ОКЕАНОЛОГИЯ, 2009, том 49, № 3, с. 393–399

МОРСКАЯ БИОЛОГИЯ

УДК 581.526.323(262.54)

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ МАКРОВОДОРОСЛЕЙ И МОРСКИХ ТРАВ АЗОВСКОГО МОРЯ, КЕРЧЕНСКОГО ПРОЛИВА И ТАМАНСКОГО ЗАЛИВА

© 2009 г. О. В. Степаньян

Мурманский морской биологический институт КНЦ РАН, Мурманск

Южный научный центр РАН, Ростов-на-Дону

e-mail: step@mmbi.krinc.ru

Поступила в редакцию 02.04.2007 г., после доработки 02.04.2008 г.

Анализ распределения макроводорослей Азовского моря, Керченского пролива и Таманского залива в летний период вдоль градиента солености позволил выявить два комплекса макроводорослей. Первый комплекс (солоноводный) образуют зеленые водоросли родов *Enteromorpha*, *Cladophora*, *Rhizoclonium*, *Chaetomorpha* в Таганрогском заливе. Второй комплекс (морской), с преобладанием зеленых и красных водорослей родов *Enteromorpha*, *Chaetomorpha*, *Ceramium*, *Polysiphonia*, занимает прибрежную часть собственно Азовского моря, Керченский пролив и Таманский залив. Сапробный анализ флоры показал, что большая часть видов макроводорослей, обитающих в Азовском море, представлены мезо- и полисапробами, небольшая часть олигосапробных видов произрастает в районе Керченского пролива. Наибольшее видовое разнообразие макроводорослей отмечено для юго-западной части моря, значение индекса Шеннона для Таганрогского залива равно 0.65, Азовского моря – 1.04, Таманского залива – 1.38. В Таганрогском заливе ведущая роль в прибрежных сообществах принадлежит водным цветковым растениям, с доминированием *Potamogeton perfoliatus*, по мере увеличения солености доминирование переходит к *P. pectinatus*, *Zostera marina*, *Z. noltii*, *Ruppia maritima* и *Zannichellia major*.

ВВЕДЕНИЕ

Азовское море относится к эстуарной шельфовой экосистеме и обладает признаками эстуария [12]. Эстуарные экосистемы характеризуются более выраженными градиентными условиями, чем морские или пресноводные. Градиент солености в эстуариях влияет не только на распределение бентосных организмов, но и определяет состав основных таксономических групп водорослей [23, 25]. Мелководность Азовского моря и его внутриконтинентальное расположение делает незначительным влияние приливо-отливных явлений на биоту, что привело к отсутствию выраженной литорали в море [2]. В результате – распределение макроводорослей в сублиторали Азовского моря не имеет такого поясного характера, как, например, на северных морях. Соленость в Азовском море изменяется от 1–2‰ в Таганрогском заливе до 12.5‰ на выходе в Керченский пролив [9, 13]. Изменение солености отражается на других гидрохимических показателях морской воды, влияющих на формирование сообществ макрофитов. Наряду с соленостью, главенствующее значение для развития макроводорослей и морских трав играет характер субстрата [2]. На рыхлых грунтах формируются сообщества морских трав, макроводоросли обрастают твердые субстраты, большей частью антропогенные, или образуют эпифитные комплексы на водной и прибрежно-водной растительности, а также неприкрепленные скопления [2].

Исследование макрофитобентоса Азовского моря, проведенное в 1970–1980-х гг., охватывало время интенсивного хозяйственного освоения моря в фазу осолонения [3, 4, 8, 10]. Распреснение Азовского моря, происходящее с конца 1980-х гг., повлияло на структуру и функционирование планктонных и донных сообществ, приведя к трансформации морской экосистемы, изменению океанографических и гидрохимических условий обитания водных организмов [13].

Цель работы – изучение современного видового состава и характера распределения макроводорослей и морских трав в Азовском море, Керченском проливе и Таманском заливе.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

В работе использован материал, собранный в ходе комплексных экспедиций Азовского филиала ММБИ КНЦ РАН и Южного НЦ РАН в июне–августе 2002–2003 гг. Пробы макроводорослей и трав отобрали на 6 постоянных полигонах (11 станциях) в российском секторе Азовского моря, Керченском проливе, Таманском заливе (рис. 1) и обрабатывали стандартными гидроботаническими методами [10].

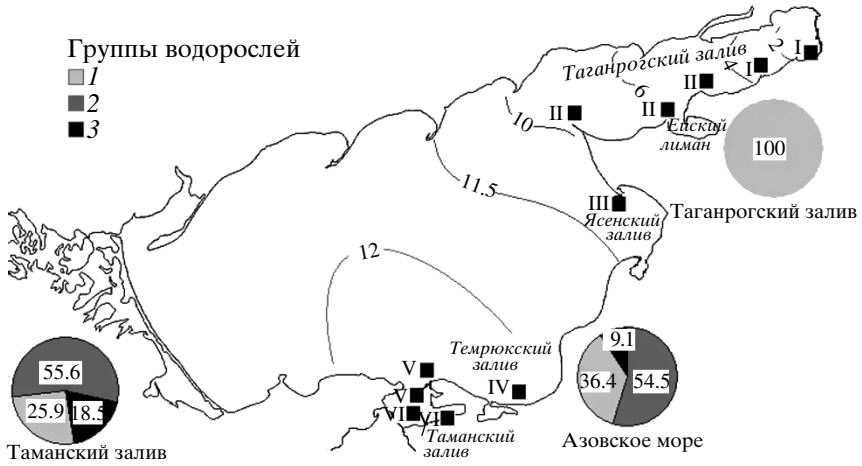

Рис. 1. Расположение многолетних станций для отбора проб макрофитобентоса и соотношение основных групп макроводорослей в Азовском море, Керченском проливе и Таманском заливе. Римскими цифрами обозначены номера полигонов, арабскими – группы водорослей: *1* – зеленые, *2* – красные, *3* – бурые, изогалины показаны по [9].

Полигоны отличались друг от друга по основным океанографическим характеристикам (табл. 1). На каждом участке полигона через 100 м выполняли 3 разреза, на которых закладывали 4–8 пробных площадок до глубины 2–3 м в Таганрогском заливе и Азовском море и 5–7 м в Керченском проливе и Таманском заливе. Количественные пробы отбирали с помощью рамки площадью 0.25 м^2, качественные – драгой или дночерпателем Петерсена с моторной лодки. Обрастания на твердых субстратах в псевдолиторальной зоне счищали с площади 0.1 м^2. Всего собрано 356 качественных и 147 количественных проб. Для оценки обилия видов использовали шкалу Друде. Значения сырой массы пробы определяли с точностью до 0.5 г. Материал фиксировали 4% формалином или гербаризировали. Для оценки видового разнообразия применялся индекс Шеннона, для характеристики выравненности видов в сообществе – мера Симпсона [18].

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Для Азовского моря, Керченского пролива и Таманского залива в летний период обнаружено 17 видов зеленых водорослей, 5 видов бурых водорослей и 23 вида красных водорослей (табл. 2). Количество обнаруженных видов макроводорослей в Азовском море оказалось меньше, чем считалось ранее [8, 10]. Отчасти это связано с тем, что из-за ревизии некоторых групп зеленых и красных водорослей список видов сокращен за счет удаления синонимичных и сомнительных видов [17, 24].

Градиент солености в эстуариях влияет не только на распределение бентосных организмов, но и определяет состав основных таксономических групп водорослей, приводя к численному преобладанию зеленых водорослей над бурыми и красными [23, 25]. Основные группы макроводорослей в исследованных районах распределены не равномерно (см. рис. 1). В Таганрогском заливе доминируют зе-

Таблица 1. Океанографическая характеристика постоянных полигонов в Азовском море, Керченском проливе и Таманском заливе в летний период (июнь) [составлено по: 9, 13]

№ полигона	Названия географических объектов	T, °C	S, ‰	Донные осадки (поверхностный горизонт)
I	Очаковская, Сазальницкая, Чумбурская косы	21.5–23.5	0.5–3.0	песок
II	Глафировская, Долгая косы	21.5–23.5	3.0–10.0	песок, ракуша
III	Камышеватская коса	21.5–23.5	10.0–11.5	песок, ракуша
IV	Темрюкский залив	21.0–23.0	11.5–13.0	песок
V	Керченский пролив (коса Чушка)	20.0–23.0	11.5–17.0	илистый песок, валунная отсыпка
VI	Таманский залив	22.0–24.0	11.5–15.0	валунная отсыпка

Таблица 2. Список видов и обилие макроводорослей Азовского моря, Керченского пролива и Таманского залива

Видовое название	Сапробионтность	№ полигонов					
		I	II	III	IV	V	VI
1	2	3	4	5	6	7	8
CHLOROPHYTA							
Ulothrix tenuissima Kütz.	мезо	soc			cop 1		
U. flacca (Dillw.) Thur. (=*U. pseudoflacca Wille*)	мезо	sp	sp				
Enteromorpha ahlneriana Bliding	мезо			cop 3		soc	
E. clathrata (Roth) Grev.	мезо					sp	
E. flexuosa (Wulf.) J. Ag.	мезо		cop 1	cop 1	cop 1	cop 1	
E. intestinalis (L.) Link	поли	soc	soc		cop 3	cop 2	soc
E. linza (L.) J. Ag.	мезо		cop 1			cop 1	cop 1
E. prolifera (O. Müll.) J. Ag.	поли					sp	
Ulva rigida C. Ag.	поли						un
Chaetomorpha crassa (C. Ag.) Kütz.	мезо				soc	soc	
Ch. herbipolensis Lagerh.	мезо	soc					
Ch. linum (O.F. Müll.) Kütz. (=*C. chlorotica* (Mont.) Kütz.)	мезо				soc		
Cladophora albida (Huds.) Kütz.	мезо				sp	soc	
C. siwaschensis C. Meyer	–				soc		soc
C. vadorum (Aresch.) Kütz.	мезо					cop 1	
C. vagabunda (L.) Hoek	мезо					cop 1	
Rhizoclonium hieroglyphicum (Ag.) Kütz.	мезо	cop 2					
PHAEOPHYCEAE							
Stilophora rizodes (Turn.) J. Ag.	мезо					un	
Scytosiphon simplicissimus (Clemente) Cremades = *S. lomentaria* (Lyngb.) J. Ag.	мезо						un
Cladostephus spongiosus (Huds.) C. Ag. f. verticillatus (Lightf.) Prud'homme van Reine (=*C. verticillatus* (Lightf.) Ag.)	олиго						un
Cystoseira barbata (Good. et Wood.) C. Ag.	мезо (олиго?)					cop 1	cop 1
C. crinita (Desf.) Bory	олиго?					cop 1	cop 1
RHODOPHYCEAE							
Goniotrichum elegans (Chauv.) Zanard. (=*Stylonema alsidii* (Zanard.) K. Drew)	мезо					cop 1	cop 1
Gelidium crinale (Turn.) Lamour.	мезо						cop 1
Peyssonnelia rubra (Grev.) J. Ag.	мезо					un	un
Hildenbrandtia prototypus Nardo	–						cop 1
Corallina mediterranea Aresch.	мезо						un
Melobesia membranacea (Esper.) J. V. Lamour. (=*Epilithon membranaceum* (Esper.) Heydr.)	олиго					cop 1	cop 1
Gracilaria dura (Ag.) J. Ag.	олиго					cop 2	cop 2
G. verrucosa (Huds.) Papenf.	олиго					cop 1	cop 1
Callithamnion corymbosum (Sm.) Lyngb.	поли				cop 1	cop 3	cop 1
Ceramium arborescens J. Ag.	олиго						cop 1
C. circinnatum (Kütz.) J. Ag.	–						sol
C. deslongchampii Chauv. ex Duby (=*C. diaphanum* (Lightf.) Roth. var. *strictum* (Kütz.) Feldm.-Maz., *C. strictum* (Kütz.) Rabenh. nom. illeg.)	мезо					cop 1	

Таблица 2. Окончание

Видовое название	Сапробионтность	№ полигонов					
		I	II	III	IV	V	VI
1	2	3	4	5	6	7	8
C. diaphanum (Lightf.) Roth. (=*C. tenuissimum* (Roth) Aresch. nom. illeg.)	мезо				sol		
C. rubrum (Huds.) Ag.	поли					soc	
C. siliquosum (Kütz.) Maggs et Homemers. var. *siliquosum* (=*C. diaphanum* var. *diaphanum* G. Feldm.)	–				soc	soc	
Alsidium corallinum C. Ag.	мезо					sp	
Chondria cappilaris (Huds.) M. J. Wynne (=*C. tenuissima* C. Ag.)	олиго				sol		sol
Laurencia coronopus J. Ag.	олиго						sol
L. obtusa var. *snackeyi* (Weber van Bosse) Yamada	олиго					sol	
Lophosiphonia obscura (Ag.) Falkenb.	мезо						sol
Polysiphonia elongata (Huds.) Sprengel	мезо					cop 1	
P. fucoides (Huds.) Grev. (=*P. nigrescens* (Huds.) Grev., *P. violacea* (Roth) Spreng.)	мезо					sp	
P. opaca (Ag.) Zanard.	мезо						sp
P. pulvinata Kütz.	мезо				sp		sp

Примечание. Римские цифры – номера полигонов (см. табл. 1).

леные водоросли родов *Enteromorpha*, *Cladophora*, *Rhizoclonium*, *Chaetomorpha*. На остальной части Азовского моря, Керченского пролива и Таманского залива преобладают морские макроводоросли из родов *Enteromorpha*, *Chaetomorpha*, *Ceramium*, *Polysiphonia*, играющие существенную роль в продуктивности прибрежных экосистем (сырая масса макроводорослей-обрастателей достигает 0.3–1.5 кг/м^2, неприкрепленных макроводорослей – 0.5–8.5 кг/м^2). Зеленые и красные водоросли образуют эпифитные синузии на водной и прибрежно-водной растительности. Большинство из них космополиты и способны быстро адаптироваться к изменяющимся условиям среды. По типу экологических стратегий это типичные *r*-стратеги или эксплеренты, для которых характерен быстрый рост, высокая скорость воспроизводства, простота строения таллома, относительно низкие значения биомассы формируемых сообществ [11, 17, 19]. Наши исследования подтвердили имеющиеся представления [3, 4, 6, 8, 10] о видовом преобладании в Азовском море зеленых и красных водорослей и незначительном количестве видов бурых водорослей. Несмотря на то, что количество видов бурых водорослей в Азовском и Черном морях значительно меньше, чем красных и зеленых, они играют в прибрежной экосистеме важную роль, поскольку *Cystoseira barbata* и *C. crinita*, являются доминантами и эдификаторами сублиторальных фитосообществ средиземноморского типа. Сообщества красных и бурых водорослей приурочены к юго-западной части Азовского моря. На твердых естественных субстратах доминируют бурые водоросли (*C. barbata* и *C. crinita*), на рыхлых – морские травы (*Zostera marina*, *Z. noltii*) и харовые водоросли (*Chara aculeolata*). Бурые водоросли и морские травы образуют многолетние высопродуктивные сообщества с обильной эпифитной синузией из красных и зеленых водорослей. По типу экологических стратегий цистозировые водоросли К-стратеги или вио-

Таблица 3. Соотношение основных групп макроводорослей в Азовском море

Водоросли	1960–1970-е гг. (по данным [8])	2002–2003 гг. (собственные данные)
Зеленые	42.9%	54.5%
Красные	42.9%	36.4%
Бурые	14.3%	9.1%

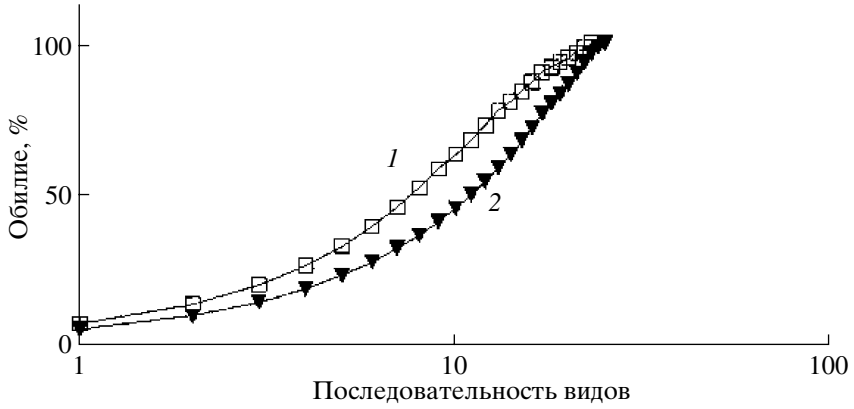

Рис. 2. Соотношение накопленных долей обилия макроводорослей Азовского моря (*1*) и Таманского залива (*2*).

ленты [11, 17, 19]. Они имеют сложный структурно и морфологически дифференцированный многолетний таллом, высокие значения биомассы. Цистозировые водоросли в Азовском и Черном морях образуют стабильные сообщества, характерные для поздних стадий растительной сукцессии [15].

В настоящее время произошли изменения в соотношении основных групп водорослей в Азовском море (табл. 3), что обусловлено изменениями климата и антропогенной деятельностью [17]. Построение графиков накопленных долей обилия макроводорослей показало, что в Азовском море преобладает менее разнообразное сообщество с более выраженным доминированием небольшого числа видов (рис. 2). В Таманском заливе видов больше и их обилие более выровнено, доминирующие виды не столь четко выявляются, как в Азовском море (см. рис. 2). При увеличении солености возрастает видовое разнообразие в сообществах макроводорослей Азовского моря. Для Таганрогского залива значение индекса Шеннона равно 0.65, прибрежной части Азовского моря – 1.04, Таманского залива – 1.38.

Макроводоросли Азовского моря представлены мезо- и полисапробными видами (табл. 2, рис. 3), что подтверждает мезотрофный статус Азовского моря. Все олигосапробные виды, характерные для относительно чистых вод, произрастают в районе Керченского пролива. На наш взгляд, это является откликом не только на антропогенную эвтрофикацию Азовского моря, но и на действие естественных факторов [20]. Отметим, что аналогичные процессы зафиксированы для большей части шельфа Черного моря [11, 17]. Сравнение собственных данных с результатами исследований [8, 10], проведенных в середине 1970-х гг. в Азовском море показало, что видовое разнообразие и соотношение видов макроводорослей в группах изменилось (см. табл. 3), при этом список видов-полисапробов Азовского моря пополнился новым видом – *Ulva rigida*. Сузилась область распространения таких крупных бурых водорослей как *C. barbata* и *C. crinita*, ранее обычных для азовского берега п-ва Крым [7], в настоящее время эти водоросли обнаруживаются только в районе Керченского пролива [20]. Отнесение этих водорослей к числу видов-вселенцев, проникших в Азовское море в конце 1980-х гг. [4, 5], вызывает сомнения, т.к. эти виды отмечались ранее для этого района [7]. Разнос течениями жизнеспособных фертильных талломов *C. barbata* C. Ag. var. *barbata* f. *flaccida* (Kütz.) Woronich., по нашим наблюдениям может достигать Таганрогского залива (находка на косе Долгой в апреле 2001 г.).

Распределение морских трав в Азовском море зависит не только от солености воды, но и от гранулометрического состава донных отложений. Как показано в ряде исследований, морские травы предпочитают песчано-илистые грунты [1, 16]. Этим объясняется практически полное отсутствие *Z. marina* и *Z. noltii* в Темрюкском заливе, где развитие трав лимитируется распространением подвижных песчано-ракушечных грунтов. Морские травы

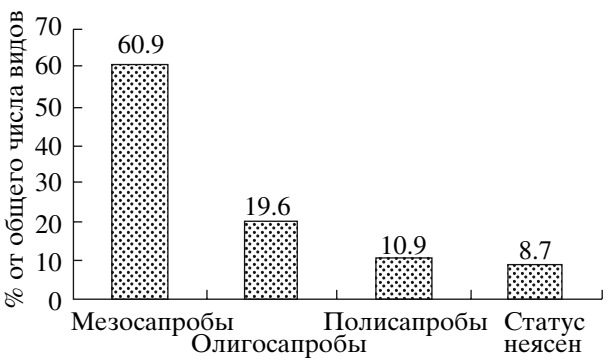

Рис. 3. Сапробионтный состав макроводорослей в районе исследования.

Таблица 4. Средние значения сырой биомассы (кг/м^2) водных трав Азовского моря и Таманского залива

Сообщество	Авандельта р. Дон	Ейский лиман	Бейсугский лиман	Таманский залив
Ruppia spiralis	–	–	–	0.7
R. maritima	–	–	0.3	0.5
Zostera marina	–	–	–	2.2
Z. noltii	–	0.3	0.4	1.4
Zannichellia major	–	0.3	0.2	0.5
Najas marina	–	0.4	0.4	0.4
Potomogeton pectinatus	1.3	2.4	1.6	2.2
P. perfoliatus	2.1	–	–	–
Myriophyllum spicatum	0.5	–	–	–
Vallisneria spiralis	1.8	–	–	–

Примечание. Прочерк – отсутствие видов.

(*Z. marina*, *Z. noltii*, *Potomogeton pectinatus*, *Ruppia spiralis*, *R. maritima*, *Zannichellia major*) формируют в Азовском море и Таманском заливе сообщества с биомассой от 1 до 5–6 кг/м^2 (табл. 4). Скопления трав приурочены к относительно защищенным от активной волновой активности заливам и лиманам [20, 21], что вероятно, является оптимальным для их развития. Пресноводные *P. perfoliatus*, *Myriophyllum spicatum* сосредоточены в опресненном Таганрогском заливе. *Z. marina* и *Z. noltii* произрастают в юго-западной части Азовского моря, являясь основой донных фитосообществ в Керченском проливе и Таманском заливе. Наши наблюдения показали, что в настоящее время происходит сужение зоны обитания морских трав в Азовском море, например, *Z. noltii*, единично встречается в Ейском лимане, хотя в начале 1980-х гг. это был массовый вид [3]. Освободившиеся биотопы захватывают виды пресноводного комплекса цветковых растений.

Результаты исследования согласуются с теорией, разработанной Хлебовичем [22]: при увеличении солености с 5–8‰ (солоноватые воды) до 36‰ (соленые океанические) происходит возрастание биологического разнообразия водных сообществ; при солености 5–8‰ наблюдается смена пресноводных организмов на морские, зоны с соленостью 4–5‰ (в Азовском море – это Таганрогский залив) являются зонами смешения речных и морских вод, и наименее благоприятны для формирования устойчивых донных сообществ.

Приношу глубокую благодарность О.В. Максимовой и анонимному рецензенту за ценные замечания и уточнения, которые значительно улучшили представленную работу.

Исследования проведены при финансовой поддержке ФЦП “Мировой океан” (подпрограмма “Исследование природы Мирового океана” тема № 7 “Комплексные исследования процессов, характеристик и ресурсов Черного и Азовского морей”, Программы Президиума РАН “Организация научных стационаров и проведение экспедиций, в т.ч. морских”, РФФИ (проекты № 06-05-96700, № 08-05-90428).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Александров В.В.* Взаимосвязь морфоструктуры черноморской *Zostera marina* L. и гранулометрического состава донных осадков // Экология моря. 2001. Вып. 58. С. 45–49.
2. *Возжинская В.Б.* Донная растительность // Океанология. Биология океана. Т. 1. Биологическая структура океана. М.: Наука, 1977. С. 78–88.
3. *Громов В.В.* Бентосная растительность Азовского моря // Тез. докл. обл. научн. конфер. по итогам работы АзНИИРХа за 25 лет (г. Ростов-на-Дону, 30 сентября 1983 г.). Ростов-на-Дону, 1983. С. 28–30.
4. *Громов В.В., Студеникина Е.И., Фроленко Л.Н., Шевченко В.Н.* Особенности развития донных биоценозов в прибрежной зоне Азовского моря // Тез. докл. 6 съезда Всесоюз. гидробиол. общества (г. Мурманск, 8–11 октября 1991 г.). Ч. 1. Мурманск: Полярная Правда, 1991. С. 45–46.
5. *Громов В.В.* Появление бурой водоросли Cystoseira crinita в Азовском море // Тез. докл. науч. семинара “Виды-вселенцы в европейских морях России” (г. Мурманск, 27–28 января 2000 г.). Мурманск: ММБИ КНЦ РАН, 2000. С. 31–32.
6. *Громов В.В.* Особенности динамики, распределения и продуктивности макрофитобентоса Азовского моря // Закономерности океанографических и биологических процессов в Азовском море. Апатиты: КНЦ РАН, 2000. С. 245–258.
7. *Дятлов В.Н.* К сезонной динамике зообентоса псевдолиторали Азовского моря // Гидробиол. журн. 1968. Т. IV. № 2. С. 58–61.
8. *Зинова А.Д., Калугина-Гутник А.А.* Сравнительная характеристика флоры водорослей южных морей //

Биологическая продуктивность южных морей. Киев: Наукова думка, 1974. С. 43–51.

9. *Ильин Г.В., Моисеев Д.В., Беляев А.Г.* Современные черты и характерные особенности гидролого-гидрохимического режима прибрежных вод Азовского моря // Среда, биота и моделирование экологических процессов в Азовском море. Апатиты: КНЦ РАН, 2001. С. 17–33.

10. *Калугина-Гутник А.А.* Фитобентос Черного моря. Киев: Наукова думка, 1975. 246 с.

11. *Максимова О.В., Лучина Н.П.* Современное состояние макрофитобентоса у побережья Северного Кавказа: реакция фитали на эвтрофикацию Черноморского бассейна // Комплексные исследования северо-восточной части Черного моря. М.: Наука, 2002. С. 297–308.

12. *Матишов Г.Г., Матишов Д.Г., Ильин Г.В.* Основные черты океанографии // Современное развитие эстуарных экосистем на примере Азовского моря. Апатиты: КНЦ РАН, 1999. С. 42–73.

13. *Матишов Г.Г., Абраменко М.И., Гаргопа Ю.М., Буфетова М.В.* Новейшие экологические феномены в Азовском море (вторая половина XX века). Апатиты: КНЦ РАН, 2003. 441 с.

14. *Матишов Г.Г., Матишов Д.Г., Гаргопа Ю.М. и др.* Результаты экспедиционных океанографических исследований Азовского и прилегающей части Черного моря в 1997–2004 гг. // Экосистемные исследования среды и биоты Азовского бассейна и Керченского пролива. Т. VI. Апатиты: КНЦ РАН, 2005. С. 19–69.

15. *Митясева Н.А., Максимова О.В., Георгиев А.А.* Флора макроводорослей северной части российского побережья Черного моря // Экология моря. 2003. Вып. 64. С. 24–28.

16. *Мильчакова Н.А.* Статистический анализ влияния гранулометрического состава донных осадков на численность и размерную структуру популяций морфоструктуры *Zostera marina* L. в Черном море // Экология моря. 1989. Вып. 32. С. 59–63.

17. *Мильчакова М.А.* Макрофитобентос // Современное состояние биоразнообразия прибрежных вод Крыма (черноморский сектор). Севастополь: ЭКОСИ-Гидрофизика, 2003. С. 152–208.

18. *Мэгарран Э.* Экологическое разнообразие и его измерение. М.: Мир, 1992. 184 с.

19. *Саут Р., Уиттик А.* Основы альгологии. М.: Мир, 1990. 595 с.

20. *Степаньян О.В.* Макроперифитон антропогенных субстратов // Комплексный мониторинг среды и биоты Азовского моря. Т. VI. Апатиты: КНЦ РАН, 2004. С. 165–176.

21. *Степаньян О.В.* Макроводоросли и морские травы Азовского и Черного морей. Оценка биологического разнообразия // Экосистемные исследования среды и биоты Азовского бассейна и Керченского пролива. Т. VI. Апатиты: КНЦ РАН, 2005. С. 119–126.

22. *Хлебович В.В.* Критическая соленость биологических процессов. Л.: Наука, 1974. 236 с.

23. *Coutinho R.* The horizontal distribution of the benthic algae flora in the Patos lagoon estuary, Brazil, in relation to salinity, substratum and wave exposure // J. Exp. Mar. Biol. Ecol., 1984. V. 80. P. 247–257.

24. *Guiry M.D.* AlgaeBase version 4.1. World-wide electronic publication, National University of Ireland, Galway. http://www.algaebase.org. 2006.

25. *Mathieson A.C., Reynolds N.B., Hehre E.J.* Investigations of New England marine algae. II. The species composition, distribution and zonation of seaweeds in the Great Bay estuary system and the adjacent open coast of New Hamphire // Bot. Mar. 1981. V. 24. P. 535–545.

Distribution of Macroalgae and Seagrasses in the Sea of Azov, the Kerch Strait and the Taman Bay

O. V. Stepanjan

The analysis of distribution of macroalgae in the Sea of Azov in the summer period along the gradient of salinity has allowed to reveal two complexes of macroalgae. The first brackish complex is formed with green algae of genera *Enteromorpha*, *Cladophora*, *Rhizoclonium*, *Chaetomorpha* in the gulf of Taganrog. In the coastal part of the Sea of Azov, the Kerch Strait and the Taman Bay, the second (marine) complex of green and red algae, formed by genera *Enteromorpha*, *Chaetomorpha*, *Ceramium*, *Polisyphonia*, is distributed. The saprob analysis of flora has shown, that almost all species of macroalgae in the Sea of Azov belong to meso-and polysaprobionts, the small part of oligosaprobionts species being found in area of the Kerch Strait and the Taman Bay. The greatest species diversity of macroalgae is observed in a southwest part of the sea. The Shannon Index is only 0.65 in the Gulf of Taganrog, being 1.04 in the Sea of Azov and 1.38 in the Taman Bay. In the Gulf of Taganrog the leading part in the coastal communities belongs to water phanerogam species *Potamogeton perfoliatus*. Increase of salinity leads to the change of this dominant species for *P. pectinatus*, *Zostera marina*, *Z. noltii*, *Ruppia maritima* and *Zannichela major*.