

УДК 563.12:551.762.33(477.75+569.1)

СРАВНЕНИЕ ТИТОНСКИХ ФОРАМИНИФЕР КРЫМА И СИРИИ

© 1994 г. Т. Н. Горбачик*, К. И. Кузнецова**

*Московский Государственный университет, 119899 Москва, Ленинские горы, Россия

**Геологический институт РАН, 109017 Москва, Пыжевский пер., 7, Россия

Поступила в редакцию 12.04.93 г.

На основании изучения титонских фораминифер из терригенных и карбонатных фаций Крыма и Сирии выявлено следующее. Систематическое разнообразие сообществ достигает максимальных значений в терригенных отложениях Крыма. Карбонатные фации этого региона характеризуются меньшим разнообразием при доминировании крупных литуолид со сложным альвеолярным строением стенки. В Сирии эти соотношения выдерживаются, хотя систематический состав танатоценозов несколько беднее. В палеобиогеографическом отношении бентосные ассоциации фораминифер сравнимых регионов включают тетические тропические эндемики (Сирия), субтетические субтропические формы (Крым и Сирия) и бореально-космополитные широко распространенные элементы. Последние по числу таксонов достигают 94% в Крыму и 60% в Сирии, однако по плотности популяций они никогда не являются доминантными. В титоне Сирии доминируют тропические эндемики; в Крыму – субтропические формы. Эндемизм бентосных фораминиферовых сообществ титонского возраста проявляется в Сирии на уровне семейств и родов (2 семейства и 5 родов). По доминантным группам можно выделить два подтипа в составе тетического цикламминидово-пфендеринидового типа фауны фораминифер. Первый, характерный для карбонатных фаций Крыма – цикламминидово-трохолинидовый и второй – собственно цикламминидово-пфендеринидовый, распространенный в титоне Сирии.

Завершающий этап юрской истории развития морских бассейнов и населявшей их биоты представляет особый интерес для палеонтологов и стратиграфов, так как с ним связано начало крупнейших преобразований многих групп органического мира, перестройка структурного плана, размеров, глубин, типов седиментогенеза и других абиотических параметров бассейнов в пределах мезозойского океана Тетис.

Располагая значительным материалом по титону Крыма и Ближнего Востока (Сирия), собранным в процессе многолетних полевых исследований, авторы ставили перед собой задачу провести сравнительное изучение фораминифер, обитавших в титонское время в пределах северной краевой части Тетиса (субтетический тип фораминифер, развитый в Крыму), и сообществ, существовавших в тропической экваториальной зоне (тетический тип фауны фораминифер, характерный для Сирии и сопредельных с ней стран Восточного Средиземноморья).

Представлялось существенным выяснить систематический состав, структуру сообществ, степень влияния на них важнейших абиотических факторов, приуроченность тех или иных видовых ассоциаций к определенным зонам бассейна и фациям, уровень эндемизма и т.д.

Следует отметить, что материал, которым располагали авторы, был неравноценен. По Крыму образцы были собраны практически из всех районов развития титонских пород, как из карбонат-

ных, так и из терригенных фаций. Фораминиферы были изучены в шлифах и в выделенном состоянии. Иными словами, картина развития титонских ассоциаций фораминифер в Крыму сложилась достаточно полная. Что касается Сирии, то здесь материал был менее полный и представительный прежде всего потому, что выходы титонских пород здесь ограничены и мозаичны. Они локализуются, в основном, в юго-западной части страны в пределах горной системы Анти-Ливана, где известны в виде отдельных обнажений небольшой мощности (2 - 30 м). Литологически они представлены, в основном, карбонатными глинами и рыхлыми мелоподобными мергелями с подчиненными прослоями известняков, преимущественно афанитовых, реже органогенно-обломочных и оолитово-детритовых.

В западной части Сирии в горной системе Приморских хребтов титонские отложения, ранее считавшиеся здесь отсутствующими, изучены нами в разрезе у г. Кадмус, где они несогласно залегают на породах келловеев и представлены пачкой переслаивания карбонатных глин с подчиненными прослоями известняков. В центральной части Сирии, в Пальмиридах, а также на севере в Курд-Даге, титонские отложения не установлены.

Таким образом, в Сирии мы смогли изучить титонские отложения и связанные с ними фораминиферы всего в двух местонахождениях и четырех разрезах, из которых было отобрано около 30 образцов.

Таблица 1. Признаки титонских отложений Крыма и Сирии

	Крым	Сирия
Положение региона в системе окна Тетис	Северная краевая часть. Субтропическая область	Южная краевая часть. Тропическая область
Распространение	Повсеместное, в области развития юрских осадков	Ограниченное, мозаичное. Юго-запад Сирии, Анти-Ливан, Центральная часть Приморских хребтов
Литологический состав	Известняки пелитоморфные, органогенно-обломочные, онколитовые, глины карбонатные, флишеподобные толщи переслаивания глин, алевролитов, известняков	Глины карбонатные, глинистые мергели, известняки афанитовые, органогенно-обломочные
Мощность	До 3500 м	До 80 м
Зоны палеобассейна	Карбонатная платформа. Верхняя и нижняя сублитераль	Карбонатная платформа. Верхняя и нижняя сублитераль

Однако, несмотря на то, что крымский материк значительно полнее характеризует изученный стратиграфический отрезок, авторы считают целесообразным привести результаты сравнительного исследования фораминифер из титона Крыма и Сирии, которые в конце юры входили в единую систему мезозойского океана Тетис, но формировались в бассейнах, различающихся многими особенностями (табл. 1).

Современные территории Крыма и Сирии на протяжении титонского и берриасского времен представляли собой части единого большого Средиземноморского бассейна. Их акватории были расположены приблизительно на одной долготе, но широтное их расположение отличалось более значительно. На географических картах Крым и Сирия расположены в пределах 33° - 36° в.д., Крым – в пределах 43° - 45° с.ш., а Сирия – 33° - 35° с.ш. Географическое положение и соответствующие климатические условия этих регионов определили как сходство, так и различие между их биотами. Если Сирия тяготела к южной части Средиземноморской области Тетического пояса, то Крым относился к ее северной окраине, и в то время, как фауна фораминифер титона и берриаса Сирии может быть отнесена к тетическому типу, то в Крыму она является субтетической (Горбачик, Кузнецова, 1991).

ТИТОН КРЫМА

Отложения титона широко распространены на территории полуострова и характеризуются значительным фаціальным разнообразием. Титон западной и центральной частей Главной гряды Крымских гор сложен преимущественно известняками (рис. 1). Это отложения карбонатной платформы, типичной для титона и частично берриаса средиземноморской части Тетического пояса. Отложения титона накапливались в условиях теплого мелководного бассейна, для них характерно присутствие устричных банок, остатков ко-

раллов, рудистов, гастропод, морских ежей, различных водорослей, фораминифер. Известняки титона очень разнообразны по составу – от криптокристаллических и пелитоморфных до органогенно-обломочных, брекчированных, рифовых, онколитовых, онколитово-детритовых.

В разрезах Юго-Западного Крыма, например, в районе с. Дружное, толща титонских известняков включает многочисленные прослои конгломератов мощностью до 1 м, отвечающие уровням размыва и свидетельствующие о близости береговой линии. Встречаются и прослои мергелистых известняков. В районе Айпетринской Яйлы в отложениях нижнего титона местами наблюдаются пачки органогенно-обломочных известняков, содержащие массовые скопления крупных раковин фораминифер *Anchispirocyclina lusitanica* (Egger) (Мамонтова, 1976). В обнажениях верхнего титона того же района вдоль шоссе Соколиное–Ай-Петри и над верховьями Большого каньона среди толщи органогенно-обломочных известняков встречаются мергелистые прослои, переполненные раковинами того же вида. В плотных органогенно-обломочных известняках в этих обнажениях также содержатся многочисленные остатки дазикладовых водорослей, среди которых часто присутствует вид *Copetdagaria iailensis* Maslov.

Область синклинория Восточного Крыма характеризуется иными фациями титона. Здесь преобладают флишеподобные толщи, состоящие из переслаивания алевролитов, глин и брекчированных обломочных известняков, а также песчаники и конгломераты.

Мощная толща флишеподобного переслаивания характерна для титона района Феодосии (Кузнецова, Горбачик, 1985). В то же время в 13 км к северо-западу от Феодосии скважинами Тамбовская 1 и Тамбовская 3 вскрыты отложения верхнего титона в карбонатной фации с такими же массовыми скоплениями раковин *Anchispirocyclina lusitanica*, что и в известняках и мергелях Юго-Западного Крыма (Волошина, 1974, 1976). Мощ-

ность отложений титона в Крыму довольно значительна и изменяется от нескольких сотен до 1500 - 3500 м. Как правило, они с несогласием залегают на отложениях кимериджского и даже оксфордского ярусов.

В отличие от принятого в Западной Европе трехчленного деления, Е.А. Успенская (1969) по особенностям развития аммонитов подразделяет отложения титона Крыма на два подъяруса. В нижнем титоне по аммонитам ею выделена зона *Kossmatia richteri* – *Glochiceras litographicus*, а в верхнем – зона *Virgatosphinctes transitorius*. По фораминиферам нижнему титону соответствуют слои с *Epistomina ventriosa* – *Textularia densa*, а верхнему – зоны *Astacolus laudatus* – *Epistomina omninoreticulata* и *Anchispirocyclina lusitanica* – *Melathrokerion spirialis* (Кузнецова, Горбачик, 1985).

При сравнительном анализе систематического состава фораминифер в терригенных и карбонатных породах следует сделать вывод о том, что в первом случае он более разнообразен. В терригенных толщах наблюдается большее разнообразие фораминифер, в то время как в карбонатных фациях преобладают литуолиды, преимущественно со сложно построенной стенкой раковины, инволютиниды (род *Trocholina*), мелкие атаксо-

фрагминиды и текстулярииды, единичные миллиолиды, лагениды и эпистоминиды.

Следует заметить, что систематическое разнообразие и число раковин фораминифер в различных образцах даже в одних и тех же фациях очень различно. Максимальным оно является в карбонатных глинах и органогенных известняках, особенно в рыхлых прослоях внутри толщи органогенных известняков. В последнем случае наблюдаются массовые скопления раковин так называемых “крупных” фораминифер, достигающих иногда размера в несколько миллиметров или даже 1 - 2 см. Это, главным образом, литуолиды со сложной стенкой (*Anchispirocyclina*, *Rectocyclamina*), а также раковины родов *Ammobaculites* и *Trocholina*, их насчитываются сотни и десятки сотен экземпляров.

В глинистых породах из флишеидных толщ число раковин в образце различно – от единичных экземпляров до нескольких десятков, при этом не наблюдается преобладание какого-то одного рода или вида, но в некоторых случаях основную массу составляют представители родов *Epistomina*, *Lenticulina*, *Trocholina*. Как правило, здесь развиты “мелкие” фораминиферы, размер которых в

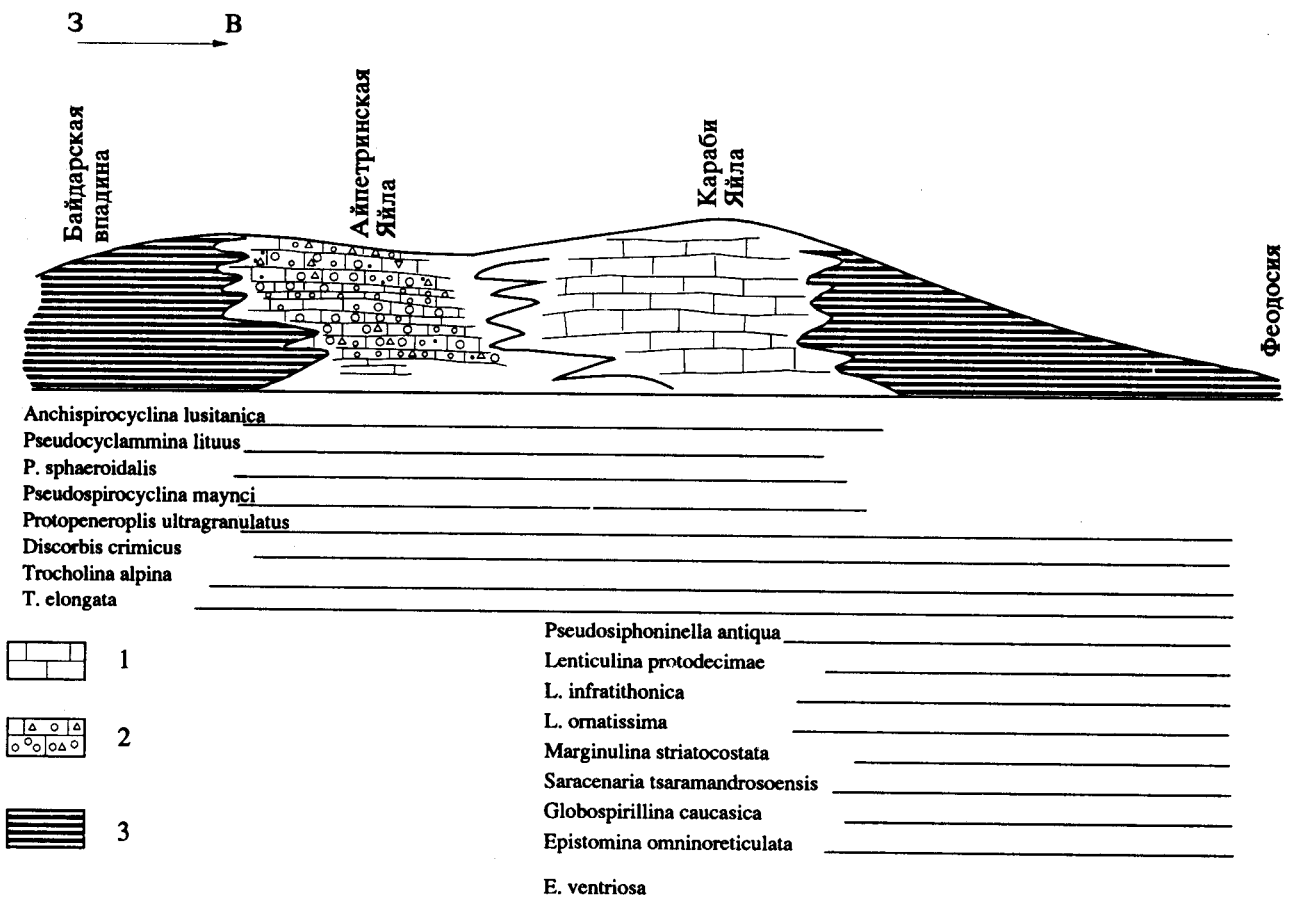


Рис. 1. Схема изменения фаций титонских отложений Горного Крыма (по материалам М.В. Муратова, 1960). 1 – известняки; 2 – брекчиевидные известняки; 3 – глины.

среднем составляет 0.3 - 0.5 мм и отсутствуют крупные литуолиды со сложной стенкой раковины.

ТИТОН СИРИИ

Титонское время является завершающим этапом в юрской истории геологического развития Сирии. Предмеловые поднятия охватили большую часть территории страны и лишь в единичных разрезах сохранились осадки титонского возраста. Они изучены в Анти-Ливане (разрезы Вади Аль Карн, Сед Аль Карн, Вади Фавуар) и в Приморских хребтах в разрезе близ г. Кадмус. Комплексы фораминифер из этих пород, богатейшие по составу, представлены массовым числом особей и включают широко распространенные зональные виды – *Anchispirocyclus lusitanica* (Egger) и *Melathrokerion eospirialis* Gorb. Одноименная зона выделяется в титонских отложениях Сирии, Крыма, Кавказа и может быть установлена в Марокко. Более детально титонские отложения Сирии подразделить не удастся вследствие того, что здесь титон представлен не в полном объеме. Характерной особенностью титонских ассоциаций фораминифер Анти-Ливана является смешанный состав, включающий как тетические и субтетические эндемики, так и космополитные формы. Здесь отмечено сообщество следующего состава: *Gaudryina vadazi* Cushman et Glaz., *Stomatostoecha compressa* Gorb., *Melathrokerion eospirialis* Gorb., *Alveosepta powersi* Redm., *Verneuilina angularis* Gorb., *Marssonella hehti* Dieni et Mass., *Anchispirocyclus lusitanica* (Egger), *Pseudocyclammina* sp., *Kurnubia jurassica* Redm. (табл. 3).

Существенно иной по видовому составу комплекс обнаружен в титонских породах в Приморских хребтах (разрез Кадмус), где присутствуют преимущественно тетические эндемики – *Gramkampella arabica* Redm., а также субтетические виды – *Choffatella decipiens* Schlum., *Anchispirocyclus lusitanica* (Egger), *Pseudocyclammina parvula* Hott., *Feurtillia frequens* Maync, *Torinosuella* sp.

Сообщество очень обильно по количеству раковин присутствующих видов. Оно включает не только собственно титонские виды, но и формы, начинающие свое существование в титоне и продолжающие развитие в меловое время. По-видимому, в указанном разрезе сохранилась самая верхняя часть юрских отложений – верхний титон и переходные слои к берриасу.

Сравнивая систематический состав фораминифер титона Крыма и Сирии (табл. 2), следует отметить не столько их количественные различия (рис. 2), так как материал из этих двух регионов не равноценен, сколько качественные.

Последние прослеживаются на уровне семейств, родов и видов (табл. 3). Наиболее ярким различием является отсутствие в титоне Крыма представителей типично тетического семейства *Pfenderinidae*, в то время как в сирийском матери-

але наблюдаются массовые скопления раковин *Kurnubia jurassica* Redmond, входящей в состав этого семейства. Единственное упоминание о присутствии рода *Kurnubia* в титоне Крыма мы находим в публикации В.Г. Дулуб и Н.Н. Жабиной (1993), где приведено единственное изображение поперечного сечения “раковины” под названием *Kurnubia aff. palastinensis* Henson (таблица III, фиг. 3) из кимеридж-титона Юго-Восточного Крыма (скв. Южно-Видненская I). Однако по строению и по размерам изображенный объект с таким же успехом может быть отнесен к водорослям или гидроидным и точность его определения вызывает большие сомнения.

Вторым важным различием является отсутствие в титоне Крыма таких представителей семейства *Cyclamminidae*, как *Torinosuella* и *Choffatella*; в титоне же Сирии в большом количестве присутствуют *Choffatella decipiens* Schlumberger и встречаются *Torinosuella peneropliformis* (Yabe et Hanzawa).

Не встречен в крымском материале и род *Alveosepta* (сем. *Mesoendothiridae*), представленный в Сирии многочисленными раковинами *Alveosepta powersi* (Redmond).

При изучении ассоциаций фораминифер из многочисленных шлифов известняков и в образцах из рыхлых пород титона Крыма нами не наблюдалось и присутствия типичного представителя семейства *Nautiloculinidae* – *Nautiloculina oolithica* Mohler, характерного для юры Центрального и Восточного Средиземноморья. Следует отметить, что экваториальное сечение раковин этого вида в шлифах несколько напоминает сечение *Melathrokerion spirialis* Gorbachik, значительно отличаясь от последнего меньшей высотой оборотов, большим числом оборотов и камер, прямыми короткими толстыми септами. Видимо, в связи с этим некоторые исследователи указывают на присутствие в титоне и берриасе Крыма *N. oolithica*, приводя на таблице под этим названием изображение *M. spirialis* (Дулуб, Жабина, 1993; таблица I, фиг. 4).

Отличительной чертой титона Крыма по сравнению с титоном Сирии является значительное разнообразие в Крыму представителей отряда *Lagenida* (семейства *Nodosariidae*, *Lenticulinidae*, *Vaginulinidae*, *Polymorphinidae*), приуроченных, главным образом, к терригенным фациям.

Соотношение таксономических, экологических и палеобиогеографических компонентов в танатоценозах титона Крыма и Сирии (рис. 2) показывает, что в составе бентосных сообществ в Крыму преобладают формы с секреторной раковиной, в то время как в Сирии – доминируют агглютинирующие формы. Следует, однако, оговориться, что подобное соотношение характерно в Крыму преимущественно для терригенных фаций, в карбонатных же отложениях преобладают формы с агглютинированной раковиной. Если проанализировать распределение терригенных,

Таблица 2. Систематический состав фораминифер в отложениях титона Крыма и Сирии

Семейство, род	Число видов		Семейство, род	Число видов	
	Крым	Сирия		Крым	Сирия
Saccamminidae			Textulariidae		
Saccamina	1		Textularia	1	1
Rhizamminidae			Involutinidae		
Rhizammina	1		Globospirillina	2	2
Ammodiscidae			Trocholinidae		
Glomospira	1		Trocholina	8	1
Glomospirella	1		Ventrolaminidae		
Reophcidae			Protopeneroplis	1	
Reophax	3	2	Ophthalmidiidae		
Haplophragmoididae			Ophthalmidium	1	
Haplophragmoides	3	2	Hauerinidae		
Evolutinella		1	Quinqueloculina	1	1
Lituolidae			Pseudosigmoilina		1
Ammobaculites	2	1	Spirillinidae		
Triplasia	1	1	Spirillina	2	2
Nautiloculinidae		1	Trochospirillina	1	1
Nautiloculina			Conicospirillina		1
Mayncinidae		1	Patellinidae		
Phenacophragma		1	Patellina	2	2
Stomatostoecha	2	1	Nodosariidae		
Placopsilinidae			Nodosaria	3	2
Acruliammina	1		Lagena	2	
Ammosphaeroidinidae			Dentalina	5	
Recurvoides		1	Pseudonodosaria	5	
Haplophragmiidae			Lingulina		2
Haplophragmium	3	2	Tristix	1	
Charentiidae			Fronicularia	2	
Charentia	1	1	Lenticulinidae		
Melathrokerion	2	2	Lenticulina	18	3
Cyclamminidae			Astacolus	5	1
Bramkampella	1	1	Saranacenaria	3	1
Pseudocyclammina	2	4	Vaginulinidae		
Choffatella		1	Citharina	2	1
Torinosuella		1	Vaginulina	2	
Rectocyclammina	1	1	Marginulina	2	
Everticyclammina	1	1	Marginulinita	1	
Mesoendothyridae			Polymorphinidae		
Feurtillia	1	1	Bullopora	1	1
Alveosepta		1	Guttulina	1	2
Spirocyclinidae			Eoguttulina	1	3
Pseudospirocyclina	1	1	Globulina	1	3
Anchispirocyclina	1	1	Ramulina	4	1
Trochamminidae			Conorboididae		
Trochammina	3		Conorboides	1	1
Dorothiidae			Ceratobuliminidae		
Marssonella	1	2	Pseudolamarckina	1	
Dorothia	1	1	Pseudosiphoninella	1	
Pfenderinidae			Epistominidae		
Kurnubia		1	Epistomina	2	2
Verneuilinidae			Discorbidae?		
Verneuilina	2	2	Discorbis?	4	1
Belorussiella	1	1	Buliminidae		
Tritaxiidae			Neobulimina	1	
Tritaxia	1	1			

Таблица 3. Распространение видов фораминифер в титонских отложениях Крыма и Сирии

Верхняя юра		Нижний мел	Роды и виды фораминифер
кимеридж	титон	берриас	
			<i>Saccamina</i> sp.
			<i>Rhizammina indivisa</i> Brady
			<i>Glomospira gordialis</i> Parker et Jones
			<i>Glomospirella gaultina</i> (Berth.)
			<i>Reophax hounstoutensis</i> Lloyd
			<i>R. praestellatus</i> Gorb.
			<i>R. stellatus</i> Neaqu
			<i>Haplophragmoides nonioninoides</i> Reuss
			<i>H. subaequalis</i> Mjatl.
			<i>H. globigerinoides</i> (Haeusler)
			<i>H. volubilis</i> Romanova
			<i>Ammobaculites gracilis</i> Bart. et Br.
			<i>A. inconstans inconstans</i> Bart. et Br.
			<i>Triplasia elegans</i> Mjatl.
			<i>Recurvoides limbatus</i> Chapm.
			<i>Nautiloculina oolithica</i> Mohl.
			<i>Phenacophragma</i> sp.
			<i>Stomatostoecha compressa</i> Gorb.
			<i>S. enisalensis</i> Gorb.
			<i>Haplophragmium elongatum</i> Dain
			<i>H. lutzei</i> Hanzl.
			<i>H. montratus</i> (Dain)
			<i>Charentia evoluta</i> (Gorb.)
			<i>Melathrokerion spirialis</i> Gorb.
			<i>M. eospirialis</i> Gorb.
			<i>Bramkampella arabica</i> Redm.
			<i>Pseudocyclammina lituus</i> Yokoyama
			<i>P. parvula</i> Hott.
			<i>P. sphaeroidalis</i> Hott.
			<i>P. sulajana</i> Redm.
			<i>Rectocyclammina chouberti</i> Hott.
			<i>Everticyclammina aff. greigi</i> (Henson)
			<i>Choffatella decipiens</i> Schlum.
			<i>Torinosuella peneropliformis</i> Yabe et Hanzawa
			<i>Mesoendothyra croatica</i> Gusić
			<i>Feurtillia frequens</i> Maync
			<i>Alveosepta powersi</i> (Redm.)
			<i>Anchispirocyclus lusitanica</i> (Egger)
			<i>Pseudospirocyclus maynci</i> Hott.
			<i>Trochammina nitida</i> Brady
			<i>T. globigeriniformis</i> (Park. et Jon.)
			<i>T. neocomiana</i> Mjatl.
			<i>Marssonella doneziana</i> Dain

Таблица 3 (продолжение)

Верхняя юра		Нижний мел	Роды и виды фораминифер
кимеридж	титон	берриас	
			<i>M. hehti</i> Dieni et Mass.
			<i>M. oxycona</i> Reuss
			<i>Dorothia praehauteriviana</i> Dieni et Mass.
			<i>Kurnubia jurassica</i> Redm.
			<i>Verneuilina angularis</i> Gorb.
			<i>V. subminuta</i> Gorb.
			<i>Belorussiella taurica</i> Gorb.
			<i>Tritaxia pyramidata</i> Reuss.
			<i>Gaudryina vadazi</i> Cushm. et Glaz.
			<i>Textularia crimica</i> (Gorb.)
			<i>T. densa</i> Hoffm.
			<i>Globospirillina caucasica</i> (Hoffm).
			<i>G. neocomiana</i> (Moullade)
			<i>Trocholina alpina</i> (Leup.)
			<i>T. elongata</i> (Leup.)
			<i>T. solecensis</i> Biel. et Pož.
			<i>T. infragranulata</i> Noth
			<i>T. companella</i> Arnaud
			<i>T. molesta</i> Gorb.
			<i>T. micra</i> Dulub
			<i>T. delphinensis</i> Arnaud
			<i>Protopeneroplis ultragranulatus</i> Gorb.
			<i>Ophthalmidium sigmoiliniiformis</i> Ant.
			<i>Quinqueloculina egmontensis</i> Lloyd
			<i>Pseudosigmoilina milioliniiformis</i> (Paalz.)
			<i>Spirillina elongata</i> Biel. et Poz.
			<i>S. kubleri</i> Mjatl.
			<i>Trochospirillina amoena</i> Dain
			<i>Conicospirillina basiliensis</i> Mohler
			<i>Patellina subcretacea</i> Cushm. et Alex.
			<i>P. turriculata</i> Dieni et Mass.
			<i>P. feifeli</i> (Paalz.)
			<i>Lagena alata</i> Reuss
			<i>L. sztejnae</i> Dieni et Mass.
			<i>Nodosaria pseudohispida</i> Gerke
			<i>N. paupercula</i> Reuss
			<i>Dentalina sublinearis</i> Schw.
			<i>D. legumen</i> Reuss
			<i>D. communis</i> Reuss
			<i>D. pseudocommunis</i> Franke
			<i>D. marginuloides</i> Reuss
			<i>Pseudonodosaria humilis</i> (Roem.)
			<i>P. diversa</i> (Hoff.)
			<i>P. laevigata</i> (Orb.)
			<i>P. brandy</i> Tappan

Таблица 3 (продолжение)










Верхняя юра		Нижний мел	Роды и виды фораминифер
кимеридж	титон	берриас	
			<i>P. tutkowskii</i> (Mjatl.)
			<i>Tristix temirica</i> (Dain)
			<i>Lenticulina undorica</i> K. Kuzn.
			<i>L. macra</i> Gorb.
			<i>L. infravolgensis</i> (Furss. et Pol.)
			<i>L. tsaramondrosoensis</i> Esp. et Sig.
			<i>L. polygonata</i> (Franke)
			<i>L. saxonica bifurcilla</i> Bart. et Br.
			<i>L. subalata</i> Reuss
			<i>L. selecta</i> K. Kuzn.
			<i>L. protodecimae</i> Dieni et Mass.
			<i>L. pschehaensis</i> Hoff.
			<i>L. collignoni</i> Esp. et Sig.
			<i>L. aff. karlaensis</i> Dain
			<i>L. perrara</i> K. Kuzn.
			<i>L. nodosa</i> (Reuss)
			<i>L. dilecta</i> Putria
			<i>L. biexcavata</i> (Mjatl.)
			<i>L. ornatissima</i> (Furss. et Pol.)
			<i>L. andromedae</i> Esp. et Sig.
			<i>L. vistulae</i> Biel et Poř.
			<i>Astaculus planiusculus</i> (Reuss)
			<i>A. major</i> Bornemann
			<i>A. incurvatus</i> (Reuss)
			<i>A. bronni</i> (Roem.)
			<i>A. calliopsis</i> (Reuss)
			<i>A. laudatus</i> (Hoff.)
			<i>Saracenaria invenusta</i> Putrja
			<i>S. tsaramondrosoensis</i> Esp. et Sig.
			<i>S. pravoslavlevi</i> Furss. et Pol.
			<i>Planularia poljenovae</i> K. Kuzn.
			<i>P. tricarinella</i> (Reuss)
			<i>Citharina paucicostata</i> (Reuss)
			<i>C. raricostata</i> (Furss. et Pol.)
			<i>C. flabellata</i> (Gumb.)
			<i>Vaginulina incurvata</i> Reuss
			<i>V. denudata</i> Reuss
			<i>Frondicularia crimica</i> Schokh.
			<i>F. cuspidata</i> Pathy
			<i>Marginulinita pyramidalis</i> (Koch.)
			<i>Marginulina distorta</i> K. Kuzn.
			<i>M. striatocostata</i> Reuss
			<i>Gutullina micra</i> Tairov
			<i>Eoguttulina bifida</i> Dain

Таблица 3 (окончание)

Верхняя юра		Нижний мел		Роды и виды фораминифер
кимеридж	титон	берриас		
				<i>Bullopora rostrata</i> Quenst.
				<i>Ramulina nodosarioides</i> Dain
				<i>R. spandeli</i> Paalz.
				<i>R. aculeata</i> Orb.
				<i>R. spinata</i> Ant.
				<i>Conorboides valandisensis</i> (Bart. et Br.)
				<i>Discorbis ? praelongus</i> Gorb.
				<i>Pseudolamarckina reussi</i> (Ant.)
				<i>Epistomina omninoreticulata</i> Esp. et Sig.
				<i>E. ventriosa</i> Esp. et Sig.
				<i>E. gorodistchensis</i> Dain, K. Kuzn.
				<i>Discorbis miser</i> Gorb.
				<i>D. crimicus</i> Schokh.
				<i>D. infracretaceous</i> Schokh.
				<i>D. agalarovae</i> Ant.
				<i>Pseudosiphoninella antiqua</i> (Gorb.)
				<i>Neobulimina inversa</i> Ant.

————— распространение фораминифер в Крыму.

~~~~~ то же в Сирии.

терригенно-карбонатных и чисто карбонатных фаций и связанных с ними фораминиферовых сообществ на территории Горного Крыма, то можно выявить следующую закономерность.

К карбонатным отложениям Горного Крыма приурочены ассоциации фораминифер, в которых преобладают, или занимают заметное (в количе-

ственном отношении) место формы с агглютинирующей раковиной из семейства *Cyclamminidae* (*Anchispirocyclina lusitanica* (Egger), *Pseudocyclamina lituus* Yokoyama, *P. sphaeroidalis* Hottinger, *Pseudospirocyclina maynci* Hottinger – рис. 3). Перечисленные виды обладают важным отличительным признаком – сложным альвеолярным

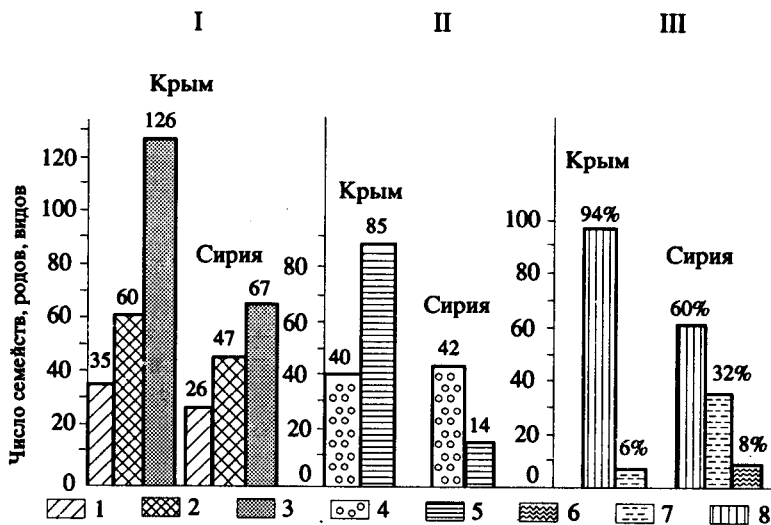


Рис. 2. Соотношение таксономических, экологических и палеобиогеографических компонентов в танатоценозах титонских фораминифер Крыма и Сирии.

I – семейства, роды и виды фораминифер, II – агглютинирующие и секреторные бентосные фораминиферы, III – тетические, субтетические и бореально-космополитные формы. 1 – семейства; 2 – роды; 3 – виды; 4 – агглютинирующие фораминиферы; 5 – секреторные фораминиферы; 6 – тетические; 7 – субтетические; 8 – бореально-космополитные.

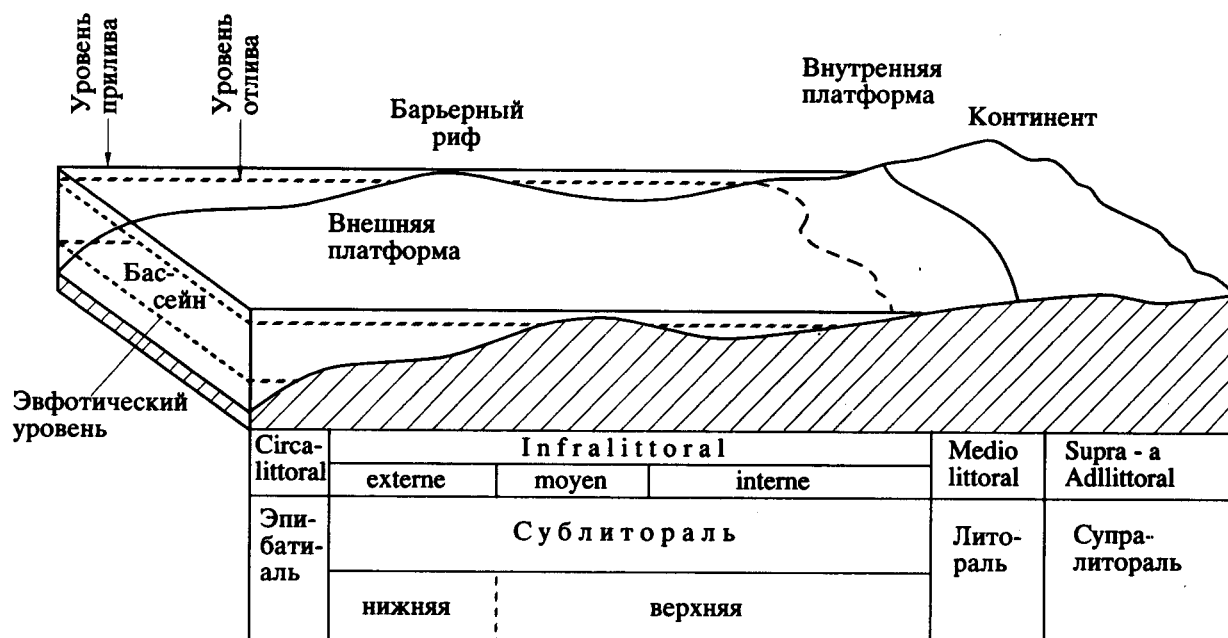


Рис. 3. Модель бассейна карбонатной платформы (по Т. Pelissié, В. Peyberné et J. Rey, 1984) с изменениями.

строением стенки. Все эти виды относятся к субтетической фауне фораминифер. Последнюю нам представляется целесообразным называть цикламминидово-трохолинидовой, выделяя в качестве самостоятельного подтипа в составе цикламминидово-пфендеринидового типа тетической фауны фораминифер (Басов, 1974; Басов и др., 1972; Кузнецова, Горбачик, 1985; Горбачик, Кузнецова, 1991).

Положение, занимаемое этим сообществом в титонском бассейне Крыма, скорее всего соответствует верхней сублиторали мелководного, тепловодного бассейна карбонатной платформы. В составе этой видовой ассоциации обычно присутствуют многочисленные трохолины и дискорбисы. Их пространственное распространение в бассейне шире, чем у цикламминид – они встречаются и в относительно более глубоководных терригенных осадках нижней сублиторали. С этими терригенными отложениями связано сообщество очень характерного состава, в котором присутствуют разнообразные формы: нодозарииды, лентикулиниды, вагинулиниды, эпистоминиды, инволютиниды и др. Большинство родов имеют широкий ареал, они известны за пределами Тетического пояса, развиты в бореальных акваториях, где являются отчетливыми доминантами сообществ. В связи с этим ассоциации более глубоководного типа получили наименование бореально-космополитных. Сообщества близкого видового и родового состава приводит Д.М. Пяткова для титонских отложений Крымского континентального склона Черного моря (Мезозойские отложения ..., 1989).

В Сирии титонские отложения содержат сообщества смешанного состава с тетическими и

субтетическими формами, однако, типичных бореально-космополитных видовых ассоциаций нижней сублиторали с нодозаридами, лентикулинидами и эпистоминидами здесь не встречено (рис. 2). Эти формы представлены единичными раковинами немногочисленных видов (табл. 3).

Подводя итог, можно отметить следующее. В титоне как Крыма, так и Сирии преобладают виды фораминифер, не ограниченные узким интервалом распространения. Значительная часть их (75%) переходит в титон из кимериджа, или, появляясь в позднем титоне, получает дальнейшее развитие в берриасе.

Относительно титона можно говорить об эндемизме только двух семейств (Pfennerinidae и Nautiloculinidae) и пяти родов (Kurnubia, Nautiloculina, Torinosuella, Choffatella, Alveosepta), являющихся тропическими тетическими эндемиками, распространенными в Сирии и не встреченными в Крыму.

По числу таксонов в титоне обоих регионов преобладают бореально-космополитные формы, в то время, как по числу экземпляров, т.е. по плотности популяций преобладают: в Сирии тропические тетические эндемики (например *Kurnubia jurassica*), а в Крыму – субтропические субтетические формы (например *Anchispirocyclus lusitana*), распространенные в тропической и субтропической зонах, но не выходящие за их пределы.

Некоторые виды, характерные для титона Крыма и Сирии, приведены на палеонтологических таблицах I и II. Описания этих форм имеются в литературе, и поэтому здесь они не даны.

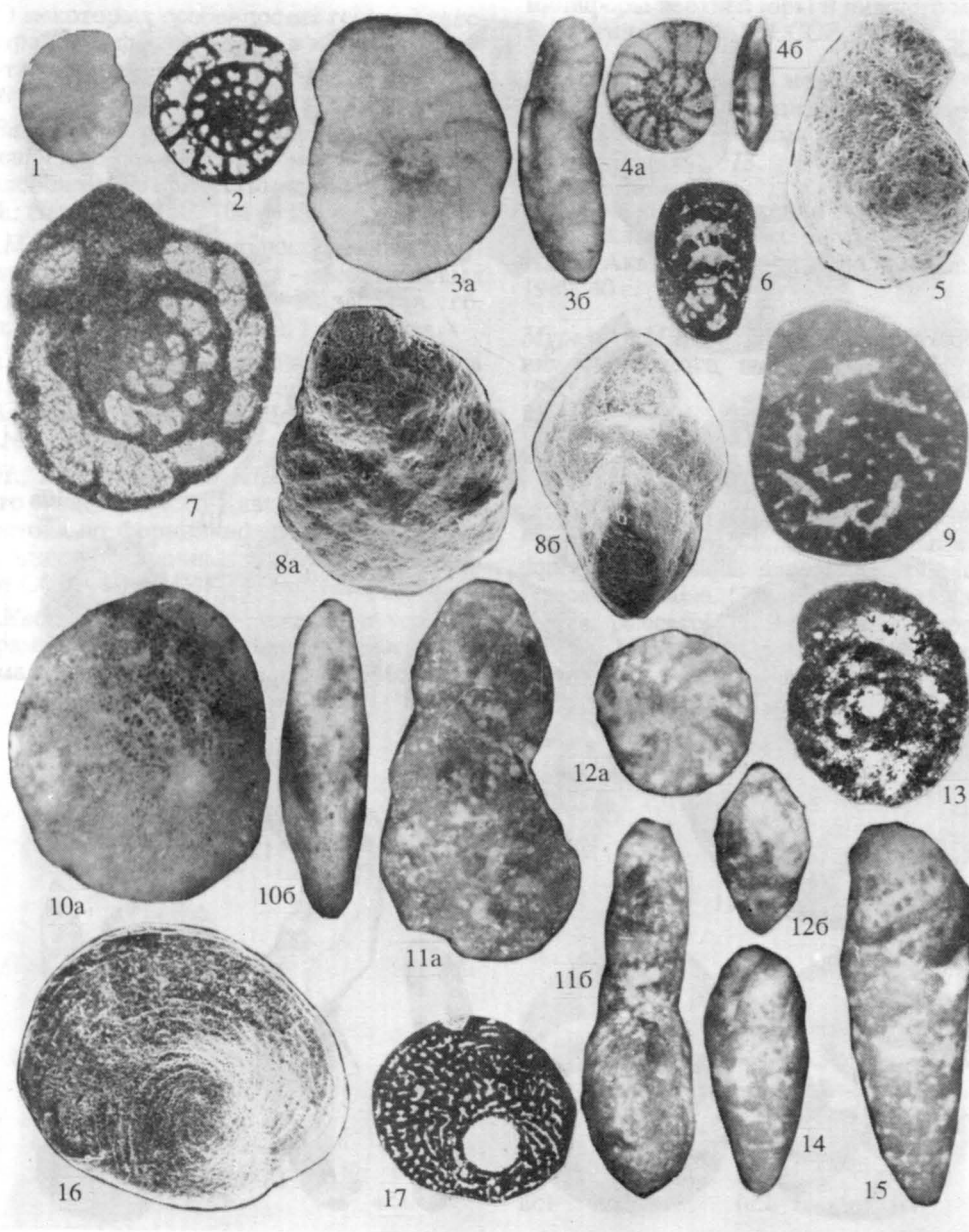


Таблица I. Фораминиферы титона Крыма и Сирии.

1, 2 – *Nautiloculina oolithica* Mohler. 1 – экз. 4656/254 ГИН РАН, боковая сторона, Сирия, горы Анти-Ливана, Вади Аль Карн, титон, х50; 2 – экз. 4656/255 ГИН РАН, экваториальное сечение, местонахождение и возраст те же, х75; 3 – *Rhelasophragma* sp. Экз. 4656/256 ГИН РАН, а – боковая сторона, б – периферический край, Сирия, горы Анти-Ливана, Сед Аль Карн, титон, х50; 4 – *Stomatostoecha compressa* Gorbachik. Экз. 83–159 МГУ, а – боковая сторона, б – периферический край, Крым, р. Тонас, нижний берриас, х75; 5 – *Charentia evoluta* (Gorbachik). Экз. 261–23 МГУ, боковая сторона, Крым, Долгоруковская Яйла, нижний берриас, х51; 6 – *Bramkampella arabica* Redmond. Экз. 261–167 МГУ, аксиальное сечение, Крым, Ай-Петри, верхний титон - нижний берриас, х30; 7, 8 – *Melathrokerion spirialis* Gorbachik. 7 – экз. 261–157 МГУ, экваториальное сечение, Крым, с. Передовое, нижний берриас, х90; 8а – экз. 261–211 МГУ, боковая сторона, 8б – экз. 261–21 МГУ, периферический край, х130, Крым, Ай-Петри, нижний берриас; 9 – *Pseudocyclamina sphaeroidalis* Hottinger. Экз. 261–167 МГУ, экваториальное сечение, Крым, Караби Яйла, верхний титон, х30; 10 – *Choffatella decipiens* Schlumberger. Экз. 4656/261 ГИН РАН, а – боковая сторона, б – периферический край, Сирия, горы Анти-Ливана, Сед Аль Карн, титон, х50; 11 – *Everticyclammina* aff. *greigi* (Henson). Экз. 4656/260 ГИН РАН, а – боковая сторона, б – периферический край, Сирия, горы Анти-Ливана, Роуда, титон, х50. 12, 13 – *Alveoserta powersi* (Redmond). 12 – экз. 4656/258 ГИН РАН, а – боковая сторона, б – периферический край, Сирия, горы Анти-Ливана, Вади Аль Карн, титон, х50; 13 – экз. 4656/259 ГИН РАН, экваториальное сечение, местонахождение и возраст те же, х75; 14, 15 – *Kurnubia jurassica* Redmond. 14 – экз. 4656/256, ГИН РАН, боковая сторона, молодой экз., Сирия, горы Анти-Ливана, Вади Аль Карн, титон, х50; 15 – экз. 4656/257 ГИН РАН, боковая сторона, местонахождение и возраст те же, х50; 16, 17 – *Anchispirigoculina lusitanica* (Egger). 16 – экз. 261–56 МГУ, боковая сторона, Крым, Ай-Петри, верхний титон - нижний берриас, х20; 17 – экз. 261–190 МГУ, экваториальное сечение, Крым, Ай-Петри, верхний титон - нижний берриас, х30. По сравнению с оригиналом все фигуры уменьшены в 1.25 раза.

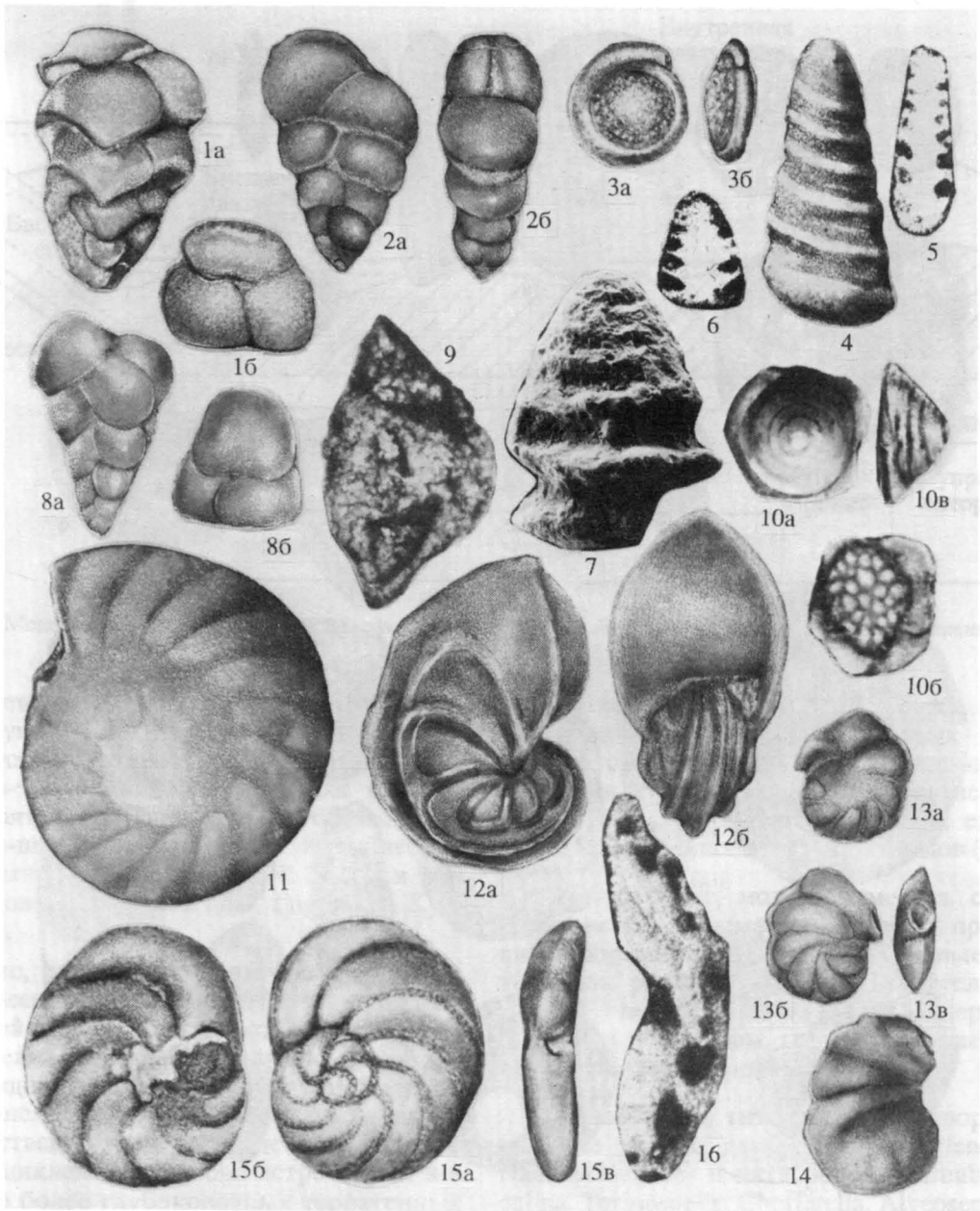


Таблица II. Фораминиферы титона Крыма и Сирии.

1 – *Verneuillina angularis* Gorbachik. Голотип 83/178 МГУ, а – боковая сторона, б – со стороны устья, Крым, р. Тонас, нижний берриас, х 80; 2 – *Belorussiella taurica* Gorbachik. Экз. 261–227 МГУ, а – боковая сторона, б – со стороны устья, Крым, р. Тонас, нижний берриас, х 80; 3 – *Globospirillina caucasica* (Hoffman). Экз. 227/69 МГУ, а – боковая сторона, б – периферический край, Крым, р. Тонас, нижний берриас, х 80; 4, 5 – *Trocholina elongata* (Leupold). 4 – экз. 227/75 МГУ, боковая сторона, Крым, р. Тонас, нижний берриас, х 50; 5 – экз. 261–205 МГУ, аксиальное сечение, Крым, Караби Яйла, нижний берриас, х 20; 6 – *Trocholina alpina* (Leupold). Экз. 261–206 МГУ, аксиальное сечение, Крым, с. Передовое, нижний берриас, х 30; 7 – *Trocholina companella* Arnaud. Экз. 261–144 МГУ, боковая сторона, Крым, Караби Яйла, нижний берриас, х 53; 8 – *Verneuillina subminuta* Gorbachik. Экз. 83/177 МГУ, а – боковая сторона, б – со стороны устья, Крым, р. Сарысу, нижний берриас, х 80; 9 – *Protopenetroplis ultragranulatus* (Gorbachik). Экз. 261–125 МГУ, аксиальное сечение, Крым, р. Тонас, нижний берриас, х 100; 10 – *Trocholina molesta* Gorbachik. Экз. 83–302 МГУ, а – спиральная сторона, б – пупочная сторона, в – периферический край, Крым, р. Тонас, нижний берриас, х 75; 11 – *Lenticulina masra* Gorbachik. Экз. 227/47 МГУ, боковая сторона, Крым, р. Бельбек, верхний берриас, х 80; 12 – *Lenticulina protodesciminae* Dieni et Massari. Экз. 83–220 МГУ, а – боковая сторона, б – периферический край, Крым, р. Бурульча, берриас, х 75; 13, 14 – *Pseudosiphoninella antiqua* (Gorbachik). 13 – экз. 83–272 МГУ, а – спиральная сторона, б – пупочная сторона, в – периферический край, Крым, р. Тонас, берриас, х 80; 14 – экз. 83–271 МГУ, пупочная сторона, Крым, с. Мичуринское, х 80; 15, 16 – *Discorbis crimicus* Schokhina. 15 – экз. 83–255 МГУ, а – спиральная сторона, б – пупочная сторона, в – периферический край, Крым, р. Тонас, нижний берриас, х 80; 16 – экз. 261–226 МГУ, аксиальное сечение, Крым, Ай-Петри, верхний титон - нижний берриас, х 90. По сравнению с оригиналом все фигуры уменьшены в 1.25 раза.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Басов В. А.* О некоторых особенностях географического распространения фораминифер в юрском периоде // Тр. Ин-та геол. и геофиз. СО АН СССР. 1974. Вып. 80. С. 16 - 36.
- Басов В. А., Вахрамеев В. А., Крымгольц Г. Я.* Проблемы перемещения материков в юрском и меловом периодах по палеобиогеографическим данным // Палеонтология. М.: Наука, 1972. С. 104 - 113.
- Волошина А. М.* О находке сложно построенных литуолид (фораминифер) в верхнеюрских - нижнемеловых отложениях Восточного Крыма // Палеонтол. сб. Львовск. геол. об-ва. 1974. № 10. Вып. 1. С. 17 - 23.
- Волошина А. М.* Два новых вида *Pseudocyclammina* (Foraminifera) из берриасских отложений Тамбовской скважины (Восточный Крым) // Докл. АН УССР. 1976. Сер. Б. № 4. С. 295 - 298.
- Горбачик Т. Н., Кузнецова К. И.* Палеобиогеография юры и раннего мела Крымско-Кавказской области и Ближнего Востока по фораминиферам // Стратиграфия и палеогеография осадочных толщ нефтегазоносных бассейнов СССР. Л.: ВНИГРИ, 1991. С. 92 - 96.
- Дулуб В. Г., Жабина Н. Н.* Распределение и условия обитания фораминифер титона и берриаса Юго-Восточного Крыма // Геол. журнал. 1993. № 1. С. 102 - 113.
- Кузнецова К. И., Горбачик Т. Н.* Стратиграфия и фораминиферы верхней юры и нижнего мела Крыма // Тр. Геологич. ин-та АН СССР. 1985. Вып. 395. 133 с.
- Мамонтова Е. В.* О некоторых фораминиферах из верхнеюрских и нижнемеловых карбонатных пород Юго-Западного Крыма // Вестн. Ленинград. ун-та. 1976. № 6. С. 64 - 73.
- Мезозойские отложения Крымского континентального склона Черного моря (Результаты 37 рейса НИС "Академик Вернадский"). Киев: ИГН АН УССР, 1989. 40 с.
- Муратов М. В.* Краткий очерк геологического строения Крымского полуострова. М.: Гостоптехиздат, 1960. 206 с.
- Успенская Е. А.* Юрская система; верхний отдел // Геология СССР. Т. 8. Крым. Ч. 1. М.: Недра, 1969. С. 114 - 154.
- Pelissié T., Peybernes B., Rey J.* Les grands foraminifères benthiques du Jurassique moyen/supérieur du sud-ouest de la France (Aquitaine, Causses, Pyrenees). Intered biostratigraphique, paleoecologique et paleobiogeographique // Benthos'83: 2-e Symp. internat foraminifera benthiques, Pau 11 - 15 avr. 1983. Pau: Bordeaux, 1984. P. 479 - 489.