

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

**ВОПРОСЫ СТРАТИГРАФИИ,
ПАЛЕОНТОЛОГИИ
И ПАЛЕОГЕОГРАФИИ**

**(посвящается 100-летию со дня рождения
профессора Г. Я. Крымгольца)**

Ответственный редактор *В. А. Прозоровский*

Санкт-Петербург
2007

УДК 551
ББК 28.1
В74

**Вопросы стратиграфии, палеонтологии и палеогеографии (посвящается
В74 100-летию со дня рождения профессора Г. Я. Крымгольца) / Отв. ред.
В. А. Прозоровский. – СПб.: НИИЗК СПбГУ, 2007. – 156 с.**

Настоящий сборник приурочен к 100-летию Григория Яковлевича Крымгольца – выдающегося профессора кафедры исторической геологии Ленинградского–Санкт-Петербургского университета. В нем собраны статьи соратников, учеников и последователей ученого. Они посвящены описанию жизни и творчества Григория Яковлевича, а также проблемам стратиграфии, палеонтологии и палеогеографии, как теоретическим, так и относящимся к различным регионам СНГ, преимущественно их мезозойским отложениям и фаунам. Эти вопросы составляли главные интересы научной деятельности Г. Я. Крымгольца.

Сборник рассчитан на широкий круг геологов, интересующихся историей геологического развития земной коры и ее органического мира, а также на студентов геологических вузов.

ББК 28.1

МОРСКИЕ ЕЖИ УРГОНСКОЙ ФАЦИИ (НИЖНИЙ МЕЛ) ХРЕБТА МАЛЫЙ БАЛХАН (ТУРКМЕНИСТАН)

Е. С. Порецкая¹

Санкт-Петербургский государственный университет

Приведено монографическое описание 9 видов нижнемеловых (барремских) морских ежей, типичных для ургонской фации. Она распространена в кумдагской свите хр. Малый Балхан (Туркмения).

Ключевые слова: морские ежи, Малый Балхан, ургонская фация, кумдагская свита, барремский ярус.

В западной части хр. Малый Балхан (запад Средней Азии) распространены рифогенные известняки с обильными остатками бентосной фауны – кумдагская свита нижнего мела. Особенно богата ископаемыми организмами верхняя, 60-метровая пачка свиты. Из этой части разреза В. А. Прозоровским, И. Ю. Бугровой, М. Б. Преображенским и другими сотрудниками кафедры исторической геологии Ленинградского университета в течение ряда лет (1963, 1966, 1980 гг. и др.) был собран обширный материал по морским ежам, изученный автором статьи. Найденный совместно с морскими ежами своеобразный комплекс фауны (орбитолиниды, гидроиды, склерактинии, брахиоподы, рудисты и другие толстостенные двустворки) имеет облик, характерный для ургонской фации области Тетис, распространенной в южной части Западной Европы и Северной Африки в пределах барремского и аптского ярусов. Возраст изученной ассоциации морских ежей надежно определяется как барремский в связи с тем, что подстилающая часть кумдагской свиты содержит типичных представителей этого яруса (орбитолиниды и др.). С перерывом на ней залегает юрендагская свита, в нижней части которой распространены аммониты верхних зон баррема (Прозоровский, 1991).

Изученные морские ежи кумдагской свиты Малого Балхана представлены панцирями и иглами. Они разнообразны и принадлежат 4 отрядам, 7 семействам, 10 родам и 12 видам: *Cidaris lfrdyi* Des., *C. cf. pyrenaica* Cott., *Salenia prestensis* Des., *Tetragramma balkhanensis* (Vial.), *Codechinus prosorovskyi* Poretzk., *Goniopygus peltatus* L. Agass., *Codiopsis lorini* Cott., *Pygopyrina pygaea* (L. Agass.), *Toxaster ricordeanus* Cott., *Heteraster renngarteni* Poretzk.

Как видно из приведенного списка видов, среди них преобладают правильные морские ежи – постоянные обитатели коралловых рифов. Три вида известны только в Туркмении, остальные широко распространены в ургонской фации Швейцарии, Франции, Испании, Северной Африки.

Ниже приведено описание девяти видов морских ежей. Описание вида *Codechinus prosorovskyi* Poretzkaja опубликовано ранее. В настоящей статье принята классификация Т. Мортенсена (Mortensen, 1935). Коллекция описанных морских ежей хранится в музее кафедры исторической геологии Санкт-Петербургского университета под № 379.

¹ Статья подготовлена к опубликованию С. В. Лобачевой по архивным материалам Екатерины Сергеевны Порецкой (1902–1987), старейшего сотрудника кафедры исторической геологии Ленинградского государственного университета. Она активно участвовала в камеральной обработке материалов Туркменской экспедиции ЛГУ, созданной Г. Я. Крымгольцем, научным руководителем которой он был многие годы.

ТИП ECHINODERMATA

Класс Echinoidea

Отряд Cidaroida

Семейство Cidaridae Gray, 1825

Род *Cidaris* Leske, 1778

Cidaris lardyi Desor, 1855

Таблица, фиг. 1, 2

Cidaris lardyi: Cotteau, 1862–1867, т. VII, с. 190, табл. 1043, фиг. 1–15, табл. 1049, фиг. 1–4; Loriol, 1873, с. 45, табл. III, фиг. 18–20; Cotteau, Peron et Gauthier, 1876, т. I, вып. III, с. 31; Вебер, 1949, т. X, с. 97, табл. XIV, фиг. 3; Порецкая, 1983, с. 207, табл. I, фиг. 1–3; Митровицх-Петровицх, 1977, с. 193, табл. I, фиг. 7.

М а т е р и а л. Один панцирь неполной сохранности (местами поверхность разрушена и закрыта породой, повреждены края перистома и следа от апикального поля); три иглы (из них большая удовлетворительной сохранности) и шесть обломков.

О п и с а н и е. Панцирь круглый, выпуклый в области амбитуса, слегка уплощенный сверху и снизу. Амбулакры узкие, извилистые, с узкими поровыми зонами. Поры почти округлые, расположены немного косо к оси амбулакра. Маленькие амбулакральные бугорки образуют два ряда вдоль поровых зон, сближающиеся между собой у вершины. На большей части амбулакра между ними два ряда еще более мелких бугорков, которые к вершине исчезают. Крупные интерамбулакральные бугорки расположены двумя рядами, по четыре бугорка в каждом, с хорошо развитыми, перфорированными и, по-видимому, гладкими головками. Вокруг бугорков округлые, почти не углубленные ареолы, окруженные кольцами скробикулированных бугорков, которые расположены близко друг к другу или соприкасаются между собой. Между ними видны мелкие бугорки и гранулы.

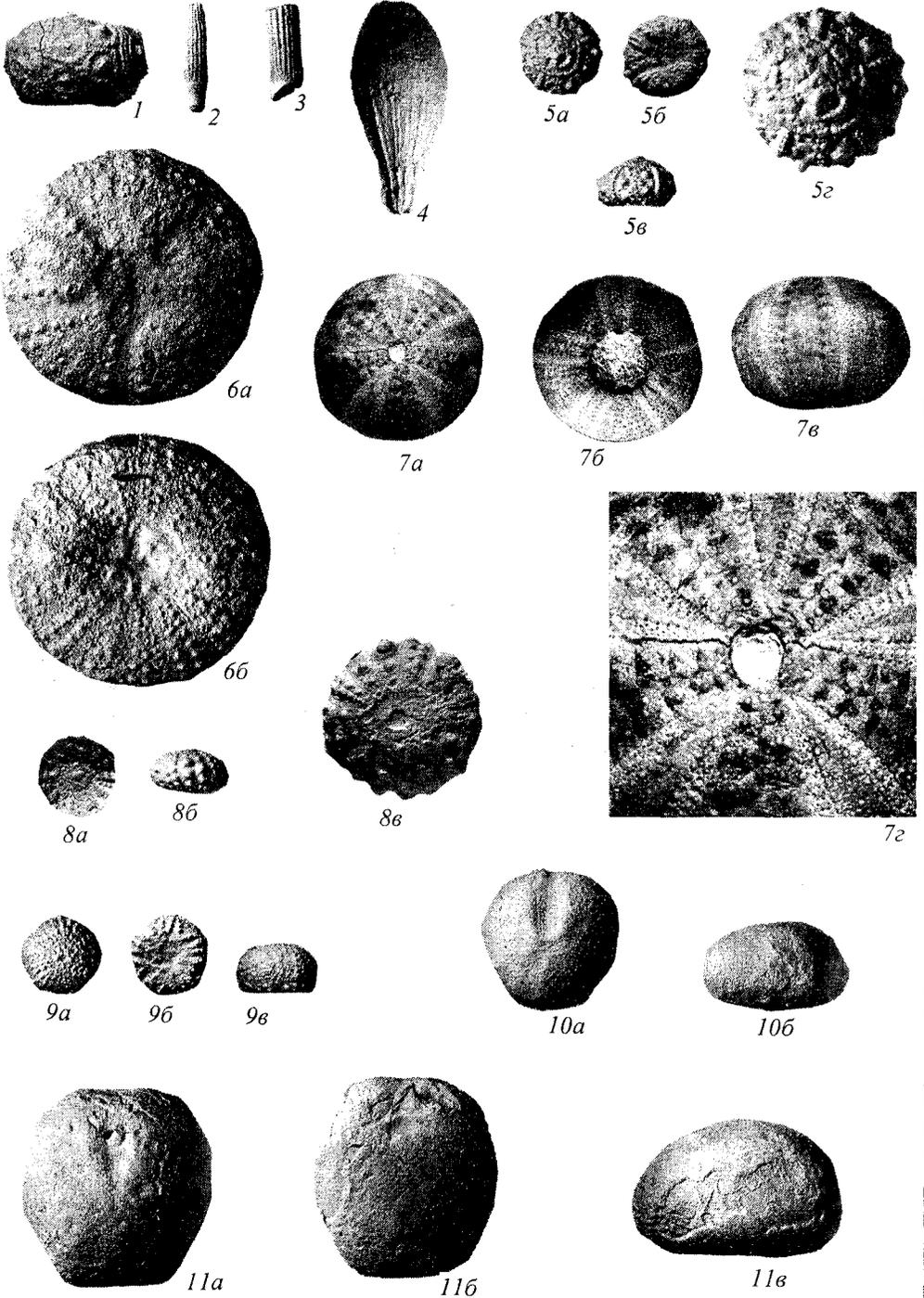
Иглы почти цилиндрические, слегка веретенообразные. На стержне продольные ряды округлых или овальных гранул, соприкасающихся между собой или разделенных небольшими промежутками, иногда сливающихся в острые ребрышки; у вершины гранулы крупнее и образуют коронку. Расстояние между рядами гранул изменчиво; местами они изгибаются, сближаются или между ними вклиниваются более короткие ряды. Поверхность стержня между рядами шагреневая. Шейка немногим уже стержня, довольно короткая. Воротничок, граница которого с шейкой проходит слегка косо, немного короче шейки, покрыт очень тонкими и частыми продольными бороздками. Более глубокие и редкие продольные бороздки на выступающем кольце. Основание иглы не кренулованное.

На шлифованном поперечном сечении одного из обломков иглы видны более темная центральная часть, наружная светлая кайма с мелкими зубцами различной величины и разными расстояниями между ними (зубцы соответствуют рядам гранул) и тонкие частые радиальные линии, расходящиеся от центральной части к периферии.

Р а з м е р ы (мм).

Экз. № 379/1

Диаметр панциря	25,5
Высота панциря	15,0
Отношение высоты к диаметру панциря	0,59



Длина иглы	19,0
Диаметр (максимальный) стержня	3,6
Отношение диаметра стержня к длине иглы	0,19

С р а в н е н и е. Для панцирей *Cidaris lardyi* Des. характерными признаками, отличающими этот вид от других, являются узкие, извилистые амбулакры с двумя главными рядами бугорков и двумя более мелкими между ними, исчезающими к вершине, хорошо развитые головки интерамбулакальных бугорков (по четыре-пять в ряду) и округлые, почти не углубленные ареолы. Для игл типичны ряды мелких округлых или овальных гранул на стержнях, довольно короткие шейка и воротничок, обычно гладкое основание. Строение поперечного сечения стержня сходно с поперечным сечением иглы *Cidaris lardyi* Des. из верхнего баррема Туаркыра (Порецкая, 1983).

Р а с п р о с т р а н е н и е. Крым: готерив – баррем, Туркменистан, Туаркыр: поздний баррем; Франция: валанжин – апт, ургон, альб; Швейцария: баррем – апт, ургон; Болгария; апт (ургон); Алжир: апт.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Западная часть хр. Малый Балхан, кумдагская свита, барремский ярус.

Cidaris cf. pyrenaica Cotteau, 1862

Таблица, фиг. 3

М а т е р и а л. Три обломка стержней игл, на одном из которых сохранилась часть шейки.

О п и с а н и е. На стержне продольные ряды довольно крупных, округлых, тесно расположенных гранул, сливающихся местами в острые ребрышки. Промежутки между рядами углубленные, с шагренево́й поверхностью; расстояния между ними почти равные, но иногда вклиниваются более короткие ряды.

На пришлифованном поперечном сечении стержня видны более темная центральная часть, светлая наружная кайма с довольно крупными зубцами и (на небольшом участке между ними) тонкие радиальные линии.

Таблица.

1 – *Cidaris lardyi* Desor; экз. № 1/379; панцирь, вид сбоку; хр. Малый Балхан, западная часть; кумдагская свита, баррем; 2 – то же, экз. № 2/379; игла, вид сбоку, там же, возраст тот же; 3 – *Cidaris cf. pyrenaica* Cotteau, экз. № 6/379; игла (обломок); вид сбоку; там же; 4 – *Pseudocidaris* sp., экз. № 8/379; игла (неполная); вид сбоку; там же, возраст тот же; 5 – *Salenia prestensis* Desor, экз. № 9/379; панцирь: 5a – вид сверху, 5б – вид снизу, 5в – вид сбоку, 5г – вид сверху – ×2; Малый Балхан, западная часть, кумдагская свита (верхи, баррем); 6 – *Tetragramma malbosii* (L. Agassiz), экз. № 14/379; панцирь: 6a – вид сверху, 6б – вид снизу; там же, возраст тот же; 7 – *Codechinus prozorovskiyi* Poretzkaja, экз. № 17/379, панцирь: 7a – вид сверху, 7б – вид снизу, 7в – вид сбоку, 7г – апикальное поле и верхняя часть амбулакров и интерамбулакров, ×3; там же, возраст тот же; 8 – *Goniopygus peltatus* L. Agassiz., экз. № 20/379, панцирь: 8a – вид сверху, 8б – вид сбоку, 8в – вид сверху, ×2, там же, возраст тот же; 9 – *Codiopsis lorini* Cotteau, экз. № 5/379, панцирь: 9a – вид сверху, 9б – вид снизу, 9в – вид сбоку, там же, возраст тот же; 10 – *Toxaster ricordeanus* Cotteau, экз. № 30/379, панцирь: 10a – вид сверху, 10б – вид сбоку, там же, возраст тот же; 11 – *Heteraster cf. renngarteni* Poretzkaja, экз. № 62/379, панцирь: 11a – вид сверху, 11б – вид снизу, 11в – вид сбоку, там же, возраст тот же.

Размеры (мм).

	Экз. № 379/3	Экз. № 379/4	Экз. № 379/6
Длина обломка стержня	15,6	12,7	10,3
Диаметр (максимальный) обломка стержня	6,0	5,0	4,5

С р а в н е н и е. Форма и расположение гранул на обломках стержней игл похожи на иглы *Cidaris pyrenaica* Cotteau (Cotteau, 1862–1867, табл. VII). Однако диаметр стержней больше, гранулы крупнее, более округлые и расположены в рядах теснее, с более глубокими промежутками, чем на иглах *C. lardyi* Des. На поперечном сечении стержня зубцы наружной каймы крупнее и расположены равномернее, чем в кайме сечения *C. lardyi*.

Р а с п р о с т р а н е н и е типичных представителей вида. Крым: готерив – баррем, Копетдаг: баррем; Франция: баррем – апт, ургон; Испания: апт; Югославия: баррем – апт (ургон); Болгария: баррем – апт; Венгрия: поздний баррем; Алжир – апт.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Западная часть хр. Малый Балхан, кумдагская свита, барремский ярус.

Отряд Stirodonta

Подотряд Calycina

Семейство Saleniidae L. Agassiz, 1838

Подсемейство Saleniinae Mortensen, 1934

Род *Salenia* Gray, 1835

Salenia prestensis Desor, 1856

Таблица, фиг. 5

Salenia prestensis: Cotteau, 1862–1867, т. VII, с. 137, табл. 1032, 1033, фиг. 1–9; Loriol, 1873, с. 82; табл. XII, фиг. 5–7; Cotteau, Peron et Gauthier, 1876–1884, т. I, вып. III, с. 34; Lambert et Thiery, 1909–1925, с. 210.

М а т е р и а л. Один панцирь удовлетворительной сохранности; не ясны контуры перистома.

О п и с а н и е. Панцирь округлый, сверху не сильновыпуклый, снизу уплощенный. Амбулакры узкие, слегка извилистые, выпуклые, незначительно расширяющиеся к перистому, с двумя рядами маленьких, тесно расположенных бугорков (до 18 в ряду). От вершины до амбитуса ряды соприкасаются, ниже они немного расходятся. Поровые зоны узкие, амбулакральные пластинки сложные – одному бугорку соответствуют две пары пор, расположенных косо к оси амбулакра (при этом положение пор внутреннего ряда выше, чем наружного). Вблизи перистома пары пор смещены из ряда. В интерамбулакрах по два ряда довольно крупных не перфорированных, кренулованных бугорков (в ряду по четыре бугорка). Вторичные бугорки и гранулы окружают ареолы первичных бугорков и заполняют срединную зону. Апикальное поле выпуклое со слабоизрезанными краями пластинок, на швах которых округлые ямки. Генитальные поры почти в середине пластинок; мадрепорит в форме короткой щели. Перипрокт неправильно овальный, с выпуклой каймой, смещен в сторону 1-го амбулакра.

Размеры (мм).

	Экз. № 379/9
Диаметр панциря	14,5
Высота панциря	9,0
Отношение высоты к диаметру панциря	0,62
Диаметр апикального поля	8,0
Отношение диаметра апикального поля к диаметру панциря	0,55

С р а в н е н и е. При значительной изменчивости *Salenia prestensis*, указанной при описаниях этого вида, характерными признаками, отличающими его от других видов, являются узкие, слегка извилистые, выпуклые амбулакры с близко расположенными друг к другу двумя рядами мелких, многочисленных бугорков. Апикальное поле описываемого панциря похоже на изображенное у одного экземпляра *S. prestensis* из ургона Франции (Cotteau, 1862–1867, табл. 1032, фиг. 21: см. синонимику).

Р а с п р о с т р а н е н и е. Франция: баррем – апт, ургон; Испания – апт; Швейцария: баррем – апт; Алжир – апт, ургон; Марокко – апт, ургон.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Западная часть хр. Малый Балхан, кумдагская свита, барремский ярус.

Pseudocidaris sp.

Таблица, фиг. 4

М а т е р и а л. Одна неполная игла: стержень с частично сохранившейся скульптурой.

О п и с а н и е. Стержень крупной иглы асимметричной бутылеобразной формы. На три четверти длины он вздутый, с одной стороны сильнее (особенно в нижней половине), но с небольшой выпуклостью в суженной верхней четверти. На верхней половине выпуклой части стержня расположены частые продольные ребра различной толщины и на разных расстояниях. В суженной части стержня ребра резкие с более широкими и глубокими промежутками; соединяясь у вершины по два или три, они образуют из своих вздутых концов коронку в форме неправильного овала, по середине которого одна крупная гранула. На другой стороне стержня ребра выражены слабее и в его нижней половине не заметны. Из-за перекристаллизации на поперечном сечении не видно строение иглы.

Размеры (мм).

	Экз. № 379/8
Длина стержня иглы	37,5
Максимальная толщина стержня	18,0
Отношение толщины к длине стержня	0,48
Толщина верхней суженной части стержня	8,0

С р а в н е н и е. Описываемая неполной сохранности игла наиболее близка к роду *Pseudocidaris* Etallon, 1859, у разных видов которого крупные вздутые иглы. Она имеет некоторое сходство с иглами из готерива и баррема (ургона) Швейцарии и Франции, которые имеют изменчивую форму. Видовому определению данной иглы могут помочь новые находки подобных игл лучшей сохранности.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Западная часть хр. Малый Балхан, кумдагская свита, барремский ярус.

Tetragramma malbosi (L. Agassiz, 1846)

Таблица, фиг. 6

Pseudodiadema malbosi: Cotteau, 1862–1867, т. VII, с. 448, табл. 1106, 1107; Loriol, 1873, с. 128; табл. VIII, фиг. 1, 2; Cotteau, Peron et Gauthier, 1876–1884, т. I, вып. III, с. 36.

Tetragramma malbosi: Lambert, 1931, с. 94. Mortensen, 1935, т. II, с. 449, фиг. 254, f.; Petitot, 1955, с. 71, табл. VII, фиг. 10–14.

М а т е р и а л. Два панциря, у которых частично сохранилась поверхность; повреждены границы следа апикального поля и на одном экземпляре перистоста.

О п и с а н и е. Панцирь округлый, слегка пятиугольный, в середине сверху и снизу немного вогнутый; верхняя сторона слабоволнистая из-за углубленных срединных зон в интерамбулакрах. Амбулакры с двумя рядами перфорированных и кренулованных бугорков, между которыми расположены гранулы разной величины. Поровые зоны сильно расширяются от амбитуса к вершине: пары пор, смещаясь из рядов и удваиваясь, у вершины образуют почти двойные ряды. Ниже амбитуса они группируются в один ряд с незначительными смещенными из него. Поры неправильно овальные, каждая пара окружена выпуклой каймой. Пластинки олигопоровые на нижней стороне панциря и полипоровые (из четырех-пяти элементов) на верхней; границы полупластинок переходят на основания бугорков. В интерамбулакрах два главных ряда бугорков (немного крупнее амбулакральных) от перистоста до вершины, снаружи от них еще два ряда бугорков (почти такой же величины), которые не доходят до вершины. Более мелкие бугорки группируются невыдержанными рядами внутри рядов главных бугорков и у поровых зон на нижней стороне и исчезают, переходя на верхнюю. Гранулы разной величины окружают бугорки и заполняют пространство между ними, за исключением широкой, гладкой, углубленной срединной зоны в верхней части интерамбулакров. Перистостом сравнительно небольшой, слабо углубленный, с заметными жаберными вырезами. След от апикального поля, по-видимому, большой, пятиугольный.

Р а з м е р ы (мм).

	Экз. № 379/14	Экз. № 379/15
Диаметр панциря	46,0	35,0
Высота панциря	17,0	14,0
Отношение высоты к диаметру панциря	0,37	0,40
Диаметр перистоста	015,0	—
Отношение диаметра перистоста к диаметру панциря	0,33	—

С р а в н е н и е. Форма панциря с волнистой верхней стороной, немного вогнутой в середине, широкие поровые зоны с сильным смещением пар пор из ряда до удвоения в верхней части амбулакров, широкие, гладкие, углубленные срединные зоны в верхней части интерамбулакров — все это соответствует признакам вида *Tetragramma malbosi* L. Agassiz и отличают его от *T. balkhanensis* (Vialov).

Р а с п р о с т р а н е н и е. Франция: баррем (поздний неоком) — апт; Швейцария: ранний апт; Испания: апт; Англия: баррем — апт (нижний зеленый песчаник); Алжир: апт (ургонская фация); Марокко: баррем — апт; Тунис: апт.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Малый Балхан, юрендагская свита, верхнебарремский подъярус.

Семейство Arbacidae Gray, 1855

Род *Goniopygus* L. Agassiz, 1838

Goniopygus peltatus L. Agassiz, 1836

Таблица, фиг. 8

Goniopygus peltatus: Cotteau, 1862–1867, т. VII, с. 721, табл. 1176; фиг. 1–13; Lorient, 1873, с. 147, табл. X, фиг. 104.

Материал. Два панциря, из которых больший лучше сохранился, с частично поврежденными поверхностью, апикальным полем, границами перипрокта и перистома; не сохранились детали скульптуры.

Описание. Панцирь округлый, выпуклый сверху и уплощенный снизу. Амбулакры узкие у вершины, расширяются к амбитусу, с двумя рядами не перфорированных и не кренулованных бугорков (10–11 в ряду), между которыми местами заметны мелкие гранулы. Амбулакральные пластинки олигопоровые, пары пор расположены в один ряд, немного косо к оси амбулакра, у перистома сильно смещаются из ряда и заполняют весь амбулакр. Интерамбулакральные бугорки также не перфорированные и не кренулованные, значительно крупнее амбулакральных (особенно у амбитуса), расположены реже (6–7 в ряду). У амбитуса на углах пластинок видны довольно крупные гранулы. Апикальное поле дициклическое. Генитальные поры на концах удлинённых пластинок. Гидропоры сбоку в верхней части мадрепорита. У внутреннего края пластинки 3 сохранилась гранула в небольшом углублении.

Размеры (мм).

	Экз. № 379/20	Экз. № 379/21
Диаметр панциря	21,0	14,0
Высота панциря	11,0	7,3
Отношение высоты к диаметру панциря	0,52	0,52

Сравнение. От близкого вида *G. naguesi* Cotteau из готерива Франции (Cotteau, 1862–1867, с. 7–25, табл. 1177, фиг. 1–9) рассматриваемый вид отличается более выпуклым панцирем, более узкими амбулакрами, сильным смещением пар пор; от *G. delphinensis* A. Gras из апта Франции (там же, с. 729, табл. 1178) – теснее расположенными рядами амбулакральных бугорков и отсутствием между ними в верхней части двух рядов крупных гранул.

Распространение. Франция: баррем – апт; Швейцария: нижний апт, ургон.

Местонахождение. Малый Балхан, западная часть, кумдагская свита, барремский ярус.

Род *Codiopsis* L. Agassiz, 1840

Codiopsis lorini Cotteau, 1851

Таблица, фиг. 9

Codiopsis lorini: Cotteau, 1862–1867, т. VII, с. 775, табл. 1189, 1190, фиг. 1–8; Lorient, 1873, с. 151, табл. X, фиг. 7; Lorient, 1887–1888, т. II, с. 57, табл. IX, фиг. 8, 9; Вебер, 1934, с. 70, табл. XII, фиг. 6; Вебер, 1949, с. 100, табл. XV, фиг. 15.

Материал. Три панциря, из которых самый маленький хорошей сохранности и два сильно поврежденные.

Описание. Панцирь почти округлый, слегка пятиугольный, с немного выступающими амбулакрами и незначительно углубленными в середине интерамбулакрами;

сверху не сильно и неравномерно выпуклый, снизу уплощенный, боковые стороны почти вертикальные. У перистома от середины амбулакров и интерамбулакров к поровым зонам расходятся по два ряда не перфорированных и не кренулованных бугорков, по 4 в каждом ряду, увеличивающихся кверху и переходящих на основание боковых сторон панциря, не достигая амбитуса. Вся поверхность панциря покрыта густо расположенными гранулами разной величины. Поровые зоны узкие, состоят из очень мелких пар пор, расположенных в один ряд и несколько смещенных из ряда у перистома. Амбулкральные пластинки олигопоровые, эхипоидные. Апикальное поле дициклическое, как и весь панцирь, покрыто гранулами, среди которых выделяются по одной более крупной в середине пластинок генитальных I, 4 и 5 и окулярных I, II, III и IV. Перипрот неправильно округлый. Перистон незначительно погруженный со слабыми жаберными вырезами.

Размеры (мм).

	Экз. № 379/5
Диаметр панциря	13,5
Высота панциря	9,0
Отношение высоты к диаметру панциря	0,66
Диаметр апикального поля	4,0
Отношение диаметра апикального поля к диаметру панциря	0,33

Сравнение. *C. lorini* отличается от *C. jaccardi* Cott. из верхнего неокома Франции (Cotteau, 1862–1867, т. VII, с. 778, табл. 1190, фиг. 9–16) более округлым панцирем (без сильно выступающих пяти углов), покрытым равномерно гранулами; от *C. doma* (Desmarest) из сеномана Франции (там же, с. 781, табл. 1191, 1192, фиг. 1–11) – более крупной и густой грануляцией, отсутствием между двумя рядами бугорков внизу интерамбулакров дополнительных бугорков и меньшим смещением пор у перистома.

Распространение. Туркменистан, Копетдаг: верхний баррем; Крым: готерив; Франция: валанжин – апт, ургонская фация; Швейцария: валанжин – готерив; Испания: валанжин – готерив; Португалия: готерив и баррем (ургон); Болгария: апт, ургонская фация; Марокко: готерив.

Местонахождение. Малый Балхан, западная часть, кумдагская свита, барремский ярус.

Отряд Spatangoida

Подотряд Amphisternata

Семейство Toxasteridae Lambert, 1920

Род *Toxaster* L. Agassiz, 1840

Toxaster ricordeanus Cotteau, 1851

Таблица, фиг. 10

Toxaster ricordeaui: Cotteau, 1851, с. 185; Cotteau, 1857–1878, Вебер, 1949, с. 104, табл. XV, фиг. 7.

Toxaster ricordeanus: Lorient, 1873, с. 347, табл. 28, фиг. 5; Mallada, 1887, с. 153; Petillot, 1955, с. 138.

Материал. 24 панциря, из которых 6 хорошей сохранности, остальные – с поврежденным поверхностным слоем.

Описание. Панцирь средней величины, сердцевидный с шириной, почти равной длине, довольно сильно вздутый с широким сравнительно плоским основанием и за-

круглыми краями. Передний амбулак широкий в углубленной борозде, имеет узкие поровые ряды, состоящие из продолговатых двойных пор, расположенных под углом и разделенных бугорком. Наружные поры немного длиннее внутренних. Передние парные амбулакры длиннее задних, изогнуты наружу. У них задние поровые зоны более широкие, чем передние, и наружные поры длиннее внутренних. Задние парные амбулакры короткие и широкие с равными по ширине поровыми зонами. Межпоровые зоны украшены мелкими перфорированными и кренулованными бугорками. Интерамбулакральные бугорки немного крупнее амбулакральные. Перистом небольшой, слегка углубленный. Перипрокт продолговатый, кверху заостренный, анальная бороздка отсутствует. Апикальное поле слегка вогнутое с очень крупной мадрепоровой пластинкой, расположено почти в центре верхней стороны.

Р а з м е р ы (мм).

	Экз. № 379/30
Диаметр панциря	24,2
Ширина панциря	22,5
Высота панциря	14,3

С р а в н е н и е. Отличается от внешне сходного вида *Epiaster toxasteroides* Poretzk. et Lobatsch. округленными очертаниями более равномерно выпуклого панциря, менее углубленной бороздой переднего амбулакра, отсутствием губы перистома.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Франция: баррем – нижний апт, Швейцария: баррем – апт, Испания: баррем – апт, Северный Кавказ: верхний баррем – нижний апт.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Западная часть хр. Малый Балхан, кумдагская свита, барремский ярус.

Род *Heteraster* d'Orbigny, 1853

Heteraster renngarteni Poretzkaja, 1961

Таблица, фиг. 11

Heteraster renngarteni: Порецкая, 1961, с. 171, табл. 19, фиг. 4–6.

М а т е р и а л. Шесть панцирей с частично поврежденным поверхностным слоем.

О п и с а н и е. Панцирь небольшой или средней величины, невысокий, овально-сердцевидного очертания. Наибольшая ширина в передней трети или передней половине панциря. К заднему концу панцирь слегка угловатый. Верхняя сторона равномерно выпуклая, сверху уплощенная. Задний конец усечен вертикально или слегка косо. Неглубокая и не широкая передняя борозда четко выражена от апикального поля до перистома. Непарный амбулак узкий, прямой. Поровые зоны узкие, мало и постепенно расширяются, достигая наибольшей ширины в средней части амбулакра. Поры внутренних рядов значительно меньших размеров, чем наружных, овальной или почти округлой формы, между собой различаются по величине. Поры наружного ряда значительно различаются между собой. Большие длинные поры чередуются с маленькими короткими, но более длинными, чем поры внутренних рядов. Форма пор удлинненно-щелевидная, они расширяются к наружным концам, между собой неодинаковой ширины и расположены не параллельно, а с наклоном в разные стороны. Чередование длинных и более коротких пор беспорядочное. Парные амбулакры узкие, довольно сильно изогнутые, с межпоровыми зонами немногим шире непарного амбулакра.

Апикальное поле смещено назад. Оно имеет форму четырехугольника с крупными генитальными порами по углам. Нижняя сторона панциря уплощенная, немного более выпуклая в области пластрона и по краям. Перистом пятиугольный, поперечный. Перипрокт овальный, продольный, расположен у верхнего края заднего конца панциря.

Размеры (мм).

Экз. № 379/64

Длина панциря	34
Ширина панциря	32,2
Высота панциря	23,1

С р а в н е н и е. От близких видов *Heteraster oblongus* (Brongniart) и *H. couloni* (L. Agassiz) (d' Orbigny, 1853–1855, т. 6, с. 176 и 179, табл. 847 и 848) отличается меньшим вырезом переднего края и в связи с этим менее ярко выраженной сердцевидной формой панциря и иным строением апикального поля.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Туркменистан, хребты Кубадаг, Большой Балхан, Туаркыр, Малый Балхан, Копетдаг.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Западная часть хр. Малый Балхан, кумдагская свита, барремский ярус.

Summary

Poretzkaya E. S. Echinoidea of the Urganian (Lower Cretaceous) of the Malyi Balkhan (Turkmenistan).

Monographic description of 9 species of the Lower Cretaceous (Barremian) Echinoidea, typical for Urganian facies is given in the article. This facies is distributed in the Kumdagien formation of the Malyi Balkhan (Turkmenistan).

Key words: Fossil echinoid, Malyi Balkhan, Urganian, Kumdagian suite, Barremian.

Литература

Вебер Г. Ф. Юрские и меловые морские ежи Крыма // Тр. В.Г.Р.О. 1934. Вып. 312. 100 с.

Вебер Г. Ф. Иголкожие. Морские ежи // Атлас руководящих форм ископаемых фаун СССР. Т. X. Нижний мел. М.: Госгеолиздат, 1949. С. 95–107.

Лобачева С. В., Порецкая Е. С. Новый Eriaster из Туркмении – древнейший представитель рода // Тр. ВСЕГЕИ. 1967. Т. 129, вып. 3. С. 182–188.

Порецкая Е. С. Морские ежи // Неоком Западной Туркмении: Тр. ВСЕГЕИ. Нов. сер. 1961. Вып. 6. С. 157–177.

Порецкая Е. С. Морские ежи урганской фауны хребта Малый Балхан (Туркменская ССР) и их распространение // Тез. докл. V Всесоюз. симпозиума по иглокожим (октябрь–ноябрь 1983). М., 1983. С. 55–56.

Порецкая Е. С. Новый вид морских ежей *Codechinus prozorovskiy* из барремских отложений Туркмении // Проблемы изучения ископаемых и современных иглокожих. Таллинн: Изд-во АН Эстонской ССР. 1989. С. 161–165.

Прозоровский В. А. Верхняя юра и нижний мел Запада Средней Азии. Л.: Изд-во Ленингр. ун-та, 1991. 254 с.

Cotteau G. Paleontologie française. Terr. cret. Vol. VI, 1853–1855. P. 1–598; Vol. VII, 1862–1867. P. 1–893.

Cotteau G., Peron A., Gauthier. Echinides fossils de l' Algérie. Terr. second. T. I. 1875–1884. 295 p.

Lambert J. Etude sur les echinides fossiles du Nord de l' Afrique // Mem. de la Soc. Geologique de France. 1931. Now. ser. T. VII, fasc. 2, mem. N 16. 108 p.

Lambert J., Thiery P. Essai de nomenclature raisonnee des Echinides. Chaumont: Ferriere, 1909–1925. 552 p.

Loriol P. Echinologie Helvetique. Echinides periode Cretacee. Geneve; Bale; Lion, 1873. 398 p.

Loriol P. Recueil d' etudes paleontologiques sur la faune cretacique du Portugal. Vol. 2 // Description des Echinodermes. Comm. Trav. Geol. Portugal. 1887–1888. 122 p.

Митрович-Петрович Јованка. Кредни ехиниди Старе Планина // Геол. ан. Балкан. полуострова. 1977. Т. 41. С. 181–202.

Mortensen Th. A monograph of the Echinoidea. Vol. II. Bothri-iocidaroida, Melonechinoida, Lepidocentroida and Stirodonta. Copenhagen: Reitzel publisher, 1935. 551 p.

Petitot M.-L. Catalogue d' Invertebres fossiles du Maroc. I. Echinides // Notes du Service Geologique du Maroc, Rabat, 1955. T. 13. P. 97–151.