

УДК 581.526.323 (477.75)  
DOI: 10.25684/NBG.boolt.131.2019.07

## К ИЗУЧЕНИЮ ВОДОРОСЛЕЙ-МАКРОФИТОВ И ЦИАНОБАКТЕРИЙ ПРИБРЕЖНО-АКВАЛЬНЫХ КОМПЛЕКСОВ ЮГО-ВОСТОЧНОГО РАЙОНА КРЫМА

Татьяна Викторовна Белич, Светлана Александровна Садогурская,  
Сергей Ефимович Садогурский

Никитский ботанический сад – Национальный научный центр РАН  
298648, Республика Крым, г. Ялта, пгт. Никита, Никитский спуск, 52  
E-mail: tbelich@yandex.ru

Представлены сведения о видовом составе и структуре фитобентоса супра- и псевдолиторали в морской акватории в районе устья реки Сотера (Юго-восточный район Крыма). Идентифицировано 39 видов фитобентоса: Rhodophyta – 12 видов, Chlorophyta – 5, Ochrophyta – 5, Cyanobacteria – 17. Из них в супралиторали – 15 видов, в псевдолиторали – 24 вида. В супралиторали развивается сообщество *Calothrix scopulorum* + *Gloeocapsopsis crepidinum* + *Aphanocapsa inserta*, в псевдолиторали – сообщество с доминированием *Dictyota fasciola*, которое формируют сезонные, морские олигосапробы.

**Ключевые слова:** видовой состав; фитобентос; Черное море; Cyanobacteria; Chlorophyta; Ochrophyta; Rhodophyta

### Введение

Юго-восточный район Крыма включает территорию от г. Алушта до г. Феодосия. Берег восточнее Алушты представляет сочетание близких к первозданным и уже трансформированных участков побережья. До недавнего времени он был освоен существенно меньше, чем Южный берег Крыма, вследствие особенностей геологического строения, сложной орографии, отсутствия значительных земельных ресурсов для сельскохозяйственного применения и благоприятных площадей для застройки [14]. Поэтому в Юго-восточном районе сохранились многочисленные территориально-аквальные комплексы, пока не затронутые антропогенным влиянием. Выявить участки побережья ценные для сохранения биоразнообразия прибрежноводных ландшафтов полуострова и перспективные для рекреации – одна из актуальных задач, стоящих перед исследователями региона. Инвентаризация фитобентоса морских акваторий, основного, но, как правило, менее изученного звена прибрежно-морских биотопов, неотъемлемая часть таких исследований.

Одним из наиболее полно изученных фрагментов береговой зоны Юго-восточного района Крымского полуострова является Карадагский заповедник, имеющий в своем составе морскую акваторию. Прибрежная зона черноморского шельфа у Карадага относится к числу наиболее флористически богатых открытых районов моря. В настоящее время для флоры макроводорослей прибрежной части заповедника указывается 178 видов и внутривидовых таксонов и 526 видов морских микроводорослей [8]. Кроме Карадагского природного заповедника в береговой зоне Юго-восточного района находится ряд ООПТ различного статуса, три из которых включают морские акватории. В настоящее время имеются сведения о фитобентосе охраняемых акваторий и акваторий, прилегающих к охраняемым участкам [1, 9, 10, 11, 13]. Данных о фитобентосе акваторий, подвергающихся рекреационному использованию существенно меньше [4]. Работы по инвентаризации фитобентоса акваторий, прилегающих к участкам естественного берега еще незатронутым антропогенной трансформацией, или частично трансформированных, но не являющихся ООПТ практически не проводились. В рамках выполнения данной работы

был выбран участок побережья, примерно в 20 км восточнее Алушты, в устье реки Сотера<sup>1</sup> (одноименные мыс и балка). Участок в долине реки является ООПТ регионального значения (заповедное урочище "Долина реки Сотера"). В устье реки располагается рекреационно-туристический комплекс (турбазы, пансионаты), а восточнее естественный берег, представляющий собой многокилометровые галечные пляжи типичные для Юго-восточного района Крыма (рис. 1).

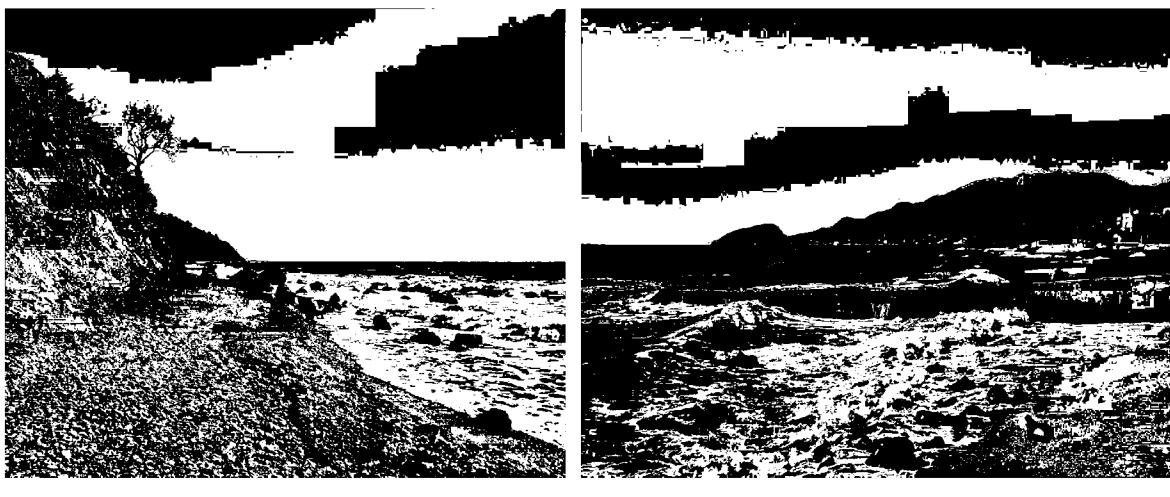


Рис. 1 Побережье восточнее (а) и в устье реки Сотера (б)

Цель данной работы выявить видовой состав и охарактеризовать структуру фитобентоса супра- и псевдолиторальных зон морской акватории в районе устья реки Сотера, в связи с перспективами развития рекреационной и туристической инфраструктуры, или ограничения такого использования и придания заповедного статуса обследуемому участку побережья.

### Материалы и методы

Исследования были выполнены в летний период 2016 г. в прибрежной морской акватории в районе устья реки Сотеры (Юго-восточный район Крыма). Гидроботанические пробы отобраны в границах супра- и псевдолиторали. В районе проведения исследований берег на большей части имеет вид плавной дуги, абразионно-оползневой и абразионно-эрэзионный, представлен в основном клифом однородного состава с узкими галечно-валунными пляжами. Многокилометровые пляжи тянутся восточнее и западнее устья Сотеры, в подобных условиях супра- и псевдолиторальная растительность развивается на одинично расположенных крупных валунах.

Супралитораль – самая верхняя зона бентали. В бесприливных Чёрном и Азовском морях она расположена выше уровня ветрового нагона воды и лишь увлажняется брызгами прибойных волн. Экстремальные условия обитания в данном биотопе (высокая инсоляция, значительные сезонные и суточные колебания температуры и т.д.) переносят немногие организмы. Особо следует выделить синезелёные водоросли: благодаря их массовому разрастанию на твёрдом субстрате, супралитораль хорошо выделяется визуально, в виде т.н. "чёрной зоны". Псевдолитораль – зона, существование которой обусловлено сгонно-нагонными колебаниями уровня, расположена непосредственно в зоне прибоя.

<sup>1</sup> Название Сотера (Сатера) связано с тем, что в устье балки располагался средневековый христианский храм Христа Спасителя, по-гречески Сотер – "Спаситель".

Бентосные макрофиты отбирали по общепринятой гидроботанической методике [3, 6, 7]. При количественном учёте фитобентоса в псевдолиторали использована рамка 0,10x0,10 м (в десятикратной повторности). Сообщества в псевдолиторали выделены по аспективным видам с учётом биомассы, в супралиторали доминанты определялись по частоте встречаемости и обилию [7]. Номенклатура и систематическое положение представителей отделов Chlorophyta, Ochrophyta, Rhodophyta и Cyanobacteria приведены по AlgaeBase [18], стандартные сокращения имён авторов таксонов даны в соответствии с International Plant Names Index [19]. Дополнительно (в скобках) приведены номенклатурные комбинации по определителям, которые были использованы для идентификации таксонов [5, 20, 21]. Продолжительность вегетации водорослей дана по сводке А.А. Калугиной-Гутник [7], сапробиологическая и галобная характеристики – по неопубликованным данным А.А. Калугиной-Гутник и Т.И. Ерёменко (любезно предоставленным ими И.И. Маслову).

### Результаты и обсуждение

В районе проведения исследований границы супралиторальной зоны чётко маркируется обильным развитием сообщества *Calothrix scopulorum* + *Gloeocapsopsis crepidinum* + *Aphanocapsa inserta*. В сообществе отмечено 15 видов Cyanobacteria из 9 семейств и 13 родов. Наибольшую встречаемость имеют *Calothrix scopulorum* C.Agardh ex Bornet et Flahault, *Gloeocapsopsis crepidinum* (Thuret) Geitler ex Komárek и *Aphanocapsa inserta* (Lemmert.) Cronberg et Komárek, а также *Chroococcus turgidus* (Kütz.) Nágeli, *Aphanothecce saxicola* Nágeli, *Dichothrix gypsophila* (Kütz.) Bornet et Flahault. Кроме того отмечены: *Entophysalis granulosa* Kütz., *Chroococcus varius* A.Braun in Rabenh., *Homoeothrix juliana* (Bornet et Flahault) Kirchn., *Lyngbya drouetii* G.De Toni, *Leptolyngbya halophila* (Hansg. ex Gomont) Komárek et Anagn., *Pseudophormidium golenkinianum* (Gomont) Anagn., *Pleurocapsa entophysaloides* Setchell et N.L.Gardner, *Rivularia coadunata* (Sommerf.) Foslie, *Rivularia polyotis* Roth ex Bornet et Flahault.

Псевдолиторальная растительность в обследуемой акватории развивается на крупных валунах. Всего в псевдолиторальной зоне отмечено 24 вида: Chlorophyta и Ochrophyta по 5 видов (по 21%), Rhodophyta – 12 видов (50%), Cyanobacteria – 2 вида (8%) (рис. 2).

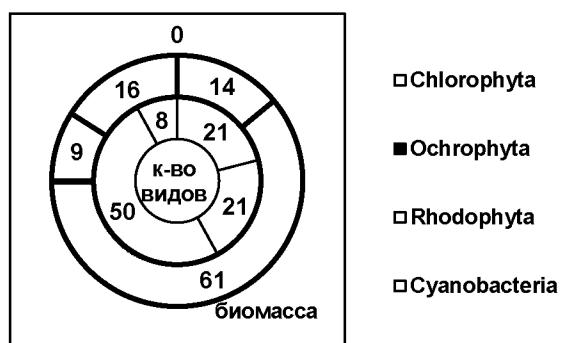
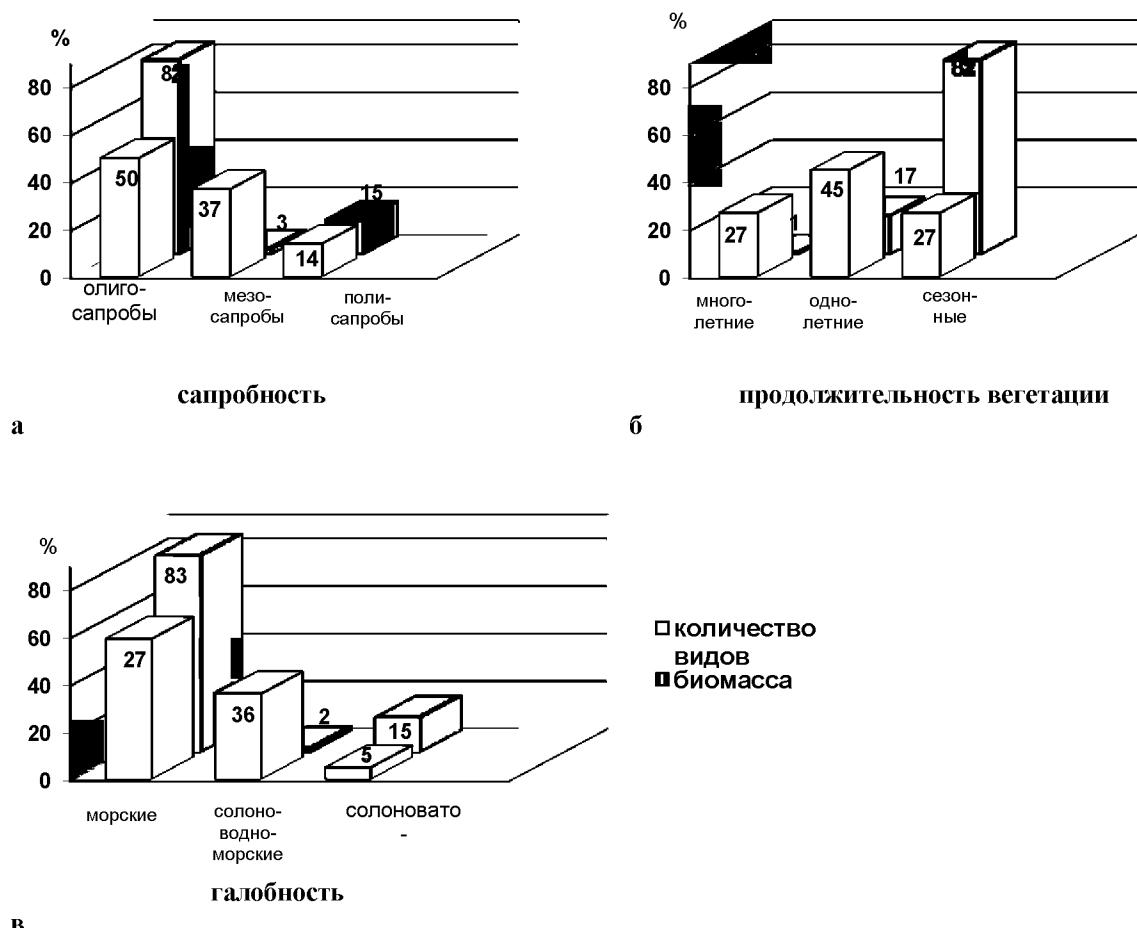


Рис. 2 Распределение количества видов (% от общего) и биомассы (% от общей) по таксономическим группам во флоре псевдолиторали в районе устья реки Сотера

Половина видового состава макрофитов представлена видами олигосапробами – 11 видов (50%), группа мезосапробов включает 8 видов, что составляет (36%), полисапробов – 3 вида (14 %). Более 70% видов макрофитов являются коротковегетирующими, в основном однолетниками, чуть более четверти видового состава – многолетники. 59% общего количества видов – морские виды, высокий процент и солоноводно-морских видов (рис. 3).



**Рис. 3 Распределение количества видов (% от общего) и биомассы (% от общей) по эколого-флористическим группировкам (а – сапробности, б – продолжительности вегетации, в – галобности) во флоре макрофитобентоса морской псевдолиторали в районе устья реки Сотера**

В целом, альгофлора супра- и псевдолиторали морской акватории в районе устья реки Сотера включает 39 видов фитобентоса: Rhodophyta – 12 видов, Chlorophyta – 5, Ochrophyta – 5, Cyanobacteria – 17. Самый многочисленный отдел Cyanobacteria представлен одним классом, пятью порядками, 9 семействами и 14 родами. Rhodophyta представлен двумя классами, семью порядками, 8 семействами, 11 родами. В отделе Ochrophyta один класс, четыре порядка, включающие по одному семейству, пять родов. Отдел Chlorophyta представлен одним классом, тремя порядками, по одному семейству в каждом и пятью родами (табл. 1).

Таблица 1  
Таксономическая структура флоры супра- и псевдолиторали морской акватории в районе устья реки Сотера

Отдел	Класс	Порядок	Семейство	Род
1	2	3	4	5
Chlorophyta Rchb.	Ulvophyceae Mattox et K.D. Stewart	Ulotrichales Borzi	Ulotrichaceae Kütz.	<i>Ulothrix</i> Kütz.
				<i>Spongomorpha</i> Kütz.
		Ulvales F.F.Blackman & Tansley	Ulvaceae J.V. Lamour. ex Dumort.	<i>Ulva</i> L.
		Cladophorales Haeckel	Cladophoraceae Wille	<i>Chaetomorpha</i> Kütz.
				<i>Cladophora</i> Kütz.
Ochrophyta Caval.-Sm.	Phaeophyceae Kjellm.	Dictyotales Bory	Dictyotaceae J.V. Lamour. ex Dumort.	<i>Dictyota</i> J.V. Lamour.
		Ectocarpales Bessey	Acinetosporaceae G.Hamel ex Feldmann	<i>Padina</i> Adans.
		Sphaelariales Mig.	Sphaelariaceae Decne.	<i>Sphaelaria</i> Lyngb.
		Fucales Bory	Sargassaceae Kütz.	<i>Cystoseira</i> C.Agardh
Rhodophyta Wettst.	Stylonematophyceae H.S. Yoon, K.M. Müller, Sheath, F.D. Ott & D.Bhattacharya	Stylonematales K.M.Drew	Stylonemataceae K.M.Drew	<i>Stylonema</i> Reinsch
	Florideophyceae Cronquist	Acrochaetales Feldmann	Acrochaetiaceae Fritsch ex W.R. Taylor	<i>Rhodochorton</i> Nägeli
		Colaconematales J.T. Harper & G.W. Saunders	Colaconemataceae J.T. Harper & G.W. Saunders	<i>Colaconema</i> Batters
		Corallinales P.C. Silva et H. W. Johans.	Corallinaceae J.V. Lamour.	<i>Pneophyllum</i> Kütz.
		Gelidiales Kylin	Gelidiaceae Kütz.	<i>Gelidium</i> J.V. Lamour
		Ceramiales Nägeli	Ceramiaceae Dumort.	<i>Ceramium</i> Roth
			Rhodomelaceae Horan.	<i>Lophosiphonia</i> Falkenb.
				<i>Palisada</i> K.W. Nam
				<i>Polysiphonia</i> Grev. <i>Vertebrata</i> Gray
	Peyssonneliales D.M. Krayesky, Fredericq & J.N. Norris	Peyssonneliaceae Denizot	Peyssonnelia Decn.	

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5
Cyanobacteria Stanier ex Caval.-Sm.	Cyanophyceae Schaffner	Synechococcales Hoffmann, Komárek et Kastovsky	Heteroleibleiniaceae (Komárek et Anagn.) Komárek, Kastovsky, J. Mares et J. R. Johansen	<i>Leptolyngbya</i> Anagn. et Komárek
		Chroococcales Geitler	Aphanothecaceae (Komárek et Anagn.) Komárek, Kastovsky, J. Mareset J. R. Johansen	<i>Aphanothece</i> (Nägeli) Elenkin <i>Chroococcus</i> Nägeli
			Entophysalidaceae Geitler	<i>Entophysalis</i> Kütz.
			Merismopediaceae Elenkin	<i>Aphanocapsa</i> Nägeli
	Oscillatoriales Caval.-Sm.	Homoeotrichaceae Elenkin	Homoeothrix (Thuret et Bornet et Flahault) Kirchn.	
		Oscillatoriaceae Engler	<i>Lyngbya</i> C. A. Agardh ex Gomont	<i>Phormidium</i> Kütz. ex Gomont
			Microcoleaceae Struneky, J. R. Johansen et Komárek	<i>Pseudophormidium</i> (Forti) Anagn. et Komárek
	Pleurocapsales Geitler	Hyellaceae Borzì	Gloeocapsopsis Geitler ex Komárek	<i>Pleurocapsa</i> Thuret ex Hauck
	Nostocales (Borzi) Geitler	Rivulariaceae Frank	<i>Rivularia</i> (Roth) C. Agardh ex Bornet et Flahault	<i>Dichothrix</i> Zanardini ex Bornet et Flahault
				<i>Calothrix</i> C. A. Agardh ex Bornet et Flahault

В летний период в псевдолиторали развивается сообщество с доминированием *Dilophus fasciola*, оно образует полосу шириной 0,3 м. В сообществе выражена высокая мозаичность в распределении видов. При проективном покрытии 20 %, биомасса сообщества достаточно высокая, более 1 кг/м<sup>2</sup> (табл. 2). Анализ распределения биомассы показывает, что при доминировании Ochrophyta, высокие значения биомассы образуют Cyanobacteria, в то время как биомасса Rhodophyta (наиболее широко представленная таксономическая группа), самая низкая (см. рис. 2). Такое распределение биомассы является не типичным. Обычно, в летний период в псевдолиторальных сообществах доминируют Rhodophyta и Chlorophyta, а доминирование Ochrophyta характерно для зимнего периода [2]. Вероятно, данное сообщество развивается здесь только летом, т.к. высокая подвижность гальки на естественных пляжах способствует механическому уничтожению растительности в штормовой осенне-зимний период. Подтверждает данное предположение и то, что 82% биомассы сообщества составляют сезонные виды. Более 80% биомассы сообщества приходится на долю олигосапробов, что для псевдолиторали галечных пляжей явление довольно редкое. Среди галобных группировок существенно преобладают морские виды (см. рис. 3)

Таблица 2  
Видовой состав и биомасса фитобентоса псевдолиторали в районе устья реки Сотера

Вид	Биомасса (г/м <sup>2</sup> )
<b>Chlorophyta</b>	
<i>Chaetomorpha aërea</i> (Dillwyn) Kütz.	M
<i>Cladophora albida</i> (Nees) Kütz. [ <i>Cladophora albida</i> (Huds.) Kütz.]	5,00
<i>Spongomerpha aeruginosa</i> (L.) Hoek	10,00
<i>Ulothrix imlexa</i> (Kütz.) Kütz.	M
<i>Ulva intestinalis</i> L. [ <i>Enteromorpha intestinalis</i> (L.) Link. nom. illeg.?]	150,50
<b>Ochrophyta</b>	
<i>Dictyota fasciola</i> (Roth) J.V. Lamour. [ <i>Dilophus fasciola</i> (Roth) M. Howe]	554,30 ± 465,14
<i>Padina pavonica</i> (L.) Thivy [ <i>Padina pavonia</i> (L.) J. Gaill. nom. illeg.?]	165,70
<i>Feldmannia irregularis</i> (Kütz.) Hamel [ <i>Ectocarpus arabicus</i> Fig. et De Not.]	M
<i>Cystoseira crinita</i> Duby [ <i>Cystoseira crinita</i> (Desf.) Bory] <b>KKК, BSRDB, BSRDL</b>	1,60
<i>Sphacelaria cirrosa</i> (Roth) C. Agardh	M
<b>Rhodophyta</b>	
<i>Rhodochorton purpureum</i> (Lightf.) Rosenv. <b>KKУ</b>	M
<i>Ceramium ciliatum</i> (J. Ellis) Ducluz.	81,40
<i>Ceramium diaphanum</i> (Lightf.) Roth.	M
<i>Colaconema daviesii</i> (Dillwyn) Stegenga [ <i>Acrochaetium daviesii</i> (Dillwyn) Nägeli]	M
<i>Pneophyllum conservicola</i> (Kütz.) Y.M. Chamb. [ <i>Melobesia minutula</i> Foslie]	M
<i>Gelidium crinale</i> (Hare ex Turner) Gaillon [ <i>Gelidium crinale</i> (Turner) J.V. Lamour.]	3,50
<i>Peyssonnelia rubra</i> (Grev.) J. Agardh	M
<i>Palisada thuyoides</i> (Kütz.) Cassano, Sentíes, Gil-Rodríguez & M.T. Fujii [ <i>Laurencia paniculata</i> J. Agardh]	1,00
<i>Lophosiphonia obscura</i> (C. Agardh) Falkenb.	12,00
<i>Polysiphonia denudata</i> (Dillwyn) Grev. ex Harv. [ <i>Polysiphonia denudata</i> (Dillwyn) Kütz. nom. illeg.?]	1,10
<i>Vertebrata fucoides</i> (Huds.) Kuntze [ <i>Polysiphonia fucoides</i> (Huds.) Grev., <i>Polysiphonia nigrescens</i> (Dillwyn) Grev. nom. illeg.?]	1,50
<i>Stylonema alsidii</i> (Zanardini) K.M. Drew [ <i>Goniotrichum elegans</i> (Chauv.) Zanardini] <b>KKУ</b>	M
<b>Cyanobacteria</b>	
<i>Lyngbya aestuarii</i> Liebman ex Gomont	192,00*
<i>Phormidium</i> sp. Kützing ex Gomont	
Примечания: ошибка среднего ( $\pm S_{\bar{x}}$ ) приводится для случаев, если коэффициент вариации $v < 100\%$ ; M – мало (менее 0,01 г в пробе).	
*Определить биомассу каждого вида Cyanobacteria в отдельности технически невозможно, поэтому приведена общая биомасса.	
KKК – Красная книга Республики Крым [12]; KKУ – Красная книга Украины [15]; BSRDB – Black Sea Red Data Book [16]; BSRDL – Black Sea Red Data List [17]	

Раритетная фракция флоры включает три вида макрофитов и 9 видов цианобактерий, относящихся к категории редких: *C. crinita*; *S. alsidii*; *R. purpureum*; *E. granulosa*, *Ch. varius*, *H. juliana*, *R. polyotis*, *R. coadunata*, *L. drouetii*, *L. halophila*, *P. golenkinianum*, *P. entophysaloides*.

### Выводы

В морской акватории в районе устья реки Сотера отмечено 39 видов фитобентоса, представители четырех отделов, пяти классов, 19 порядков, 24 семейств и 35 родов. В супралиторали развивается сообщество *Calothrix scopulorum* + *Gloeocapsopsis crepidinum* + *Aphanocapsa inserta*. В псевдолиторали зарегистрировано сообщество с доминированием *Dictyota fasciola*, которое характеризуется высокими показателями биомассы Cyanobacteria и низкой биомассой Rhodophyta. Сообщество формируют сезонные, морские, олигосапробные виды, на долю которых приходится

более 80% биомассы. Во флоре обследованного участка отмечено три вида макрофитов, относящихся к категории редких и нуждающихся в охране и определён комплекс раритетных таксонов *Cyanobacteriа*, включающий 9 видов.

В целом, побережье в районе устья реки Сотера перспективно для рекреационного использования. Необходимо продолжить исследования фитобентоса сублиторальной зоны, что позволит разработать научно обоснованные рекомендации по использованию данного участка с учетом природоохранных интересов и социально-экономической потребности региона.

### Список литературы

1. *Белич Т.В., Садогурская С.А., Садогурский С.Е.* Предварительные данные об альгофлоре Прибрежного аквального комплекса между селами Солнечногорское и Малореченское (Крым) // Бюллєтень ГНБС . – 2014. – Вип. 113. – С. 17 – 24.
2. *Белич Т.В., Садогурский С.Е., Садогурская С.А.* Ревизия флоры макрофитов заповедника «Мыс Мартъян» // Труды Карадагской научной станции им. Т.И. Вяземского – природного заповедника РАН. 2018. Вип. 3 (7). С. 3–21.
3. *Громов В.В.* Методика подводных фитоценологических исследований // Гидробиологические исследования северо-восточной части Черного моря. - Издательство Ростовского университета. – 1973. – С. 69 – 72.
4. *Евстигнеева И.К.* Эколого-фитоценотическая характеристика и запасы донной растительности бухты Планерская (Черное море) // Альгология. – 2001. – Т. 11. – № 4. – С. 423–429.
5. *Зинова А.Д.* Определитель зеленых, бурых и красных водорослей Южных морей СССР. – М.; Л.: Наука, 1967. – 400 с.
6. *Калугина А.А.* Исследование донной растительности Чёрного моря с применением легководолазной техники // Морские подводные исследования. М.: Наука, 1969. – С. 105–113.
7. *Калугина-Гутник А.А.* Фитобентос Чёрного моря. Киев: Наукова думка, 1975. – 248 с.
8. *Костенко Н.С.* Гидробиологические исследования на Карадаге (обзор) // 100 лет Карадагской научной станции им. Т.И. Вяземского: сборник научных трудов / Ред. А.В. Гаевская, А.Л. Морозова. – Симферополь: Н. Оріанда, 2015. – С. 385–440.
9. *Костенко Н.С., Дикий С.О., Заклецький О.А., Марченко В.С.* Аквальні комплекси бухти Лісьєй та півострова Меганом – перспективні об'єкти природно-заповідного фонду // Современные проблемы экологии Азово-Черноморского региона / Материалы II международной конференции (Керчь, 26-27 июня 2006). – Керчь: ЮГНИРО. – 2006. – С.25–29.
10. *Костенко Н.С., Дикий С.О., Заклецький О.А.* Еколого-фітоценотична характеристика донної рослинності перспективного об'єкта природно-заповідного фонду – півострова Меганом (Крим, Чорне море) // Заповідна справа в Україні. – 2008. – Т.14. – Вип. 1. – С. 37–40.
11. *Костенко Н.С., Евстигнеева И.К.* Донная растительность ООПТ Республики Крым – памятников природы регионального значения "Прибрежный аквальный комплекс у горного массива Карапул-Оба" и "Прибрежный аквальный комплекс между пгт Новый Свет и г. Судак" // Труды Карадагской научной станции им. Т.И. Вяземского – природного заповедника РАН. – 2017. – № 2 (4). – С. 12– 35.
12. Красная книга Республики Крым. Растения, водоросли и грибы / Отв. ред. д.б.н., проф. Ена А.В. и к.б.н. Фатерыга А.В. Симферополь: ООО "ИТ "АРИАЛ", 2015. – 480 с.
13. *Садогурский С.Е., Белич Т.В., Садогурская С.А.* Фитобентос у побережья

ботанического заказника "Канака" (Крым, Чёрное море) // Водоросли: проблемы таксономии, экологии и использование в мониторинге: Материалы II всероссийской конференции (Сыктывкар, 5-9 октября 2009 г.) [Электронный ресурс]. – Сыктывкар: Институт биологии Коми НЦ УрО РАН, 2009 – С. 124–127. – Режим доступа: [http://ib.komisc.ru/add/conf/algo\\_2009/](http://ib.komisc.ru/add/conf/algo_2009/), свободный.

14. Современное состояние береговой зоны Крыма / под ред. Горячина Ю.Н. Морской гидрофизический институт. – Севастополь: ЭКОСИ-Гидрофизика, 2015. – 252 с.

15. Червона книга України. Рослинний світ / За ред. Дідуха Я.П. – Київ: Глобалконсалтінг, 2009. – 912 с.

16. Black Sea Red Data Book / Ed. by H.J.Dumont. – New York: United Nations Office for Project Services, 1999. – 413 p.

17. Black Sea Red Data List. 1997. Available from: <http://www.grid.unep.ch/bsein/redbook/index.htm>. Retrieved: 12.02.2018.

18. Guiry, M.D., Guiry, G.M. AlgaeBase. World-wide electronic publication, National University of Ireland, Galway. 2018. Accessed at: <http://www.algaebase.org>. Retrieved: 13.02.2019.

19. IPNI. The International Plant Names Index (IPNI), 2019. Accessed at: <http://www.ipni.org>. Retrieved: 21.02.2019.

20. Komarek J., Anagnostidis K. Cyanoprokaryota. I. Teil Chroococcales. Süsswasserflora von Mitteleuropa. – Jena.: Gustav Fisher Verlag., 1999. – 548 p.

21. Komarek J., Anagnostidis K. Cyanoprokaryota. II. Oscillatoriales. Süsswasserflora von Mitteleuropa. Bd 19 (2) – Jena - Stuttgart - Lubek -Ulm: Gustav Fisher, 2005. – 759 p.

*Статья поступила в редакцию 19.03.2019 г.*

**Belich T.V., Sadogurskaya S.A., Sadogurskiy S.Ye. To the study of algae-macrophytes and cyanobacteria of the coastal-aquatic complexes of the south-eastern region of the Crimea // Bull. of the State Nikita Botan. Gard. – 2019. – № 131. – P. 61-69.**

The data on the species composition and structure of the phytobenthos of the supra- and pseudolittoral in the marine area near the estuary of the river Soter (the South-Eastern Crimea) are presented. In total, 39 species of phytobenthos were identified: Rhodophyta - 12 species, Chlorophyta - 5, Ochrophyta - 5, Cyanobacteria - 17. Of these, 15 species are in the supralittoral, 24 are in the pseudolittoral. In supralittoral the community *Calothrix scopolorum* + *Gloeocapsopsis crepidinum* + *Aphanocapsa inserta* develops, in pseudolittoral there is a community with the dominance of *Dictyota fasciola*, which form seasonal, sea oligosaprobes.

**Key words:** *species composition; phytobenthos; Black Sea; Cyanobacteria; Chlorophyta; Ochrophyta; Rhodophyta*