

З. Г. ЩЕДРИНА

О РАСПРЕДЕЛЕНИИ ФОРАМИНИФЕР В ЯПОНСКОМ МОРЕ

(Представлено академиком Е. Н. Павловским 18 IX 1952)

Сведения о фауне фораминифер Японского моря можно почерпнуть только из двух источников: из работы К. М. Дерюгина⁽²⁾, в которой приводится 8 видов для различных глубин залива Петра Великого, и из монографии Кешмена⁽⁸⁾, где имеются отдельные указания о нахождении того или иного вида на одной станции в южной части этого моря. Следовательно, видовой состав фораминифер Японского моря можно считать почти неизученным.

Обработка материалов, собранных К. М. Дерюгиным и его сотрудниками в 1930—1932 гг. в заливе Петра Великого в северо-западной части моря (70 проб), а также материалов Института океанологии АН СССР 1950 г. из центральной части моря (27 проб) позволяет нам в настоящее время составить довольно полное представление как о видовом составе фораминифер Японского моря, так и о характере их распределения. В этих материалах была обнаружена богатая фауна фораминифер. В настоящее время определен 161 вид, некоторое же число форм, возможно новых, осталось еще неопределенным. В данной статье не представляется возможным привести полный список видов, поэтому указывается распространение только наиболее характерных и часто встречающихся форм. Для глубоководных станций, однако, видовой состав указан полностью. Исследовались следующие районы: залив Петра Великого (3,2—3250 м), прилежащие к нему районы северо-западной части моря (26—854 м), северо-восточная (от пролива Лаперуза на север, 53—118 м) и центральная (1525—3680 м) части Японского моря (табл. 1 и 2).

При рассмотрении видового состава фораминифер Японского моря бросается в глаза, что, несмотря на все свое богатство и разнообразие, он в значительной степени сходен с таковым других морей СССР, как дальневосточных, так и северных^(4, 5). В этом отношении в фауне фораминифер Японского моря можно различить четыре основных категории. К первой категории относятся виды общие для Японского моря и наших северных морей (Баренцова, Карского и др.; табл. 1, гр. I и II); ко второй — общие как для северных, так и для других наших дальневосточных морей (Охотского и Берингова; табл. 1, гр. III, IV, V)*; к третьей — виды общие с Охотским и Беринговым морями, но не встреченные пока еще в северных морях (табл. 2, гр. VI, VII, VIII)**; к четвертой — виды, встреченные только в Японском море (табл. 2, гр. IX, X). К последним относится тепловодная форма, широко известная в средиземноморском бассейне, — *Rotalia beccarii* L., субтропическая форма — *Miliolina lamarskiana* (d'Orb.), амфибореальный вид — *Proteonina micacea* Cushman и др. Из несомненных эндемиков в настоящее время можно указать

* Ввиду того что обработка материалов из Берингова моря нами еще не закончена, сравнение фауны фораминифер этих морей полностью произведено быть не может. Однако по отношению к видам второй категории можно сказать, что они почти все, за исключением *Rhabd. cognata* Br., встречаются также и в Беринговом море.

** Виды, общие с Беринговым морем в табл. 2 отмечены звездочкой.

Таблица 1

Распределение по глубинам фораминифер Японского моря, общих с северными и дальневосточными морями СССР (×× масса, × много, ++ обычно, + редко, — единичные)

Названия видов	Залив Петра Великого				Сев.-зап. часть моря			Сев.-вост. часть	Центр. часть		Группа
	3,5—28 м	52—200 м	315—928 м	1940—3250 м	26—49 м	54—180 м	226—854 м	53—118 м	15,5 м	2730—3680 м	
<i>Nonionella miocenica</i> Cushman. var. <i>stella</i> Cushman. et Moyer	+	+									I
<i>Discorbis vilardeboana</i> (d'Orb.)					++						
<i>Reophax flexibilis</i> Schlumb.							+				
<i>Textularia parvula</i> Cushman.				+				++		+	II
<i>Millolina tricarinata</i> d'Orb.		+									
<i>Dentalina obliqua</i> (L.)							++				
<i>Trochammina globigeriniformis</i> (P. et J.) var. <i>pygmaea</i> Högl									+		
<i>Glomospira charoides</i> (P. et J.)									—		
<i>Ammobaculites cassis</i> (Daws.)	×										III
<i>Spiroplectammina bifurcata</i> (P. et J.)											
<i>Ephidium incertum</i> Will.	—	—									
<i>Millammina agglutinata</i> (Cushman)			—								
<i>Reophax curtus</i> Cushman.	++	×	+	+	+	—	++	++	+	—	
<i>Verneuilina advena</i> (Cushman)	++	+	+	—	×	++	++	++	+	—	
<i>Ammobaculites cassis</i> var. <i>inflatus</i> Stschedr.					++						
<i>Ammofrondicularia arctica</i> (Br.)					++						
<i>Eponides wrightii</i> (Br.)								+			
<i>Trochammina inflata</i> (Mont.)	×	×	++	++	++	+	++		++	—	IV
<i>Cibicides lobatulus</i> (Waik. et Jac.)	++	++	+	++	++	+	++	+	++	++	
<i>Eponides karsteni</i> Rss.	++	+	+	++	++	+	++	+	++	++	
<i>Millolina seminulum</i> (L.)	++	+			+	+	+	+			
<i>Millammina herzensteini</i> (Schlumb.)	—		+	×		—	×				
<i>Protonina diffugiiformis</i> Br.	++	++	++		+	—	—				
<i>Ephidium incertum</i> var. <i>clavatum</i> Cushman.	++	+	++	×	×	++	+				
<i>Haplophragmoides glomeratus</i> (Br.)		+	++	+	+	+	+	+	+	—	
<i>Cassidulina nocosoli</i> Cushman.		++	++	+	++	++	++	++	++	+	
<i>Nonion labradoricus</i> (Daws.)		++	++	—	++	++	++	++	++	++	
<i>Angulogerina angulosa</i> (Will.)		++	++		—	++	++	+			
<i>Hyperammina subnodosa</i> Br.		×	×	+	+	+	+	+	+		
<i>Reophax scorpiurus</i> Montf.		++	×	+	+	+	+	+	+		
<i>Dentalina pauperata</i> d'Orb.		+			+	—	+				
<i>Ephidium göesi</i> Stschedr.		+	++		+	++	+				
<i>Rhabdammina cornuta</i> (Br.)											
<i>Hyperammina bradyi</i> Stschedr.			+							+	
<i>Reophax nodulosus</i> Br.				+						+	
<i>Virgulina concava</i> Högl.					—		—				
<i>Ephidium arcticum</i> (P. et J.)					++	×		++			
<i>Eph. subarcticum</i> Cushman.					++			++			
<i>Patellina corrugata</i> Will.						+		+			
<i>Globigerina pachyderma</i> (Ehrenb.)		—	×	++	+	++	×	++	×	—	V
<i>Bulimina auriculata</i> Dall.		++			+	++		+			
<i>Trochammina vesicularis</i> Göes.			—				×	+	—		
<i>Hyperammina friabilis</i> Br.				++							

только на *Alveolophragmium orbiculatum* Stschedr. и *Cassidulina sublimbata* Asano et Makamura, поскольку не все виды еще определены. Но и сейчас можно уже сказать, что эндемичных форм в Японском море будет немного, по сравнению хотя бы с Охотским морем.

Благодаря приуроченности к определенным условиям обитания среди фораминифер в любом водоеме можно наметить известную закономерность в распределении по глубинам (6), с которыми обычно связан определенный для каждого бассейна комплекс других гидрологических условий. Это позволяет устанавливать среди фораминифер различные экологические группы, характерные для всей совокупности условий данного обитания. При этом одни и те же виды в близких, во всяком случае, водоемах встречаются обычно при одинаковых условиях, что дает возможность для широкого сопоставления их фаун как по видовому составу, так и по особенностям распределения отдельных видов.

Таблица 2

Распределение по глубинам фораминифер Японского моря, общих с Охотским и Беринговым морями (×× масса, × много, ++ обычно, + редко, — единичные).

Название видов	Залив Петра Великого				Сев.-зап. часть моря			Сев.-вост. часть	Центр. часть	Группа
	3,5—28 м	52—200 м	315—928 м	1940—3050 м	26—49 м	54—180 м	226—854 м	53—118 м	1525 м 2730—3680 м	
• Elphidium oregonense Cushman et Gr.	++				+					VI
Elph. oregonense var. recens Stschedr.		×								
Elph. macellum (Ficht. et Moll.)	++				×			+		
Bullminella elegantissima d'Orb.	×					×				VII
• Recurvoides contortus Her. — All. et Earl.	+	+	+			+				
• Cassidulina californica Cushman.		+				+			×	
• Haplophragmoides columbiense var. evolutum Cushman et McCull.		+		++		+			++	
Sigmollina sigmoldea (Br.)		+	+			+		+		
Cibicides variabilis (d'Orb.)		+				+				
Miliolina curta (Cushman.)		+				+				
• Nonion grateloupi (d'Orb.)		+			+					
Nodosartha consobrina d'Orb. var. emacolata Rss.		+	×							
Gyroldina soldanii d'Orb.										
Globigerina bulloides d'Orb.	—	+	+	++	+	+		+		
Haplophragmoides bradyi (Roberts)		×	+	++	+	+		+		
• Haplophr. scitulus Br.		×	+	++	+	×		++	+	
• Uvigerina peregrina Cushman.		×	×	++	+	×		++	+	
Miliolina tricarinata (d'Orb.) var. convexa Cushman.		+	×	++	+	++		—		
Robulus d'Orbignii (Ball.)		+	×	++	+	++		—		
Karreriella baccata (Schwag.)		—	+	++	+	+		—		
Haplophragmoides rotulatus (Br.)		+	+	++	+	+		—		
• Rheophax bacillaris Br.		++	+	++	+	+		+	—	
Glandulina laevigata d'Orb.		+	+	++	+	+		+	—	
Bolivina decussata Br.		+	+	++	+	+		+	—	
Haplophr. kirki Wickend.		+	+	++	+	+		+	—	
Bolivina acerosa Cushman var. pacifica Cushman et McCull.		+	+	++	+	++		+	—	
Valvulineria ochotica Stschedr.		+	+	++	+	++		+	—	
Nodosartha calomorpha Rss.		+	+	++	+	++		+	—	
Spirillina vivipara (Ehrenb.)		+	+	++	+	++		+	—	
• Chilostomellina fimbriata Cushman.		+	+	++	+	++		+	—	
Gyroldina orbicularis d'Orb.		+	+	++	+	++		+	—	
Pyrgo murrhina Schwag.		+	+	++	+	++		+	—	
Rotalla beccarii L.	×									IX
Eponides repanda (Ficht. et Moll.) var. camerata (Will.)	+									
Discorbis globularis (d'Orb.)					+			++		
Alveolophragmium orbiculatum Stschedr.	+	×	×		+	++		+		X
Miliolina triangularis (d'Orb.)		×	×			+				
M. valvularis Rss.)		×	×			+				
M. oblonga (Montagu)			×		+	+				
M. parvula (Schlumb.)			×		+	+				
Margulinina costata (Batch.)			×		+	+				
Cassidulina sublimbata Asan. et Macam.			×		×	×				
Guttulina problema d'Orb.			×		+	+				
Guit. jabei Cushman et Ozawa			×		+	+				
Pseudopolymorphina hanzawai Cushman et Ozawa			×		+	+				
Lagena perlucida (Montagu)			×		+	+				
L. striata (d'Orb.) var. strumosa Rss.			×		+	+				

В Японском море среди фораминифер также намечается несколько различных экологических групп. В пределах каждой из перечисленных выше категорий можно различить две основные группы: мелководную и глубоководную (табл. 1, гр. II, V; табл. 2, гр. VIII). Первая в свою очередь распадается на группу видов прибрежного мелководья или сублиторальную (табл. 1, гр. III; табл. 2, гр. VI, IX) и элиторальную (табл. 1 гр. I, IV; табл. 2, гр. VII, X).

При анализе видового состава фораминифер Японского моря прежде всего выясняется, что форм, общих с северными морями СССР, в нем

насчитывается 89, или 55%, общих с Охотским морем — 115, или 72%. В распределении же фораминифер по глубинам намечается следующее.

1. Сублитораль Японского моря (глуб. 3,5—49 м, табл. 1, 2) населена разнообразной фауной фораминифер смешанного состава. Наряду с типичными формами прибрежного мелководья (гр. III), характерными для наших северных и дальневосточных морей⁽⁴⁻⁶⁾, здесь встречаются формы, общие как со всеми нашими дальневосточными морями (гр. VI), так и с американским побережьем Тихого океана. Кроме того, в заливе Петра Великого был найден ряд тепловодных форм (гр. IX), не встречающихся севернее.

2. Элитораль Японского моря (52—200 м) характеризуется чрезвычайно богатой фауной фораминифер, в основном сходной с фауной как северных, так и других дальневосточных морей СССР. Состоит из широко, если не всесветно распространенных холодноводных форм (*Hyperammina subnodosa* Br. и др.), форм северной части Тихого океана (*Cassidulina californica* Cushman, *Robulus d'Orbignii* Bail. и др.), а также глубоководных океанических видов (*Nauphragmoides scitulus* (Br.), *Reophax bacillaris* Br. и др.). Здесь следует отметить одну любопытную особенность: многие виды, встречающиеся в соседнем Охотском море преимущественно на больших глубинах, в Японском море значительно расширяют свой диапазон вертикального распределения (*Uvigerina peregrina* Cushman. в заливе Ольги встречена на глубине 28 м, *Gyroidina soldanii* d'Orb.— в Уссурийском заливе на 18 м).

3. Фауна батиали (315—1525 м) состоит из элементов всех перечисленных категорий, но беднее фауны материковой отмели.

4. Фауна фораминифер абиссали Японского моря (1940—3680 м) отличается бедностью видового состава, отсутствием типично глубоководных видов, столь характерных для больших глубин Охотского моря (*Eponides tenera* (Br.), *Uvigerina proboscidea* Schweg. и др.), и наличием форм, характерных для прибрежного мелководья (*Reophax curtus* Cushman., *Verneuilina advena* Cushman.) северных и дальневосточных морей СССР⁽⁶⁾.

Все эти данные позволяют установить основные особенности, характеризующие видовой состав фауны фораминифер Японского моря.

I. Значительную общность фауны фораминифер Японского моря с фауной наших северных и дальневосточных морей, в особенности с Охотским морем⁽⁷⁾. Это указывает, с нашей точки зрения, также и на значительную общность происхождения фаун этих морей.

II. Отсутствие типичных абиссальных форм.

Последнее обстоятельство, так же как и данные по другим группам животных^(1, 3), подтверждает мнение Дерюгина об относительной геологической молодости глубин Японского моря. Отличительными чертами фауны фораминифер Японского моря также являются слабо развитый эндемизм, наличие южных форм на малых глубинах залива Петра Великого и северо-западной части моря и более широкое распространение по вертикали значительной части видов. Последним обуславливается менее четко, чем, например, в Охотском море, выраженная зональность в распределении фораминифер в Японском море, хотя известная зависимость в распространении фораминифер от глубин все же наблюдается.

Зоологический институт
Академии наук СССР

Поступило
13 IX 1952

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- ¹ Е. Гурьянова, Изв. АН СССР, ИМЕН, № 8—9, 1147 (1935). ² К. М. Дерюгин, Сборн., посвящ. научн. деятел. Н. М. Книповича, 1939. ³ З. И. Кобякова, Тр. Ленингр. об-ва естествоисп. (1936). ⁴ З. Г. Щедрина, ДАН, 19, № 4 (1938). ⁵ З. Г. Щедрина, Исслед. Дальневост. морей СССР, в. 2 (1950). ⁶ З. Г. Щедрина, ДАН, 70, № 4 (1950). ⁷ П. В. Ушаков, Тр. 2-го Всесоюз. геогр. съезда, 3 (1949). ⁸ J. A. Cushman, U. S. Nat. Mus. Bull., 71 (1910—1918).