

**ДИВЕРСИФИКАЦИЯ
И ЭТАПНОСТЬ ЭВОЛЮЦИИ
ОРГАНИЧЕСКОГО МИРА В СВЕТЕ
ПАЛЕОНТОЛОГИЧЕСКОЙ
ЛЕТОПИСИ**

**LX СЕССИЯ
ПАЛЕОНТОЛОГИЧЕСКОГО ОБЩЕСТВА**

*посвященная
100-летию со дня рождения академика
Б.С. Соколова*



Санкт-Петербург

2014

Диверсификация и этапность эволюции органического мира в свете палеонтологической летописи. Материалы LX сессии Палеонтологического общества при РАН (7-11 апреля 2014 г., Санкт-Петербург). – Санкт-Петербург, 2014, 203 с.

В сборнике помещены тезисы докладов LX сессии Палеонтологического общества, посвященной 100-летию президента Общества академика Б.С. Соколова, на тему «Диверсификация и этапность эволюции органического мира в свете палеонтологической летописи». Освещаются общие вопросы эволюции, ее направленности, этапности, изменения структуры биосферы и причины массовых вымираний организмов в фанерозое. Рассмотрены древнейшие организмы архея и протерозоя и низшие многоклеточные венда. Основное внимание уделено этапности и темпам эволюции различных групп органического мира, смене во времени животных и растительных биот и экосистем в целом. Подробно рассмотрены абиотические и биотические кризисы на рубежах большинства эпох и веков фанерозоя, как причины диверсификации и динамики разнообразия животного и растительного мира.

В ряде тезисов (заседание, посвященное памяти известного зоолога и палеонтолога Л.И. Хозацкого) содержатся сведения о новых находках, географическом распространении и изменении разнообразия позвоночных – тетрапод, динозавров, ихтиофауны и млекопитающих.

Сборник рассчитан на стратиграфов, палеонтологов и биологов.

Редколлегия:

Т.Н. Богданова (ответственный редактор)

А.О. Аверьянов, В.В. Аркадьев, Э.М. Бугрова, В.А. Гаврилова,

И.О. Евдокимова, А.О. Иванов, О.Л. Коссовая, Г.В. Котляр, М.В. Ошуркова,

Е.Г. Раевская, А.А. Суяркова, Т.Ю. Толмачева

РАЗНООБРАЗИЕ БЕРРИАССКИХ АММОНИТОВ, ДВУСТВОРОК, ФОРАМИНИФЕР, ОСТРАКОД И ДИНОЦИСТ ГОРНОГО КРЫМА

В.В. Аркадьев¹, Т.Н. Богданова², Ю.Н. Савельева³,

А.А. Федорова³, О.В. Шурекова³

¹СПбГУ, Санкт-Петербург, arkadievvv@mail.ru

²ВСЕГЕИ, Санкт-Петербург, ³НПП «Геологоразведка», Санкт-Петербург

В берриасских отложениях Горного Крыма определен разнообразный комплекс ископаемых морских остатков беспозвоночных и палиноморф (Аркадьев и др., 2012). За последние десять лет в результате совместных исследований геологов Санкт-Петербургского государственного университета, Всероссийского геологического института, ФГУ НПП «Геологоразведка» и Московского государственного университета получены новые данные по видовому составу и стратиграфическому распространению, прежде всего, таких групп, как аммониты, двустворки, фораминиферы, остракоды и диноцисты.

Комплексы берриасских аммонитов Крыма характеризуют стандартные зоны надобласти Тетис: *jacobi*, *occitanica* и *boissieri*. В зоне *jacobi* присутствуют виды 10 родов аммонитов: *Berriasella*, *Fauriella*, *Delphinella*, *Pseudosubplanites*, *Retowskiceras*, *Spiticeras*, *Negrelliceras*, *Bochianites*, *Ptychophylloceras*, *Haploceras*. Максимальное разнообразие видов характерно для родов *Pseudosubplanites* и *Delphinella*. Зону *occitanica* характеризуют представители 11 родов аммонитов: *Malbosciceras*, *Pomeliceras*, *Tirnovella*, *Fauriella*, *Berriasella*, *Retowskiceras*, *Dalmasiceras*, *Subalpinites*, *Spiticeras*, *Ptychophylloceras*, *Haploceras*. Наиболее широко распространены на этом стратиграфическом уровне виды рода *Dalmasiceras*. Зону *boissieri* характеризуют виды 14 родов аммонитов: *Fauriella*, *Jabronella*, *Tirnovella*, *Berriasella*, *Malbosciceras*, *Neocosmoceras*, *Pseudosubplanites*, *Hegaratia*, *Bochianites*, *Spiticeras*, *Riasanites*, *Pomeliceras* (?), *Haploceras*, *Protetragonites*. Здесь наиболее типичны и многочисленны *Neocosmoceras*, *Malbosciceras*, *Berriasella*, *Hegaratia*. Вместе с тем присутствует род *Riasanites*, характерный для берриаса Русской плиты и Кавказа, что, очевидно, связано с открытием Каспийского пролива (Никишин и др., 2005) (Рис. 1).

Из берриаса Крыма определено около 100 видов двустворчатых моллюсков (Аркадьев и др., 2008, 2012). Эта группа организмов очень зависит от фациального типа отложений и поэтому распространена в Крыму крайне неравномерно. Начало берриаса Тетической надобласти наследует режим юрского осадконакопления, с которым совпало некоторое угасание в развитии данной группы. Из берриаса известно несколько проходящих из титона родов двустворок, из которых в Крыму единичными видами представлены *Plesiopecten*, *Spondylopecten*, и *Rhynchostreon*. В берриасе возникают два рода: *Neithea* (вид *N. simplex*) и *Pycnodonte* (вид *P. weberae*). Оба рода известны в Копетдаге и на Мангышлаке, а первый и на Кавказе. Количественно увеличиваются и становятся таксономически разнообразными двустворки, начиная с фазы *Malbosciceras chareri*, достигая максимума в фазе *Dalmasiceras tauricum*, что, по-видимому, связано как с изменением фациальных условий по сравнению с началом века, так и с эволюционными преобразованиями в данной группе моллюсков. В этом интервале распространено более 40 родов двустворок из 72, определенных из берриасских отложений Крыма (Аркадьев и др., 2012).

Берриасские фораминиферы Крыма принадлежат 10 отрядам (более 200 видов, 76 родов, 18 семейств), они также сильно зависят от фаций. В нижней части берриаса (зона *jacobi* и нижняя часть зоны *occitanica*) в карбонатных и терригенных разрезах доминируют литуолиды (23 вида 15 родов); для терригенных пород свойственно также большое количество и разнообразие нодозариид (42 вида 12 родов). Большинство видов унаследованы из верхнего титона. В средней части берриаса (зона *occitanica*) в терригенных отложениях наиболее разнообразны нодозарииды, представленные 9 родами с доминированием *Lenticulina* (18 видов) и *Astacolus* (7 видов). В верхней части берриаса (верхняя часть зоны *occitanica*–зона *boissieri*) в терригенных отложениях наиболее многочисленны и разнооб-

разны нодозарииды, представленные 47 видами 15 родов с доминированием *Lenticulina* (15 видов), *Astacolus* (7 видов) и *Saracenaria* (7 видов). Заметно увеличивается количество полиморфинид (13 видов 8 родов) среди которых наиболее распространены *Discorbis* (4 вида) и *Epistomina* (3 вида). В карбонатных отложениях фораминиферы немногочисленны и отличаются малым родовым и видовым разнообразием: всего встречено 18 видов 15 родов с небольшим доминированием литуолид (5 видов 5 родов). На видовом уровне выявлена следующая закономерность: в течение раннего берриаса заканчивают свое существование 17 видов 12 родов и появляются 22 вида 8 родов, а в позднем берриасе появляются 18 видов 11 родов и исчезают 14 видов 10 родов (Рис. 2).

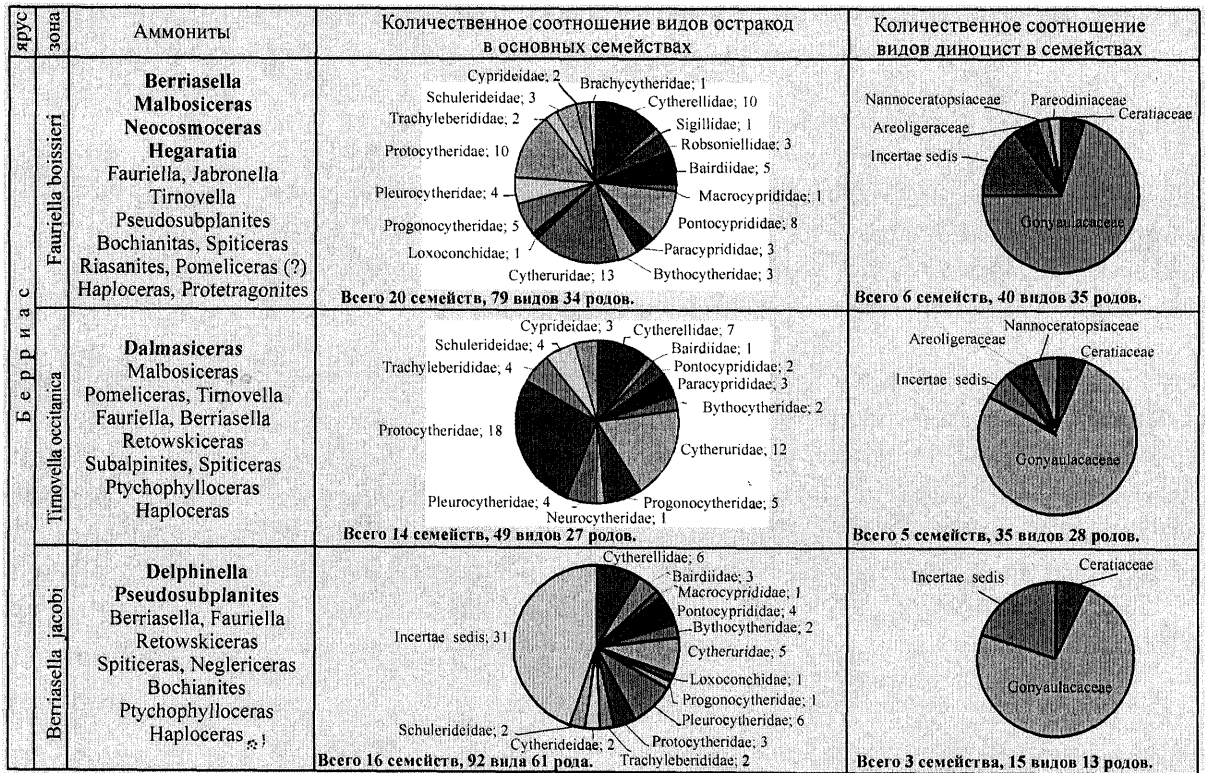


Рис. 1. Разнообразие берриасских аммонитов, остракод и диноцист Горного Крыма.

Берриасские остракоды Крыма принадлежат 22 семействам (46 родов 150 видов). Доминируют представители семейств: *Cytherellidae*, *Cytheruridae*, *Protocytheridae*. Максимальное разнообразие видов характеризует ранний берриас, однако здесь многие виды единичны и много новых, определенных в открытой номенклатуре (*Gen.sp.*). Доминируют представители семейства *Pleurocytheridae* (особенно рода *Acrocythere*). Для комплекса средней части берриаса характерно небольшое видовое разнообразие, но некоторые виды многочисленны, много представителей семейства *Protocytheridae* (*Protocythere*, *Costacythere*, *Hechtycythere*, *Reticythere*), появляются роды семейства *Neurocytheridae* (*Fuhrbergiella*). В позднем берриасе увеличивается видовое разнообразие остракод, появляются представители семейств *Brachycytheridae* (*Pterygocythere*), *Sigillidae* (*Sigillum*) и *Robsoniellidae* (*Robsoniella*). Наиболее разнообразны *Cytheruridae* (*Eucytherura*). В целом комплексы остракод включают много эндемиков, особенно в раннем берриасе. Разнообразию комплексов придают, главным образом, западноевропейские и северокавказские виды (Donze, 1964, 1965; Neale, 1967, 1978; Pokorny, 1973; Kubiatowich, 1983; Triebel, 1938; Grundel, 1964; Колпенская и др., 2000 и др.) (Рис. 1).

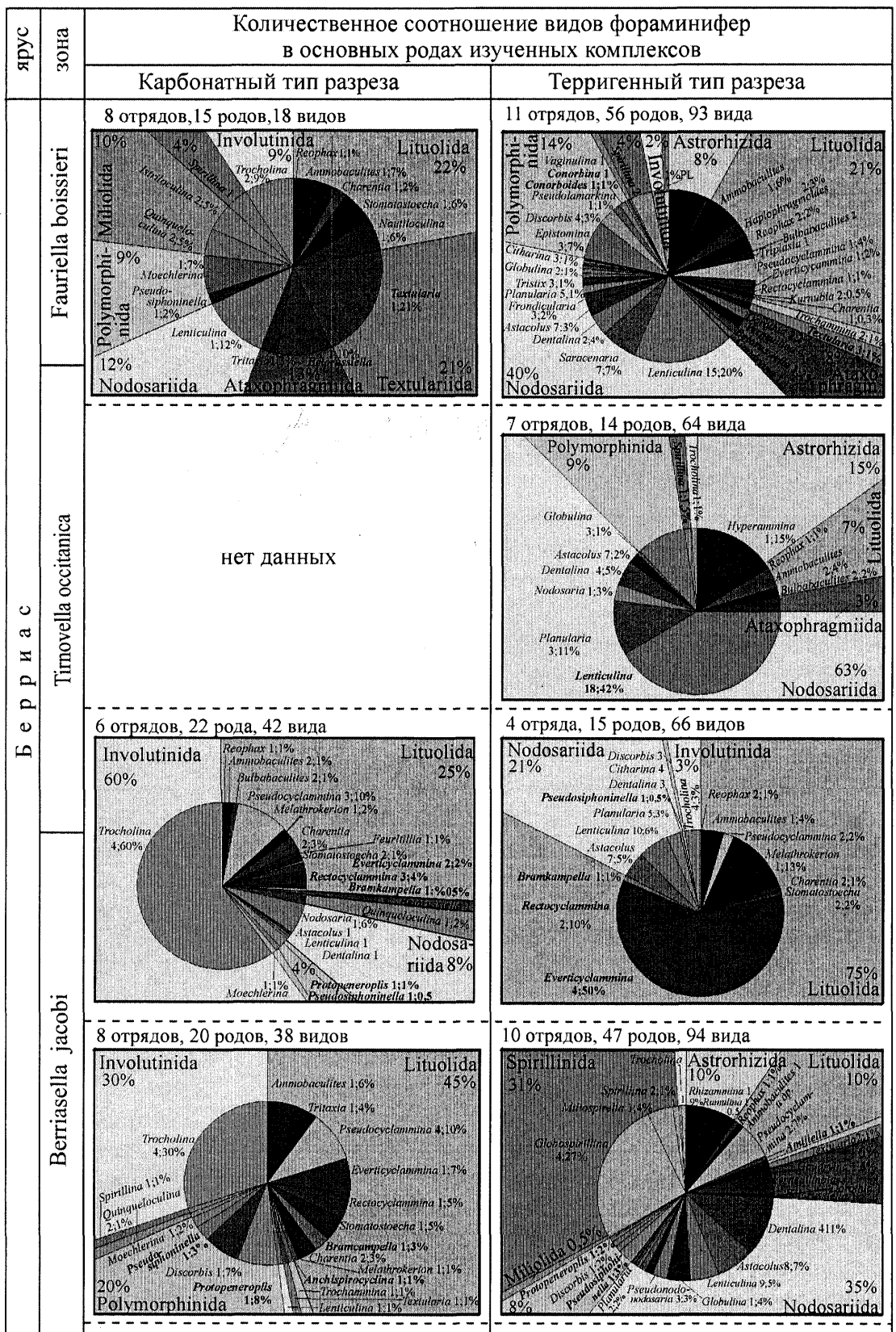


Рис. 2. Разнообразие берриасских фораминифер Горного Крыма.

Уникальным является факт присутствия разнообразных диноцист в берриасе Горного Крыма на фоне абсолютного доминирования пылицы *Classopollis* spp. (70-90%) в составе палиноспектров. Встреченные диноцисты, содержание которых колеблется от 6% до

25% от общего числа палиноморф, принадлежат пяти семействам Nannoceratopsiaceae, Par-eodiniaceae, Ceratiaceae, Areoligeraceae, Gonyaulacaceae и неопределенным семействам Insertae sedis разных порядков. В зоне jacobii выявлено всего 15 видов диноцист 13 родов 3 семейств. В зоне occitanica таксономическое разнообразие значительно повышается (35 видов из 28 родов 5 семейств). Тенденция к увеличению разнообразия диноцист продолжается в зоне boissieri. Здесь число видов достигает 40 (35 родов из 6 семейств) (Рис. 1).

Разнообразие остатков изученных организмов из берриаса Горного Крыма свидетельствует о благоприятных условиях бассейна: высокой температуре воды и нормальной солености. Бентосные группы организмов, сильно зависящие от фаций, распространены неравномерно, что усложняет рассмотрение их эволюции.

ИСКОПАЕМЫЕ ОБОЛОЧКИ ДРЕВНЕЙШИХ (АРХЕЙСКИХ И РАННЕПРОТЕРОЗОЙСКИХ) МИКРООРГАНИЗМОВ ЗЕМЛИ

М.М. Астафьева

ПИН РАН, Москва, astafieva@paleo.ru

Согласно современной классификации, все живые организмы подразделяются на три крупные ветви: собственно бактерий (Eubacteria), архебактерий или архей (Archaeobacteria) и эвкариот (Eukarya). Эубактерии и археи относятся к прокариотам (Бактериальная палеонтология, 2002). Изучаемые древнейшие формы включают представителей всех трех ветвей. Отличие прокариот от эвкариот не только в их внутреннем строении, но и в химическом составе и строении клеточных оболочек, которые отделяют клетки друг от друга или непосредственно контактируют с окружающей средой (The Prokaryotes, 1981; Ископаемые бактерии..., 2011).

Клеточные оболочки большинства прокариотных микроорганизмов – эубактерий обычно представлены (от внутренней к внешней части): цитоплазматической мембраной, собственно клеточной стенкой и капсулой, или слизистым чехлом (Бактериальная палеонтология, 2002). Клеточная стенка защищает бактерии от внешних воздействий, придает им характерную форму, поддерживает постоянство внутренней среды и участвует в делении. Через клеточную стенку бактерий осуществляется транспорт питательных веществ вовнутрь и происходит выделение метаболитов. У подавляющего большинства прокариот – эубактерий клеточная стенка сложена пептидогликаном – муреином. Строение муреина таково, что каждая клетка окружена особым сетчатым мешком, являющимся одной огромной молекулой (Weidel, Pelzer, 1964). В состав клеточной стенки архей вместо муреина входит так называемый псевдомуреин. Морфологически археи и эубактерии не имеют выраженных различий и в ископаемом состоянии неотличимы друг от друга (The Prokaryotes, 1981; Бактериальная палеонтология, 2002). Поэтому они часто рассматриваются под общим названием «прокариоты» или бактерии. Клеточные стенки прокариот обладают ригидностью, т.е. жесткостью, что позволяет их клеткам сохранять постоянную форму и препятствует образованию складок смятия при фоссилизации кокков. Клетки большинства бактерий покрыты дополнительной оболочкой (капсулой или чехлом) – полимерной субстанцией, которая имеет множество свойств и функций. Этот чехол сложен гликокаликсом (внеклеточным полимерным веществом), образованным переплетением полисахаридных волокон, который нередко в виде слизи выделяется вокруг клеток бактерий (Бактериальная палеонтология, 2002).

Некоторые древнейшие микроорганизмы относятся к эвкариотам. Это низшие растения и грибы. У грибов клеточная стенка состоит из хитина и глюканов, у низших растений, к которым относятся и водоросли, из целлюлозы и гликопротеинов. Клеточные стенки этих эукариот не столь ригидны, как клеточные стенки прокариот, и при фоссилизации