

СРАВНИТЕЛЬНЫЕ ДАННЫЕ О РАЗВИТИИ БЕНТОСА В МОРЯХ СРЕДИЗЕМНОМОРСКОГО БАССЕЙНА

М.И. Киселева

В 1958–1962 гг. во время экспедиций на э/с "Академик Ковалевский" и "Академик Вавилов" проведены исследования количественного развития бентоса в Черном, Эгейском, Адриатическом, Тирренском морях и восточной части Средиземного моря. Применение единой методики сбора и обработки проб позволило получить сравнительную характеристику развития донной жизни во всех этих водоемах. Результаты исследований представлены в таблице.

В Черном море, как во всяком водоеме умеренных широт, наблюдаются при сравнительно небольшом видовом разнообразии высокие показатели численности и биомассы бентоса. Во всех биотопах Черного моря по биомассе преобладают моллюски. Большое количество органической взвеси в придонном слое позволяет развиваться здесь мощному поясу биофильтраторов.

В южнее расположенном Эгейском море численность и биомасса бентоса в десятки, а в некоторых биотопах и сотни раз меньше, чем в соответствующих биотопах Черного моря. Можно предположить, что приведенные нами величины биомассы бентоса в Эгейском море даже несколько завышены. На основании обловов больших площадей /90 и 120 м²/, проведенных тралом с тралографом на двух банках Эгейского моря, покрытых обломками литотамниям, была получена биомасса бентоса 0,74 и 2,35 г/м² [5].

Почти во всех биотопах Эгейского моря по биомассе преобладают иглокожие. Но в зависимости от характера грунта ведущими формами являются представители Crinoidea или Ophiuroidea. На песчаном грунте, бедном детритными частицами, основное место по биомассе принадлежит *Leptometra phalangium* O.F. Müll. [2]. Морские лилии по спо-

Численность и биомасса бентоса в некоторых морях
Средиземноморского бассейна

Море	Биотоп	Средняя численность макробентоса, экз/м ²	Средняя численность мейобентоса, экз/м ²	Средняя биомасса, г/м ²
Черное /южное побережье Крыма/	П е с о к	8900	35000	326,5
	Илистый песок	3460	8500	54,6
	Песчанистый ил	4830	27370	211,4
	И л	2450	21690	135,4
Эгейское	П е с о к	110	2840	3,4
	Илистый песок	190	9800	2,4
	Литотамний	660	4700	5,2
	Песчанистый ил	200	500	1,5
	И л	30	820	2,0
Адриатическое /южная часть/	Илистый песок	1370	11180	5,2
	Песчанистый ил	1490	5100	7,3
	Ил /до глубины 100 м/	1320	45163	10,7
	Ил /глубже 100 м/	370	765	0,4
Средиземное /Тунисский пролив/	П е с о к	80	790	3,2
	Илистый песок	60	8100	2,5
	Литотамний	2540	6400	7,1
Средиземное /центральная часть/	Ил /от 200 до 1000 м/	0	22	0,09
	Ил /глубже 1000 м/	0	2	0,04
Средиземное /Предсуэцкий район/	П е с о к	50	100	0,3
	Илистый песок	4220	18700	-
	И л	320	3680	18,9
Тирренское	П е с о к	720	48840	13,8
	Ил /до глубины 1000 м/	31	648	5,0
	Ил /глубже 1000 м/	4	307	0,05

соду питания относятся к планктоноядным животным. В зоне сравнительно сильного течения /наличие хорошо отсортированного песчаного грунта, по данным Х. Сандерса [10], говорит о скорости течения не менее 2 см/сек/ морские лилии улавливают венцом пиннул проносящийся фито-, зоопланктон и детрит.

Там, где скорость течения меньше и грунты илистые по биомассе преобладают офиуры: *Ophiothrix fragilis* (Abil.), *Amphiura filiformis* O.F. Müll., *Ophiura lacertosa* (Pen.), относящиеся по способу питания, вероятно, к детритоядным формам.

Ни на одной из станций в Эгейском море не наблюдалось массовых скоплений иглокожих, известных для умеренных и северных морей. Наибольшая численность офиур в Эгейском море, по нашим данным, составляет 30 экз/м². В Черном море в прибосфорском районе численность их достигает 1100 экз/м².

Слабое развитие планктона в Эгейском море /максимальное развитие фитопланктона по данным А. Михайлова и В. Денисенко [6] не превышает 90 мг/м³, что примерно в два раза меньше, чем в открытых частях Черного моря/ и быстрая его минерализация в толще воды, вследствие высокой температуры, приводят к тому, что донное население ограничено в своем развитии недостаточным поступлением пищевых веществ.

Наименьшие численность и биомасса бентоса наблюдались в центральной части Средиземного моря. Начиная от 200 м и глубже, плотность донного населения в этом районе такая низкая, что макробентос не улавливается дночерпателем. На некоторых станциях, взятых на глубинах более 1000 м, отсутствует не только макробентос, но и мейобентос [8]. Количественная бедность бентоса в Средиземном море обусловлена бедностью грунтов и придонного слоя воды органическими веществами, служащими пищей донным животным. По содержанию взвеси центральная часть Средиземного моря приближается к центральным частям океана. Так, осенью количество взвеси в Средиземном море составляет 0,4-1 мг/л, зимой - 0,3-0,5 мг/л. При этом определено, что только 12-17% этой взвеси органогенного происхождения, что в четыре раза меньше, чем в Черном море [1]. Часть взвешенного органического вещества минерализуется в толще воды и только небольшая доля его оседает на дно и делается доступной донным животным. Геологами подсчитано, что в Средиземном море из исходного количест-

ва органического углерода, связанного организмами в водной толще, дна достигает 1/1700 часть. Таким образом, при низкой исходной величине органического вещества доля поступления органики в грунты очень мала. Бедность грунтов органикой влечет за собой и бедность донной фауны. В пробах, взятых в центральной части Средиземного моря, отсутствуют или очень редко встречаются такие обычные группы мейобентоса, как морские клещи, киноринхи, остракоды и гарпактициды.

В центральной части Средиземного моря не удалось выделить четкие преобладающие по биомассе группировки бентоса. Можно только сказать, что полихеты имели несколько бо́льшую биомассу по сравнению с другими группами.

Сопоставляя количественное развитие бентоса в восточной части Средиземного моря с данными, имеющимися для тех же широт в Атлантическом океане, видим, что, если в Средиземном море на глубинах 200-1000 м средняя биомасса бентоса равнялась всего 0,09 г/м², то в Атлантическом океане на глубинах 2000-3000 м она составляла 0,23-0,97 г/м² [47].

Отсутствие специфической глубоководной фауны в Средиземном море, вследствие изолированности его от Мирового океана мелководными проливами, приводит к тому, что основная масса организмов сосредоточена в верхних горизонтах и отмершие формы успевают почти полностью минерализоваться, не достигая дна.

В Тирренском море биомасса бентоса в биотопе ила до глубины 1000 м заметно выше, чем в аналогичных биотопах Эгейского и центральной части Средиземного морей. По данным Л. Сажиной [7] в Тирренском море численность поверхностного /0-500 м/ зоопланктона составляет 40%, а глубинного /500-2000 м/ 60% от общей численности всех организмов, обитающих в этой толще /в других морях Средиземноморского бассейна наблюдается обратное явление/. Отмирающий глубинный планктон, по-видимому, не успевает минерализоваться и, поступая в придонные слои воды в виде детрита, обеспечивает здесь более богатое развитие бентоса, чем в других морях этого бассейна. Не было ни одной станции в Тирренском море даже самой глубоководной /глубина 3110 м/, на которой бы отсутствовал бентос [9].

По биомассе на илистых грунтах в Тирренском море преобладали сипункулиды /*Sipunculus aequabilis* Sl. / и иглокожие /*Amphi-*

ura filiformis O.F. Müll. и *Labidoplax digitata* Mont. / - формы, питающиеся детритом.

Наиболее высокие численность и биомасса бентоса отмечались в предпроливных районах /биотоп литотамния в Тунисском проливе, биотоп песка в районе Мессинского пролива со стороны Тирренского моря/ и в местах, подверженных влиянию берегового стока /Предсуэцкий район и прибрежные участки Адриатического моря/.

В районе Тунисского пролива отмечается богатое развитие эпифауны: губок и кишечнополостных: *Eunicella verrucosa* (Pall.) и *Saryophylla cyanthura* Sol. et Ell. Сильное течение в Тунисском проливе обеспечивает поступление достаточного количества органической взвеси для развития сидячих форм бентоса.

В районе Мессинского пролива высокая биомасса бентоса получена за счет моллюсков *Cardium tuberculatum* L. и *Cerithidium* sp.

В Предсуэцком районе Средиземного моря волизи Нила /биотоп песка/ биомасса была низкая - менее 1 г/м², вследствие обильного поступления грунтовых частиц, отрицательно влияющих на развитие бентоса. На илистых грунтах в этом районе /глубина до 60 м/ биомасса бентоса достигала почти 20 г/м². Преобладающей по биомассе группой были иглокожие /*Brissopsis lyrifera* Forb/. Большой численности достигали здесь формы мейобентоса /до 19 тыс. экз/м²/.

По данным А. Ватова [11], биомасса бентоса в северной части Адриатического моря перед Венецианской лагуной достигает 356 г/м². В других районах и на больших глубинах северной и центральной частей Адриатического моря она не превышает 2-4 г/м². В южной части Адриатического моря максимальная биомасса бентоса, наблюдаемая нами, составляет 30 г/м², что в три раза больше, чем в Эгейском море [3].

Преобладающими по биомассе группами бентоса в Адриатическом море являются полихеты и иглокожие. В прибрежном районе Адриатического моря на мягких грунтах широко представлен биоценоз *Turritella communis* - *Sternaspis scutata*. Аналогичный биоценоз отмечен нами в Прибосфорском районе Черного моря. Образование "параллельных сообществ" в различных морях говорит о сходстве условий, вызывающих формирование таких биоценозов и, в первую очередь, по-видимому, об однотипности грунтов.

Прибрежные грунты в Адриатическом море содержат достаточное количество органических веществ для развития обильного мейобентоса. Максимальная численность его, отмеченная в биотопе ила в Ад-

риатическом море, составляет 151 тыс. экз/м², т.е. в 15 раз выше, чем в Бейском море.

Л и т е р а т у р а

1. Емельянов Е.М. - Океанология, 1962, 2, 4.
2. Киселева М.И. - Тр. Севаст. биол. станции, 1963, 16.
3. Киселева М.И. - Тр. Севаст. биол. станции, 1964, 17.
4. Кузнецов А. - ДАН СССР, 1960, 130, 6.
5. Маккавеева Е.Б. - Тр. Севаст. биол. станции, 1963, 16.
6. Михайлов А.А. и Денисенко В.В. - Тр. Севаст. биол.станции, 1963, 16.
7. Сажина Л.И. - В кн.: Основные черты геологического строения, гидрологического режима и биологии Средиземного моря. Изд-во "Наука", М., 1965.
8. Чухчин В.Д. - Тр. Севаст. биол. станции, 1963, 16.
9. Чухчин В.Д. - Тр. Севаст. биол.станции, 1964, 17.
10. Sanders H. - Limnol. and Oceanogr., 1958, 3, 3.
11. Vatova A. - Nova Thalassia, 1949, 1, 3.