

ОСТРАКОДЫ ПОГРАНИЧНЫХ СЛОЕВ ЮРЫ И МЕЛА ВОСТОЧНОГО КРЫМА: СТРАТИГРАФИЯ И ПАЛЕОЭКОЛОГИЯ

Е.М. Тесакова, Ю.Н. Савельева

Изучены титонские и берриасские остракоды из пяти разрезов Восточного Крыма. Установлено более 100 видов, принадлежащих шести различным комплексам кимериджского, титонского и берриасского возраста, значительно (на родовом уровне) отличающимися друг от друга. Анализ степени сохранности, соотношения количества левых и правых створок, размерного класса и совместной встречаемости створок взрослых и личиночных остракод, позволил предположить, с одной стороны, отсутствие сильных придонных течений, а с другой – значительную глубину формирования разреза в области материкового склона, при участии периодических мутьевых потоков. Таким образом, остракоды являются индикаторами следов турбидитов, триггерами которых могли быть сильные периодические штормы или землетрясения.

Tithonian and Berriasian ostracods from five sections located in the Eastern Crimea have been studied. More than 100 species were identified, that belong to two different assemblages: Tithonian and Berriasian, they differ considerably in their generic composition. Analysis of the preservation of material, ratio of left and right valves, ratio of valves of different size groups and ratio of juvenile valves allowed us to suppose that there were no strong bottom currents, and that the studied site was located at depths of the continental slope and was affected by intermittent sediment fluxes. This means that ostracods are good indicators of turbidites, possibly triggered by earthquakes.

ВВЕДЕНИЕ

Изучение Феодосийского разреза, одного из классических, известного еще с середины 19 века и вскрывающего отложения верхней юры и нижнего мела в Восточном Крыму, продолжает быть актуальным до сих пор, поскольку может внести существенный вклад в решение проблемы положения границы между юрской и меловой системами в надобласти Тетис-Панталасса.

В Двужорной бухте (рис.1, 2, 3), в окрестностях п. Коктебель у п. Южное (рис. 1, 4) и в окрестностях г. Феодосия на мысе Святого Ильи (рис. 1, 5) обнажаются глинисто-карбонатные флишеидные отложения, выделенные В.В. Пермяковым и др. (1984) в двужорную свиту титона и берриаса, мощностью примерно 300 м (Аркадьев и др., в печ.). Несмотря на то, что этот разрез привлекал внимание исследователей, начиная с 1838 года, и аммониты из него описывались неоднократно (de Verneuil, 1838; Соколов, 1886; Retowski, 1893; Kilian, 1907–1913; Муратов, 1960; Химшиашвили, 1967; Сазонова, Сазонов, 1974; Druschits, 1975; Кванталиани, Лысенко, 1979; Богданова и др., 1984, 1999; Кванталиани, 1989; Глушков, 1997), их находки были приурочены в основном к верхней части двужорной свиты, обнажающейся на мысе Святого Ильи. Здесь вскрывается только часть разреза свиты (80 м), в том числе верхняя 13-метровая пачка «феодосийских мергелей» с характерным комплексом берриасских аммонитов. Ниже этой пачки в разрезе на мысе Святого Ильи находок аммонитов до недавнего времени не было совсем. Стратиграфические наиболее низкие уровни разреза, выходящие в глубину Двужорной бухты, также практически не исследовались. У п. Южное была описана лишь берриасская часть разреза двужорной свиты, отнесенная к зоне *jacobi–grandis*.

Фораминиферы также не раз изучались из этих обнажений (Гофман, 1956, 1961; Волошина, 1974, 1976, 1977; Плотникова, 1975, 1976, 1978; Кузнецова, 1983; Кузнецова, Горбачик, 1985), но строгая привязка микрофауны к находкам аммонитов ранее не проводилась.

Поэтому В.В. Аркадьевым, Ю.Н. Савельевой и А.А. Федоровой в 2001–2004 гг. было проведено комплексное изучение верхнеюрских и нижнемеловых разрезов в Восточном Крыму (Аркадьев, Савельева, 2002; Аркадьев, 2003; Аркадьев и др., 2004). В результате этих исследований получены новые данные о литологической и палеонтологической характеристике двужорной свиты (Аркадьев и др., в печ.), при этом изучались не только фораминиферы, но и остракоды.

Как известно, остракоды, хотя и уступают в стратиграфичности не только аммонитам, но и фораминиферам, но в силу своей биологической сложности (в отличие от фораминифер) и малой подвижности, более жестко связаны со строго определенными условиями, что делает их великолепными индикаторами придонных экологических обстановок. Кроме того, анализ степени сохранности остракод и совместной встречаемости раковин взрослых и личиночных особей каждого вида, а также их количественное и размерное распределение по разрезу позволяют получить весьма точные (недостижимые ни по аммонитам, ни по фораминиферам) дополнительные сведения по тафономии и палеоэкологии. Таким образом, включение этой группы в комплексное изучение геологических разрезов может существенно расширить и дополнить сведения, полученные по другим группам.

Хотя остракоды титона и берриаса Крыма не раз попадали в поле зрения ученых, им до сих пор не уделялось должного внимания. Сведения по ним разрозненны и скудны.

ИСТОРИЯ ИЗУЧЕНИЯ ТИТОНСКИХ И БЕРРИАССКИХ ОСТРАКОД КРЫМА

Первым заинтересовался берриасскими остракодами Центрального Крыма (река Бурульча) Дж. Нил (1966). На основании изучения 6 образцов он выделил 20 видов остракод, 9 из которых новые, а 11 из-за плохой сохранности оставлены в открытой номенклатуре. Им отмечен полный видовой эндемизм, хотя встреченные роды хорошо известны в Западной Европе, и мелкие размеры остракод, которые он связал предположительно с большим содержанием извести в воде.

Позже изучением остракод Центрального и Восточного Крыма занялась Л.П. Раченская, опубликовавшая несколько статей по онтогенезу, половому диморфизму, морфологии и стратиграфическому значению некоторых их берриасских и валанжинских представителей (1968а, 1968б, 1969а, 1969б; Друщиц и др., 1968). В ее кандидатской диссертации (1970) для Восточного Крыма был представлен список из 25 видов, из которых 19 встречены в берриассе Феодосийского разреза. К сожалению, диссертация издана не была, и описанные в ней новые виды остались невалидными.

Необходимость вернуться к этому материалу и опубликовать, хотя бы частично, выделенные Раченской новые виды возникла четверть века спустя, когда переизучались классические нижнемеловые разрезы Юго-Западного и Центрального Крыма и отобранные из них остракоды попали к Е.М. Тесаковой. В результате вышли две статьи с описанием 11 новых видов остракод из берриаса Центрального Крыма (Тесакова, Раченская, 1996а, б).

Первые сведения о титонских остракодах Крыма появились только в 1991 г. (Пермяков и др., 1991). Изучив остракод деймен-деринской свиты из Байдарской котловины Юго-западного Крыма, М.Н. Пермякова приводит список из 14 видов, определяющих в целом ее титонский возраст. Отмечается крайняя бедность комплекса остракод и их плохая сохранность в нижнем титоне, но улучшение сохранности, увеличение разнообразия и появление новых видов в его средней части.

Информация по остракодам берриаса и титона Восточного Крыма до настоящего времени практически не публиковалась. Первое краткое сообщение о берриасских остракодах из разреза на мысе Святого Ильи было сделано Ю.Н. Савельевой в 2002 г на сессии Палеонтологического общества (Аркадьев, Савельева, 2002). Кроме того, предварительные варианты некоторых изложенных ниже сведений по отдельности докладывались в апреле 2004 г на Втором Всероссийском совещании по меловой системе (Аркадьев и др., 2004) и на Ломоносовских чтениях в МГУ (Тесакова и др., 2004), а также вошли в статью по стратиграфии титон-берриасских отложений Восточного Крыма (Аркадьев и др., в печ.). Однако в полном

объеме информация по остракодам, полученная при обработке пяти разрезов, вскрывающих кимеридж, титон и берриас в Восточном Крыму, предлагается впервые.

Описания четырех обнажений (Двужорная 1 – верхний кимеридж и нижний титон, Двужорная 2 – титон, Южное – верхний титон и мыс Святого Ильи – нижний берриас (рис. 1)), выполненные В.В. Аркадьевым совместно с Ю.Н. Савельевой и А.А. Федоровой, имеются в работе Аркадьева и др., (в печ.) и здесь не приводятся. В статью вошли только рисунки с распределением остракод по этим разрезам (рис. 2-5). Исключение сделано для пятого обнажения – берриасской части разреза Двужорная бухта (Двужорная 3), описание которой не вошло в упомянутую статью. Определения аммонитов выполнены В.В. Аркадьевым, фораминифер – А.А. Федоровой и остракод – Ю.Н. Савельевой и Е.М. Тесаковой.

Все образцы, из которых извлекались остракоды, отобраны только из глин и отмыты под струей воды с кипячением с содой. Вес неотмытых проб составлял около 700 г. Большинство изученных остракод сфотографированы на сканирующем микроскопе в лаборатории электронной микроскопии ПИН РАН и представлены на фототаблицах 1–7.

Коллекция остракод хранится на кафедре палеонтологии МГУ под № 310.

ОПИСАНИЕ РАЗРЕЗА ДВУЖОРНАЯ 3

Наиболее молодые, берриасские, отложения разреза в Двужорной бухте, расположенной примерно в 2 км к северу от п. Орджоникидзе, В.В. Аркадьев и Ю.Н. Савельева описали в 300 м к западу от самой бухты (рис. 1). Между берриасской и титонской частями разреза – перерыв неустановленного объема. Тем не менее, из берриаса были отобраны и обработаны пробы на микрофауну. Но, поскольку разновозрастная часть более полно представлена на мысе Святого Ильи, то в сводный разрез (Аркадьев и др., в печ.) вошла именно она. С этим связано расхождение в нумерации пачек нижней и верхней частей разреза Двужорной бухты в данной статье. Описание берриасской части разреза Двужорной бухты приводится здесь впервые, по полевому дневнику Ю.Н. Савельевой (рис. 3).

Снизу вверх:

24. Пачка переслаивания глин серых, различной плотности (от плотных до мягких), тонкоплитчатых, тонко-среднеслоистых, сильно трещиноватых. В 0,1 м выше подошвы присутствует пласт известняка красновато-буровато-бежеватого цвета (мощностью 0,35 м). Известняк местами имеет полосчатую, местами брекчиевидную текстуру. Аналогичный пласт известняка расположен в кровле пачки. Встречена раковина аммонита *Pseudosuplanites lorioli* (Zittel) и остракоды: *Bairdia* sp. 1, *Eucytherura trinodosa* Pokorný, Gen. 42, Gen. 43. Мощность 16,5 м.

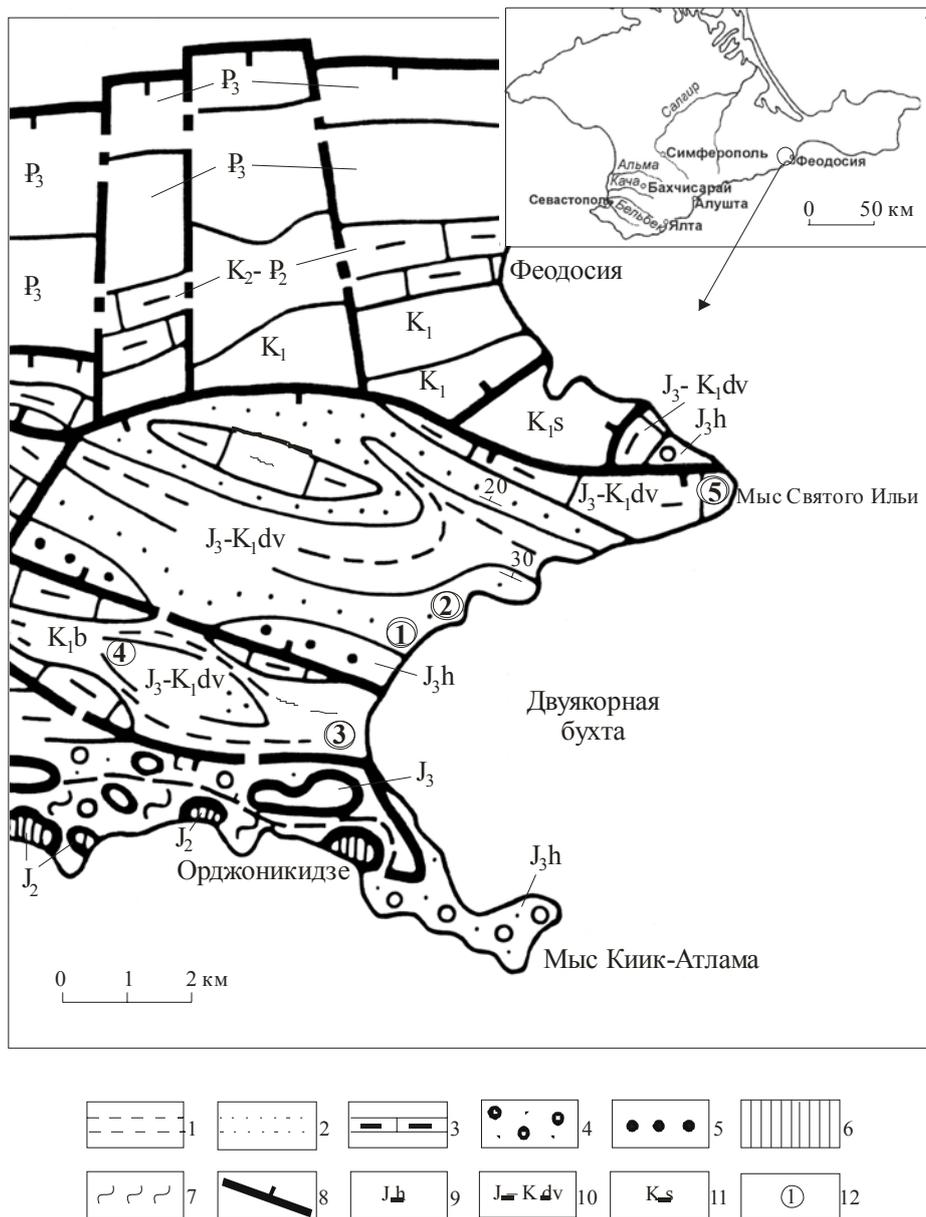


Рис. 1. Схема геологического строения района Феодосии (по Ю.В. Казанцеву и др., 1989) и расположение изученных разрезов двужкорной свиты. 1 – глины, алевролиты; 2 – песчаники; 3 – мергели; 4 – глыбовые конгломераты; 5 – конгломераты; 6 – вулканогенно-осадочные образования; 7 – тектониты; 8 – надвиги (9 – хуторанская свита; 10 – двужкорная свита; 11 – султановская свита; 12 – номера изученных разрезов (1 – разрез Двужкорная 1, 2 – разрез Двужкорная 2, 3 – разрез Двужкорная 3, 4 – разрез Южное, 5 – разрез 4 на мысе Святого Ильи)

25. Пачка переслаивания глин буроватых, серых (от темного до светлого), зеленовато-серых, комковатых, среднеплитчатых, тонкослоистых, сильно трещиноватых. В 11 м выше подошвы встречен ожелезненный прослой светло рыжего цвета, толщиной 1 см. В кровле пачки находится пласт известняка, мощностью 0,7–1 м. Встречены остракоды: *Cytherella krimensis* Neale, *C. tortuosa*, *Bairdia* sp. 1, *Cypridina* sp., *Acrocythere alexandrae* Neale et Kolp., *Eucytherura ardescae* Donze, 1965, *E. soror* Pokorný, 1973, *Paracypris cuneata* (Neale), *Orthonotacythere* sp. nov., Gen. 10 sp., Gen. 11 sp., Gen. 12 sp., Gen. 13 sp., Gen. 14 sp., Gen. 15 sp. Мощность 20,5 м.

26. Глины серые, тонкослоистые, мягкие. В 4 м от подошвы залегает пласт известняка красновато-

бурого, органогенно-обломочного, песчанистого. Встречены остракоды: *Bairdia* sp. 1, *Cytherelloidea mandelstami blanda* Neale, *Ostracoda incertae sedis* Neale, *?Cythereis* sp., Gen. 16 sp., Gen. 17 sp. Мощность 8 м.

27. Перерыв в обнаженности 7 м.

28. Глины сероватого, коричневатого цвета с железистыми прослоями и с многочисленными пластинами известняков (0,4–0,8 м, через 0,1–0,3 м). Известняки красновато-буроватые, плотные, органогенно-обломочные, песчанистые. В осыпи обнаружены крупные аптихи. Встречены остракоды: *Cytherella krimensis*, *Bairdia* sp. 1, *Macrocypris* sp. Neale, *?Neocythere* sp. Neale, *?Xestoleberis* sp., *Phodeucythere eocretacea* Neale et Kolp., *Eucytherura ardescae*, *Acro-*

cythere alexandrae, *Cythereis* aff. *senckenbergi* Triebel, *Policope* sp., Gen. 15 sp.

Мощность 19 м.

СТРАТИГРАФИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ КОМПЛЕКСОВ ОСТРАКОД

В пяти опробованных на остракоды обнажениях выделяются 11 фаунистических комплексов, охарактеризованных в общей сложности примерно 100 разными формами (табл. 1–7), всюду представленными единичными экземплярами. Мы не выделяем соответствующие им слои с остракодами, поскольку, как будет показано ниже, большая часть изученных видов оказалась аллохтонной, и, строго говоря, мы не можем быть вполне уверены в одновозрастности всех компонентов какого-либо комплекса. Кроме того, такое обилие различных комплексов обусловлено не стратиграфическими, а тафономическими причинами.

Комплекс 1. Нижняя часть разреза Двужакорной бухты (пачка 1) (рис. 2), относимая по находкам аммонитов (*Lingulaticeras* cf. *procurvum*, *Pseudovaegenia*

gemmellariana, *Euvirgalithacoceras* cf. *tantalus*, *Subplanites* sp.) к верхнему кимериджу, содержит одиннадцать видов остракод, образующих первый комплекс. В его состав входят: *Cytherella krimensis* Neale, *C. tortuosa* Lub., *Bairdia* sp. 1, *B.* sp. 4, *Palaeocytheridea groissi* Schudack. Присутствуют также несколько форм плохой сохранности, не поддающихся точному определению, но, тем не менее, влияющих на облик комплекса, и названных нами условно Gen. 1 sp., Gen. 2 sp., Gen. 3 sp., Gen. 4 sp., Gen. 5 sp. и Gen. 6 sp. Последние формы, а также *Palaeocytheridea groissi*, в других обнажениях не встречаются и определяют своеобразие первого комплекса. Поскольку *Cytherella krimensis* известна из среднего берриаса Центрального Крыма (Нил, 1966), *C. tortuosa* – из средневожского подъяруса Волго-Уральской области (ВУО) (Любимова, 1955) и *Palaeocytheridea groissi* – из титона Германии (Schudack, 1997), то возраст первого комплекса может быть определен как титон-берриасский.

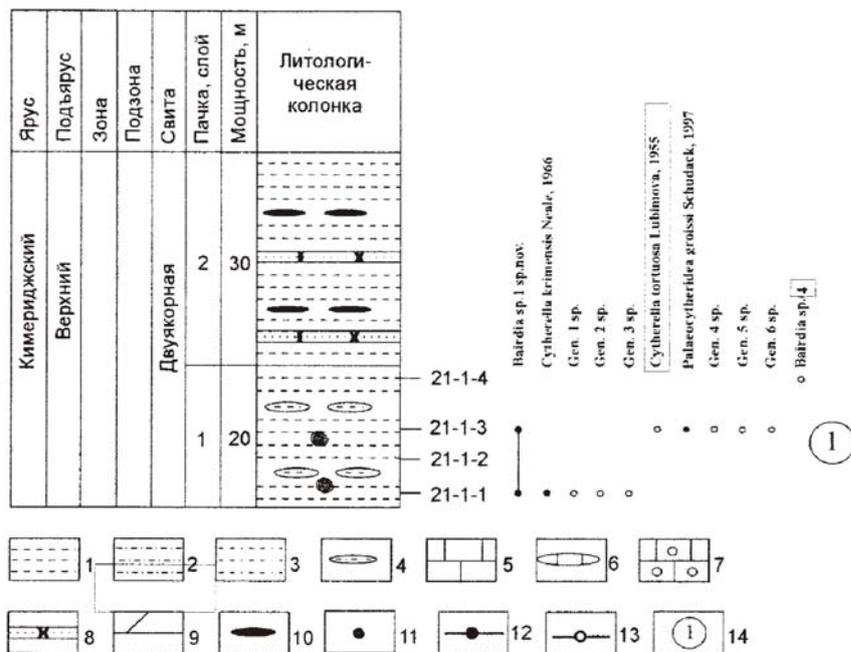


Рис. 2. Распространение остракод в разрезе Двужакорная 1.

1 – глины, 2 – алевролиты, 3 – песчанистые глины, 4 – линзы алевролитов, 5 – известняки, 6 – линзы известняков, 7 – конгломератовидные известняки, 8 – известковистые песчаники, 9 – мергели, 10 – сидеритовые стяжения, 11 – уровни находок аммонитов, 12 – наличие в образце экземпляров хорошей сохранности, 13 – наличие в образце экземпляров плохой сохранности, 14 – комплексы остракод

Из пачки 2 остракоды не выделялись.

Комплекс 2. Чрезвычайно беден комплекс остракод, представленный единственным видом *Bairdia* sp. 1 в пачке 3 (рис. 3) из титона Двужакорной бухты.

Комплекс 3. Третий комплекс выделяется в пачке 5, возраст которой (как и третьей пачки) по аммонитам (*Ptychophylloceras* sp., *Haploceras* sp., *Lytoceras* sp.) – титонский. В его состав вошли семь видов остракод: *Cytherella krimensis* Neale, *Bairdia* sp. 1, *B.* sp.

5, *B.* sp. 6, *Cythereis* aff. *senckenbergi* Triebel, ?*Mantelliana purbeckensis* (Forbes), *Hechticythere* sp. Только два вида – *Cytherella krimensis* и *Bairdia* sp. 1 унаследованы из первого комплекса. Впервые на этом уровне разреза появляются *Bairdia* sp. 5 и *Cythereis* aff. *senckenbergi*, а *Bairdia* sp. 6, ?*Mantelliana purbeckensis* и *Hechticythere* sp. встречаются только на этом стратиграфическом уровне. Из них *Mantelliana purbeckensis* известна в верхнеюрских–нижнемеловых отложений

Комплекс 7. Седьмой комплекс встречен в пачке 17. Он насчитывает 8 видов: *Bairdia* sp. 1, *Bairdia* sp. indet., *Paracypris cuneata* (Neale), *Macrocypris* sp. indet., *Acrocythere alexandrae* Neale et Kolp., Gen. 18 sp., Gen. 19 sp., Gen. 41 sp. Вид *Paracypris cuneata* известен из среднего берриаса Центрального Крыма (Нил, 1966), а *Acrocythere alexandrae* Neale et Kolp. из среднего берриаса Северного Кавказа (Колпенская и др., 2000). Следовательно по остракодам возраст комплекса может быть оценен как средний берриас.

Комплекс 8 выявлен в разрезе на мысе Святого Ильи (рис. 5) в пачках 18, 19 и нижней половине пачки 20 (включая обр. 1-7-2), относимых по аммонитам (*Berriasella chomeracensis*, *B.* sp., *Fauriella* cf. *floquinensis*, *Ptychophylloceras* cf. *semisulcatum*, *Haploceras* cf. *carachtheis*, *Haploceras* sp.) к берриасу, зоне *jacobi*, подзоне *jacobi*.

В нем установлено 52 вида. Значительное увеличение количества таксонов, большинство которых впервые появляются именно на этом уровне, существенно отличает его от всех предыдущих комплексов и определяет его своеобразие. Наряду с 10 формами, унаследованными из титонской части разреза, к которым принадлежат *Cytherella krimensis*, *Cytherelloidea mandelstami blanda*, *Bairdia* sp. 1, *Paracypris cuneata*, *Schuleridea juddi*, *Acrocythere alexandrae*, *A. diversa moravica*, *Cythereis* aff. *senckenbergi*, *Klentnicella* sp., *?Xestoleberis* sp., впервые появляются: "*Cytherella* cf. *krimensis*" Neale et Kolp., *C. lubimovae* Neale, *Cytherelloidea flexuosa* Neale, *Cth.* sp. 1, *Cth.* sp. 2, *Cth.* indet., *Bairdia?* sp. 2, *Bythocypris* aff. *arcuata* (Lubimova), *Macrocypris* sp. В Neale, *?Macrocypris* sp., *?Neocythere* sp. Neale, *?N.* sp., *?Bythoceratina* sp. 1, *?B.* sp. 2, *?B.* sp. 3, *Acrocythere aspera* Donze, *A.* cf. *aspera* Donze, *Procytherura* sp. 1, *P.* sp., *Eucytherura ardescae* Donze, *E. trinodosa* Pokorný, *E. soror* Pokorný, *Cytheropteron* sp. 1, *?C.* sp., *Procytheropteron* aff. *barkeri* Anderson, *Exophthalmocythere* sp., *Phodeucythere eocretacea* Neale et Kolp., *?Clitrocytheridea paralubrica* Neale et Kolp., *Protocythere revili* Donze, *?Mandocythere (Costacythere) frankei* (Triebel), "*Palaeocytheridella teres* Neale", *Ostracoda incertae sedis* Neale, Gen. 16 sp., Gen. 20 sp., Gen. 21 sp., Gen. 22 sp., Gen. 23 sp., Gen. 24 sp., Gen. 25 sp., Gen. 26, Gen. 27, Gen. 28 sp., Gen. 39 sp.

Из них: "*Cytherella* cf. *krimensis*", *C. lubimovae*, *Cytherelloidea flexuosa*, *Bairdia?* sp. 2, *?Macrocypris* sp., *?Bythoceratina* sp. 1, *?B.* sp. 2, *?B.* sp. 3, *?Neocythere* sp., *Acrocythere* cf. *aspera*, *Eucytherura soror*, *E. trinodosa*, *Cytheropteron* sp. 1, *Procytheropteron* aff. *barkeri*, *Mandocythere (Costacythere) frankei*, *?Xestoleberis* sp. 1, *Exophthalmocythere* sp., "*Palaeocytheridella teres*", *Ostracoda incertae sedis* Neale, Gen. 20 sp., Gen. 21 sp., Gen. 22 sp., Gen. 23 sp., Gen. 25 sp., Gen. 26, Gen. 27, Gen. 39 sp. имеют распространение только на этом стратиграфическом уровне.

Известно, что "*Cytherella* cf. *krimensis*", *Phodeucythere eocretacea*, *?Clitrocytheridea paralubrica* описаны из среднего берриаса Северного Кавказа (Колпенская и др., 2000). Такая форма как *Macrocypris* sp. В известна в среднем готериве, а *?Mandocythere (Costacythere) frankei* – нижнем готериве Йоркшира (Neale, 1960). Вид *Acrocythere aspera* установлен в нижнем

валанжине Польши и Франции (Kubiatowich, 1983; Babinot et al., 1985), а *Eucytherura soror* и *E. trinodosa* – в титоне Чехии (Pokorný, 1973). "*Palaeocytheridea teres* Neale" из среднего берриаса Йоркшира (Neale, 1962), несколько форм, а именно *Cytherella lubimovae*, *Cytherelloidea flexuosa*, *?Neocythere* sp., *Ostracoda incertae sedis* Neale описаны из среднего берриаса Центрального Крыма (Нил, 1966). Вид *Bythocypris arcuata* обнаружен в нижневолжском подъярусе Поволжья (Любимова, 1955), *Protocythere revili* – нижнем берриасе Франции (Babinot et al., 1985), *Procytheropteron barkeri* – в верхнем кимеридже–нижнем портланде Голландии (Vitte, Lissenberg, 1994). В составе этого комплекса определены виды, распространенные в самых разных ярусах – от титона до готерива, но подавляющее большинство датируются как берриасские. Поэтому мы уверенно относим отложения, включающие восьмой остракодовый комплекс, к берриасу.

Комплекс 9. Этот комплекс приурочен к верхней части пачки 20 (обр. 1-7-3), пачке 21 (относимой по стратиграфическому положению к берриасу, зоне *jacobi*) и подошве пачки 23 (обр. 1-10-2). По находкам аммонитов *Delphinella crimense* (Burck.), *Pseudosubplanites ponticus* (Ret.), *P. lorioli* (Zitt.), *P. combesi* Le Hég., *Haploceras carachtheis* (Zeusc.), *Ptychophylloceras semisulcatum* (d'Orb.), *Protetragonites tauricus* (Kulj.-Vor.) пачка 23 относится к берриасу, зона *jacobi*, подзона *grandis*. Он более чем в два раза беднее предыдущего и включает всего 20 таксонов, среди которых установлены *Cytherella krimensis*, *Cytherelloidea mandelstami mandelstami*, *Bairdia* sp. 1, *B.* sp. 3, *B.* sp. indet., *Macrocypris* sp. В, *?Clitrocytheridea paralubrica*, *Acrocythere diversa moravica*, *A. aspera*, *A. alexandrae*, *Procytherura* sp., *Eucytherura ardescae*, *?Neocythere* sp. Neale, *Raymoorea peculiaris* (Donze), *Rhinocypris jurassica* (Martin), *Phodeucythere eocretacea*, *Protocythere revili*, Gen. 10 sp., Gen. 16 sp., Gen. 28 sp. Всего два вида – *Rhinocypris jurassica* и *Raymoorea peculiaris* – встречены только в этом комплексе, все остальные переходят из более низкой части разреза. Вид *Raymoorea peculiaris* (Donze) известен из берриаса и нижнего валанжина Англии и Франции (Neale, 1967; Babinot et al., 1985), а *Rhinocypris jurassica* (Martin) из нижнего пурбека Франции (Colin, Oertli, 1985) и верхней юры (кимеридж–титон) – берриаса Восточной Германии (Schudack, 2004). Таким образом, возраст девятого комплекса по остракодам берриасский.

Комплекс 10 происходит из пачки 23 и включает в себя 35 форм. Его разнообразие увеличивается по сравнению с предыдущим, в основном, за счет неопределимых до вида или рода форм плохой сохранности, новых видов встречено мало. Общими с другими комплексами являются *Cytherella krimensis*, *Bairdia* sp. 1, *B.* sp. 3, *B.* sp. indet., *Macrocypris* sp. 1, *Bythocypris* aff. *arcuata*, *Phodeucythere eocretacea*, *Acrocythere aspera*, *A. alexandrae*, *A. diversa moravica*, *Eucytherura ardescae*, *Procytherura* sp. 1, Gen. 10 sp., Gen. 24 sp. Все остальные остракоды найдены только в этом интервале разреза и определяют лицо комплекса: *Pontocyprella superba* Neale, *P. elongata* Kubiatowich, *Palaeocytheridea baculumbajula* (Mandelstam), *Cytheropteron* sp., *Eocytheropteron* ex gr. *bispinosum*

Schmidt, *Schuleridea* sp. 1, *Mandocythere foveata* (Tesaikova et Rachenskaya), *Eucytherura* sp., Gen. 9 sp., Gen. 29 sp., Gen. 30 sp., Gen. 31 sp., Gen. 32 sp., Gen. 33 sp., Gen. 34 sp., Gen. 35 sp., Gen. 36 sp., Gen. 37 sp., Gen. 38 sp., Gen. 44 sp. Их стратиграфическое распространение таково: *Eocytheropteron* ex. gr. *bispinosum* известен в титоне Чехии (Pokorný, 1973), *Mandocythere foveata* – среднем берриасе Центрального Крыма (Тесакова, Раченская, 1996а), *Pontocyprilla superba* – нижнем готериве Йоркшира (Neale, 1960), *Pontocyprilla elongata* – нижнем–среднем валанжине Польши (Kubiatowich, 1983) и *Palaeocytheridea baculumbajula* – верхнем кимеридже Поволжья (Любимова, 1955). Учитывая стратиграфическое распространение большинства таксонов комплекса, определяем его как берриасский.

Комплекс 11. В берриасской части разреза Двужорной бухты (пачки 24–28) встречен одиннадцатый комплекс остракод, очень похожий на восьмой, хотя значительно беднее. Выявлено 29 форм, половина из которых общие с восьмым комплексом: *Cytherella krimensis*, *Cytherelloidea mandelstami blanda*, *Bairdia* sp. 1, *Pontocypris cuneata*, ?*Neocythere* sp., *Eucytherura trinodosa*, *E. soror*, *Acrocythere alexandrae*, *Eucytherura ardescae*, *Phodeucythere eocretacea*, *Cythereis* aff. *senckenberdi*, ?*Xestoleberis* sp., Ostracoda incertae sedis Neale, Gen. 16 sp. Дополнительно присутствуют *Policope* sp., *Cytherella tortuosa*, *Macrocypris* sp. В, *Orthonotacythere* sp. nov., ?*Cythereis* sp., *Cypridina* sp., Gen. 10 sp., Gen. 11 sp., Gen. 12 sp., Gen. 13 sp., Gen. 14 sp., Gen. 15 sp. Gen. 17 sp., Gen. 42 sp., Gen. 43 sp. По остракодам этот комплекс берриасский.

ТАФНОМИЧЕСКИЙ И ПАЛЕОЭКОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ АССОЦИАЦИЙ ОСТРАКОД

В разрезах на мысе Святого Ильи (рис. 5) и в Двужорной бухте (рис. 3), где комплексы остракод наиболее представительны и разнообразны (около 100 форм), в распространении видов по разрезам и в сохранности относящихся к ним экземпляров наметилась любопытная закономерность.

В разрезе Двужорная бухта 2 из 23 проб (все отобраны из глин), остракоды встречены в 21. Распределены они крайне неравномерно: выявлено несколько чередующихся уровней, обедненных и обогащенных ими (рис. 6). Самая богатая проба (7-13-3) содержит 13 видов, другие, также относительно представительные (7-3-4, 7-6-4, 7-10-2, 7-10-3, 7-14-2, 7-16-4), – по 6–8. В остальных обнаружено лишь от 1 до 4 видов. В каждой пробе все виды представлены единичными экземплярами.

Установлено, что в каждой пробе присутствуют от 1 до 4 видов с раковинами хорошей сохранности (не деформированные, не окатанные, не подвергшиеся растворению целые раковины и отдельные створки), причем совместно с личинками. Диапазон изменения размеров у разновозрастных экземпляров таких видов составляет от 0,3 до 1,1 мм. Следовательно, часть ориктоценозов накапливалась *in situ* и представлена автохтонными элементами. Сохранность раковин остальных остракод в тех же пробах плохая, все они несут на себе отчетливые следы переноса

(створки обломаны, поцарапаны, с частично или полностью стершейся скульптурой, со следами растворения или нарощими на них минеральными образованиями). Это или взрослые особи видов с мелкомерной раковиной, или личинки видов с крупной раковиной. Они представлены одним размерным классом (0,3–0,5 мм), что говорит о сортировке по размеру раковины при переносе и перед захоронением (сортировка постоянным придонным течением исключается, поскольку количество левых и правых створок в пробах примерно одинаково). То есть, ориктоценозы включают и аллохтонные элементы. Очевидно, что в пробах с повышенным содержанием раковин остракод, процент экземпляров хорошей сохранности ниже, и его значение колеблется от 17 до 43%. С другой стороны, на уровнях, обедненных остракодами, от 33 до 100% экземпляров имеют хорошую сохранность (рис. 6).

Следует также учесть, что немногочисленные виды, которые представлены как взрослыми, так и личиночными экземплярами хорошей сохранности, как правило, встречены в большинстве образцов, и являются фоновыми. Периодическое обогащение слоев аллохтонными раковинами остракод говорит о прерывистом поступлении осадочного материала, связанном, на наш взгляд, с турбидитами, которые могли быть вызваны землетрясениями. Если это предположение справедливо, то остракоды можно использовать в качестве индикатора древних землетрясений. С другой стороны, периодичность сноса осадка с сублиторали может быть связана с более регулярными, чем землетрясения, событиями, такими, например, как сильные штормы. Внести окончательную ясность в этот вопрос может только специальное литологическое исследование.

Автохтонно захороненные остракоды в этом разрезе представлены эврибатными бэрдидами и цителлидами, которые при отсутствии других родов характеризуют глубоководные условия. Кроме того, присутствие в разрезе планктонного рода *Cypridina*, также указывает на значительную удаленность от берега и большую глубину формирования разреза. Все представители теплолюбивого мелководно-морского рода *Cytherelloidea*, а также все виды с глазным бугорком (обитатели фотической зоны), имеют следы переноса. Учитывая все вышесказанное, можно говорить о формировании осадков в области склона. Таким образом, турбидиты могли возникать в условиях верхней сублиторали на биотопах с богатыми ассоциациями остракод и разгружаться на материковом склоне.

Разрез на мысе Святого Ильи, изученный нами теми же методами, показал в целом сходную картину распределения остракод (рис. 7). Здесь также чередуются уровни с высоким и низким разнообразием остракод, и все виды представлены единичными створками. Ассоциации в обогащенных остракодами пробах содержат до 90% окатанных экземпляров одного размерного класса и без личинок. Поскольку следов придонных течений не обнаружено, формирование слоев с высоким таксономическим разнообразием в этом разрезе также было связано с периодическими событиями, скорее всего с турбидитными по-

токами, сносившими и захоранивавшими раковины сублиторальных остракод на материковом склоне. Виды, обитавшие на склоне (хорошая сохранность раковин и створок, наличие личинок), представлены в основном бэрдидно-цитереллидной ассоциацией, но среди них присутствует небольшая примесь макроциприд, акроцитерид, эуцитерид и протоцитерид. Все прочие роды, включая род-индикатор мелководья *Cytherelloidea*, несут отчетливые следы переноса. Это свидетельствует об относительно глубоководных, по сравнению с сублиторальными, обстановках, но осадки этого разреза формировались на меньшей глубине, чем предыдущего. Вероятнее всего, в условиях наиболее высокой части материкового склона.

ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Подводя итог проведенного исследования, следует сказать, что 1) суммарный состав остракод в изученных разрезах насчитывает около 100 видов; 2) выявлены одиннадцать комплексов остракод, значительно (на родовом уровне) отличающиеся друг от друга; 3) установлено, что несколько десятков видов являются новыми; 4) в разрезах на мысе Святого Ильи и в Двукорной бухте чередуются уровни с большим и малым разнообразием остракод; 5) повышенный процент экземпляров плохой сохранности на уровнях с высоким разнообразием указывает на существенное загрязнение ориктоценозов аллохтонными элементами; 6) приуроченность аллохтонных остракод к мелкому размерному классу (куда попадают личинки видов с крупной раковиной и взрослые экземпляры видов с мелкой раковиной) свидетельствует об их сортировке по размеру во время переноса издалека; 7) примерно равное число правых и левых створок исключает такую сортировку постоянным придонным течением; 8) чередование в разрезах уровней с высоким и низким разнообразием остракод, с существенным преобладанием аллохтонных компонентов на первых, говорит о неравномерности поступления осадка, связанной, скорее всего, с турбидитными потоками; 9) остракоды служат индикаторами турбидитов, триггерами которых могли быть сильные периодические штормы, или землетрясения; 10) особенности обитания автохтонных остракод позволили установить, что отложения формировались на большой глубине, причем в Двукорной бухте – на континентальном склоне, а на мысе Святого Ильи – несколько ближе к берегу, по-видимому, в верхней части склона.

Авторы благодарят А.С. Алексева, В.А. Захарова, М.А. Рогова и В.В. Аркадьева за рекомендации и конструктивные замечания, способствовавшие совершенствованию статьи, подготовленной к печати при финансовой поддержке гранта РФФИ 03-05-64297.

ЛИТЕРАТУРА

Аркадьев В.В. Зона *Berriasella jacobii*–*Pseudosubplanites grandis* берриаса Горного Крыма // Бюл. МОИП. Отд. геол. 2003. Т. 78. Вып. 6. С. 29–35.
Аркадьев В.В., Савельева Ю.Н. Зона *jacobii*–*grandis* берриаса Горного Крыма // Проблемы биохронологии в палеонтологической и геологической науке. Тез. докл. XLVIII сессии Палеонтологического общества. СПб.: Изд-во СПбГУ, 2002. С. 11–13.

Аркадьев В.В., Федорова А.А., Савельева Ю.Н., Тесакова Е.М. Биостратиграфия пограничных отложений юры и мела Восточного Крыма // Второе всероссийское совещание «Меловая система России: проблемы стратиграфии и палеогеографии». Школа «Принципы и методы стратиграфических исследований» (СПб, 12–15 апреля 2004 г.). Тез. докл. СПб.: Изд-во СПбГУ, 2004. С. 17.

Богданова Т.Н., Лобачева С.В., Прозоровский В.А., Фаворская Т.А. Берриас Восточного Крыма и граница юры и мела // Пограничные ярусы юрской и меловой систем. М.: Наука, 1984. С. 28–35.

Богданова Т.Н., Калачева Е.Д., Сей И.И. О присутствии зоны *Tiniovella occitanica* (нижний мел, берриас) в Феодосийском разрезе Восточного Крыма // Региональная геология и металлогения. 1999. № 9. С. 27–32.

Волошина А.М. О находке сложно построенных *Lituolidae* (Foraminifera) в верхнеюрских-нижнемеловых отложениях Восточного Крыма // Палеонт. сб. Львов. геол. об-ва. 1974. № 10. Вып. 1. С. 17–23.

Волошина А.М. Два новых вида рода *Pseudocyclamina* (Foraminifera) из берриасских отложений Тамбовской скважины (Восточный Крым) // Докл. АН УССР. Сер. Б. 1976. № 4. С. 295–298.

Волошина А.М. Микрофауна и ярусное деление верхнеюрских и нижнемеловых отложений в двух скважинах Восточного Крыма // Докл. АН УССР. Сер. Б. 1977. № 3. С. 195–298.

Глушков А.Ю. О первой находке вида-индекса нижней зоны берриасского яруса в Крыму // Вестн. СПбГУ. Сер. 7. 1997. Вып. 1. № 7. С. 90–93.

Горбачик Т.Н., Кузнецова К.И. Сравнение титонских фораминифер Крыма и Сирии // Стратиграфия. Геол. корреляция. 1994. Т. 2. № 2. С. 51–63.

Гофман Е.А. Некоторые данные к фауне юрских фораминифер юго-восточного Крыма // Вестн. МГУ. Сер. биол.-почв., геол. и геогр. 1956. № 1. С. 135–137.

Гофман Е.А. Некоторые виды юрских фораминифер Юго-Восточного Крыма // Геол. журн. 1961. Т. 21. Вып. 2. С. 97–101.

Друщиц В.В., Янин Б.Т., Горбачик Т.Н. и др. Берриасский и валанжинский бассейны Крыма и их население // Бюл. МОИП. Отд. геол. 1968. Т. 43. Вып. 2. С. 158.

Кванталиани И.В. Раннемеловые аммонитиды Крыма и Кавказа и их биостратиграфическое значение // Тр. Геол. ин-та АН ГССР. Нов. сер. 1989. Вып. 98. 228 с.

Кванталиани И.В., Лысенко Н.И. К вопросу зонального расчленения берриаса Крыма // Сообщ. АН Груз. ССР. 1979. Т. 94. № 3. С. 629–632.

Колпечская Н.Н., Никифорова Е.В., Сочеванова О.А. и др. Берриас Северного Кавказа (Урухский разрез) // Биохронология и корреляция фанерозоя нефтегазоносных бассейнов России. Вып. 2. СПб.: ВНИГРИ, 2000. 273 с.

Кузнецова К.И. Развитие и распределение фораминифер в поздней юре Крыма // Вопр. микропалеонтологии. 1983. Вып. 26. С. 25–36.

Кузнецова К.И., Горбачик Т.Н. Стратиграфия и фораминиферы верхней юры и нижнего мела Крыма. М.: Наука, 1985. 136 с.

Любимова П.С. Остракоды мезозойских отложений Среднего Поволжья и Общего Сырта // Тр. ВНИГРИ. Нов. сер. 1955. Вып. 84. С. 3–190.

Муратов М.В. Геологический очерк восточной оконечности Крымских гор // Тр. МГРИ. 1937. Т. 7. С. 21–122.

Неуструева И.Ю., Николаева И.А., Андреев Ю.Н. и др. Надсемейство *Cypridacea* Baird, 1845 // Практическое руководство по микрофауне. Т. 7. Остракоды мезозоя. СПб.: Изд-во ВСЕГЕИ, 1999. С. 31–42.

Нил Дж. В. Остракоды из нижнего валанжина Центрального Крыма // Палеонтол. журн. 1966. № 1. С. 87–100.

Пермяков В.В., Борисенко Л.С., Ванина М.В. и др. Юрская система // Геология шельфа УССР. Стратиграфия (шельф и побережье Черного моря). Киев: Наук. Думка, 1984. С. 42–58.

Пермяков В.В., Пермякова М.Н., Чайковский Б.П. Фауна титона из опорных разрезов Юго-Западного Крыма // Палеонтол. и биостратигр. исслед. Киев: Наук. Думка, 1991. С. 84–87.

Плотникова Л.Ф. Нижнемеловые фораминиферы платформенной части Украины и Крыма // Обоснование стратиграфических подразделений мезо-кайнозоя Украины по микрофауне. Киев: Наукова думка, 1975. С. 47–67.

Плотникова Л.Ф. Некоторые новые и малоизвестные виды *Gaudryina* из меловых отложений юга УССР // Палеонтол. сб. Львов. геол. об-ва. 1976. № 13. С. 11–16.

Плотникова Л.Ф. О роде *Belorussiella* (Foraminifera) // Докл. АН УССР. Сер. Б. 1978. № 5. С. 401–403.

Раченская Л.П. Семейства Bairdiidae и Cytherellidae (остракоды) как индикаторы условий, существовавших в берриасском и валанжинском бассейнах Крыма // Вестн. МГУ. Сер. геол. 1968а. № 5. С. 104–106.

Раченская Л.П. Онтогенетическое развитие некоторых нижнемеловых остракод Крыма // Мос. гор. конф. мол. уч.-геол., посвящ. 50-летию ВЛКСМ. Вып. 1. Секц. геол. и пол. ископ. Тез. докл. М.: 1968б. С. 6–7.

Раченская Л.П. Проявление полового диморфизма на раковинах рода *Bairdia* // Бюл. МОИП. Отд. геол. 1969а. Т. 74(44). № 4. С. 150–151.

Раченская Л.П. Остракоды берриаса и валанжина Крыма, их морфологические особенности и стратиграфическое значение // IV науч. отчетн. конф. геол. фак. Тез. докл. М.: МГУ, 1969б. С. 166–169.

Раченская Л.П. Остракоды берриаса и валанжина Крыма // Автореф. дис. канд. геол.-мин. наук. М.: МГУ, 1970. 30 с.

Сазонова И.Г., Сазонов Н.Т. Сравнительная стратиграфия и фауна пограничных слоев юры и мела Восточной Европы // Геология и нефтегазоносность Прикаспийской впадины. Тр. ВНИГРИ. 1974. Вып. 152. С. 194–214.

Соколов В.Д. Материалы для геологии Крыма. Крымский титон // Изв. Об-ва любителей естествозн., антропол. и этнографии. 1886. Т. 14. С. 1–43.

Тесакова Е.М., Раченская Л.П. Новые остракоды (Crustacea, Ostracoda) рода *Costacythere* Gründel из берриаса Центрального Крыма // Палеонтол. журн. 1996. № 3. С. 62–68.

Тесакова Е.М., Раченская Л.П. Новые остракоды (Crustacea, Ostracoda) родов *Bairdia* McCoy, *Neocythere* Mertens, *Macrodentina* Martin, *Hechticythere* Gründel, *Cypridea* Bosquet из берриаса Центрального Крыма // Палеонтол. журн. 1996. № 4. С. 48–54.

Тесакова Е.М., Савельева Ю.Н., Аркадьев В.В. Остракоды титона и берриаса Восточного Крыма // Тез. науч. конф. «Ломоносовские чтения». М.: МГУ, 2004. На сайте <http://geo.web.ru/db/msg.html?mid=1170516>.

Химицашвили Н.Г. Позднеюрская фауна моллюсков Крымско-Кавказской области. Тбилиси: Мецниереба, 1967. 172 с.

Babinot J.-F., Damotte R., Donze P. et al. Cretace inferieur // Atlas des ostracodes de France. Bull. Centr. Rech. Explor.-Prod. Elf-Aquitaine. 1985. Mém. 9. P. 163–173.

Breman E. Differential distribution of left and right ostracode valves in the Adriatic Sea // Palaeogeogr., Palaeoclimatol., Palaeoecol. 1980. Vol. 32. P. 135–141.

Colin J.-P., Oertli H.J. Purbeckien // Atlas des ostracodes de France. Bull. Centr. Rech. Explor.-Prod. Elf-Aquitaine. 1985. Mém. 9. P. 147–150.

Donze P. Espèces nouvelles d'ostracodes des couches de base du Valanginien de Berrias (Ardèche) // Trav. Lab. Géol. Fac. Sc. Lyon. N.S. 1965. № 12. P. 87–107.

Druschits V.V. The Berriasian of the Crimea and its stratigraphical relations // Colloque sur la limite Jurassique-Crétacé. Lyon, Neuchatel, septembre 1973. Mém. Bur. rech. Géol. et Minières. 1975. № 86. P. 337–341.

Harten van D. Use of ostracodes to recognize downslope contamination in paleobathymetry and a preliminary reappraisal of the paleodepth of the Prasad Marls (Pliocene), Crete, Greece // Geology. 1986. Vol. 14. № 10. P. 856–859.

Kilian W. Letaea geognostica. Das Mesozoicum. Kreide. Stuttgart, 1907–1913. B. 3. 398 S.

Kubiatowicz W. Upper Jurassic and Neocomian ostracodes from Central Poland // Acta geologica polonica. 1983. Vol. 33. № 1–4. 92 p.

Neale J.W. Marine Lower Cretaceous Ostracoda from Yorkshire, England // Micropaleontology. 1960. Vol. 6, № 2. P. 203–224.

Neale J.W. Ostracoda from the type Speeton Clay (Lower Cretaceous) of Yorkshire // Micropaleontology. 1962. Vol. 8. № 4. P. 425–486.

Neale J. W. Ostracodes from the type Berriasian (Cretaceous) of Berrias (Ardeche, France) and their significance // Essaye in Paleontology. Stratigraphy. University of Kansas. 1967. № 3. P. 539–569.

Pokorny V. The Ostracoda of the Klentnice Formation (Tithonian?) Czechoslovakia // Vestn. Ústřed. Ústavu Geol. 1973. Sv. 40. 108 p.

Retowski O. Die tithonischen Ablagerungen von Theodosia // Bull. Soc. Natur. de Moscow. N. S. 1893. Bd. 7. № 2–3. S. 1–95.

Schudack U. *Paleocytheridea groissi* n.sp. (Ostracoda) aus den Mornsheimer Schichten (Tithonium) von Oberhartheim bei Vohburg (Donau) // Geol. B. I. NO-Bayern. 1997. Bd. 47. H. 1–4. S. 17–24.

Schudack U. Revidierte Systematik der Ostracoden im Oberjura und der basalen Kreide Ostdeutschlands // Paläontol. Z. 2004. Bd. 78. № 2. S. 433–459.

de Verneuil M. Mémoire géologique sur la Crimée // Mém. Soc. Géol. France. Ser. 1. 1838. T. 3. Pt. 1. P. 1–36.

Witte L.J., Lissenberg Th. Ostracods from Callovian to Ryzanian strata (“Upper Jurassic”) in the Central North Sea Graben (Netherlands offshore) // Meded. Rijks Geol. Dienst. 1994. № 51. P. 1–69.

Объяснение к таблице I

Фиг. 1. – *Poliscopre* sp.: экз. № 310–29, раковина сбоку, Двужкорная-3, пачка 28, берриас, зона *jasobi*, п/з *grandis*.

Фиг. 2–4. – *Cytherella krimensis* Neale, 1966: 2 – экз. № 310–119, левая створка самки снаружи; 3 – экз. № 310–118, правая створка самки снаружи; мыс Ильи, пачка 21, берриас, зона *jasobi*, п/з *jasobi*; 4 – экз. № 310–168, раковина со спинной стороны, Двужкорная-2, пачка 7, титон.

Фиг. 5. – “*C. cf. krimensis*” Neale et Kolp., 2000: экз. № 310–14, левая створка снаружи; мыс Ильи, пачка 18, берриас, зона *jasobi*, п/з *jasobi*.

Фиг. 6. – *C. lubimovae* Neale, 1966: экз. № 310–98, правая створка снаружи; мыс Ильи, пачка 20, берриас, зона *jasobi*, п/з *jasobi*.

Фиг. 7, 8. – *C. cf. tortuosa* Lubimova, 1955: 7 – экз. № 310–175, целая раковина сбоку; 8 – экз. № 310–176, левая створка самки снаружи; Двужкорная-2, пачка 11, верхний титон.

Фиг. 9, 10. – *Cytherelloidea flexuosa* Neale, 1966: 9 – экз. № 310–99, левая створка самца снаружи, пачка 20; 10 – экз. № 310–86, левая створка самки снаружи, пачка 18; мыс Ильи, берриас, зона *jasobi*, п/з *jasobi*.

Фиг. 11-13. – *Cth. mandelstami blanda* Neale, 1966: 11 – экз. № 310–173, левая створка самки снаружи, Двужкорная-2, пачка 11, верхний титон; 12 – экз. № 310-88, правая створка самца снаружи, пачка 20; 13 – экз. № 310–17, правая створка самца снаружи; пачка 18; мыс Ильи, берриас, зона jacobí, п/з jacobí.

Фиг. 14. – *Cth. m. mandelstami* Neale, 1966: экз. № 310-114, правая створка самки снаружи, мыс Ильи, пачка 20, берриас, зона jacobí, п/з jacobí.

Фиг. 15, 16. – *Cth. sp.1*: 15 – экз. № 310–18, правая створка снаружи; 16 – экз. № 310-22, левая створка снаружи; мыс Ильи, пачка 18, берриас, зона jacobí, п/з jacobí

Фиг. 17. – *Cth. sp.2*: экз. № 310–36, левая створка снаружи, мыс Ильи, пачка 19, берриас, зона jacobí, п/з jacobí.

Фиг. 18. – *Cth. sp.indet.*: экз. № 310–75, правая створка снаружи, мыс Ильи, пачка 19, берриас, зона jacobí, п/з jacobí.

Объяснение к таблице II

Фиг. 1-5. – *Bairdia sp.1 sp.nov.*: 1 – экз. № 310-77, правая створка снаружи; 3 – экз. № 310-76, левая створка снаружи; пачка 20; 4 – экз. № 310–47, целая раковина сбоку; 5 – экз. № 310-48, целая раковина со спинной стороны; пачка 19; мыс Ильи, берриас, зона jacobí, п/з jacobí.; 2 – экз. № 310–156, правая створка изнутри, Двужкорная-2, пачка 7, титон.

Фиг. 6-10. – *V.?* sp.2 sp.nov.: 6 – экз. № 310-3, левая створка изнутри; 7 – экз. № 310–4, левая створка снаружи; 8 – экз. № 310–1, правая створка снаружи; 9 – экз. № 310-10, целая раковина со спинной стороны; 10 – экз. № 310–12, целая раковина сбоку; мыс Ильи, пачка 18, берриас, зона jacobí, п/з jacobí.

Фиг. 11-15. – *V. sp.3 sp.nov.*: 11 – экз. № 310–125, левая створка снаружи; 12 – экз. № 310–124, целая раковина сбоку; 13 – экз. № 310-122, целая раковина со спинной стороны; 14 – экз. № 310–123, правая створка изнутри; пачка 21; 15 – экз. № 310–49, правая створка сбоку, пачка 19; мыс Ильи, берриас, зона jacobí, п/з jacobí.

Фиг. 16, 17. – *Bairdia sp.7 sp.nov.*: 16 – экз. № 310-160, целая раковина сбоку; 17 – экз. № 310–202, целая раковина сбоку; Двужкорная-2, пачка 5, титон.

Фиг. 18. – *Bairdia sp.8 sp.nov.*: экз. № 310–161, правая створка сбоку; Двужкорная-2, пачка 5, титон.

Объяснение к таблице III

Фиг. 1. – *Macrocypris sp.B* Neale, 1960: экз. № 310–6, правая створка снаружи, мыс Ильи, пачка 18, берриас, зона jacobí, п/з jacobí.

Фиг. 2. – *M. sp.3*: экз. № 310–201, правая створка снаружи, мыс Ильи, пачка 23, берриас, зона jacobí, п/з grandis.

Фиг. 3. – *?M. sp.*: экз. № 310–184, обломок правой створки снаружи, мыс Ильи, пачка 23, берриас, зона jacobí, п/з grandis.

Фиг. 4. – *Bythocypris aff. arguata* (Lub., 1955): экз. № 310–43, левая створка снаружи, мыс Ильи, пачка 19, берриас, зона jacobí, п/з jacobí.

Фиг. 5. – *Paracypris cuneata* (Neale, 1966): экз. № 310–100, левая створка снаружи, мыс Ильи, пачка 20, берриас, зона jacobí, п/з jacobí.

Фиг. 6. – *Pontocyrella superba* Neale, 1962: экз. № 310–127, правая створка снаружи, мыс Ильи, пачка 23, берриас, зона jacobí, п/з grandis.

Фиг. 7. – *P. elongata* Kubiatoiwich, 1983: экз. № 310–128, правая створка снаружи, мыс Ильи, пачка 23, берриас, зона jacobí, п/з grandis.

Фиг. 8. – *Clitocytheridea paralubrica* Neale et Kolp., 2000: экз. № 310–8, левая створка снаружи, мыс Ильи, пачка 18, берриас, зона jacobí, п/з jacobí.

Фиг. 9-10. – *Palaocytheridea baculumbajula* (Mand., 1949): 9 – экз. № 310–144, правая створка снаружи; 10 – экз. № 310–145, левая створка снаружи; мыс Ильи, пачка 23, берриас, зона jacobí, п/з grandis.

Фиг. 11. – *”Palaocytheridella teres* Neale, 1962”: экз. № 310–9, целая раковина сбоку, мыс Ильи, пачка 18, берриас, зона jacobí, п/з jacobí.

Фиг. 12, 13. – *Phodeocythere eocretacea* Neale et Kolp., 2000: 12 – экз. № 310–52, правая створка снаружи, пачка 18, п/з jacobí; 13 – экз. № 310–130, левая створка снаружи, пачка 23, п/з grandis; мыс Ильи, берриас.

Фиг. 14. – *Schuleridea juddi* Neale, 1962: экз. № 310-165, целая раковина сбоку, Двужкорная-2, пачка 7, титон.

Фиг. 15. – *?Bythoceratina sp.1*: экз. № 310–68, левая створка снаружи, мыс Ильи, пачка 18, берриас, зона jacobí, п/з jacobí.

Фиг. 16. – *?Bythoceratina sp.2*: экз. № 310–82, левая створка снаружи, мыс Ильи, пачка 20, берриас, зона jacobí, п/з jacobí.

Фиг. 17. – *?Neocythere sp.*: экз. № 310–129, левая створка снаружи, мыс Ильи, пачка 23, берриас, зона jacobí, п/з grandis.

Фиг. 18. – *?Neocythere sp.* Neale, 1966: экз. № 310–121, правая створка снаружи, мыс Ильи, пачка 21, берриас, зона jacobí, п/з jacobí.

Объяснение к таблице IV

Фиг. 1. – *Procytherura sp.1 sp.nov.*: экз. № 310-86, левая створка снаружи, мыс Ильи, пачка 20, берриас, зона jacobí, п/з jacobí.

Фиг. 2, 3. – *Procytherura sp.*: 2 – экз. № 310–137, левая створка снаружи, пачка 23, п/з grandis; 3 – экз. № 310–73, правая створка снаружи, пачка 21, п/з jacobí; мыс Ильи, берриас, зона jacobí.

Фиг. 4-9. – *Eucytherura ardescae* Donze, 1965: 4 – экз. № 310-24, левая створка снаружи, пачка 20, п/з jacobí.; 5 – экз. № 310–188, левая створка снаружи; 6 – экз. № 310–189, правая створка снаружи; 7 – экз. № 310–146, правая створка изнутри; 8 – экз. № 310–147, левая створка снаружи; пачка 23, п/з grandis; 9 – экз. № 310–35, правая створка снаружи; пачка 18, п/з jacobí; мыс Ильи, берриас, зона jacobí.

Фиг. 10. – *E. aff. ardescae* Donze, 1965: экз. № 310–194, левая створка снаружи, мыс Ильи, пачка 23, берриас, зона jacobí, п/з grandis.

Фиг. 11-13. – *E. trinodosa* Pokorný, 1973: 11 – экз. № 310–20, левая створка снаружи, пачка 18; 12 – экз. № 310-85, левая створка снаружи, пачка 20; 13 – экз. № 310–27, левая створка снаружи, пачка 18; мыс Ильи, берриас, зона jacobí, п/з jacobí.

Фиг. 14. – *E. sorog* Pokorný, 1973: экз. № 310–101, правая створка снаружи, мыс Ильи, пачка 20, берриас, зона jacobí, п/з jacobí.

Фиг. 15. – *Acrocythere aspera* Donze, 1965: экз. № 310-37, левая створка снаружи, мыс Ильи, пачка 19, берриас, зона jacobí, п/з jacobí.

Фиг. 16, 17. – *A. diversa moravica* Pokorný, 1973: 16 – экз. № 310-151, правая створка снаружи, пачка 23, п/з grandis; 17 – экз. № 310-16, левая створка снаружи, пачка 18, п/з jacobí; мыс Ильи, берриас, зона jacobí.

Фиг. 18. – *A. alexandrae* Neale et Kolp., 2000: экз. № 310–136, правая створка снаружи, мыс Ильи, пачка 23, берриас, зона *jacobi*, п/з *grandis*.

Объяснение к таблице V

Фиг. 1. – *Acrocythere alexandrae* Neale et Kolp., 2000: экз. № 310–56, левая створка снаружи, мыс Ильи, пачка 18, берриас, зона *jacobi*, п/з *jacobi*.

Фиг. 2. – *Raymoorea peculiaris* (Donze, 1965): экз. № 310–115, левая створка снаружи, мыс Ильи, пачка 21, берриас, зона *jacobi*, п/з *jacobi*.

Фиг. 3. – *Protocythere revili* Donze, 1965: экз. № 310–81, правая створка снаружи, мыс Ильи, пачка 20, берриас, зона *jacobi*, п/з *jacobi*.

Фиг. 4. – *Mandocythere* (*Costacythere*) *frankei* (Triebel): экз. № 310–59, левая створка (обломок) снаружи, мыс Ильи, пачка 18, берриас, зона *jacobi*, п/з *jacobi*.

Фиг. 5. – *M. foveata* Tesakova et Rachenskaja, 1996: экз. № 310–134, правая створка самки снаружи, мыс Ильи, пачка 21, берриас, зона *jacobi*, п/з *jacobi*.

Фиг. 6. – *Hechticocythere* sp.: экз. № 310–155, левая створка снаружи, Двужкорная-2, пачка 5, титон.

Фиг. 7. – *Quasihermanites implicata* Donze, 1965: экз. № 310–169, правая створка снаружи, Двужкорная-2, пачка 9, верхний титон.

Фиг. 8, 9. – *Klentnicella* sp.: 8 – экз. № 310–104, правая створка снаружи, мыс Ильи, пачка 20, берриас, зона *jacobi*, п/з *jacobi*.; 9 – экз. № 310–154, левая створка снаружи, Двужкорная-2, пачка 5, титон.

Фиг. 10, 11. – *Cythereis* aff. *senckenbergi* Triebel: 10 – экз. № 310–103, правая створка снаружи, мыс Ильи, пачка 20, берриас, зона *jacobi*, п/з *jacobi*.; 11 – экз. № 310–179, левая створка снаружи, Двужкорная-3, пачка 28, берриас, зона *jacobi*, п/з *grandis*.

Фиг. 12–14. – *Xestoleberis* sp.: 12 – экз. № 310–172, правая створка снаружи; 14 – экз. № 310–177, целая раковина с брюшной стороны; Двужкорная-2, пачка 11, верхний титон; 13 – экз. № 310–66, целая раковина со спинной стороны, мыс Ильи, пачка 18, берриас, зона *jacobi*, п/з *jacobi*.

Фиг. 15. – *Procytheropteron* aff. *barkeri* Andersson: экз. № 310–60, правая створка снаружи, мыс Ильи, пачка 18, берриас, зона *jacobi*, п/з *jacobi*.

Фиг. 16. – *Cytheropteron* sp.: экз. № 310–132, правая створка снаружи, мыс Ильи, пачка 23, берриас, зона *jacobi*, п/з *grandis*.

Фиг. 17. – ?*Cytheropteron* sp.: экз. № 310–67, левая створка снаружи, мыс Ильи, пачка 18, берриас, зона *jacobi*, п/з *jacobi*.

Объяснение к таблице VI

Фиг. 1. – *Eocytheropteron* ex.gr. *bispinosum* Schmidt, 1954: экз. № 310–135, левая створка снаружи, мыс Ильи, пачка 23, берриас, зона *jacobi*, п/з *grandis*.

Фиг. 2. – “*Rhinocypris jurassica* (Mand., 1949)”: экз. № 310–116, левая створка (обломок) снаружи, мыс Ильи, пачка 21, берриас, зона *jacobi*, п/з *jacobi*.

Фиг. 3. – *Eoxophthalmocythere* sp.: экз. № 310–87, левая створка снаружи, мыс Ильи, пачка 20, берриас, зона *jacobi*, п/з *jacobi*.

Фиг. 4. – *Cypridina* sp.: экз. № 310–167, правая створка снаружи, Двужкорная-2, пачка 7, титон.

Фиг. 5. – *Ostracoda incertae sedis* Neale, 1966: экз. № 310–42, правая створка снаружи, мыс Ильи, пачка 19, берриас, зона *jacobi*, п/з *jacobi*.

Фиг. 6. – Gen.7 sp.: экз. № 310–164, левая створка снаружи, Двужкорная-2, пачка 7, титон.

Фиг. 7. – Gen.8 sp.: экз. № 310–170, левая? створка снаружи, Двужкорная-2, пачка 9, верхний титон.

Фиг. 8, 9. – Gen.9 sp.: 8 – экз. № 310–178, левая створка снаружи, Двужкорная-2, пачка 11, верхний титон; 9 – экз. № 310–183, правая створка снаружи, мыс Ильи, пачка 23, берриас, зона *jacobi*, п/з *grandis*.

Фиг. 10 – 13. – Gen.10 sp.: 10 – экз. № 310–117, правая створка снаружи, пачка 21, п/з *jacobi*; 11 – экз. № 310–138, правая створка снаружи; 12 – экз. № 310–142, левая створка снаружи; 13 – экз. № 310–143, правая створка изнутри; пачка 23, п/з *grandis*; мыс Ильи, берриас, зона *jacobi*.

Фиг. 14, 15. – Gen.16 sp.: 14 – экз. № 310–21, левая створка снаружи, пачка 18; 15 – экз. № 310–120, левая створка снаружи, пачка 21; мыс Ильи, берриас, зона *jacobi*, п/з *jacobi*.

Фиг. 16. – Gen.20 sp.: экз. № 310–15, правая створка снаружи, мыс Ильи, пачка 18, берриас, зона *jacobi*, п/з *jacobi*.

Фиг. 17. – Gen.21 sp.: экз. № 310–25, левая створка снаружи, мыс Ильи, пачка 18, берриас, зона *jacobi*, п/з *jacobi*.

Фиг. 18. – Gen.22 sp.: экз. № 310–65, правая створка снаружи, мыс Ильи, пачка 18, берриас, зона *jacobi*, п/з *jacobi*.

Объяснение к таблице VII

Фиг. 1. – Gen.23 sp.: экз. № 310–200, правая створка снаружи, мыс Ильи, пачка 18, берриас, зона *jacobi*, п/з *jacobi*.

Фиг. 2. – Gen.24 sp.: экз. № 310–34, правая створка снаружи, мыс Ильи, берриас, пачка 18, зона *jacobi*, п/з *jacobi*.

Фиг. 3. – Gen.25 sp.: экз. № 310–44, правая створка снаружи, мыс Ильи, пачка 19, берриас, зона *jacobi*, п/з *jacobi*.

Фиг. 4, 5. – Gen.26 sp.: 4 – экз. № 310–157, правая створка снаружи, Двужкорная-2, пачка 5, титон; 5 – экз. № 310–78, левая створка снаружи, мыс Ильи, пачка 20, берриас, зона *jacobi*, п/з *jacobi*.

Фиг. 6. – Gen.27 sp.: экз. № 310–84, левая створка снаружи, мыс Ильи, пачка 20, берриас, зона *jacobi*, п/з *jacobi*.

Фиг. 7. – Gen.28 sp.: экз. № 310–112, левая створка снаружи, мыс Ильи, пачка 20, берриас, зона *jacobi*, п/з *jacobi*.

Фиг. 8. – Gen.29 sp.: экз. № 310–141, левая створка снаружи, мыс Ильи, пачка 23, берриас, зона *jacobi* п/з, *grandis*.

Фиг. 9. – Gen.30 sp.: экз. № 310–148, правая створка снаружи, мыс Ильи, пачка 23, берриас, зона *jacobi* п/з, *grandis*.

Фиг. 10. – Gen.31 sp.: экз. № 310–150, левая створка снаружи, мыс Ильи, пачка 23, берриас, зона *jacobi* п/з, *grandis*.

Фиг. 11. – Gen.32 sp.: экз. № 310–186, левая створка снаружи, мыс Ильи, пачка 23, берриас, зона *jacobi* п/з, *grandis*.

Фиг. 12. – Gen.33 sp.: экз. № 310–187, правая створка снаружи, мыс Ильи, пачка 23, берриас, зона *jacobi* п/з, *grandis*.

Фиг. 13. – Gen.34 sp.: экз. № 310–195, целая раковина сбоку, мыс Ильи, пачка 23, берриас, зона *jacobi* п/з, *grandis*.

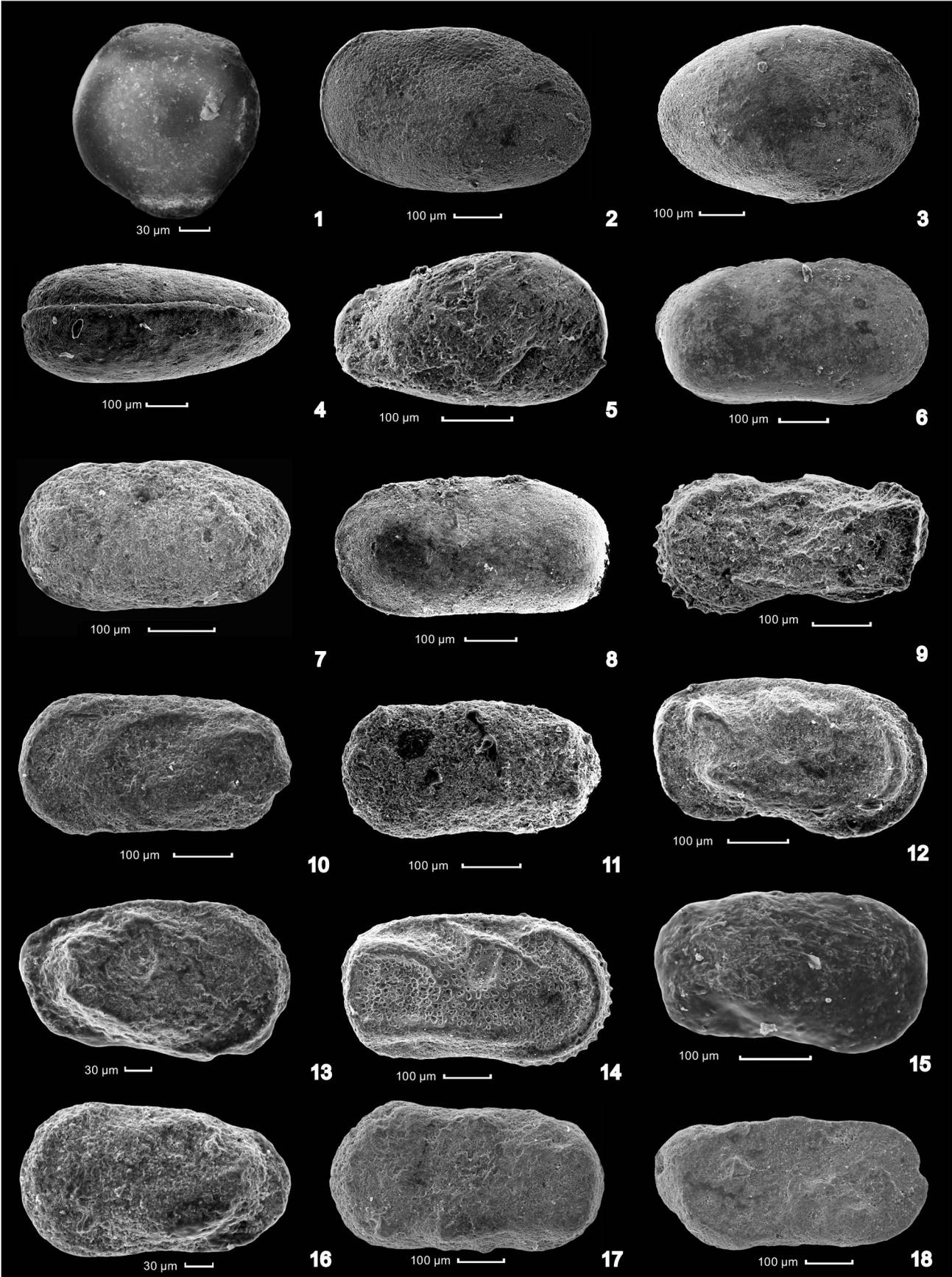
Фиг. 14. – Gen.35 sp.: экз. № 310–194, левая створка снаружи, мыс Ильи, пачка 23, берриас, зона *jacobi* п/з, *grandis*.

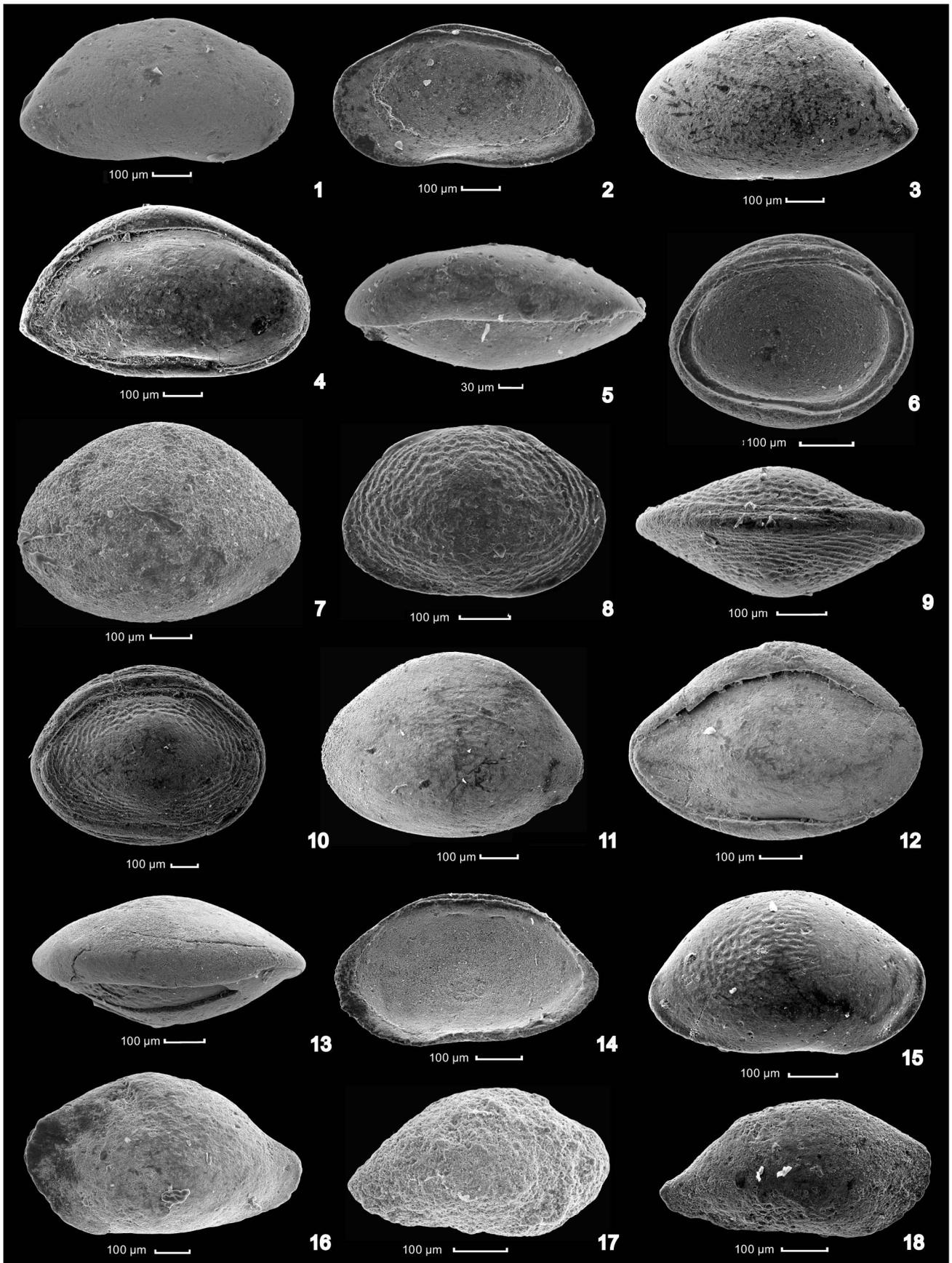
Фиг. 15. – Gen.36 sp.: экз. № 310–193, правая створка снаружи, мыс Ильи, пачка 23, берриас, зона *jacobi* п/з, *grandis*.

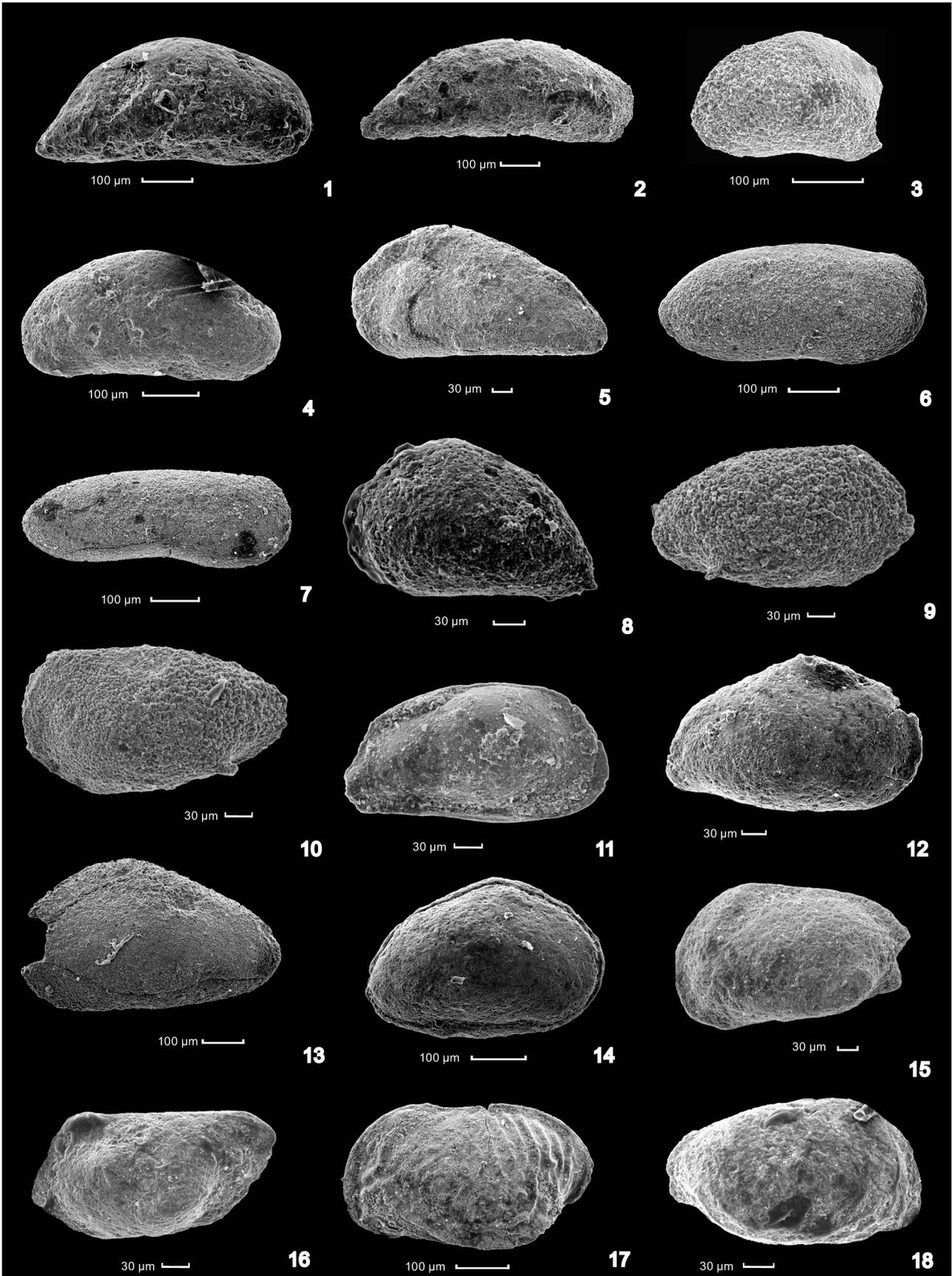
Фиг. 16. – Gen.37 sp.: экз. № 310–192, правая створка снаружи, мыс Ильи, пачка 23, берриас, зона *jacobi* п/з, *grandis*.

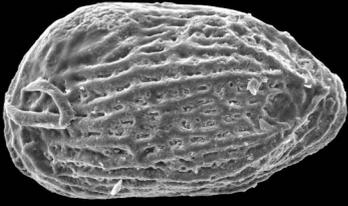
Фиг. 17. – Gen.39 sp.: экз. № 310–45, левая створка снаружи, мыс Ильи, пачка 19, берриас, зона *jacobi*, п/з *jacobi*.

Фиг. 18. – Gen.44 sp.: экз. № 310–140, левая створка снаружи, мыс Ильи, пачка 23, берриас, зона *jacobi* п/з, *grandis*.



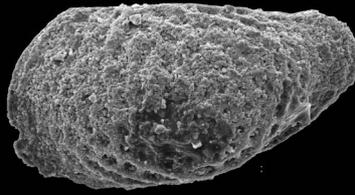






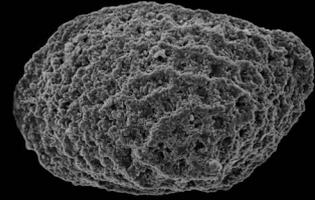
30 μm

1



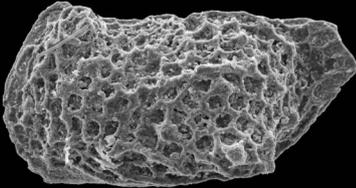
30 μm

2



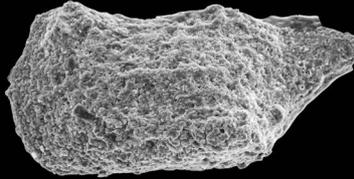
30 μm

3



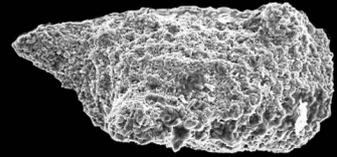
30 μm

4



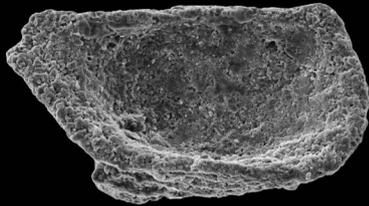
30 μm

5



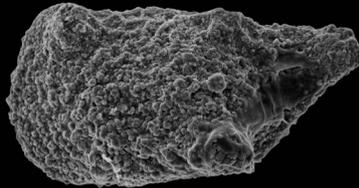
100 μm

6



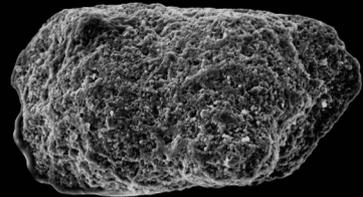
30 μm

7



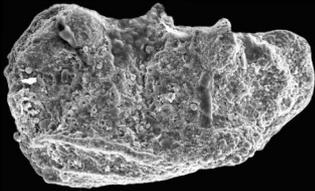
30 μm

8



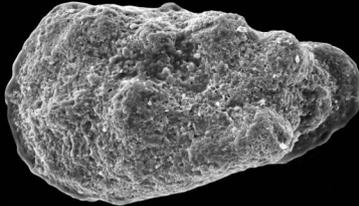
30 μm

9



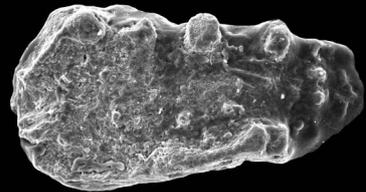
100 μm

10



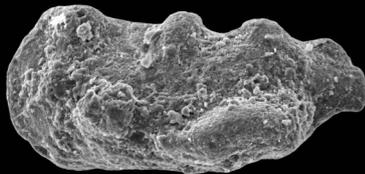
30 μm

11



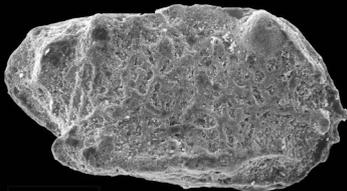
30 μm

12



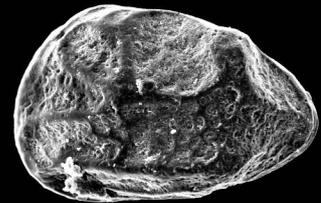
30 μm

13



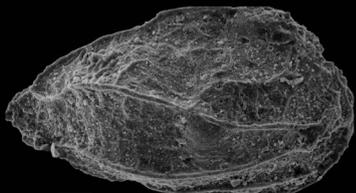
30 μm

14



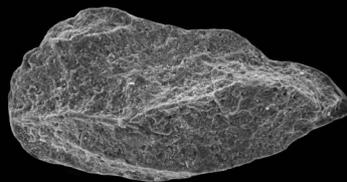
30 μm

15



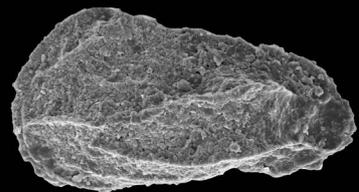
30 μm

16



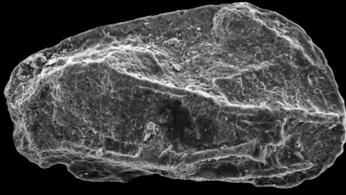
30 μm

17



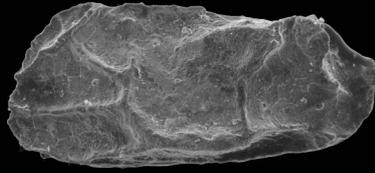
30 μm

18



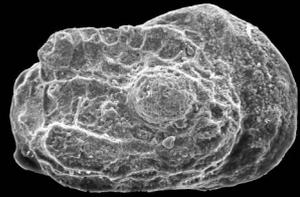
30 μm

1



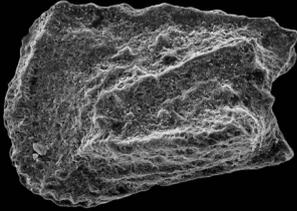
100 μm

2



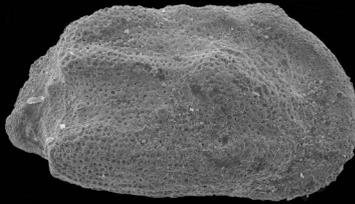
30 μm

3



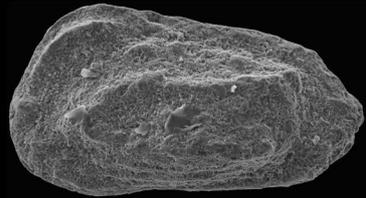
100 μm

4



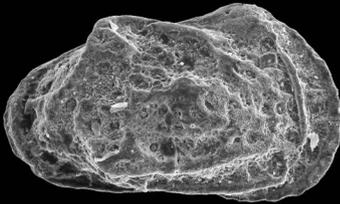
100 μm

5



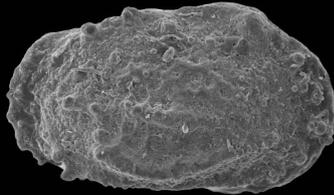
100 μm

6



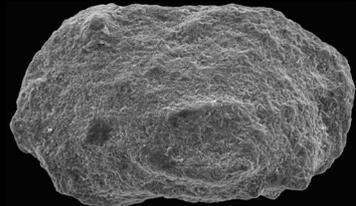
100 μm

7



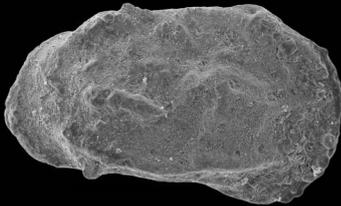
100 μm

8



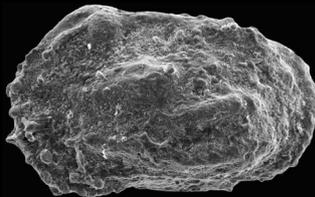
100 μm

9



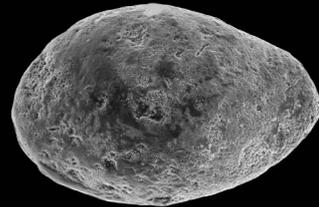
100 μm

10



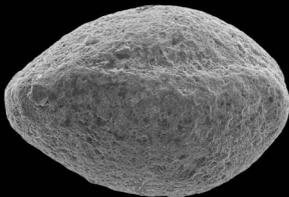
100 μm

11



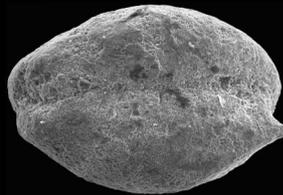
100 μm

12



100 μm

13



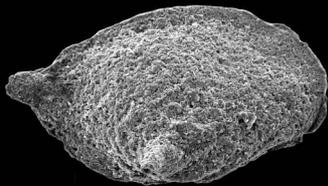
100 μm

14



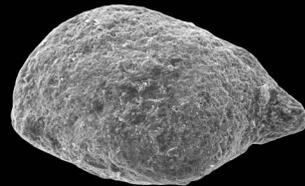
30 μm

15



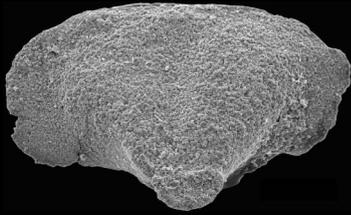
30 μm

16



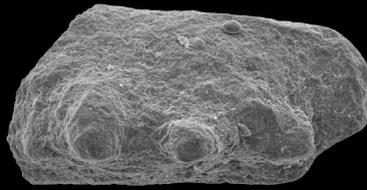
30 μm

17



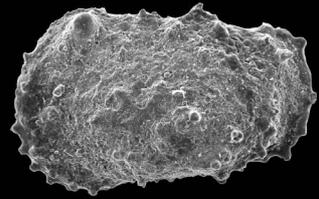
30 μm

1



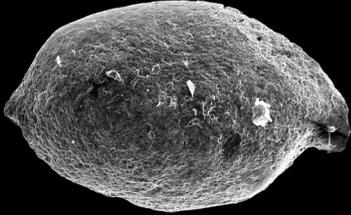
100 μm

2



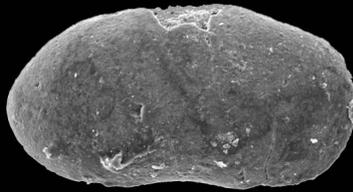
100 μm

3



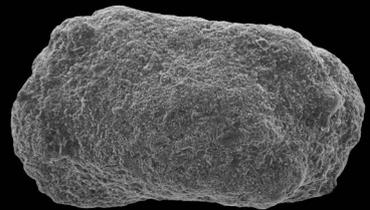
100 μm

4



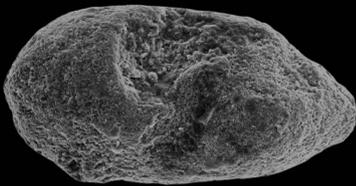
30 μm

5



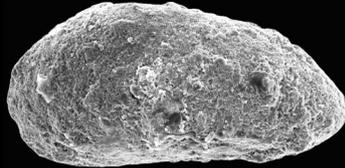
100 μm

6



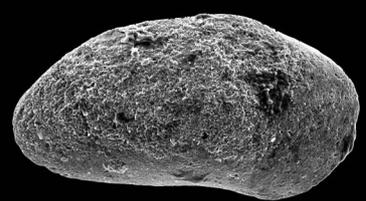
100 μm

7



100 μm

8



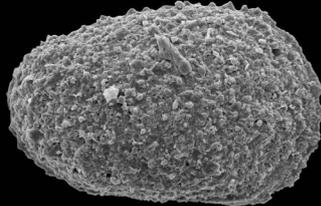
100 μm

9



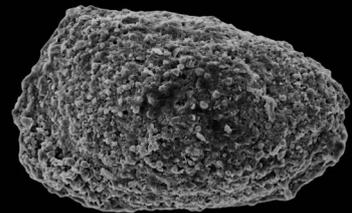
30 μm

10



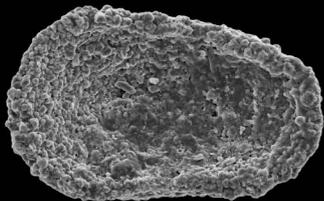
30 μm

11



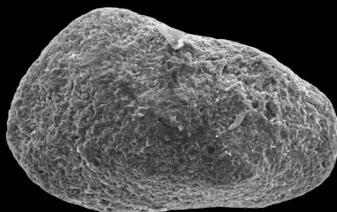
30 μm

12



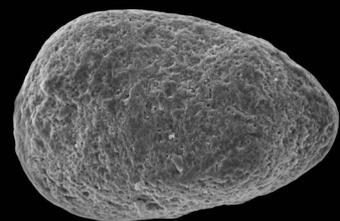
30 μm

13



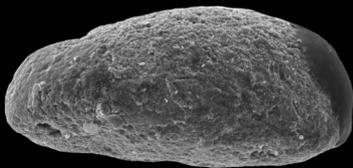
30 μm

14



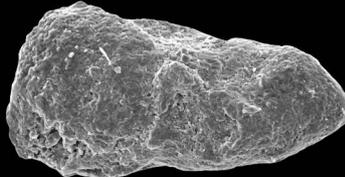
30 μm

15



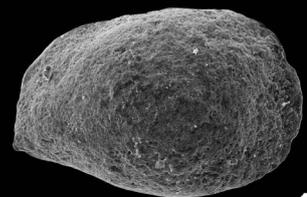
30 μm

16



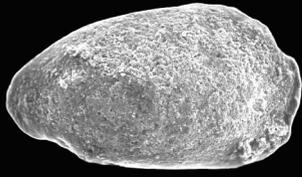
30 μm

17



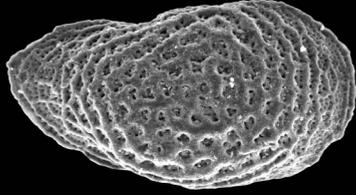
30 μm

18



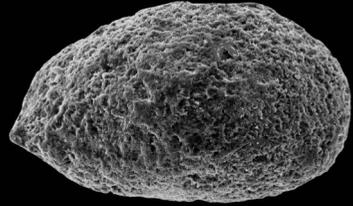
100 μ m

1



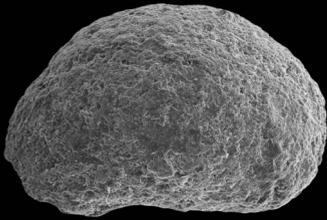
30 μ m

2



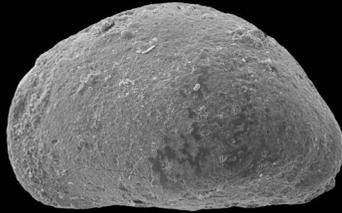
30 μ m

3



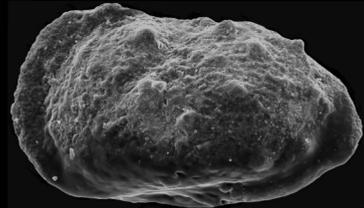
100 μ m

4



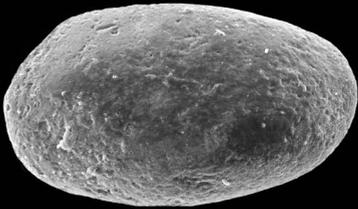
100 μ m

5



30 μ m

6



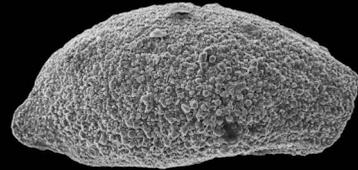
30 μ m

7



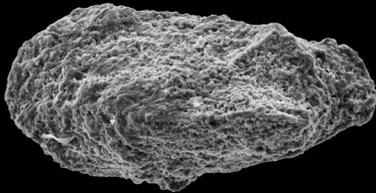
100 μ m

8



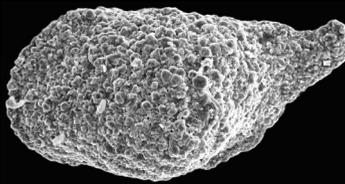
30 μ m

9



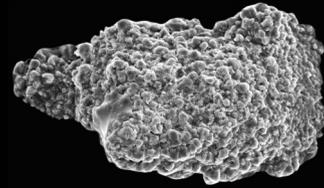
30 μ m

10



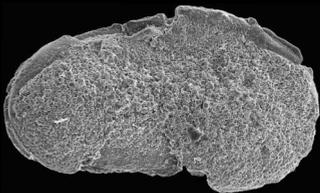
100 μ m

11



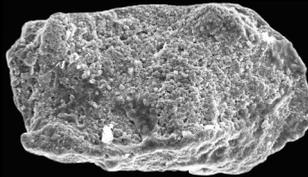
100 μ m

12



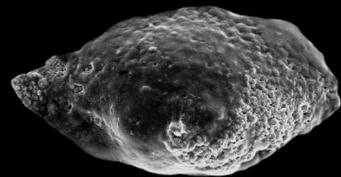
100 μ m

13



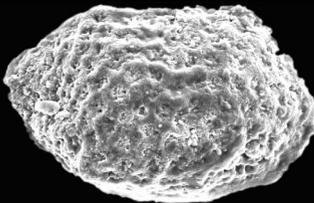
100 μ m

14



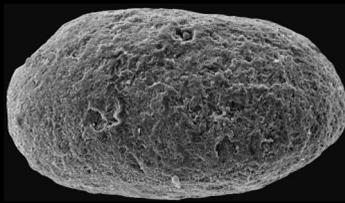
100 μ m

15



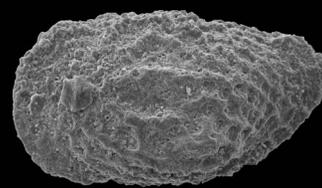
100 μ m

16



30 μ m

17



30 μ m

18