Лысенко (1963) – указывали на литологические постепенный переход титонских отложений в берриасские в Восточном Крыму, а также на фациальные изменения берриасских отложений с востока на запад (от карбонатных глубоководных к терригенным мелководным).

В работе Е.А.Успенском (1967), посвященном стратиграфии верхней юры Крыма, слои, содержащие берриасский комплекс аммонитов были помещены в верхнюю подзону зоны *Virgatosphinctes transitorius* верхнего титона.

Г.А.Лычагин (Геол. СССР, 1968) определял верхнюю границу берриаса в Восточном Крыму как границу глин и мергелей. Также он указывал наиболее известные разрезы берриасских отложений Крыма и приводил списки фауны из них.

В.Ф.Пчелинцев в своем работе (Пчелинцев ,1962), основываясь на определениях аммонитов и брюхоногих, относит к нижнему валанжину (берриасу) свиту Бечку в юго-западном Крыму, толщу песчанистых известняков в Центральном, и непрерывный титонско-берриасский флишевый разрез на Тонасе.

Первая схема расчленения Крымского берриаса была предложена Т.Н.Горбачик, В.В.Друшицем и Б.Т.Янинным (1970). Авторы выделяли 6 типов разрезов Крымского берриаса: Феодосия, Старый Крым, р.Тонас, р.Бештерек, р.Бельбек, Байдарская долина. По аммонитам ими выделялись 2 зоны: *Berriasella pontica* и *Br. boissieri*. Позднее Друшицем (Druschits, 1975) был предложен другой вариант расчлене-

ния берриаса и пограничных с ним отложений (схема 5). В этой же работе впервые были изображены наиболее известные разрезы берриаса: Феодосийский, Белогорский (Сары-Су), Бельбекский и показано распределение в них остатков аммонитов.

И.Г.Сазонова и Н.Т.Сазонов (1974) привели описание Феодосийского разреза, указав в них на присутствие верхней зоны титона и полного разреза берриасского яруса. Однако, в выделенной ими зоне *Transitorius* (верхний титон) отсутствует сам вид-индекс и типично титонские формы, а остальные виды аммонитов встречаются в нижней зоне берриаса. Эти обстоятельство не позволяет считать обоснованным выделение верхнетитонских отложений в данной работе.

И.В.Квентилиани и Н.И.Лысенко (1979) была предложена схема зонального расчленения берриасского яруса на основе детального изучения двух типичных разрезов: с.Южное (окрестности г.Феодосия), где были найдены аммониты из зоны *Jacobi-Grandis* и *Occitanica* (подзона *Subalpina*). Верхние горизонты берриаса были описаны ими из Центрального Крыма. В качестве вида-индекса верхней подзоны (зона *Jacobi-Grandis*) в схеме был предложен *Malbosiceras malbosii*. Известно, что представители этого вида встречаются в стратотипе в зоне *Boissieri*.

Наиболее полном сводком по расчленению берриаса является статья Т.Н.Богдановой, С.В.Лобачевой, В.А.Прозоровского и Т.А.Фаворской (1981). В ней приводятся изображения пяти основных типов разрезов берриаса, их расчленение и списки фауны. Однако недостатком предлагаемой схемы является отсутствие обоснованной аммонитами верхней части зоны *Boissieri* (подзона *Callisto*), а также неясный стратиграфический объем слоев с *Malbosiceras sp..*

История изучения отдельных разрезов берриаса, их расчленение и палеонтологическая характеристика приведены на схемах

(6, 7, 8, 9, 10). В нижней части показан стратиграфический объем берриасских отложений в Общей шкале, исходя из распространения видов в стратотипе берриасского яруса (Le Hegarat, 1973) (Табл. 1).

Таким образом, существующие схемы расчленения берриасских отложений Крыма позволяют обосновывать присутствие яруса в полном объеме. Комплекс аммонитов близок к стратотипическому району и одновременно богат местными родами и видами. Однако в связи со сложной тектоникой и фациальным разнообразием пород, затруднено проведение границ подразделений Общей шкалы, а также прослеживание местных стратонов между основными типами разрезов. Поэтому местные подразделения имеют ранг "слоев с фауной", кроме лоны *Dalmasiceras crassicostatum*, которая отмечается и на Кавказе.

Литолого-фациальная характеристика разрезов берриаса.

Берриасские отложения широко распространены на территории Горного Крыма. Они образуют почти непрерывную полосу выходов от г.Феодосия на востоке до р.Бештерек на западе. Их выходы известны по р.Бельбек, р.Черной, в Байдарской и Варнаутской долинах, в окрестностях г. Балаклава (см. схемы 1 – 4). Берриасский ярус представлен разнообразными по составу отложениями, которые характеризуются литологическим разнообразием, быстрыми фацальными переходами и значительным изменением мощностей. Породы содержат остатки разнообразной фауны, состав которых также изменяется в разных типах разреза. Литологические и палеонтологические особенности позволяют выделить в них 5 типов разреза: Восточный Крым, р.Тонас, Центральный Крым, р.Бельбек, Юго-Западный Крым., из которых были собраны аммониты семейства *Berriaselidae*, Spath. Поскольку автору не удалось лично посетить некоторые разрезы, данные по ним приводятся из статьи (Богданова и др., 1981).

Восточный Крым. Схема 1, (Прилож. IV, Схема I).

Окрестности г.Феодосия и п.Коктебель: районы мыса Ильи, с.Южное, Наниково, Заводская балка. Здесь титонские и берриасские отложения представлены флишевой формацией (Прилож. I, фиг.1). между ними наблюдается постепенный переход юрских отложений в меловые. На наиболее низких уровнях находок аммонитов обнаружены представители групп широкого стратиграфического распространения (*Lytoceratidae*, *Phylloceratidae*). Поэтому положение нижней границы берриаса в данном типе разреза не установлено.

Условно относимые к титону отложения представлены толщей темно-серых и зеленоватых глин с частыми тонкими прослоями

(0,05-0,15 м) ожелезненных песчаников и мергелей. Видимая мощность более 50 м. Следует отметить, что вопреки мнению Муратова (1937), разрез очень слабо наращивается вниз по направлению от г.Феодосия к г.Орджоникидзе. Это обстоятельство объясняется сложностью тектоники района – обилием сбросов и складками (фиг.4). Доказательство этого – прослеживание мощного слоя брекчиевидных известняков вдоль берега от мыса Ильи в сторону мыса Киник-Отлама (фиг.2). Пласт находится все время вблизи кромки воды.

Нижняя толща берриаса представлена ритмичным переслаиванием зеленовато-серых глин, коричневых мелкозернистых песчаников, се-рых мергелей и известняков (фиг.3). Мощность плотных прослоев 0,3-0,6 м. Вдоль берега моря у мыса Ильи обнажается относительно мощный пласт брекчиевидного известняка (1,5 м), который является хорошим маркером и его подошва принимается в качестве нижней границы этой толщи. Мощность глинистых прослоев (0,7-0,9 м) уменьшается вверх по разрезу, уступая мергелям. Следует отметить, что в этом районе существуют резкие литологические изменения состава пород по простиранию. Глинистые прослои довольно быстро (через 10-15 м) переходят в мергели и даже известняки. Также изменчива и мощность отдельных слоев. Монолитный пласт известняка может расщепляться на 2-5 более тонких, переслаивающихся с глинами. При этом общая мощность отдельной пачки может остаться неизменной. В этой толще встречается довольно большое количество аммонитов, среди которых по количеству преобладают гладкие формы (*Ptychophylloceras*, *Haploceras*). Берриасселиды найдены примерно в 13 м от кровли мощного пласта известняков и представлены *Pseudosubplanites grandis* Maz., *Ps. lorioli* Zit., *Ps. ponticus* Ret., *Ps. subrichteri* Ret. (схема 11) характерными для нижней зоны ОСШ берриаса (слой с *Pseudosubplanites subrichteri*). Общая мощность толщи в

разных обнажениях колеблется от 8 м. (Наниково) до 67 м. (мыс Ильи).

Следующая толща представляет собой переслаивание белых толстоплитчатых мергелей, серых глин и редких, тонких прослоев известняков (фиг.5) – знаменитые "Феодосийские мергели", изученные О.Ретовским в 1893 году. Общая мощность приблизительно 66 м в Наниково, и около 12 м на мысе Ильи. Отсюда собраны *Pseudosubplanites lorioli* Zitt., *Ps. euxinus* Ret., *Ps. ponticus* Ret., *Delphinella berthei* Touc., *Dl. crimenense* Burck., *Dl. delphinensis* Kil., *Dl. janus* Ret., *Dl. obtusenodosa* Ret., *Dl. subchaperi* Ret., *Dl. tressanensis* Le Heg., *Busnardoiceras busnardoy* Le Heg., *Fauriella pogrebovi* n. sp., *Fr. shipcovensis* Nik. & Mand., *Retowskiceras andrussovi* Ret., *Rt. retowski* Kvant., *Berriasella subcallisto* Токс. (слой с *Delphinella janus*). Аммониты распространены равномерно в пределах всей толщи.

Выше залегают серые глины (Заводская балка), содержащие аммониты из зоны *Occitanica*, образующих самостоятельный комплекс *Berriasella moesica* Nik. & Mand., *Br. privasensis* Pict., *Faurielia cf. floquinensis* Le Heg.. К сожалению распределение их в разрезе неизвестно.

Берриасские отложения с несогласием перекрывает довольно мощная толщина глин мощностью более 100 м с крупными септариями и глыбами серых мергелей или известняков. В мергелях встречаются довольно крупные раковины брахиопод, а также морских ежей и белемнитов, характерных для готеривских и валанжинского ярусов. На этом основании многие исследователи условно относят эту толщу к валанжину (Богданова, 1984).

Для обоснования присутствия в Восточном Крыму отложений зон *Occitanica* и *Boissieri* требуются дополнительные сборы аммонитов,

Бассейн р.Тонас. Схема 2. (Прилож. IV, Схема II)

В этом районе изучены обнажения вдоль шоссе от д. Красноселовка в сторону с.Приветное, по ручью Кучук-Чзень (правый приток р.Тонас), и у с. Алексеевка.

Наиболее древние отложения (верхняя юра) представлены мощной флишиоидной толщей глин и алевролитов с редкими, твердыми пластами известняков и песчаников (фиг.7), залегающая на породах таврической серии у с.Приветное и заканчивающаяся двадцатиметровой толщиной, представленной водорослевыми и солитовыми массивными брекчевидными известняками т.н. "Чертовыми Воротами" (фиг.8). Во флишиевой толще, был найден единственный экземпляр плохо сохранившегося аммонита, родовую принадлежность которого установить не удалось. Выше "Чертовых ворот" залегает толща серых глин и мергелей с редкими, мощными пластами известняков. Толща делится на 9 пачек (фиг.9). В основании каждой из них лежит мощный пласт известняка, состоящий из двух фациальных типов: нижняя часть - бречиевидный, верхняя - водорослевый известняк (1,5-4,5 м). По простиранию пласти хорошо прослеживаются в долине реки. Вверх по разрезу мощность плотных слоев уменьшается. Литологические особенности этой толщи подробно изложены в дипломе бакалавра М.Смирнова (1996).

Первые находки *Berriassellidae* относятся к существенно мергелистой толще, с подчиненными прослойями песчаников и известняков (0,2-0,5 м), перекрывающей предыдущую (фиг.10). Из ее нижней части собраны представители рода *Pseudosubplanites* (*Ps. lorioli* Zit., *Ps. ponticus* Ret., *Ps. subrichteri* Ret.). По комплексу аммонитов и литологическому составу эти отложения сопоставляются с нижней толщей Восточного Крыма (слои с *Pseudosubplanites subrich-*

teri) (фиг.11).

Выше по разрезу (ручей Кучук-Чзень), появляются первые аммониты рода *Delphinella* (слои с *Delphinella janus*). Характерно сокращение количества прослоев известняков, присутствие серых и красноватых глин (фиг.12).

Более молодые отложения берриаса встречаются в окрестностях села Алексеевка (фиг.13). В основании этого разреза прослеживается толща серых и малиновых глин (более 100 м). В самых верхах ее найдены единичные ядра *Dalmasiceras khimchiachvili* Le Neg., Mb. cf. *zlatarskii* Nik., Jb. cf. *incompositus* Ret. (слои с *Dalmasiceras khimchiachvili*).

Вышележащая толща глин (102 м) с тонкими прослойками мелковернистых песчаников, мергелей и известняков. Отсюда определены: *Necosciosceras ex. gr. rerollei* Raq., *Euthymiceras ex. gr. euthymi* Pict., *Balkites* sp. (слои с *Euthymiceras*). Более высокая часть берриаса очень плохо обнажена и не содержит аммонитов. Породы представлены глинами с прослойками известняков и конгломератов.

Центральный Крым Схема 3. (Прилож. IV, Схема III).

Берриасские отложения распространены в этом районе от р.Бештерек до р.Сарысу, а также в районе хребта Чатырдаг.

Здесь наблюдается практически полный разрез берриаса, но его можно составить лишь из фрагментарных обнажений, сопоставление которых возможно только на основании биостратиграфической корреляции. Берриас изучен в следующих обнажениях: у дер.Новокленово, в ущелье Енисарая, у с.Балки, у дер.Межгорье, у с.Петрово и у с.Мраморное (по данным Лысенко). Берриасские отложения здесь представлены карбонатными и терригенными осадками, с быстрыми фауниальными переходами и изменчивыми мощностями.

Нижние горизонты сложены глинистыми известняками и мергелями

(фиг.14) мощностью более 50 м.. Отсюда собраны *Pseudosubplanites grandis* Maz., *Ps. combesi* Le Neg., *Malbosiceras chaperi* Pict., *Br. jacobi* Maz., *Bs. ex. gr. callistoides* Behr. (слои с *Pseudosubplanites subrichteri*).

Выше, у дер. Новокленово, в ущелье Енисарай и возле с. Балки, обнажаются коричнево-серые алевролиты и глины с известняковыми конкрециями (более 70 м.). В них найдены *Malbosiceras nicolovi* Le Neg. и *Subalpinites remanei* Le Neg. (слои с *Malbosiceras nikolovi* и *Subalpinites remanei*); *Mb. cf. paramimounum* Maz., *Hg. jauberti* Maz., *Pm. breveti* Pom., *Dm. belbekensis* sp.n. и *Dalmasiceras khimchiachvillii* Le Neg.- (слои с *Dalmasiceras khimchiachvillii*); *Nc. ex. gr. rerollei* Paq., *Et. ex. gr. euthymi* Pict., *Fr. boissieri* Pict. (слои с *Euthymiceras*).

Выше по разрезу, в районе с. Петрово, в толще алевролитов и песчаников встречаются многочисленные остатки аммонитов рода *Tauricoceras* (слои с *Tauricoceras*).

Над ними у с. Межгорье согласно залегает глинисто-алевролитовая толща (>50 м), которая завершает разрез терригенной части берриаса. В ней найдена *Fauriella simplicostata* Maz. (слои с *Fauriella simplicostata*).

На западе района, у с. Петрово, этой толще, вероятно, соответствуют толща онколитовых известняков. Заканчивается разрез берриаса толщей биостромных известняков с пачкой алевритовых мергелей в нижней части (>70 м) (фиг.15). В мергелях и известняках разнообразны представители бентоса. Особенно характерны брахиоподы рода "Zellerina", по названию которых были выделены эти слои (Богданова и др., 1981). Выше, у сел Межгорье и Балки залегают кварцевые конгломераты (5-40 м), перекрывающие с размывом неровную поверхность известняков с многочисленными следами сверлильщи-

ков. Над ними располагаются песчаники и глины с мелкими гастроподами, переходящие у с.Балки в оолитовые известняки с ранневаланжинскими гастроподами и рудистами. Западнее с.Межгорье конгломераты замещаются белыми рудистовыми известняками, которые прослеживаются до с.Петрово, где залегают прямо на берриасе.

Возле с.Мраморное в толще светло-серых и желтоватых алевролитов Н.И.Лысенко были собраны аммониты *Mb. malbosi* Pict., *Br. callisto* Orb., *Mz. cf. broussei* Maz., *Mz. cf. malbosiforme* Le Neg., *Tr. cf. romani* Maz., которые по своему положению в общей шкале соответствуют зонам *Occitanica* и *Boissieri*, но своеобразие комплекса не позволяет прослеживать здесь местные подразделения. Поэтому аммониты объединяются в самостоятельный комплекс "*Berriasella callisto*".

Бассейн р.Бельбек Схема 4. (Прилож. IV, Схема IV).

Бельбекский тип разреза охватывает северо-восточную часть Юго-Западного Крыма, в районе сел Солнечноселье и Кумбышево. В основании выделяется толща конгломератов (до 100 м), залегающая резко несогласно на таврической серии (фиг.16). Конгломераты постепенно сменяются гравелитами и рыхлыми песчаниками. Над ними залегают серые плитчатые известковистые песчаники (23 м), содержащие многочисленные ядра аммонитов рода *Dalmasiceras*, а также *Mz. hegarati* Nik., что позволяет отнести эту толщу к слоям с *Dalmasiceras khimchiachvili*. Вышележащая толща представлена переслаиванием алевролитов разной плотности (5-18 м). К ней приурочен тот же комплекс организмов, но более бедный количественно. Выше следуют чередование песчаников и онколитовых известников (12 м) с единичными двустворками и брахиоподами. Завершается берриас органическими светлыми известняками видимой мощностью 10-16 м (слои с

"Zellerina"). Над залесенным склоном располагаются розовые известняки с иглами морских ежей, которые по стратиграфическому положению, возможно, следует отнести к валанжину (Богданова и др., 1981).

Юго-Западный Крым, Схема 5. (Прилож. IV, Схема V).

Берриасские отложения начинаются солитовыми известняками (45 м) с прослоем гравелита или конгломерата в кровле (с.Передовое). В этих толщах широко представлены гастроподы, по мнению Н.И.Лысенко, указывающие на берриасский возраст. Над карбонатными породами залегают песчаники (3-5 м) с линзами органогенных известняков. У дороги от с.Передовое на перевал Бечку в них найдены аммониты рода *Dalmasiceras* (слои с *Dalmasiceras khimchiachvili*). Согласно над ними располагается губковый горизонт (фиг.17), достигающий у с.Передовое мощности 100 м (фиг.19) (Богданова и др., 1981).

В районе с.Родное, у ручья Кучки, над линзой кварцевых конгломератов залегают ритмично чередующиеся рыхлые и плотные алевролиты (12 м) с аммонитами рода *Tauricoceras*, остатками двустворок и морских ежей. Эта толща находится в нижней части "губкового горизонта" и выделяется как слои с "*Tauricoceras*" (фиг.18). Выше по разрезу, в овраге Манестер были найдены аммониты *Jabronella racquieri* Sim. и *Fauriella simplicostata* Maz. (фиг.20) (слои с *Fauriella simplicostata*).

У с.Родное на алевролитах с конгломератами в основании, лежат массивные брекчевидные водорослевые известняки (20 м). Их неровная поверхность перекрывается плотными массивными известняками (7-8 м) с многочисленными гастролодами, которые Н.И.Лысенко считает валанжинскими (Богданова и др., 1981).

В известняковом карьере у г.Балаклава, в серых глинах

В. В. Душицем была собрана берриасская фауна. По присутствию в ней аммонитов *Balkites* и *Berriasella moesica*, эти глины сопоставляются со слоями с *Euthymiceras*.

Материалы.

В распоряжении автора находится самая большая в СНГ коллекция Крымских аммонитов берриасского яруса. Однако, в данном исследовании рассматриваются только представители семейства *Berriassellidae*, Spath поскольку они имеют наибольшее стратиграфическое значение для этого временного интервала. Коллекция включает сборы аммонитов В.В.Друшица, Б.Т.Янина, И.А.Михайловой, В.М.Нероденко, Н.И.Лысенко, Т.Н.Богдановой, В.А.Прозоровского и С.В.Лобачевой, а также собственные. Многие образцы имеют номера и географическую привязку, но разрезы, в которых отражено их распределение, отсутствуют. Тем не менее, аммониты не имеющие стратиграфической привязки также были определены и описаны в данной работе, поскольку они существенно расширяют представления о характеристике берриасского яруса в Крыму.

Сохранность аммонитов в основном плохая. У экземпляров, собранных из мергелей, часто отсутствует раковина, они деформированы, неизвестно строение их вентральной стороны, сечение оборотов. В связи с этим точное определение их бывает затруднительно. Только на редких образцах сохраняются шипы или видны очертания лопастной линии. Большинство описанных видов имеют сохранившуюся жилую камеру, но строение устьевого края известно лишь у единичных экземпляров.

Коллекция автора насчитывает около 500 экземпляров, относящихся к 21 роду и 85 видам. Имеющиеся в ней аммониты позволяют характеризовать полный разрез берриасского яруса в Крыму и после установления их распространения в разрезах, выделять зоны и подзоны Общей шкалы.

Основным источником информации, кроме личных материалов, о строении берриасского яруса в Крыму и распространении в нем аммонитов является отчет сотрудников ВСЕГЕИ и ЛГУ: Т.Н.Богдановой, С.В.Лобачевой, В.А.Прозоровского и Т.А.Фаворской "Уточнение объема и расчленение берриаса Крыма и корреляция его с берриасом Мангышлака" (1979), а также полевые материалы его исполнителей. Сведения о распространении в разрезах аммонитов и послойные описания обнажений стали основой для уточнения автором существующей стратиграфической схемы берриаса Горного Крыма (Богданова и др., 1981).

Методика изучения аммонитов.

Важнейшим аспектом биостратиграфических исследований является точное определение остатков аммонитов и краткое, но емкое их описание. От этого зависит правильное определение возраста отложений, детальность расчленения и обоснованность корреляций (Глушков, 1995).

Семейство *Berriasellidae* насчитывает более 200 видов, обладающих достаточно разнообразной морфологией раковин (разные типы ребер, бугорки, пучки ребер, промежуточные ребра, пережимы). При этом различия между близкими видами не всегда очевидны в связи с плохой сохранностью или невыразительностью некоторых признаков. Поэтому для решения вопросов систематики автором была разработана политомическая таблица (См.табл.), в которой собраны все признаки, наиболее полно отражающие строение раковины берриасселид и позволяющие сравнивать их между собой. Признаки группируются в блоки, соответствующие отдельным крупным элементам раковины: Форма раковины (характер навивания), сечение оборотов, ребристость, типы ребер, бугорки, пережимы. В каждом блоке собраны признаки, наиболее полно отражающие морфологию отдельного элемента. Каждый признак имеет ряд градаций, соответствующих последовательному изменению его от минимального к максимальному значению. Терминология, использованная в таблице, взята из широкоизвестных справочников (Основы палеонтологии, Treatise..) и монографий, применяется специалистами и не вызывает сомнений в толковании и применении для описания аммонитов.

Важным разделом описаний является отражение особенностей онтогенеза раковины. Для этого в каждом описании могут дублировать-

ся отдельные блоки признаков для жилой камеры, фрагмонаона и прочих стадий, выделяемых исследователем в процессе работы (схема 12). Строение лопастной линии исключено из рассмотрения, поскольку сохранность материала автора не позволяет анализировать этот элемент раковины.

Следующим этапом исследований было описание по заданному плану голотипов всех известных автору видов берриаселид. Далее проводилось сравнение этих описаний друг с другом, с целью установления характерных признаков, по которым можно определить рода и виды. Для видов была установлена синонимика. Каждый синоним сравнивался с голотипом. В случае сходства, все новые для вида черты, которыми обладает синоним, включаются в общий объем вида.

Определение и описание собственного материала, проводилось с привлечением накопленных сведений о видах, их изображений в литературе, а также определительских ключей, созданных для каждого рода в отдельности.

Таким образом, описания таксонов аммонитов соответствуют единому плану и содержат в графе "Сравнение" перечень отличительных признаков описываемого вида от наиболее близких. Материал подготовлен для внесения в память ЭВМ в кодовой (цифровой) форме, которая облегчает его обработку и хранение. В качестве графического приложения, иллюстрирующего методику описания, приводится политомическая таблица (Табл. 2), атлас морфологических признаков и их значений, адаптированная для берриаселлид (Приложение II), а также пример описания раковины одного из представителей данного семейства (схема 12).

Комментарии к атласу.

Атлас признаков иллюстрирует значение отдельных градаций, приведенных в таблице. Каждому признаку соответствует ряд изображений, показывающих его изменение от меньшего значения к большему. Рисунки сделаны схематично, с целью подчеркнуть изменения конкретного признака и наиболее точно отразить значение терминов. При изучении описаний следует обращаться к атласу, сравнивая рисунки с изображениями аммонитов, проверяя правильность описания автора.

Ниже приводятся объяснения сути некоторых признаков:

ГЛУБИНА ПУПКА. Измеряется соотношение ширины раковины к ширине ее внутренних оборотов, т.е. длина пупковой стенки.

ХАРАКТЕР РЕБРИСТОСТИ (БУГОРКОВ, ПЕРЕЖИМОВ). Эти признаки отражают степень выраженности скульптуры на боковых сторонах раковины (на центральной стороне характер скульптуры может изменяться).

ЧАСТОТА РЕБЕР, определяется числом ребер на оборот. Зависимость от размеров раковины есть, но не прямая. Раковины от 20 до 100 мм сохраняют общие градации частоты, у раковин меньше 20 мм градации смещаются на одну позицию влево; у крупных раковин (>120 мм) градации смещены вправо.

ТИП ВЕТВЛЕНИЯ РЕБЕР. Характеризует расположение вторичных ветвей относительно главной, количество точек ветвления.

НАПРАВЛЕНИЕ ВЕТВЕЙ определяется относительно главной ветви.

Понимание некоторых морфологических элементов может быть неоднозначным. Например пучок из двух дихотомных ребер может быть интерпретирован как бидихотомное ребро. В каждом конкретном слу-

чает исследователь должен сам решать эти вопросы.

ЗАПРЕЩЕННЫЕ СОЧЕТАНИЯ градаций возникают, когда значение одного признака жестко связано с определенными градациями другого, и любые отклонения недопустимы. В данной системе к ним относятся:

Если ребра на вентральной стороне ПРЕРЫВАЮТСЯ, то ХАРАКТЕР, ОРИЕНТИРОВКА, СХОЖДЕНИЕ ребер не определяется.

ТИП ВЕТВЛЕНИЯ определяет минимальное количество ветвей:

ПРОСТЫЕ - только 1

ВИЛЬЧАТЫЕ, СХОДЯЩИЕСЯ - от 2

ПОЛИГИРАТНЫЕ, ДВАЖДЫ ВЕТВЯЩИЕСЯ, ВИРГАТОИДНЫЕ - от 3

ВИРГАТОДИХОТОМНЫЕ - от 4

Если ребра ПРОСТЫЕ, то НАПРАВЛЕНИЕ ВЕТВЕЙ, ТОЧКА ВЕТВЛЕНИЯ, РАЗВЕТВЛЕНИЕ ребер отсутствует.

Если ФОРМА ребра (пережима) - прямая, то ИЗГИБ отсутствует.

ПОЛИГИРАТНЫЕ, ВИРГАТОИДНЫЕ, ВИРГАТОДИХОТОМНЫЕ ребра не имеют СИММЕТРИЧНОГО НАПРАВЛЕНИЯ РЕБЕР.

ДЛИНА ЖИЛОЙ КАМЕРЫ определяется только при наличии устья и последней септы.

Г. Ле Эгара обосновали при-
надлежность берриасского яруса к
мелу и выдвинули проект его зо-
нальной шкалы. В 1973 г. на кол-
локвиуме по границе юры и мела
в Лионе и Невшателе обсуждалось
положение этого уровня в раз-
личных регионах мира (Colloque,
1973). В

Политоммическая таблица признаков для гимнинов (сек. *Berriasellidae*)

Название признака	1	2	3
Размер раковины D Форма раковины С/В Выдимые сифон. обра. Отн. радиус пупка С/В Скош. краинки Н/Н1 Объемленность I Глубина пупка I:	отсутствует	мелкая (<20) широкоаль (<>20) малооборот. (<4) почти замк. (<5) низкая (<1.33) оч. слабая (1/6) мелкая (<1/3)	мелкая (20-50) уплощен. (20-30) многооборот. (>6) оч. узкая (5-15) сред (1.33-1.66) слабая (1/4) средний (1/3-2/3)
Отн.ширина об.С/Н Распол. макс.ширины Стенка пупка Край пупка Выпуклость бок.стор. Шир.вент.стороны Выпукл.вент.стороны	равномерно вогнутые вогнутая	сплющеный (<0.4) у пуп.перегиба плоская сплющенная плоские заостренная плоская	высок. (0.4-0.6) 1/3 выс.об. крувая отчетливый слабо выпуклые узкая слабо выпуклые
Характер ребристости Частота ребристости Толщина ребер Распол. макс.толщины Ориент. на пуп.стенке Ориент. на бок.стор. Хар.ребр. на вент.ст. Ориент. реб. зенг.ст. Скож. реб. на вент.ст	струйчатость равномерно отсут.на пупке прерываются прерываются прерываются	тонкая редкая реб.(<15) тонкие (j<k) у пуп.перегиба изгиб назад отклон. назад ослабевают перпенд. образ. симметричное	мелкая низкая (15-30) средние (j=k) 1/3 выс.об. радиально радикально нейтрально слабый изгиб со смещением
Частота встреч. типов Тип ветвления Количество ветвей Форма основной ветви Степень изгиба осн.в Направление ветвей Точка ветвления (ниж.) Разветвление ребер	простые одна прямая отсутствует ветвл.отсутств. ветвл. отсутств. ветвл. отсутств.	единичные (<10%) вильчатые 4ве загнутая вент слабый заднее у пуп.перегиба узкое	редкие (10-20%) сходящиеся три дугобразная средний симметричное 1/3 выс.об. среднее
Бококежуточные ребра Частота промеж. реб.		короткие (2/3 единичные (<10%)	средние 2/3-1/2 редкие (10-20%)
Сраст.сосед.ребер Частота сраст.ребер		у пуп.перегиба единичное (<10%)	1/3 выс.об. редкое (10-20%)
Расп.бугор.на обор. Характер бугорков Частота буг. отн. реб Рельеф бугорков Форма основания (буг.) Ориентиров. бугорков	несколько. рядами	у пуп.перегиба глыбчатые единичные (<10%) закруглен. (буг.) округлое перпенд. образ.	1/3 выс.об. мелкие редкие (10-20%) острые (шипы) каплевидное под углом
Характер пережимов Частота пережимов Толщина пережимов Форма пережимов Изгиб пережимов Ориент.на бок.стор. Ориент.прж.вент.ст.	линии линии прямая отсутствует прерываются	мелкие редкие (<5) узкие загнутая у вент слабый отклон. назад перпенд. образ.	глубокие частые (5-12) широкие дугобразная средний радиально слабый изгиб

Бентральный перерыв Сглаживание скульпт. Форма устия	отсутствует отсутствует	неявная борозда у дннл.перегиба шельнокраиннее	узкая прорезь 1/3 выс.об. с узким ростром
--	----------------------------	--	---

Типовые измерения:

диаметр пупка - O

общий диаметр - D

ширина раковины - E ,

высота последнего оборота - H

ширина предпоследнего оборота - e

высота предпоследнего оборота - h

высота полуоборота - H'

Схема 12 (продолжение)

Название стадии	жилая камера	фрагмент	пупок
Диаметр стадии	94		38
Количество ребер			
Отн.ширина об.Е/Н	высокий	высокий	высокий
Распол.макс.ширины	у пупка	1/3 в.о.	равномерно
Стенка пупка	крутая	крутая	крутая
Край пупка	сглаженный	сглаженный	сглаженный
Выпуклость бок.стор.	слабо вып.	слабо вып.	слабо вып.
Шир.вентр.стороны	широкая	широкая	широкая
Выпукл.вент.стороны	плоская	плоская	плоская
Характер ребристости	мелкая	мелкая	мелкая
Частота ребристости	средняя	средняя	средняя
Толщина ребер	средняя	средняя	-
Распол.макс.толщины	равномерно	равномерно	-
Ориент.на пуп.стенке	-	-	-
Ориент.на бок.сторон	радиально	радиально	радиально
Хар.ребр.на вент.ст.	-	-	-
Ориент.реб.вент.ст.	-	-	-
Схожд.реб.на вент.ст	-	-	-
Частота встреч.типов	доминируют	доминир.	частые
Тип ветвления	вильчатые	вильчатые	вильчатые
Количество ветвей	две	две	две
Форма основной ветви	загнутая	серповид.	загнут.
Степень изгиба осн.в	слабая	слабая	слабая
Направление ветвей	заднее	заднее	заднее
Точка ветвления (ниж.)	2/3 в.о.	2/3 в.о.	2/3 в.о.
Разветвление ребер	узкое	узкое	узкое
Промежуточные ребра	отсутствуют		
Частота промеж.реб.			
Сраст.сосед.ребер	отсутствуют	у пупка	отсутств.
Частота сраст.ребер		доминируют	
Формула пучка		2+2; 1+2	
Расп.бутор.на обор.	у пупка	1/2 в.о.	отсутств.
Характер бугорков	средние	мелкие	
Частота буг. отн.реб	доминир.	-	мелкие
Рельеф бугорков	-	-	частые
Форма основания (буг)	округлый	округлый	округлый
Ориентиров. бугорков	неориент	неориент.	неориент
Характер пережимов	-	отсутствуют	отсутств.
Частота пережимов	редкие		
Толщина пережимов	узкие		
Форма пережимов	синусоидальные		
Изгиб пережимов	слабый		
Ориент.на бок.стор.	радиально		
Ориент.прж.вент.ст.	-		
Вентральный перерыв	-	-	-
Сглаживание скульпт.	пуп.- 2/3 в.о.	отсутствует	

Стратиграфический объем типов разрезов берриасских отложений Крыма
в Общей стратиграфической шкале.

Схема 13

ОСШ (Colloque, 1973)			K	P	Y	M	
ярус	зона	подзона	Феодосия	Тонас	Центральный	Бельбек	Юго-Запад
БЕРРИАСКИЙ	BOISSIERI	CALLISTO			XXXXXXXXXXXX		
		PICTETI			XXXXXXXXXXXX		XXXXXX
		PARAMIMOUNUM		XXXXX	XXXXXXXXXXXX	XXXXXXX	XXXXXX
	OCCITANICA	DALMASI	XXXXXXX	XXXXX	XXXXXXXXXXXX	XXXXXXX	XXXXXX
		PRIVASENSIS	XXXXXXX	XXXXX	XXXXXXXXXXXX	XXXXXXX	XXXXXX
		SUBALPINA	XXXXXXX	XXXXX	XXXXXXXXXXXX		
	JACOBI-GRANDIS	GRANDIS	XXXXXXX	XXXXX	XXXXXXXXXXXX		
		JACOBI	XXXXXXX	XXXXX	XXXXXXXXXXXX		

Схема 14

Схема 14

Биостратиграфическая схема берриасских отложений Горного Крыма.

Общая стратиграфическая шкала			Предлагаемая схема	
ярус	зона	подзона	Слои с фауной	
Б Е Р Р И А С С К И И	BOISSIERI PICTETI PARAMIMOUNUM DALMASI OCCITANICA PRIVASENSIS SUBALPINA JACOBI- GRANDIS JACOBI	CALLISTO	* <i>Berriasella callisto</i>	
			<i>Fauriella simplicostata</i>	
		PICTETI	<i>Tauricoceras</i>	
			?	
		PARAMIMOUNUM	<i>Euthymiceras</i>	
			лона	
		DALMASI	?	
			<i>Dalmasiceras</i>	
		OCCITANICA	<i>khimchiachvili</i>	
			* <i>Berriasella</i>	
		PRIVASENSIS	<i>privasensis</i>	
			<i>Subalpinites</i>	
		SUBALPINA	<i>remanei</i> -	
			<i>Malbosiceras</i>	
		JACOBI-	<i>nikolovi</i>	
			<i>Delphinella</i>	
		GRANDIS	<i>janus</i>	
			<i>Pseudosubplanites subrichteri</i>	

* - комплексы аммонитов без точной стратиграфической привязки

Распространение описанных в работе видов в типах раз

	Название видов	Босточным	Тонас
1	<i>Ps. combesi</i> Le Heg.		
2	<i>Ps. euxinus</i> Ret.		
3	<i>Ps. grandis</i> Maz.		
4	<i>Ps. lorioli</i> Zit.		
5	<i>Ps. ponticus</i> Ret.		
6	<i>Ps. subrichteri</i> Ret.		
7	<i>Hg. jauberti</i> Maz.		
8	<i>Hg. paramacilenta</i> Maz.		
9	<i>Br. busnardo</i> Le Heg.		
10	<i>Bs. ex. gr. callistoides</i> Behr.		
11	<i>Br. callisto</i> Orb.		
12	<i>Br. jacobi</i> Maz.		
13	<i>Br. moesica</i> Nik. & Mand.		
14	<i>Br. privasensis</i> Pict.		
15	<i>Br. subcallisto</i> Touc.		
16	<i>Dl. berthei</i> Touc.		
17	<i>Dl. cf. crimense</i> Burck.		
18	<i>Dl. ex. gr. delphinensis</i> Kil.		
19	<i>Dl. janus</i> Ret.		
20	<i>Dl. obtusenodosa</i> Ret.		
21	<i>Dl. subchaperi</i> Ret.		
22	<i>Dl. tresanensis</i> Le Heg.		
23	<i>Mb. cf. chaperi</i> Pict.		
24	<i>Mb. cf. malbosii</i> Pict.		
25	<i>Mb. nikolovi</i> Le Heg.		
26	<i>Mb. cf. paramimounum</i> Maz.		
27	<i>Mb. cf. zlatarskii</i> Nik.		
28	<i>Mz. cf. broussei</i> Maz.		
29	<i>Mz. hegarati</i> Nik.		
30	<i>Mz. cf. malbosiforme</i> Le Heg.		
31	<i>Fm. cf. breveti</i> Pom.		
32	<i>Nc. ex. gr. rerollei</i> Paq.		
33	<i>Et. ex. gr. euthymi</i> Pict.		
34	<i>Fr. cf. boissieri</i> Pict.		
35	<i>Fr. cf. floquinensis</i> Le Heg.		
36	<i>Fr. shipcovensis</i> Nik. & Mand.		
37	<i>Fr. simplicostata</i> Maz.		
38	<i>Fr. sp.</i>		
39	<i>Tr. ex. gr. occitanica</i> Pict.		
40	<i>Tr. cf. romani</i> Maz.		
41	<i>Jb. cf. incompositus</i> Ret.		
42	<i>Jb. cf. paquieri</i> Sim.		
43	<i>Sb. remanei</i> Le Heg.		
44	<i>Dm. belbekensis</i> sp.n.		
45	<i>Dm. khimchiachvillii</i> Le Heg.		
46	<i>Rt. andrussovi</i> Ret.		
47	<i>Rt. retowski</i> Kvant.		
48	<i>Tc. cf. crassicostatum</i> Kv. & Lys.		
49	<i>Tc. sp.</i>		

резов Крымского берриаса. Схема 11

Слон с фауной

Berriasella callisto

Fauriella simplicostata

Юго-Западный

Tauricoceras

Euthymiceras

Лоха

Dalmasiceras

khimchiachvillii

Euthymiceras и
Dalmasiceras

Subalpinites remanei -

Malbosiceras nikolovi

udosubplanites subrichteri

Общая стратиграфическая шкала		
ярус	зона	подзона
Б Е Р Р И А С С К И Я	BOISSIERI OCCITANICA JACOBI- GRANDIS	CALLISTO
		PICTETI
		PARAMIMOUNUM
		DALMASI
		PRIVASENSIS
		SUBALPINA
		GRANDIS
		JACOBI Pse

Название	<i>Jabronella subisaris</i> (Mazenot)
Источник	Le Hegarat, 1973
pl. f. No	p.205; pl.32; fig.1,2
Возраст	z. Boissieri, sz. Paramimohipum
Местонахождение	La Faurie (Ю-В Франция)
D	38
D D/D	94 0.40
E E/D	19 0.20
e, h E/H	9,16 0.56
H e/h	34 0.56
H1 H/H1	24 1.42
Размер раковины D	средняя
Форма раковины E/D	уплощенная
Видимое колич. обор.	-
Отн.разм. пупка D/D	широкий
Скор. навивания H/H1	средняя
Объемлемость I	слабая
Глубина пупка 1-e/E	средняя