

**ЭКОЛОГИЯ И ОХРАНА ПРИРОДЫ, МОНИТОРИНГ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ**

УДК 581.526.323 (477.75)

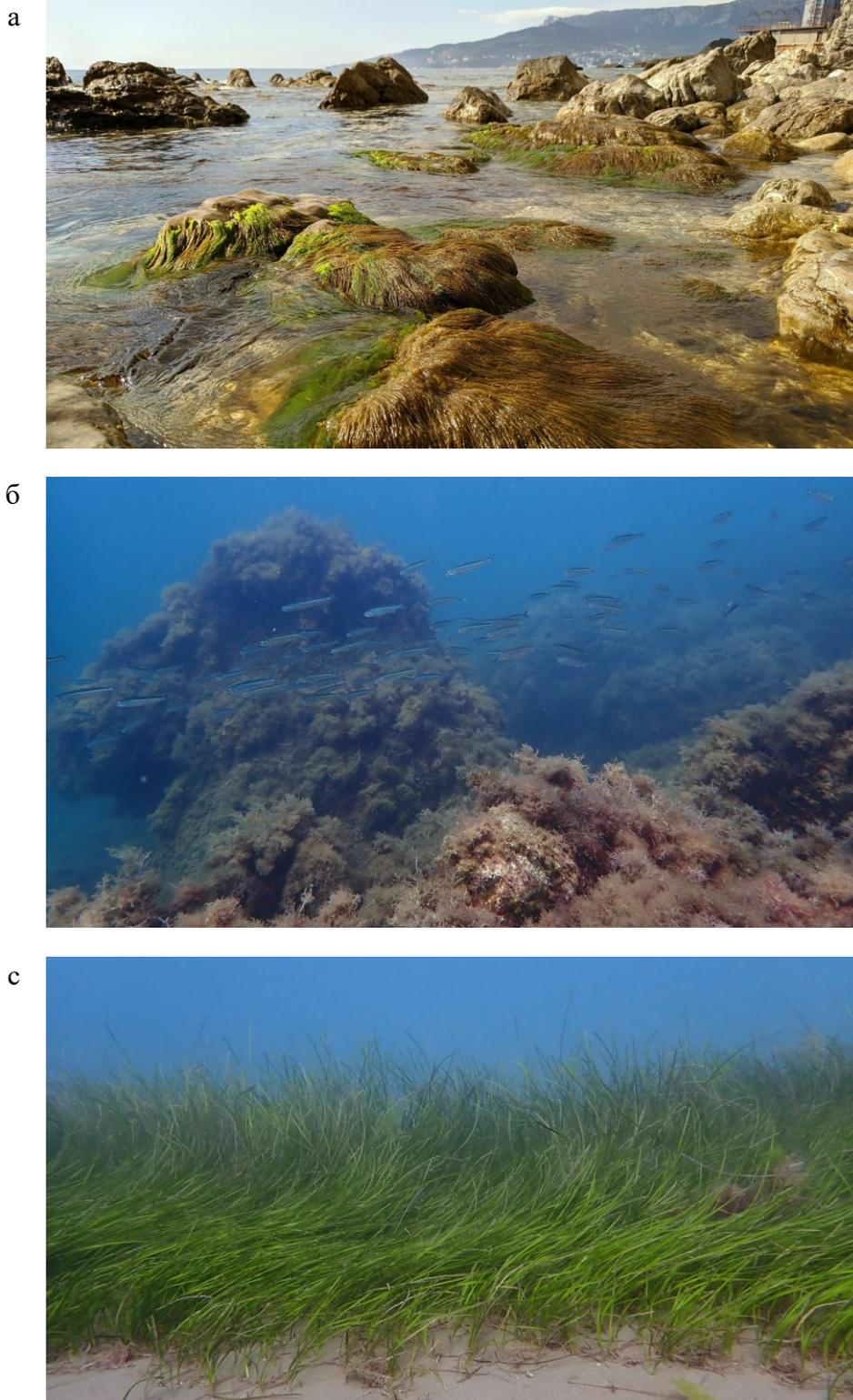
**СТРУКТУРА ФЛОРЫ МАКРОФИТОБЕНТОСА МОРСКОЙ АКВАТОРИИ  
ПРИРОДНОГО ПАРКА "МЫС МАРТЬЯН"****Татьяна Викторовна Белич, Сергей Ефимович Садогурский,  
Светлана Александровна Садогурская**Никитский ботанический сад – Национальный научный центр РАН,  
298648, Республика Крым, Ялта, пгт. Никита, спуск Никитский 52  
E-mail: tbelich@yandex.ru

Охарактеризована структура флоры макрофитобентоса прибрежно-морской акватории природного парка "Мыс Мартьян". В настоящее время флора насчитывает 167 видов, что составляет почти 40% от общего количества макрофитов, известных для Черного моря. Представлены четыре отдела: Chlorophyta – 39 видов (23,35%), Heterokontophyta – 35 (20,96%) Rhodophyta – 91 (54,49%), Tracheophyta – 2 (1,20%). Наиболее разнообразно представлены класс Florideophyceae и порядок Ceramiales. В комплекс ведущих семейств входят Rhodomelaceae, Ceramiaceae, Acrochaetiaceae, Corallinaceae, Cladophoraceae, Ulvaceae, Chordariaceae. В совокупности они включают половину видового состава. Среднее число видов в семействе составляет 3,15, а родов в семействе – 1,72. Самые многочисленные роды, на которые приходится 21,56% списка видов: *Ceramium*, *Cladophora*, *Ulva*, *Acrochaetium*, *Polysiphonia*. Более трети видового состава включают одновидовые роды. Родовой коэффициент невысок и равен 1,84. Флора имеет выраженный морской тепловодный олигосапробный характер, преобладают коротковегетирующие виды. Её раритетная фракция (редкие и охраняемые виды) включает 40 таксонов. Систематическая и экологическая структура флоры характерна для гидрботанического района Южный берег Крыма и для флоры Черного моря. Результаты исследований свидетельствуют о значительной роли заповедной акватории у мыса Мартьян в сохранении биоразнообразия Крыма и Азово-Черноморского региона в целом.

**Ключевые слова:** флора; водоросли; морские травы; Крымский полуостров; Черное море

**Введение**

Гидрботанический район Южный берег Крыма охватывает прибрежную зону Черного моря от мыса Херсонес на западе до мыса Карангат на востоке. Это самый богатый во флористическом отношении гидрботанический район у берегов Крымского полуострова (Калугина, 1975; Minicheva et al., 2020). В его границах располагается прибрежно-морская акватория площадью 120 га, являющаяся частью целостного территориально-аквального комплекса "Мыс Мартьян", который более полувека имеет высокий заповедный статус. Эта особо охраняемая природная территория (ООПТ) была создана в 1973 г. как государственный природный заповедник, а с 2015 г. и по настоящее время функционирует в статусе природного парка. Непрерывные исследования макрофитобентоса в акватории у мыса Мартьян ведутся уже несколько десятилетий. За этот период было установлено, что общая площадь донной растительности в заповедной акватории составляет 0,39 км<sup>2</sup>, нижняя граница ее распространения ограничена изобатами 10–12 м (Артемов и др., 2018). На большей части акватории в псевдо- и сублиторали бентосная растительность представлена сообществами, относящимися к классу формаций *Thalassophycion sclerochthonophytia* (сообщества твердых грунтов), площадь, занятая сублиторальными сообществами класса *Thalassophycion malacochthonophytia* (сообщества мягких грунтов) незначительна, составляет 0,08 км<sup>2</sup> (рис. 1). Непрерывный мониторинг донной растительности позволил получить сведения о структуре, количественных показателях и динамике растительных сообществ и их видовом составе (Погребняк, Маслов, 1980; Белич и др., 2018; Садогурский и др., 2019а; 2023а; Egorov et al., 2021 и др.).



**Рис. 1** Типичный растительный покров в акватории природного парка "Мыс Мартьян" (фото авторов):

**а** – сезонный зимний на твёрдых грунтах в псевдолиторали ( $\pm 0,25$  м; 26.02.2020); **б** – многолетний на твёрдых грунтах в sublittoral (-4,1 м; 24.08.2024); **с** – многолетний на рыхлых грунтах в sublittoral (-5,7 м; 06.08.2023).

**Fig. 1** Typical vegetation cover in the water area of the Cape Martyan nature park (photo by the authors): **a** – seasonal winter on hard soils in the pseudolittoral ( $\pm 0.25$  m; 02.26.2020); **b** – long-term on hard soils in the sublittoral (-4.1 m; 08.24.2024); **c** – long-term on loose soils in the sublittoral (-5,7 m; 06.08.2023)

Среди заповедников Крыма "Мыс Мартыян" занимает второе место по уровню разнообразия морского макрофитобентоса, незначительно уступая лишь Карадагскому заповеднику, акватория которого почти в 7 раз больше. Последняя номенклатурно-таксономическая ревизия флоры макрофитобентоса заповедной акватории была проведена в 2019 г. По ее итогам указано 154 вида: Chlorophyta – 37 (24,03%), Ochrophyta – 30 (19,48), Rhodophyta – 85 (55,19%), Tracheophyta 2 (1,30%) (Садогурский и др., 2019б). Но изучение флоры никогда нельзя считать завершенным процессом, обнаруживаются новые локалитеты, меняются подходы в номенклатуре и систематике, что требует периодического обобщения в соответствии с новыми данными. В связи с этим целью настоящей публикации было охарактеризовать современное таксономическое разнообразие и экологическую структуру флоры макрофитобентоса прибрежно-морской акватории "Мыса Мартыян".

### Объекты и методы исследования

Объект исследования – морские бентосные водоросли и морские травы. За основу анализа таксономической и экологической структур флоры макрофитов прибрежно-морской акватории ООПТ "Мыс Мартыян" принят список, являющийся итогом инвентаризации проведенной авторами в 2019 г (Садогурский и др., 2019). К обозначенному списку добавлены данные о флористических находках (Садогурский и др., 2022; 2023 а; 2024 а, б), и актуализирована информация по номенклатуре и таксономии. Номенклатура представителей отделов Chlorophyta, Heterokontophyta, Rhodophyta дана по «AlgaeBase» (Guiry, Guiry, 2025), Tracheophyta – по «POWO» (Plants., 2025), имена авторов таксонов приводятся в стандартном сокращении согласно рекомендациям IPNI (The International..., 2025). Продолжительность вегетации водорослей и фитогеографическая характеристика даны по сводке А.А. Калугиной-Гутник (Калугина-Гутник, 1975), сапробиологическая и галобная характеристики – по неопубликованным данным А.А. Калугиной-Гутник и Т.И. Ерёменко с дополнениями, касающимися морских трав (Садогурский, Белич, 2003).

### Результаты и их обсуждение

Одним из результатов постоянного мониторинга состояния макрофитобентоса прибрежно-морской акватории ООПТ "Мыс Мартыян" является фиксация видов, которые не были отмечены ранее. В числе флористических находок, состоявшихся после инвентаризации 2019 г., 13 видов: представители Chlorophyta – *Bolbocoleon piliferum* Pringsh. и *Ulva compressa* L.; Heterokontophyta – *Pylaiella littoralis* (L.) Kjellm., *Giraudya sphacelarioides* Derbès et Solier, *Myrionema balticum* (Reinke) Foslie, *Phaeostroma bertholdii* Kuck., *Punctaria latifolia* Grev.; Rhodophyta – *Bonnemaisonia hamifera* Har, *Lithophyllum cystoseirae* (Hauck) Heydr., *Choreonema thuretii* (Bornet) F. Schmitz, *Lomentaria compressa* (Kütz.) Kylin, *Dasya hutchinsiae* Harv., *Compsothamnion gracillimum* De Toni. Таким образом, флора морских макрофитов заповедной акватории у мыса Мартыян в настоящее время насчитывает 167 видов. Когда мы говорим о биоразнообразии, то чаще всего подразумеваем разнообразие видов, но разнообразие включающее таксоны более высокого ранга не менее важно и интересно. Выявленный видовой состав распределен по четырем отделам, 7 классам, 32 порядкам, 53 семействам и 91 роду (табл. 1). Наиболее богато по числу таксонов представлен отдел Rhodophyta, на долю которого приходится более половины 54,49% общего количества видов, 4 класса, 17 порядков, 26 семейств, 49 родов.

Менее многочисленны отделы Chlorophyta и Heterokontophyta – 23,35% и 20,96% видового состава соответственно. Оба отдела включают по одному классу, но Heterokontophyta отличается большим количеством порядков (9 и 5 соответственно),

семейств (14 и 12) и родов (25 и 16). Доля Tracheophyta незначительна, отдел представлен двумя видами. Половина видового состава – это представители класса Florideophyceae (50, 30% видового состава). В ранге порядка с большим отрывом доминирует Ceramiales (26,35%), также многочисленны Ectocarpales, Ulvales, Cladophorales (11,98 – 8,9%). Преобладая во флоре в целом, Rhodophyta играют существенную роль среди ведущих семейств, так Rhodomelaceae, Ceramiaceae, Acrochaetiaceae, Corallinaceae включают почти треть видового состава (29, 34%). В комплекс ведущих семейств входят Cladophoraceae и Ulvaceae из отдела Chlorophyta и Chordariaceae, относящиеся к Heterokontophyta. В совокупности ведущие семейства включают половину (49,1%) видового состава, вместе с тем более его трети (33, 53%) приходится на 32 однородовых семейства. Среднее число видов в семействе составляет 3,15, а родов в семействе 1,72.

Таблица 1.

**Систематическая структура флоры макрофитов прибрежно-морской акватории природного парка "Мыс Мартьян"**

Table 1

**The systematic structure of the macrophyte flora of the coastal-marine water area of "Cape Martyan" Nature park**

Количество видов, ед. / % Number of species, units/%					
Отдел Phylum	Класс Class	Порядок Order	Семейство Family	Род Genus	
1	2	3	4	5	
Chlorophyta Rchb. 39/23,35	Ulvophyceae Mattox et K.D. Stewart 39/23,35	Acrosiphoniales S. Jónsson 1/0,60	Acrosiphoniaceae S. Jónsson 1/0,60	<i>Spongomorpha</i> Kütz. 1/0,60	
		Bryopsidales J.H. Schaffn. 6/3,59	Bryopsidaceae Bory 3/1,80	<i>Bryopsis</i> J.V. Lamour. 3/1,80	
			Codiaceae Kütz. 2/1,20	<i>Codium</i> Stackh. 2/1,20	
			Ostreobiaceae P.C. Silva ex Maggs et J. Brodie 1/0,60	<i>Ostreobium</i> Bornet et Flahault 1/0,60	
		Cladophorales Haeckel 15/8,98	Boodleaceae Børgesen 1/0,60	<i>Cladophoropsis</i> Børgesen 1/0,60	
			Cladophoraceae Wille 14/8,38	<i>Chaetomorpha</i> Kütz. 4/2,40	
				<i>Cladophora</i> Kütz. 9/5,39 <i>Rhizoclonium</i> Kütz. 1/0,60	
		Ulotriconales Borzi 2/1,20	Ulotriconaceae Kütz. 2/1,20	<i>Ulothrix</i> Kütz. 1/0,60	
				<i>Urospora</i> Aresch. 1/0,60	
		Ulvales F.F. Blackman et Tansley 15/8,98	Bolbocoleonaceae C.J. O'Kelly et B. Rinkel 1/0,60	<i>Bolbocoleon</i> Pringsh. 1/0,60	
				Kornmanniaceae Golden et K.M.Cole 1/0,60	<i>Blidingia</i> Kylin 1/0,60
				Phaeophilaceae D.F. Chappell, O'Kelly, L.W. Wilcox et G.L. Floyd 1/0,60	<i>Phaeophila</i> Hauck 1/0,60
				Ulvaceae J.V. Lamour. ex Dumort. 7/4,19	<i>Ulva</i> L. 7/4,19
				Ulvellaceae Schmidle 5/2,99	<i>Epicladia</i> Reinke 1/0,60
<i>Ulvella</i> P. Crouan et H. Crouan 4/2,40					

## Продолжение таблицы 1

Heterokontophyta Moestrup, R. A. Andersen et Guiry 35/20,96	Phaeophyceae Kjellm. 35/20,96	Chordales Starco, H.Kawai, S.C.Lindstrom et Martone 1/0,60	Chordaceae Dumort. 1/0,60	<i>Chorda</i> Stackh. 1/0,60	
		Dictyotales Bory 4/2,40	Dictyotaceae J.V. Lamour. ex Dumort. 4/2,40	<i>Dictyota</i> J.V. Lamour. 3/1,80 <i>Padina</i> Adans. 1/0,60	
		Ectocarpales Bessey 20/11,98	Acinetosporaceae G. Hamel ex Feldmann 2/1,20	Chordariaceae Grev. 12/7,19	<i>Feldmannia</i> G.Hamel 1/0,60
					<i>Pylaiella</i> Bory 1/0,60
					<i>Corynophlaea</i> Kütz. 2/1,20
					<i>Giraudya</i> Derbès et Solier 1/0,60
					<i>Myriactula</i> Kuntze 1/0,60
					<i>Myrionema</i> Grev. 3/1,80
					<i>Phaeostroma</i> Kuck. 1/0,60
					<i>Punctaria</i> Grev. 2/1,20
					<i>Spermatochnus</i> Kütz. 1/0,60
					<i>Stilophora</i> J. Agardh 1/0,60
		Ectocarpaceae C. Agardh 4/2,40	<i>Ectocarpus</i> Lyngb. 4/2,40		
		Scytosiphonaceae Ardissone et Strafforelo 2/1,20	<i>Planosiphon</i> McDevit et G.W. Saunders 1/0,60		
			<i>Scytosiphon</i> C. Agardh 1/0,60		
		Fucales Bory 2/1,20	Sargassaceae Kütz. 2/1,20	<i>Ericaria</i> Stackh. 1/0,60 <i>Gongolaria</i> Boehmer 1/0,60	
		Ishigeales G.Y. Cho et S.M. Boo 1/0,60	Piliniaceae H.Kawai, T. Hanyuda et E.C. Henry 1/0,60	<i>Pilinia</i> Kütz. 1/0,60	
		Ralfsiales Y. Nakam. ex P.-E. Lim et H. Kawai 1/0,60	Pseudoralfsiaceae Parente, Fletcher et G.W.Saunders 1/0,60	<i>Pseudoralfsia</i> Parente, Fletcher et G.W.Saunders 1/0,60	
		Sphacelariales Mig. 4/2,40	Cladostephaceae Oltm. 2/1,20	<i>Cladostephus</i> C. Agardh 2/ 1,20	
			Sphacelariaceae Decne. 1/0,60	<i>Sphacelaria</i> Lyngb. 1/0,60	
Stypocaulaceae Oltm. 1/0,60	<i>Halopteris</i> Kütz. 1/0,60				
Sporochnales Sauv. 1/0,60	Sporochnaceae Grev. 1/0,60	<i>Nereia</i> Zanardini 1/0,60			
Tilopteridales Bessey 1/0,60	Cutleriaceae J.W. Griff. et Henfr. 1/0,60	<i>Zanardinia</i> Nardo ex Zanardini 1/0,60			

## Продолжение таблицы 1

Rhodophyta Wettst. 91/54,49	Bangiophyceae Wettst. 2/1,20	Bangiales F. Schmitz 2/1,20	Bangiaceae Engl. 2/1,20	<i>Bangia</i> Lyngb. 1/0,60 <i>Pyropia</i> J. Agardh 1/0,60			
	Compsopogonophyceae G.W. Saunders et Hommers. 3/1,80	Erythropeltales Garbary, G.I. Hansen et Scagel 3/1,80	Erythrotrichiaceae G.M. Sm. 3/1,80	<i>Erythrotrichia</i> Aresch. 2/1,20			
				<i>Sahlingia</i> Kornmann 1/0,60			
	Florideophyceae Cronquist 84/50,30	Acrochaetiales Feldmann 8/4,79	Acrochaetiaceae Fritsch ex W.R. Taylor 6/3,59	<i>Acrochaetium</i> Nägeli 5/2,99			
				<i>Grania</i> (Rosenv.) Kylin 1/0,60			
			Rhodochortonaceae 2/1,20	<i>Rhodochorton</i> Nägeli 2/1,20			
		Bonnemaisoniales Feldmann et Feldm.- Maz. 1/0,60	Bonnemaisoniaceae F.Schmitz 1/0,60	<i>Bonnemaisonia</i> C. Agardh 1/0,60			
	Ceramiales Nägeli 44/26,35			Callithamniaceae Kütz. 2/1,20	<i>Callithamnion</i> Lyngb. 2/1,20		
				Ceramiaceae Dumort. 12/7,19	<i>Antithamnion</i> Nägeli 1/0,60		
					<i>Ceramium</i> Roth 10/5,99		
					<i>Pterothamnion</i> Nägeli 1/0,60		
				Delesseriaceae Bory 3/1,80	<i>Apoglossum</i> (J. Agardh) J. Agardh 1/0,60		
					<i>Dasya</i> C. Agardh 2/1,20		
				Rhodomelaceae Horan. 25/14,97			<i>Carrodoriella</i> P.C. Silva 2/1,20
							<i>Chondria</i> C. Agardh 2/1,20
							<i>Herposiphonia</i> Nägeli 1/0,60
							<i>Laurencia</i> J.V. Lamour. 4/2,40
							<i>Leptosiphonia</i> Kylin 2/1,20
							<i>Lophosiphonia</i> Falkenb. 1/0,60
							<i>Osmundea</i> Stackh. 2/1,20
<i>Palisada</i> K.W. Nam 2/1,20							
<i>Polysiphonia</i> Grev. 5/2,99							
<i>Vertebrata</i> Gray 3/1,80							
			<i>Xiphosiphonia</i> Savoie et G.W. Saunders 1/0,60				
		Wrangeliaceae J. Agardh 2/1,20	<i>Compsothamnion</i> (Nägeli) F. Schmitz 1/0,60 <i>Spermothamnion</i> Aresch. 1/0,60				
	Colaonematales J.T. Harper et G.W. Saunders 2/1,20	Colaonemataceae J.T. Harper et G.W. Saunders 2/1,20	<i>Colaonema</i> Batters 2/1,20				
	Corallinales P.C. Silva	Corallinaceae J.V.	<i>Corallina</i> L. 1/0,60				

		et H.W. Johans. 9/5,39	Lamour. 6/3,59	<i>Ellisolandia</i> K.R. Hind et G.W. Saunders 1/0,60 <i>Продолжение таблицы 1</i> <i>Jania</i> J.V. Lamour. 2/1,20 <i>Pneophyllum</i> Kütz. 2/1,20
			Hydrolithaceae R.A.Towns. et Huisman 1/0,60	<i>Hydrolithon</i> (Foslie) Foslie 1/0,60
			Lithophyllaceae Athanas. 2/1,20	<i>Lithophyllum</i> Phil. 1/0,60 <i>Titanoderma</i> Nägeli 1/0,60
		Gelidiales Kylin 2/1,20	Gelidiaceae Kütz. 2/1,20	<i>Gelidium</i> J.V. Lamour 2/1,20
		Gigartinales F. Schmitz 1/0,60	Phyllophoraceae Willk. 1/0,60	<i>Phyllophora</i> Grev. 1/0,60
		Gracilariales Fredericq et Hommers. 1/0,60	Gracilariaceae Nägeli 1/	<i>Gracilariopsis</i> E.Y. Dawson 1/
		Halymeniales G.W. Saunders et Kraft 1/0,60	Grateloupiaceae Schmitz 1/0,60	<i>Dermocorynus</i> P. Crouan et H. Crouan 1/0,60
		Hapalidiales W.A. Nelson, J.E. Sutherl., T.J. Farr et H.S. Yoon 3/1,80	Hapalidiaceae J.E. Gray 3/1,80	<i>Choreonema</i> F. Schmitz 1/0,60 <i>Phymatolithon</i> Foslie 2/1,20
		Nemaliales F. Schmitz 2/1,20	Liagoraceae Kütz. 1/0,60	<i>Helminthora</i> J. Agardh 1/0,60
			Nemaliaceae (Farl.) De Toni et Levi 1/0,60	<i>Nemalion</i> Duby 1/0,60
		Palmariales Guiry et D.E.G. Irvine 1/0,60	Meiodiscaceae Clayden et G.W. Saunders 1/0,60	<i>Meiodiscus</i> G.W. Saunders et McLachlan 1/0,60
		Peyssonneliales Kravesky, Fredericq et J.N. Norris 3/1,80	Peyssonneliaceae Denizot 3/1,80	<i>Peyssonnelia</i> Decn. 3/1,80
		Rhodymeniales F. Schmitz 6/3,59	Champiaceae Kütz. 2/1,20	<i>Chylocladia</i> Grev. 1/0,60 <i>Gastroclonium</i> Kütz. 1/0,60
			Lomentariaceae Willk. 4/2,40	<i>Lomentaria</i> Lyngb. 4/2,40
			Stylonematales K.M. Drew 2/1,20	Stylonemataceae K.M. Drew 2/1,20
Tracheophyta Sinnott ex Cavalier-Smith. 2/1,20	Monocots 2/1,20	Alismatales R. Br. ex Bercht. et J. Presl 2/1,20	Zosteraceae Dumort., nom. cons. 2/1,20	<i>Zostera</i> L. 2/1,20
<b>Примечание:</b> Таксоны расположены по алфавиту. <b>Note:</b> Taxa are listed in alphabetical order.				

Самые многочисленные роды: *Ceramium*, *Cladophora*, *Ulva*, *Acrochaetium*, *Polysiphonia*, на которые приходится 21,56% общего количества видов. Более трети (34,73%) видового состава включают одновидовые роды. Родовой коэффициент

невысокий, равен 1,84. И хотя доля Heterokontophyta и Tracheophyta гораздо ниже, но именно представители этих отделов являются ценозобразующими видами-эдификаторами, от состояния которых зависит само существование прибрежных экосистем. *Ericaria bosphorica* (Sauv.) D. Serio et G. Furnari и *Gongolaria barbata* (Stackh.) Kuntze (относящиеся к Heterokontophyta) являются доминантами многоярусных сообществ твердых грунтов в сублиторальной зоне до нижней границы их распространения. Это наиболее разнообразные по видовому составу и продуктивные сообщества и биотопы, подлежащие сохранению на региональном и международном уровнях (Красная..., 2015; Interpretation..., 2013). *Zostera marina* L. и *Zostera noltii* Hornem. (представители Tracheophyta) образуют монодоминантные сообщества (площадь смешанных зарослей незначительна) на рыхлых грунтах, которые также подлежат охране.

Флора макрофитобентоса акватории у мыса Мартьян имеет выраженный тепловодный характер, что подтверждает и соотношение между красными и бурыми водорослями, равное 2,6. По продолжительности вегетации доминирует группа однолетников, вместе с тем группа многолетников включает почти треть видового состава. Во флоре преобладают олигосапробные морские виды (табл. 2), что соответствует их представленности в черноморской флоре в целом.

Таблица 2.

Экологическая структура флоры макрофитов прибрежно-морской акватории природного парка "Мыс Мартьян"

Table 2

Ecological structure of the macrophyte flora of the coastal marine area of "Cape Martyan" Nature park

Экологические группы Ecological groups		Количество видов, ед. /% Number of species, units /%
Продолжительность вегетации Growing season length	сезонные летние seasonal summer	24/14,37
	сезонные зимние seasonal winter	14/ 8,38
	однолетние annual	71/ 42,51
	многолетние perennial	44/ 26,35
	нет данных no data	14/ 8,38
Сапробность Saprobity	олигосапробы oligosaprobies	92/ 55,09
	мезосапробы mesosaprobies	52/ 31,14
	полисапробы polysaprobies	15/ 8,98
	нет данных no data	8/ 4,79
Фитогеографические группы Phytogeographical groups	теповодные warm-water	83/ 49,70
	холодоводные cold- water	60/ 35,93
	космополит cosmopolitan	12/ 7,19
	эндемик endemic	4/ 2,39
	нет данных no data	8/ 4,79

## Продолжение таблицы 2

Галобность Halobility	морские marine	114/ 68,26
	солонатоводно- морские brackish water- marine	47/ 28,14
	солонатоводные brackish water	5/ 2,99
	нет данных no data	1/ 0,60

Группа редких и подлежащих охране включает 40 видов. Таким образом, систематическая и экологическая структуры флоры прибрежно-морской акватории у мыса Мартьян характерны для гидробиотического района ЮБК и для флоры Черного моря в целом

**Выводы**

В общей сложности с учетом последних номенклатурно-таксономических изменений и флористических находок для акватории "Мыса Мартьян" указывается 167 видов макрофитобентоса, что составляет почти 40% от общего количества макрофитов, выявленных в Черном море. Видовой состав представлен четырьмя отделами: Chlorophyta – 39 видов (23,35%), Heterokontophyta – 35(20,96%) Rhodophyta – 91 (54,49%), Tracheophyta – 2 (1,20%). Флора имеет выраженный морской тепловодный олигосапробный характер, преобладают коротковегетирующие виды. К категории редких и нуждающихся в охране относятся 40 видов. Результаты проведенных исследований свидетельствуют о высокой роли заповедной акватории у мыса Мартьян в сохранении биоразнообразия Крыма и Азово-Черноморского региона в целом.

**Благодарности**

*Работа выполнена в рамках государственного задания ФГБУН НБС-ННЦ № 122041900097-3.*

**Acknowledgments**

*The work was carried out within the framework of the state assignment of the Federal State Budgetary Scientific Institution NBG-NNC No. 122041900097-3.*

**Литература / References**

- Артемов Ю.Г., Садогурский С.Е., Плуатарь Ю.В., Белич Т.В., Садогурская С.А., Евтушенко Д.Б.* Гидроакустическое исследование макроскопической донной растительности в заповедной морской акватории у Мыса Мартьян // Морской биологический журнал. 2019. Т. 4 (3). С. 15–25. <https://doi.org/10.21072/mbj.2019.04.3.02> [Artemov Yu.G., Sadogurskiy S.Ye., Plugatar Yu.V., Belich T.V., Sadogurskaya S.A., Evtushenko D.B. Hydroacoustic study of macroscopic bottom vegetation in the protected marine area near Cape Martyan // Marine Biological Journal. 2019. Vol. 4 (30):15–25]
- Белич Т.В., Садогурский С.Е., Садогурская С.А.* Ревизия флоры макрофитов заповедника «Мыс Мартьян // Труды Карадагской научной станции им. Т.И. Вяземского – природного заповедника РАН. 2018. Т. 3 (7). С. 3–21. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.17236.45440> [Belich T.V., Sadogurskiy S.Ye., Sadogurskaya S.A. Revision of the flora of macrophytes of the reserve "Cape Martyan" // Proceedings of the Karadagsky scientific station named after T.I. Vyazemskii – Natural Reserve RAS. 2018. 3 (7):3–21]

Калугина-Гутник А.А. Фитобентос Чёрного моря. Киев: Наукова думка, 1975. 248 с.

[Kalugina-Gutnik A.A. Phytobenthos of the Black Sea. Kiev: Naukova dumka, 1975. 248]

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.

[Red Book of the Republic of Crimea. Plants, algae and fungi / Edited by A.V. Ena and A.V. Fateryga. Simferopol: "IT ARIAL", 2015. 480]

Погребняк И.И., Маслов И.И. О сезонной динамике биомассы макроскопических водорослей псевдолитторального пояса акватории морского участка заповедника «Мыс Мартьян» // Сборник научных трудов Никитского ботан сада. 1980. Т. 81. С. 64–76.

[Pogrebnyak I.I., Maslov I.I. On seasonal dynamics of biomass of macroscopic algae of the pseudolittoral belt of the water area of the marine section of the reserve "Cape Martyan" // Scientific works of Nikita Botanical Garden. 1980. 81:64–76]

Садогурский С.Е., Белич Т.В. Современное состояние макрофитобентоса Казантипского природного заповедника (Азовское море) // Заповідна справа в Україні. 2003. Т. 9 (1). С. 10–25.

[Sadogurskiy S.Ye., Belich T.V. Current state of macrophytobenthos of Kazantip Nature Reserve (Azov Sea) // Reserved case in Ukraine. 2003. 9(1):10–25]

Садогурский С.Е., Белич Т.В., Садогурская С.А. К изучению фитобентоса заповедной акватории у мыса Мартьян (Южный берег Крыма, Чёрное море) // Экосистемы. 2019 а. Т. 19. С. 2–37. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.14498.79040>

[Sadogurskiy S.Ye., Belich T.V., Sadogurskaya S.A. To the study of phytobenthos of the protected water area near Cape Martyan (Southern coast of Crimea, Black Sea // Ecosystems. 2019 а. 19:27–37].

Садогурский С.Е., Белич Т.В., Садогурская С.А. Макрофиты прибрежно-морских акваторий природных заповедников Крымского полуострова (Чёрное и Азовское моря) // Альгология. 2019 б. Т. 29 (3). С. 322–351. <https://doi.org/10.15407/alg29.03.322>

[Sadogurskiy S.Ye., Belich T.V., Sadogurskaya S.A. Macrophytes of the marine water areas of the nature reserves in the Crimean Peninsula (Black Sea and Azov Sea) // Algologia. 2019 b. 21(3): 253–270]

Садогурский С.Е., Белич Т.В., Садогурская С.А. Дополнение к флоре макроводорослей заповедника "Мыс Мартьян" (Крым, Чёрное море) // Альгология. 2022. Т. 32 (4). С. 340–351

<https://doi.org/10.15407/alg32.04.340>

[Sadogurskiy S.Ye., Belich T.V., Sadogurskaya S.A. Addition to the flora of macroalgae of the reserve "Cape Martyan" (Crimea, Black Sea) // Algologia. 2022. 32(4):340–351]

Садогурский С.Е., Белич Т.В., Садогурская С.А. Инвазия *Bonnemaisonia hamifera* Hariot в прибрежные фитоценозы у Южного берега Крыма (Чёрное море) // Биология внутренних вод. 2023 а. №1. С. 65–71. <https://doi.org/10.31857/S0320965223010175>

[Sadogurskiy S.Ye., Belich T.V., Sadogurskaya S.A. The invasion of the alien species *Bonnemaisonia hamifera* Hariot in coastal phytocenoses near the Southern Coast of Crimea (the Black Sea) // Inland Water Biology. 2023. 16(1):65–71]

Садогурский С.Е., Белич Т.В., Садогурская С.А. Флористические находки в прибрежной акватории заповедника «Мыс Мартьян» (Крым, Чёрное море) // Морской биологический журнал. 2023 б. Т. 8. № 3. С. 108–110. <https://doi.org/10.21072/mbj.2023.08.3.09>

[Sadogurskiy S.Ye., Belich T.V., Sadogurskaya S.A. Floral finds in the coastal waters of the Cape Martyan Nature Reserve (Crimea, Black Sea) // Marine Biological Journal. 2023 b. 8(3): 108–110]

Садогурский С.Е., Белич Т.В., Садогурская С.А. Распространение *Dasya hutchinsiae* Harvey, 1833 (Rhodophyta, Florideophyceae) в Северном Причерноморье //

Биология моря. 2024 а. Т. 50 (1). С. 79–83. <https://doi.org/10.31857/S0134347524010068>  
[Sadogurskiy S.Ye., Belich T.V., Sadogurskaya S.A. The Distribution of *Dasya hutchinsiae* Harvey, 1833 (Rhodophyta, Florideophyceae) in the Northern Black Sea Region // Russian Journal of Marine Biology. 2024. 50 (1):63–67].

Садогурский С.Е., Белич Т.В., Садогурская С.А. Виды макрофитобентоса новые для заповедника «Мыс Мартьян» (Крым, Чёрное море) // Морской биологический журнал. 2024 б. Т. 9 (4). С. 111–13. <https://doi.org/10.21072/mbj.2024.09.4.09>.

[Sadogurskiy S.Ye., Belich T.V., Sadogurskaya S.A. Macrophytobenthos species new to Cape Martyan Nature Reserve (Crimea, Black Sea) // Marine Biological Journal. 2024b. 9(4): 111–113].

Egorov V.N., Gorbunov R.V., Plugatar Yu.V., Malakhova L.V., Sadogurskiy S.Ye., Artemov Yu. G., Proskurnin V.Yu., Mirzoyeva N.Yu., Marchenko Yu.G., Belich T.V., Sadogurskaya S.A. Cystoseira phytocenosis as a biological barrier for heavy metals and organochlorine compounds in the SPNA Cape Martyan marine area (the Black Sea) // Regional studies in marine science. 2021. 41:101572 <https://doi.org/10.1016/j.rsma.2020.101572>

Guiry M.D., Guiry G.M. AlgaeBase. World-wide electronic publication, National University of Ireland. 2025. <http://www.algaebase.org/> (accessed: 03.04.2025)

Interpretation Manual of European Union Habitats. EUR 28. European Commission, DG Environment. Brussels. 2013. 144 p.

Minicheva G., Afanasyev D., Kurakin A. Black Sea Monitoring Guidelines. Macrophytobenthos. 2020. Dnipro: Seredniak T.K. 81 p. [http://www.blacksea-commission.org/Downloads/Macrophytobenthos\\_Manual\\_2015\\_ISBN%20978-617-7953-31-8.pdf](http://www.blacksea-commission.org/Downloads/Macrophytobenthos_Manual_2015_ISBN%20978-617-7953-31-8.pdf) (accessed: 10.08.2024).

Plants of the World Online. Royal Botanic Gardens Kew. <https://powo.science.kew.org/> (accessed: 03.04.2025)

The International Plant Names Index (IPNI). 2025. <http://www.ipni.org.> (accessed: 03.04. 2025)

Статья поступила в редакцию 02.06.2025 г.

**Belich T.V., Sadogurskiy S.Ye., Sadogurskaya S.A. Structure of the flora of the macrophytobenthos of the maritime aquatic area of the nature park "Cape Martyan" // Plant Biology and Horticulture: theory, innovation. 2025. № 2 (175). P. 19-29.**

The structure of the macrophytobenthos flora of the coastal marine area of the nature park "Cape Martyan" is characterised. Currently, the flora comprises 167 species, which is almost 40% of the total number of macrophytes known for the Black Sea. The species composition is represented by four divisions: Chlorophyta – 39 species (23.35%), Heterokontophyta – 35 (20.96%) Rhodophyta – 91 (54.49%), Tracheophyta – 2 (1.20%). The class Florideophyceae and order Ceramiales, is the most richly represented. The leading families include Rhodomelaceae, Ceramiaceae, Acrochaetiaceae, Corallinaceae, Cladophoraceae, Ulvaceae, and Chordariaceae. Together, the leading families account for half of the species composition. The average number of species per family is 3.15, and the average number of genera per family is 1.72. The most numerous genera, accounting for 21.56% of species list, are *Ceramium*, *Cladophora*, *Ulva*, *Acrochaetium*, and *Polysiphonia*. More than a third of the species composition includes monotypic genera. The genus coefficient is low, equal to 1.84. The flora has a pronounced marine warm-water oligosaprobic character, with short-vegetation species predominating. Its rare fraction (rare and protected species) includes 40 taxa. The systematic and ecological structures of the flora are characteristic of the hydrobotanical region of the Southern Coast of Crimea and the flora of the Black Sea. Research results indicate the significant role of the protected water area at Cape Martyan in preserving biodiversity in Crimea and the Azov-Black Sea region as a whole.

**Key words:** flora; algae; sea grasses; Crimean Peninsula; Black Sea