

ИЗУЧЕНИЕ БИОРАЗНООБРАЗИЯ И  
ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ

---

УДК 581.526.323 (477.75)

**РЕВИЗИЯ ФЛОРЫ МАКРОФИТОВ ЗАПОВЕДНИКА «МЫС МАРТЬЯН»**

**Белич Т.В., Садогурский С.Е., Садогурская С.А.**

*ФГБУН «Ордена Трудового Красного Знамени Никитский ботанический сад – Национальный научный центр РАН», пгт Никита, г. Ялта, Республика Крым, Российская Федерация,  
e-mail: [tbelich@yandex.ru](mailto:tbelich@yandex.ru); [ssadogurskij@yandex.ru](mailto:ssadogurskij@yandex.ru); [sadogurska@yandex.ru](mailto:sadogurska@yandex.ru)*

Представлены итоги многолетнего изучения макрофитобентоса морской акватории заповедника «Мыс Мартьян», расположенного на Южном берегу Крыма. Приведены основные характеристики псевдолиторального и сублиторального макрофитобентоса на разных грунтах. Номенклатурно-таксономическая ревизия показала, что у берегов заповедника флора макрофитов насчитывает 142 вида и внутривидовых таксона (ВВТ) макроводорослей и морских трав, что составляет около трети флоры макрофитов Черного моря: Chlorophyta – 33 в т.ч. 1 ВВТ (представители одного класса, 4 порядков, 10 семейств, 15 родов); Ochrophyta – 29 в т.ч. 2 ВВТ (представители одного класса, 7 порядков, 12 семейств и 20 родов); Rhodophyta – 78 в т.ч. 2 ВВТ (представители 4 классов, 16 порядков, 20 семейств и 42 рода); Tracheophyta – 2 (один класс, один порядок, одно семейство и один род). Преобладают олигосапробные (56%), коротковегетирующие (67%) виды. К раритетной фракции относятся 34 вида и ВВТ.

**Ключевые слова:** Черное море; Крымский полуостров; макрофитобентос; видовой состав; заповедник; мыс Мартьян.

**Введение**

Южный берег Крыма (ЮБК) образует обособленную физико-географическую область, расположенную между Главной горной грядой и берегом Черного моря на крайнем юге Крымского полуострова. Узкой полосой (от двух до 12 км шириной) он простирается от мыса Фиолент на западе до мыса Ильи на востоке (Ена, 1983). Данный район отличается высоким ландшафтным и биологическим разнообразием, а также обилием объектов культурно-исторического наследия, при этом именно здесь локализована рекреационно-туристическая и транспортная инфраструктура, а плотность населения наиболее высока. В результате степень антропогенной трансформации береговой зоны ЮБК значительна и продолжает возрастать. К настоящему времени 65 % побережья забетонированы, а не закрепленными остаются фактически лишь мысовые области (Современное состояние..., 2015). Поэтому фрагменты берега с сохранившимися естественными ландшафтами и коренной или близкой к ней растительностью остались в труднодоступных местах, в т.ч. у скальных мысов, которые в итоге приобретают чрезвычайную экологическую ценность (Садогурский и др., 2016; Садогурский и др., 2017). К таковым относится и мыс Мартьян (в переводе с древнегреческого – свидетель, новогреческого – ученик Христа, мученик (Черкасов, 2012)). В 1973 г. на базе Никитского ботанического сада был создан одноименный Государственный природный заповедник (с 2015 г. функционирует как природный парк). Он расположен на восточном замыкании Ялтинского горнолесного амфитеатра и имеет следующие координаты: нижняя (морская) граница – 44<sup>0</sup>30' с.ш., верхняя (на высоте 240 м н.у.м.) – 44<sup>0</sup>31' с.ш., западная – 34<sup>0</sup>15' в.д., восточная – 34<sup>0</sup>16' в.д. Общая площадь ООПТ – 2,4 км<sup>2</sup> и половину ее составляет прибрежная акватория Черного моря

(рис. 1). В заповеднике сохраняется эталонный природный комплекс ЮБК, включающий уникальный участок реликтового леса, близкого по составу и структуре средиземноморскому маквису и прибрежно-морские сообщества с типичной донной растительностью.



**Рис. 1.** Общий вид морского побережья заповедника «Мыс Мартьян» (фото авторов)

Изучение морского фитобентоса окрестностей Никитского сада было начато в XIX веке Г. Шперком (Шперк, 1869) и К. Декенбахом (в гербарии YALT хранятся его сборы 1890–1892 гг.), продолжено В. Черновым в 20-х гг. прошлого столетия (Чернов, 1929).

С созданием заповедника началось планомерное изучение морской фитобиоты этого уникального участка побережья (Погребняк, Маслов, 1976; 1980). К 1998 г. был собран обширный материал, что позволило провести инвентаризацию фитобентоса заповедной акватории. Было указано 127 видов водорослей-макрофитов и два вида морских трав: Chlorophyta – 31, Ochrophyta – 25, Rhodophyta – 71 и Tracheophyta – 2 (Маслов и др., 1998). К 2006 г. появились сведения о 137 видах водорослей: Chlorophyta – 36, Ochrophyta – 28, Rhodophyta – 73, (Белич и др., 2006). Последняя инвентаризация макрофитобентоса показала 138 видов водорослей-макрофитов: Chlorophyta – 37, Ochrophyta – 26 (включая 2 разновидности), Rhodophyta – 75 и 2 вида – Tracheophyta (Маслов, 2011).

В 1970-х г. на участке валунно-галечного пляжа был заложен мониторинговый стационар, в границах которого исследования донной растительности непрерывно ведутся до настоящего времени. Анализ соотношения эколого-флористических группировок (по обобщениям данных 1970-х, 1990-х и 2000-х гг.) показал, что в сложении флоры изменяется количественное соотношение сапробиологических и систематических групп водорослей: снижается доля олигосапробов при увеличении доли мезосапробов, растет роль Chlorophyta. Кроме того, отмечена тенденция к уменьшению биомассы растительности (Белич, Маслов, 2001). Ныне заповедник считается одним из наиболее полно изученных в альгофлористическом отношении

фрагментов береговой зоны Крымского полуострова (Белич и др., 2013), хотя результаты мониторинговых наблюдений показывают, что и здесь обнаруживаются новые локалитеты макрофитов (Садогурский и др., 2018). Кроме того, в последние годы в результате применения современных методов и подходов в номенклатуре и систематике макроводорослей произошли существенные изменения. Иными словами, «простой» список видов, является сложной развивающейся системой, требующей периодического пересмотра в соответствии с новыми данными и представлениями (Ена, 2012).

В связи с этим цель настоящей работы – провести ревизию и охарактеризовать современный состав макрофитобентоса морской акватории заповедника «Мыс Мартьян» с учетом новых флористических находок и современных номенклатурно-таксономических изменений. Работа представляет собой подведение итогов многолетних исследований (с 1973 по 2017 гг.) в этой области.

### Материалы и методы

Исследования были выполнены в прибрежной морской акватории у м. Мартьян в интервале глубин 0–8(10) м. Мыс представляет собой известняковый отторженец, протянувшийся от Никитской яйлы к морю. Нависающий над водой известняковый гребень подвержен интенсивному выветриванию и периодически обрушается (Ена и др., 2004). В результате для побережья заповедника, общая протяженность которого около 2 км, характерны обрывистые скалы высотой до 20 м (сложенные мраморовидными известняками и сцементированными брекчиями), опоясанные валунно-галечными, гравийно-галечными и реже валунно-глыбовыми пляжами. Господствующее направление вдольберегового потока наносов – с востока на запад (Панин, 1980). Берег приглубый, в акватории доминируют твердые скальные грунты, которые с глубины 8–10 м (местами с 14 м) сменяются рыхлыми песчаными с незначительной примесью ракуши. Минерализация воды составляет 17–18 г/л.

Бентосные макрофиты отбирали по общепринятой гидробиотической методике, (Еременко, 1969; Калугина, 1969). При количественном учете фитобентоса в псевдолиторали использована рамка 0,10x0,10 м (в десятикратной повторности), сублиторали – 0,25x0,25 м (в пятикратной повторности). Номенклатура и систематическое положение представителей отделов Chlorophyta, Ochrophyta (класс Phaeophyceae), Rhodophyta и Tracheophyta приведены по AlgaeBase (Guiry, Guiry, 2018), стандартные сокращения имен авторов таксонов даны в соответствии с International Plant Names Index (IPNI, 2018) и (Authors..., 2001). Дополнительно (в скобках) приведены номенклатурные комбинации по определителю А.Д. Зиновой (Зинова, 1967), который использовался в качестве базового руководства при идентификации таксонов. Продолжительность вегетации водорослей дана по сводке А.А. Калугиной-Гутник (Калугина-Гутник, 1975), сапробиологическая характеристика – по неопубликованным данным А.А. Калугиной-Гутник, любезно предоставленным ею сотрудникам Никитского ботанического сада.

### Полученные результаты и обсуждение

В акватории заповедника наличие и общий характер бентосного растительного покрова определяются типом субстрата. Макрофитобентос псевдолиторальной зоны достаточно специфичен по составу флоры и структуре растительных сообществ. На твердых грунтах (рыхлые не представлены) растительность образует полосу, максимальная ширина которой на валунно-глыбовых участках достигает 60 см ( $\pm 30$  см над и под урезом воды), а на валунно-галечных и гравийно-галечных обычно не

превышает 30–40 см. В зависимости от сезона года величина проективного покрытия (ПП) колеблется от 1–10% на гравийно-галечных до 60–90% на валунно-галечных и валунно-глыбовых пляжах. Для псевдолиторали характерны полидоминантные сообщества с сезонной сменой доминирующих видов. В зимний период доминируют представители Ochrophyta (*Scytosiphon lomentaria*<sup>1</sup>, *Petalonia zosterifolia*, *Ectocarpus siliculosus*), весной Chlorophyta (*Ulva intestinalis*, *U. linza*, *Cladophora sericea*, *C. albida*), а в летний – Rhodophyta и Ochrophyta (*Gelidium crinale*, *Palisada perforata*, *Osmundea pinnatifida*, *Dictyota fasciola*, виды рода *Ceramium*) (рис. 2). Ярусность в этих сообществах не выражена, средняя биомасса сообществ на валунно-глыбовых участках составляет 1,5 кг/м<sup>2</sup>, а на валунно-галечных и гравийно-галечных – около 1 кг/м<sup>2</sup>.

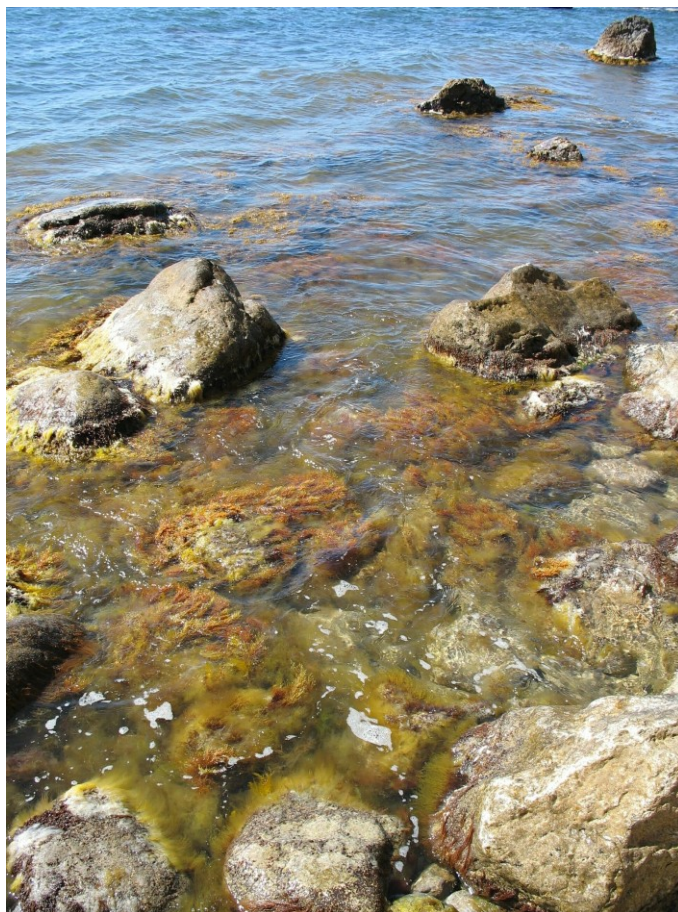
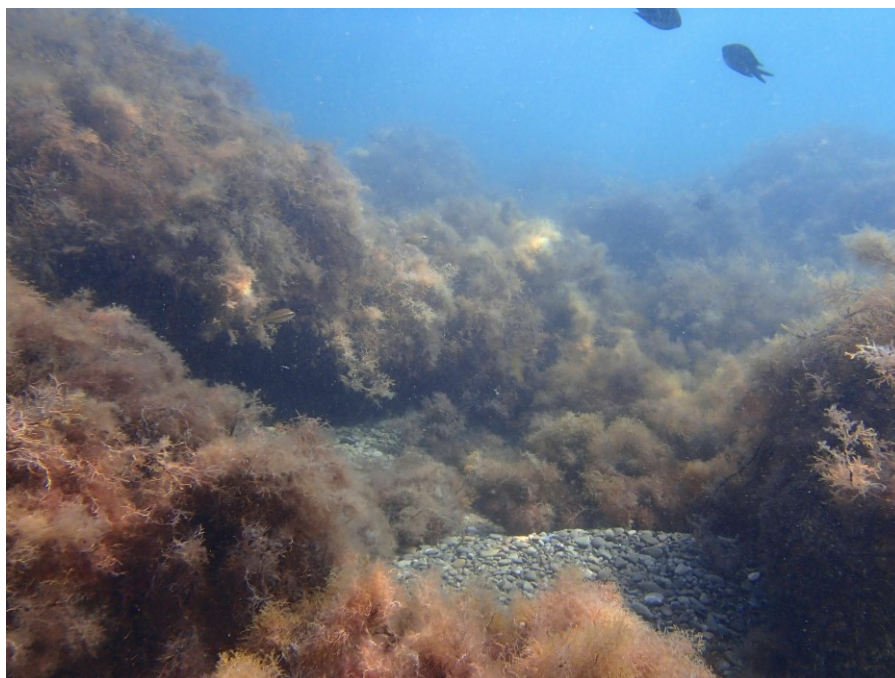


Рис. 2. Псевдолитораль заповедника «Мыс Мартьян»; весенний аспект

В сублиторальной зоне твердые грунты до нижней границы их распространения занимают многоярусные сообщества *Cystoseira crinita* и *Cystoseira barbata* (рис. 3). ПП колеблется в пределах 60–100%, максимальная плотность зарослей приходится на глубины 3–5 м, средняя биомасса составляет 5–6 кг/м<sup>2</sup>. На талломах представителей рода *Cystoseira*, формирующих первый ярус сообществ, хорошо выражена эпифитная сингузия, при этом видовой состав и количественные характеристики эпифитов варьируют в течение года. Наиболее массовыми видами (со- и субдоминантами) являются *Cladostephus spongiosum* f. *verticillatum*, *Vertebrata subulifera*, *Jania virgata*, *Ceramium ciliatum*, *Palisada perforata*, *P. thuyoides*, *Osmundea pinnatifida*. Это наиболее разнообразные по видовому составу и продуктивные сообщества. В то время как порядка 90% биомассы образуют представители Ochrophyta (хотя на больших глубинах до 20% и более могут составлять Rhodophyta за счет замены во втором ярусе

<sup>1</sup> Полные номенклатурные комбинации (включая авторов таксонов) приводятся ниже в списке видов.

*Cladostephus spongiosum f. verticillatum* на *Phyllophora crispa*), по количеству видов преобладают Rhodophyta, за которыми следуют Chlorophyta и, наконец, Ochrophyta.



**Рис. 3.** Сообщество *Cystoseira crinita* в сублиторали заповедника «Мыс Мартьян»; глубина 3 м

На рыхлых грунтах преимущественно в интервале глубин 7–9 м встречаются участки, занятые сообществами *Zostera marina* и *Z. noltei* (рис. 4). Сообщества монодоминантные (участки смешанных зарослей незначительны), ярусность обычно не выражена, средняя биомасса при ПП от 25–30% до 60–70% составляет 0,4–0,8 кг/м<sup>2</sup>, при этом до 85–95% биомассы образуют морские травы.



**Рис. 4.** Сообщество *Zostera marina* в сублиторали заповедника «Мыс Мартьян»; глубина 8 м.

Водоросли в основном развиваются эпифитно на листьях взморников (преимущественно на дистальных частях), реже на их обнажающихся корневищах. Наиболее характерными для данных сообществ являются *Chondria capillaris*, *Vertebrata subulifera*, *Ceramium diaphanum*, *Polysiphonia denudata*, *Acrochaetium secundatum*, *Ectocarpus siliculosus*, *Cladophora sericea*, *C. albida*.

Долгосрочный мониторинг состояния донных фитоценозов позволяет получить количественные данные о динамике фитобентоса и зафиксировать изменения видового состава. Приведенный ниже список представляет собой результат почти полувекового изучения макрофитобентоса морской акватории у мыса Мартьян.

### CHLOROPHYTA Rchb.

Ulvophyceae Mattox et K.D. Stewart

Ulotrichales Borzi

Ulotrichaceae Kütz.

*Ulothrix* Kütz.

*Ulothrix implexa* (Kütz.) Kütz. – Улотрикс перепутанный. Однолетний, полисапроб.

*Urospora* Aresch.

*Urospora penicilliformis* (Roth) Aresch. – Уроспора кисточковидная. Сезонный зимний, полисапроб.

*Spongomorpha* Kütz.

*Spongomorpha aeruginosa* (L.) C. Hoek [*Spongomorpha lanosa* (Roth) Kütz.] – Спонгоморфа сине-зеленая. Сезонный зимний, мезосапроб.

Ulvales F.F.Blackman & Tansley

Kornmanniaceae Golden & K.M.Cole

*Blidingia* Kylin

*Blidingia minima* (Nägeli ex Kütz.) Kylin – Блидингия мелкая. Однолетний, мезосапроб.

Ulvellaceae Schmidle

*Epicladia* Reinke

*Epicladia pontica* Rochl. – Эпикладия понтическая. Продолжительность вегетации требует уточнения. Олигосапроб.

*Ulvella* P. Crouan et H. Crouan

*Ulvella leptochaete* (Huber) R. Nielsen, O'Kelly & R. Wylor [*Ectochoete leptochaete* (Huber) Wille] – Ульвелла тонкощетиная. Однолетний, олигосапроб.

*Ulvella nadsonii* (Rochl.) Gallardo, Gómez Garreta, Ribera, Cormaci, G. Furnari, Giaccone & Boudour. [*Pseudulvella nadsonii* Rochl.] – Ульвелла Надсона. Продолжительность вегетации требует уточнения. Мезосапроб.

*Ulvella scutata* (Reinke) R. Nielsen, O'Kelly & R. Wylor [*Pringsheimiella scutata* (Reinke) Marchew.] – Ульвелла щитовидная. Однолетний, полисапроб.

*Ulvella viridis* (Reinke) R. Nielsen, O'Kelly & R. Wylor [*Entocladia viridis* Reinke] – Ульвелла зеленая. Однолетний, олигосапроб.

Phaeophilaceae D.F. Chappell, O'Kelly, L.W. Wilcox & G.L. Floyd

*Phaeophila* Hauck

*Phaeophila dendroides* (P. Crouan & H. Crouan) Batters – Феофила древовидная. Однолетний, полисапроб.

Ulvaceae J.V. Lamour. ex Dumort.

*Ulva* L.

*Ulva clathrata* (Roth) C. Agardh [*Enteromorpha clathrata* (Roth) Grev.] – Ульва решетчатая. Однолетний, мезосапроб.

*Ulva intestinalis* L. [*Enteromorpha intestinalis* (L.) Link nom. illeg.?] – Ульва кишечница. Однолетний, полисапроб.

*Ulva kylinii* (Bliding) H.S. Hayden, Blomster, Maggs, P.C. Silva, Stanhope & Waaland

[*Enteromorpha kylinii* Bliding] – Ульва Кюлина. Продолжительность вегетации и сапробность требуют уточнения.

*Ulva linza* L. [*Enteromorpha linza* (L.) J. Agardh, *Enteromorpha ahlneriana* Bliding nom. illeg.] – Ульва линза. Однолетний, мезосапроб.

*Ulva prolifera* O.F. Müll. [*Enteromorpha prolifera* (O.F. Müll.) J. Agardh] – Ульва прорастающая. Однолетний, полисапроб.

*Ulva rigida* C. Agardh – Ульва жесткая. Многолетний, мезосапроб.

**Примечания.** *Enteromorpha linza* и *E. ahlneriana* ранее приводились для заповедника "Мыс Мартьян" как два самостоятельных вида (Маслов и др., 1998; Маслов, 2011).

*Ulva maeotica* (Proshk.-Lavr.) P.M. Tsarenko [*Enteromorpha maeotica* Proshk.-Lavr.] исключена из списка видов заповедника, поскольку соответствующие образцы были определены неверно: к *U. maeotica* были отнесены экземпляры *U. intestinalis*.

Cladophorales Haeckel

Cladophoraceae Wille

*Chaetomorpha* Kütz.

*Chaetomorpha aërea* (Dillwyn) Kütz. – Хетоморфа воздушная. Однолетний, олигосапроб.

*Chaetomorpha gracilis* Kütz. – Хетоморфа изящная. Однолетний, мезосапроб.

*Chaetomorpha linum* (O.F. Müll.) Kütz. [*Chaetomorpha chlorotica* (Mont.) Kütz.] – Хетоморфа линум. Однолетний, олигосапроб.

**Примечание.** *Chaetomorpha linum* и *Ch. chlorotica* ранее приводились для заповедника "Мыс Мартьян" как два самостоятельных вида (Маслов и др., 1998; Маслов, 2011).

*Cladophora* Kütz.

*Cladophora albida* (Nees) Kütz. [*Cladophora albida* (Huds.) Kütz.] – Кладофора беловатая. Однолетний, мезосапроб.

*Cladophora coelothrix* Kütz. – Кладофора украшенная нитями. Однолетний, мезосапроб.

*Cladophora dalmatica* Kütz. – Кладофора далматская. Однолетний, олигосапроб. Вид включен в ККУ.

*Cladophora liniformis* Kütz. – Кладофора нитевидная. Однолетний, полисапроб.

*Cladophora sericea* (Huds.) Kütz. – Кладофора шелковистая. Однолетний, мезосапроб.

*Cladophora vadorum* (Aresch.) Kütz. – Кладофора вадорская. Однолетний, мезосапроб. Вид включен в Красную книгу Украины (ККУ) (Червона книга..., 2009).

*Cladophora vagabunda* (L.) C. Hoek – Кладофора раскидистая. Однолетний, полисапроб.

**Примечание.** *Cladophora siwaschensis* K.I. Meу. исключена из списка видов, заповедника (Маслов и др., 1998; Маслов, 2011): сравнение образцов *C. siwaschensis* из Сиваша и других гипергалинных водоемов с образцами из акватории у м. Мартьян дает основание относить последние к *C. albida*.

*Rhizoclonium* Kütz.

*Rhizoclonium riparium* (Roth) Harv. [*Rhizoclonium implexum* (Dillwyn) Kütz.] – Ризоклониум прибрежный. Однолетний, мезосапроб.

Boodleaceae Børgesen

*Cladophoropsis* Børgesen

*Cladophoropsis membranacea* (Bang ex C. Agardh) Børgesen – Кладофоропсис пленчатый. Сезонный летний, олигосапроб. Вид включен в ККУ.

Bryopsidales J.H. Schaffn.

Bryopsidaceae Bory

*Bryopsis* J.V. Lamour.

*Bryopsis cupressina* var. *adriatica* (J. Agardh) M.J. Wynne [*Bryopsis adriatica* (J. Agardh)

Menegh. nom. illeg.?) – Бриопсис кипарисовый разновидность адриатический. Однолетний, мезосапроб. Вид включен в Красную книгу Крыма (ККК) (Красная книга..., 2015), ККУ.

***Bryopsis hypnoides* J.V. Lamour.** – Бриопсис гипнообразный. Однолетний, мезосапроб. Вид включен в Красную книгу Болгарии (ККБ) (Red Data ..., 2015).

***Bryopsis plumosa* (Huds.) C. Agardh** – Бриопсис перистый. Сезонный зимний, мезосапроб.

Codiaceae Kütz.

*Codium* Stackh.

***Codium vermilara* (Oliv) Delle Chiaje** – Кодиум червеобразный. Многолетний, олигосапроб. Вид включен в ККУ, ККК.

Ostreobiaceae P.C. Silva ex Maggs & J. Brodie

*Ostreobium* Bornet & Flahault

***Ostreobium quekettii* Bornet & Flahault** – Остреобиум Квекке. Продолжительность вегетации требует уточнения. Олигосапроб.

### OCHROPHYTA Caval.-Sm.

Phaeophyceae Kjellm.

Dictyotales Bory

Dictyotaceae J.V. Lamour. ex Dumort.

*Dictyota* J.V. Lamour.

***Dictyota dichotoma* (Huds.) J.V. Lamour.** – Диктиота дихотомическая. Сезонный летний, олигосапроб. Вид включен в ККУ.

***Dictyota fasciola* (Roth) J.V. Lamour.** [*Dilophus fasciola* (Roth) M. Howe] – Диктиота ленточная. Сезонный летний, олигосапроб.

***Dictyota spiralis* Mont.** [*Dilophus spiralis* (Mont.) Hamel] – Диктиота спиральная. Сезонный летний, олигосапроб.

*Padina* Adans.

***Padina pavonica* (L.) Thivy** [*Padina pavonia* (L.) Gaill. nom. illeg.?] – Падина павлинья. Сезонный летний, олигосапроб. Вид включен в ККБ.

Ectocarpales Bessey

Acinetosporaceae G. Hamel ex Feldmann

*Feldmannia* Hamel

***Feldmannia irregularis* (Kütz.) Hamel** [*Ectocarpus arabicus* Fig. et De Not.] – Фельдмания нерегулярная. Сезонный летний, олигосапроб.

**Примечание.** *Feldmannia irregularis* и *Ectocarpus arabicus* ранее приводились для заповедника "Мыс Мартьян" как два самостоятельных вида (Маслов и др., 1998; Маслов, 2011).

Ectocarpaceae C. Agardh

*Ectocarpus* Lyngb.

***Ectocarpus siliculosus* (Dillwyn) Lyngb.** [*Ectocarpus confervoides* (Roth) Le Jolis] – Эктокарпус стручковатый. Сезонный зимний, мезосапроб.

**Примечание.** *Ectocarpus siliculosus* и *E. confervoides* ранее приводились для заповедника "Мыс Мартьян" как два самостоятельных вида (Маслов и др., 1998; Маслов, 2011).

***Ectocarpus siliculosus* var. *dasycarpus* (Kuck.) Gallardo** [*Ectocarpus dasycarpus* Kuck.] – Эктокарпус стручковатый разновидность густоплодный. Сезонный зимний, мезосапроб.

***Ectocarpus penicillatus* (C. Agardh) Kjellm.** – Эктокарпус кистевидный. Сезонный зимний, мезосапроб.

***Ectocarpus caspicus* A. Henckel** – Эктокарпус каспийский. Продолжительность вегетации и сапробность требуют уточнения.



Chordariaceae Grev.

*Corynophlaea* Kütz.

***Corynophlaea umbellata* (C. Agardh) Kütz.** – Коринофлея зонтичная. Сезонный летний, олигосапроб.

***Corynophlaea flaccida* (C. Agardh) Kütz.** [*Corynophlaea flaccida* Kütz.] – Коринофлея повислая. Сезонный летний, олигосапроб.

*Myrionema* Grev.

***Myrionema magnusii* (Sauv.) Loiseaux** [*Ascoscyclus magnusii* Sauv. nom. inval.] – Мирионема Магнуса. Продолжительность вегетации требует уточнения. Олигосапроб.

***Myrionema seriatum* (Reinke) Kylin** – Мирионема однорядная. Сезонный зимний, олигосапроб.

*Pilinia* Kütz.

***Pilinia rimoza* Kütz.** – Пилиния трещиноватая. Продолжительность вегетации требует уточнения. Олигосапроб.

*Punctaria* Grev.

***Punctaria tenuissima* (C. Agardh) Grev.** [*Desmotrichum undulatum* (J. Agardh) Reinke, *Entonema effusum* (Kylin) Kylin] – Пунктария тончайшая. Сезонный зимний, в зависимости от стадии развития олигосапроб или мезосапроб. Вид включен в ККУ.

**Примечание.** *Desmotrichum undulatum* и *Entonema effusum* приводились ранее для заповедника "Мыс Мартьян" как самостоятельные виды (Маслов и др., 1998; Маслов, 2011).

*Spermatochnus* Kütz.

***Spermatochnus paradoxus* (Roth.) Kütz.** – Сперматохнус особенный. Сезонный летний, олигосапроб. Вид включен в ККУ.

*Stilophora* J. Agardh

***Stilophora tenella* (Esper) P.C. Silva** [*Stilophora rhizodes* (Ehrh.) J. Agardh nom. illeg.?] – Стилифора нежная. Сезонный летний, олигосапроб. Вид включен в ККК, ККУ, Красную книгу РФ (ККРФ) (Красная книга..., 2008).

*Myriactula* Kuntze

***Myriactula rivulariae* (Suhr ex Aresch.) Feldmann** – Мириакула ривуляриевая. Сезонный летний, олигосапроб.

Scytosiphonaceae Farl.

*Scytosiphon* C. Agardh

***Scytosiphon lomentaria* (Lyngb.) Link**, nom. cons. [*Scytosiphon lomentaria* (Lyngb.) J. Agardh] – Сцитосифон коленчатый. Сезонный зимний, мезосапроб.

*Petalonia* Derbès & Solier

***Petalonia zosterifolia* (Reinke) Kuntze** – Петалония зостеролистная. Продолжительность вегетации требует уточнения. Олигосапроб. Вид включен в ККУ.

Ralfsiales Y. Nakam. ex P.-E. Lim & H. Kawai

Ralfsiaceae Farl.

*Ralfsia* Berkeley

***Ralfsia verrucosa* (Aresch.) Aresch.** [*Ralfsia verrucosa* (Aresch.) J. Agardh] – Ральфсия бородавчатая. Многолетний, олигосапроб.

Sporochnales Sauv.

Sporochnaceae Grev.

*Nereia* Zanardini

***Nereia filiformis* (J. Agardh) Zanardini** – Нерейя нитевидная. Многолетний, олигосапроб. Вид включен в ККК.

Tilopteridales Bessey

Cutleriaceae J.W. Griff. & Henfr.

*Zanardinia* Nardo ex Zanardini

*Zanardinia typus* (Nardo) P.C. Silva [*Zanardinia prototypus* Nardo] – Занардиния типовая. Многолетний, олигосапроб.

Sphacelariales Mig.  
Sphacelariaceae Decne.  
*Sphacelaria* Lyngb.

*Sphacelaria cirrosa* (Roth) C. Agardh – Сфацелярия усатая. Многолетний, олигосапроб. Cladostephaceae Oltm.

*Cladostephus* C. Agardh

*Cladostephus spongiosum* (Huds.) C. Agardh [*Cladostephus spongiosus* (Lightf.) C. Agardh] – Кладостефус губчатый. Многолетний, олигосапроб. Вид включен в ККУ.

*Cladostephus spongiosum* f. *verticillatum* (Lightf.) Prud'homme [*Cladostephus verticillatus* (Lightf.) C. Agardh nom. illeg.?] – Кладостефус губчатый форма мутовчатая. Многолетний, олигосапроб. Таксон включен в ККУ.

**Примечание.** Некоторые авторы не без оснований считают, что *Cladostephus spongiosum* f. *verticillatum* является гетеротипным синонимом *Cladostephus spongiosum* (Guiry, Guiry, 2018).

Stypocaulaceae Oltm.  
*Halopteris* Kütz.

*Halopteris scoparia* (L.) Sauv. [*Stypocaulon scoparium* (L.) Kütz.] – Халоптерис метловидный (стипокаулон метловидный). Многолетний, олигосапроб. Вид включен в ККК.

Fucales Bory  
Sargassaceae Kütz.  
*Cystoseira* C. Agardh

*Cystoseira barbata* (Stackh.) C. Agardh [*Cystoseira barbata* (Gooden. et Woodw.) C. Agardh] – Цистозира бородастая. Многолетний, олигосапроб. Вид включен в ККК.

*Cystoseira crinita* Duby [*Cystoseira crinita* (Desf.) Bory] – Цистозира косматая. Многолетний, олигосапроб. Вид включен в ККК и Красную книгу Черного моря (ККЧМ) (Black., 1999).

**Примечание.** *Cystoseira crinita* отсутствует в определителе А.Д. Зиновой (Зинова, 1967) и синоним приведен по сводке *Algae of Ukraine* (*Algae of Ukraine...*, 2006). Существует мнение, что данный таксон является средиземноморским эндемиком и в Черном море не встречается, а экземпляры, идентифицируемые как *C. crinita* f. *crinita*, равно как и *C. crinita* f. *bosporica*, на самом деле относятся к *Cystoseira bosporica* Sauv. (Berov et al., 2015). Данный вопрос требует специального исследования.

#### RHODOPHYTA Wettst.

Stylonematophyceae H.S. Yoon, K.M. Müller, Sheath, F.D. Ott & D. Bhattacharya

Stylonematales K.M. Drew  
Stylonemataceae K.M. Drew  
*Chroodactylon* Hansg.

*Chroodactylon ornatum* (C. Agardh) Basson [*Asterocytis ramosa* (Thwaites) Gobi ex F.Schmitz] – Хроодактилон украшенный. Сезонный летний, полисапроб. Вид включен в ККУ.

*Stylonema* Reinsch

*Stylonema alsidi* (Zanardini) K.M. Drew [*Goniotrichum elegans* (Chauv.) Zanardini] – Стилонема Алсиди. Сезонный летний, мезосапроб. Вид включен в ККУ.

Bangiophyceae Wettst.  
Bangiiales F. Schmitz  
Bangiaceae Engl.  
*Bangia* Lyngb.

***Bangia fuscopurpurea* (Dillwyn) Lyngb.** – Бангия буровато-пурпурная. Сезонный зимний, полисапроб.

*Pyropia* J. Agardh

***Pyropia leucosticta* (Thur.) Neefus & J. Brodie** [*Porphyra leucosticta* Thur.] – Пиропия белоиспещренная. Сезонный зимний, мезосапроб.

Compsopogonophyceae G.W. Saunders & Hommers.

Erythropeltales Garbary, G.I. Hansen & Scagel

Erythrotrichiaceae G.M. Sm.

*Sahlingia* Kornmann

***Sahlingia subintegra* (Rosenv.) Kornmann** [*Erythrocladia subintegra* Rosenv.] – Салингия цельноватая. Сезонный летний, олигосапроб.

*Erythrotrichia* Aresch.

***Erythrotrichia carnea* (Dillwyn) J. Agardh** – Эритротрихия мясокрасная. Сезонный летний, мезосапроб.

***Erythrotrichia bertholdii* Batters** – Эритротрихия Бертольда. Сезонный летний, мезосапроб.

Florideophyceae Cronquist

Acrochaetiales Feldmann

Acrochaetiaceae Fritsch ex W.R. Taylor

*Acrochaetium* Nägeli

***Acrochaetium battersianum* Hamel** [*Kylinia battersiana* (Hamel) Kylin] – Акрохетиум Баттерса. Однолетний, мезосапроб.

***Acrochaetium humile* (Rosenv.) Børgesen** [*Kylinia humilis* (Rosenv.) Papenf.] – Акрохетиум низкорослый. Однолетний, олигосапроб.

***Acrochaetium secundatum* (Lyngb.) Nägeli** [*Kylinia virgatula* (Harv.) Papenf., *Kylinia secundata* (Lyngb.) Papenf.] – Акрохетиум односторонний. Однолетний, олигосапроб.

**Примечание:** *Kylinia virgatula* и *K. secundata* приводились ранее для заповедника "Мыс Мартьян" как самостоятельные виды (Маслов и др., 1998; Маслов, 2011).

***Acrochaetium microscopicum* (Nägeli ex Kütz.) Nägeli** [*Kylinia microscopica* (Nägeli ex Kütz.) Kylin] – Акрохетиум микроскопический. Однолетний, олигосапроб.

***Acrochaetium parvulum* (Kylin) Hoyt** [*Kylinia parvula* (Kylin) Kylin] – Акрохетиум крошечный. Однолетний, мезосапроб.

*Rhodochorton* Nägeli

***Rhodochorton purpureum* (Lightf.) Rosenv.** – Родохортон пурпуровый. Многолетний олигосапроб. Вид включен в ККУ.

***Rhodochorton velutinum* (Hauck) Hamel** – Родохортон ворсистый. Многолетний, олигосапроб.

Palmariales Guiry & D.E.G. Irvine

Meiodiscaceae Clayden & G.W. Saunders

*Meiodiscus* G.W. Saunders & McLachlan

***Meiodiscus spetsbergensis* (Kjellm.) G.W. Saunders & McLachlan** [*Rhodochorton penicilliforme* (Kjellm.) Rosenv.] – Мейодискус шпицбергенский. Многолетний, олигосапроб.

Colaconematales J.T. Harper & G.W. Saunders

Colaconemataceae J.T. Harper & G.W. Saunders

*Colaconema* Batters

***Colaconema daviesii* (Dillwyn) Stegenga** [*Acrochaetium daviesii* (Dillwyn) Nägeli] – Колаконема Дэвиса. Однолетний, мезосапроб.

***Colaconema thuretii* (Bornet) P.W. Gabrielson, nom. illeg.** [*Acrochaetium thuretii* (Bornet) Collins & Herv.] – Колаконема Тюре. Однолетний, мезосапроб.

***Colaconema savianum* (Menegh.) R.Nielsen** [*Acrochaetium savianum* (Menegh.) Nägeli] – Колаконема Сави. Однолетний, мезосапроб.

Nemaliales F. Schmitz

Liagoraceae Kütz.

*Helminthora* J. Agardh

***Helminthora divaricata* (C. Agardh) J. Agardh** – Гельминтора растопыренная. Продолжительность вегетации требует уточнения. Олигосапроб. Вид включен в ККК, ККУ.

Nemaliaceae (Farl.) De Toni & Levi-Morenos

*Nemalion* Duby

***Nemalion elminthoides* (Velley) Batters** – Немалион червеобразный. Сезонный летний, олигосапроб. Вид включен в ККБ, ККУ.

Corallinales P.C. Silva et H.W. Johans.

Corallinaceae J.V. Lamour.

*Corallina* L.

***Corallina officinalis* L.** – Кораллина лечебная. Многолетний, олигосапроб.

*Ellisolandia* K.R. Hind & G.W. Saunders

***Ellisolandia elongata* (J. Ellis & Sol.) K.R. Hind & G.W. Saunders** [*Corallina mediterranea* Aresch.] – Элисоландия удлиненная. Однолетний, олигосапроб.

*Hydrolithon* (Foslie) Foslie

***Hydrolithon farinosum* (J.V. Lamour.) Penrose & Y.M. Chamb.** [*Melobesia farinosa* J.V. Lamour.] – Гидролитон мучнистый. Однолетний, олигосапроб.

*Jania* J.V. Lamour.

***Jania rubens* (L.) J.V. Lamour.** – Яния краснеющая. Многолетний, олигосапроб.

***Jania virgata* (Zanardini) Mont.** [*Corallina granifera* Ell. et Soland.] – Яния прутьевидная. Многолетний, олигосапроб.

*Pneophyllum* Kütz.

***Pneophyllum fragile* Kütz.** [*Melobesia lejolisii* Rosan.] – Пнеофиллум хрупкий. Однолетний, олигосапроб.

***Pneophyllum confervicola* (Kütz.) Y.M. Chamb.** [*Melobesia minutula* Foslie] – Пнеофиллум обрастающий. Однолетний, олигосапроб.

*Titanoderma* Nägeli

***Titanoderma pustulatum* (J.V. Lamour.) Nägeli** [*Dermatolithon pustulatum* (J.V. Lamour.) Foslie] – Титанодерма пупырчатая. Многолетний, олигосапроб.

Gelidiales Kylin

Gelidiaceae Kütz.

*Gelidium* J.V. Lamour

***Gelidium crinale* (Hare ex Turner) Gaillon** [*Gelidium crinale* (Turner) J.V. Lamour.] – Гелидиум волосной. Многолетний, мезосапроб.

***Gelidium spinosum* (S.G. Gmel.) P.C. Silva** [*Gelidium latifolium* (Grev.) Bornet et Thur.] – Гелидиум колючий. Многолетний, мезосапроб.

Gigartinales F. Schmitz

Phyllophoraceae Willk.

*Phyllophora* Grev.

***Phyllophora crispa* (Huds.) P.S. Dixon** [*Phyllophora nervosa* (DC.) Grev.] – Филлофора курчавая. Многолетний, олигосапроб. Вид включен в ККК, ККРФ.

Gracilariales Fredericq & Hommers.

Gracilariaceae Nägeli

*Gracilariopsis* E.Y. Dawson

***Gracilariopsis longissima* (S.G. Gmel.) Steentoft, L.M. Irvine & Farnham** [*Gracilaria verrucosa* (Huds.) Papenf. nom. rejic.] – Грациляриопсис длиннейший. Многолетний,

олигосапроб.

Hapalidiales W.A. Nelson, J.E. Sutherland, T.J. Farr & H.S. Yoon

Hapalidiaceae J.E. Gray

*Phymatolithon* Foslie

***Phymatolithon calcareum* (Pall.) W.H. Adey & D.L. McKibbin** [*Phymatolithon polymorphum* (L.) Foslie] – Фиматолитон известняковый. Многолетний, олигосапроб.

Peyssonneliales D.M. Kravesky, Fredericq & J.N. Norris

Peyssonneliaceae Denizot

*Peyssonnelia* Decn.

***Peyssonnelia dubyi* P. Crouan & H. Crouan** – Пейсонелия Дуби. Многолетний, мезосапроб.

***Peyssonnelia rubra* (Grev.) J. Agardh** – Пейсонелия красная. Многолетний, мезосапроб.

Halymeniales G.W. Saunders & Kraft

Halymeniaceae Bory

*Dermocorynus* P. Crouan & H. Crouan

***Dermocorynus dichotomus* (J. Agardh) Gargiulo, Morabito & Manghisi** [*Grateloupia dichotoma* J. Agardh] – Дермокоринус дихотомический. Многолетний, олигосапроб.

Rhodymeniales F. Schmitz

Lomentariaceae Willk.

*Lomentaria* Lyngb.

***Lomentaria clavellosa* (Lightf. ex Turner) Gaillon** – Ломентария мелкобулавовидная. Однолетний, мезосапроб.

***Lomentaria firma* (J. Agardh) Falkenb.** – Ломентария крепкая. Однолетний, олигосапроб.

***Lomentaria uncinata* Meneghini** – Ломентария крючковатая. Однолетний, олигосапроб.

Champiaceae Kütz.

*Chylocladia* Grev.

***Chylocladia verticillata* (Lightf.) Bliding** [*Chylocladia squarrosa* (Kütz.) Thur.] – Хилокладия мутовчатая. Однолетний, олигосапроб.

*Gastroclonium* Kütz.

***Gastroclonium reflexum* (Chauv.) Kütz.** [*Chylocladia reflexa* (Chauv.) Lenorm. nom. illeg.?] – Гастроклониум отогнутый. Однолетний, олигосапроб.

Ceramiales Nägeli

Ceramiaceae Dumort.

*Antithamnion* Nägeli

***Antithamnion cruciatum* (C. Agardh) Nägeli** – Антитамнион крестовидный. Однолетний, мезосапроб.

*Callithamnion* Lyngb.

***Callithamnion corymbosum* (Sm.) Lyngb.** – Каллитамнион щитковидный. Однолетний, полисапроб.

***Callithamnion granulatum* (Ducluz.) C. Agardh** – Каллитамнион зернистый. Однолетний, олигосапроб. Вид включен в ККУ.

*Ceramium* Roth

***Ceramium arborescens* J. Agardh** – Церамиум древовидный. Однолетний, олигосапроб.

***Ceramium deslongchampsii* Chauv. ex Duby** – Церамиум Делонгшампа. Однолетний, олигосапроб.

***Ceramium diaphanum* (Lightf.) Roth** [*Ceramium tenuissimum* (Lyngb.) J. Agardh] – Церамиум прозрачный. Однолетний, полисапроб.

**Примечание.** *Ceramium diaphanum* и *C. tenuissimum* приводились ранее для заповедника "Мыс Мартьян" как самостоятельные виды (Маслов и др., 1998; Маслов, 2011).

*Ceramium diaphanum* var. *elegans* (Roth) Roth [*Ceramium elegans* Ducl.] – Церамиум прозрачный var. элегантный. Сезонный летний, мезосапроб.

*Ceramium echionotum* J. Agardh – Церамиум шиповатый. Однолетний, мезосапроб.

*Ceramium tenuicorne* Kütz. Waern [*Ceramium strictum* Grev. et Harv.] – Церамиум тонкороговидный. Однолетний, мезосапроб.

*Ceramium ciliatum* (J. Ellis) Ducluz. – Церамиум реснитчатый. Сезонный летний, олигосапроб.

*Ceramium virgatum* Roth [*Ceramium pedicellatum* (Duby) J. Agardh nom. illeg.?  
*Ceramium rubrum* (Huds.) C. Agardh nom. illeg.?] – Церамиум прутьевидный. Однолетний, полисапроб.

**Примечание.** *Ceramium pedicellatum* и *C. rubrum* приводились ранее для заповедника "Мыс Мартьян" как самостоятельные виды (Маслов и др., 1998; Маслов, 2011).

*Ceramium secundatum* Lyngb. – Церамиум односторонний. Однолетний, мезосапроб.

*Pterothamnion* Nägeli

*Pterothamnion plumula* (J. Ellis) Nägeli [*Antithamnion plumula* (J. Ellis) Thur.] – Птеротамнион перышко. Однолетний, мезосапроб.

Dasyaceae Kütz.

*Dasya* C. Agardh

*Dasya baillouviana* (S.G. Gmel.) Mont. [*Dasya pedicellata* (C. Agardh) C. Agardh] – Дазия Байлоу (Байлу). Сезонный летний, олигосапроб.

Delesseriaceae Bory

*Apoglossum* (J. Agardh) J. Agardh

*Apoglossum ruscifolium* (Turner) J. Agardh – Апоглоссум рускусолистный. Многолетний, олигосапроб.

Rhodomelaceae Horan.

*Chondria* C. Agardh

*Chondria capillaris* (Huds.) M.J. Wynne [*Chondria tenuissima* (Gooden. et Woodw.) C. Agardh] – Хондрия волосовидная. Однолетний, олигосапроб.

*Chondria dasyphylla* (Woodw.) C. Agardh – Хондрия густолистная. Однолетний, олигосапроб.

*Laurencia* J.V. Lamour.

*Laurencia coronopus* J. Agardh – Лоренсия чашевидная. Многолетний, олигосапроб. Вид включен в ККК, ККУ.

*Laurencia obtusa* (Hudson) J.V. – Лоренсия тупая. Многолетний, олигосапроб.

*Lophosiphonia* Falkenb.

*Lophosiphonia obscura* (C. Agardh) Falkenb. – Лофосифония неясная. Однолетний, мезосапроб.

*Osmundea* Stackh.

*Osmundea hybrida* (DC.) K.W. Nam [*Laurencia hybrida* (DC.) Lenorm. nom. illeg.?] – Осмундея гибридная. Многолетний, олигосапроб. Вид включен в ККК, ККУ.

*Osmundea pinnatifida* (Huds.) Stackh. [*Laurencia pinnatifida* (S.G. Gmel.) J.V. Lamour nom. illeg.?] – Осмундея перистонадрезная. Многолетний, олигосапроб. Вид включен в ККК, ККУ.

*Palisada* K.W. Nam

*Palisada perforata* (Bory) K.W. Nam [*Laurencia papillosa* (Forsk.) Grev. nom. illeg.?] – Палисада продырявленная (перфорированная). Многолетний, олигосапроб.

*Palisada thuyoides* (Kütz.) Cassano, Senties, Gil-Rodríguez & M.T. Fujii [*Laurencia paniculata* J. Agardh] – Палисада туевидная. Многолетний, олигосапроб.

*Herposiphonia* Nägeli

***Herposiphonia secunda* (C. Agardh) Ambronn** – Герпосифония односторонняя. Сезонный летний, олигосапроб.

*Polysiphonia* Grev.

***Polysiphonia arenaria* Kütz.** [*Polysiphonia pulvinata* Kütz. nom. illeg.?] – Полисифония песчаная. Сезонный летний, мезосапроб. Примечание: правильное название таксона требует уточнения, поскольку приведенная здесь номенклатурная комбинация до настоящего времени не верифицирована (Guiry, Guiry, 2018).

***Polysiphonia breviarticulata* (C. Agardh) Zanardini** – Полисифония короткочленистая. Сезонный летний, мезосапроб.

***Polysiphonia elongata* (Huds.) Spreng.** [*Polysiphonia elongata* (Huds.) Harv. nom. illeg.?] – Полисифония удлиненная. Многолетний, олигосапроб.

***Polysiphonia denudata* (Dillwyn) Grev. ex Harv.** [*Polysiphonia denudata* (Dillwyn) Kütz. nom. illeg.?] – Полисифония обнаженная. Однолетний, мезосапроб.

***Polysiphonia fucoides* (Huds.) Grev.** [*Polysiphonia nigrescens* (Dillwyn) Grev. nom. illeg.?] – Полисифония фукоидная. Однолетний, олигосапроб.

***Polysiphonia sanguinea* (C. Agardh) Zanardini** – Полисифония кроваво-красная. Однолетний, олигосапроб.

***Polysiphonia subulata* (Ducluz.) Kütz.** [*Polysiphonia violacea* var. *subulata* (Ducluz.) L. Batten] – Полисифония шиловидная. Однолетний, олигосапроб. Вид включен в Black Sea Red Data List (BSRDL) (Black ..., 1997).

***Polysiphonia opaca* (C. Agardh) Moris & De Not.** [*Polysiphonia opaca* (C. Agardh) Zanardini nom. illeg.?] – Полисифония матовая. Многолений, мезосапроб.

***Polysiphonia fibrillosa* (Dillwyn) Spreng.** [*Polysiphonia spinulosa* Grev.] – Полисифония мочковатая. Сезонный летний, олигосапроб. Вид включен в ККУ.

*Vertebrata* Gray

***Vertebrata reptabunda* (Suhr.) Díaz-Tapia & Maggs** [*Lophosiphonia reptabunda* (Suhr.) Kylin] – Вертебрата ползущая. Однолетний, мезосапроб. Вид включен в ККУ.

***Vertebrata subulifera* (C. Agardh) Kuntze** [*Polysiphonia subulifera* (C. Agardh) Harv.] – Вертебрата шилоносная. Однолетний, олигосапроб.

*Xiphosiphonia* A.M. Savoie & G.W. Saunders

***Xiphosiphonia pennata* (C. Agardh) A.M. Savoie & G.W. Saunders** [*Pterosiphonia pennata* (Roth.) Falkenb. nom. illeg.?] – Ксифосифония перистая. Многолетний, олигосапроб. Вид включен в ККУ.

### Tracheophyta Sinnott ex Cavalier-Smith.

Monocots

Alismatales R. Br. ex Bercht. & J. Presl

Zosteraceae Dumort.

*Zostera* L.

***Zostera marina* L.** – Взморник морской. Многолетний. В шкале сапробности А.А. Калугиной-Гутник отсутствует соответствующая информация о морских травах, поэтому исходя из особенностей экологии, описанных в многочисленных публикациях, и по результатам собственных наблюдений было предложено отнести виды *Z. marina*, *Z. noltei* к мезосапробам (Садогурский, Белич, 2003). Вид включен в ККК, BSRDL и охраняется Бернской Конвенцией (Конвенция..., 1998).

***Zostera noltei* Hornem.** – Взморник Нольта. Многолетний, мезосапроб. Вид включен в ККК, BSRDL.

В результате ревизии флоры с учетом новых флористических находок и последних номенклатурно-таксономических изменений аннотированный список макрофитобентоса заповедника "Мыс Мартьян" насчитывает 142 вида и внутривидовых таксона. Наиболее широко представлен отдел Rhodophyta (табл. 1): в трех классах по одному порядку, в каждом из которых по одному семейству и двум

родам. Самый многочисленный класс Florideophyceae включает 13 порядков (8 из них включают по одному семейству и одному роду); наиболее многочисленный порядок Ceramiales: в акватории заповедника он представлен 4 семействами и 15 родами. Отдел Chlorophyta представлен одним классом, который включает 4 порядка; из них самый многочисленный порядок Ulvales – 4 семейства, 5 родов. Отдел Ochrophyta представлен одним классом; наиболее многочисленный порядок Ectocarpales: он включает 4 семейства, 11 родов. В акватории заповедника обитает всего два вида, относящихся к одному роду из отдела Tracheophyta.

Таблица 1.

**Систематический состав макрофитобентоса морской акватории заповедника «Мыс Мартьян»**

Отделы	Классы	Порядки	Семейства	Роды	Виды (в т.ч. внутривидовые таксоны)
Chlorophyta	1	4	10	15	33
Ochrophyta	1	7	12	20	29
Rhodophyta	4	16	20	42	78
Tracheophyta	1	1	1	1	2

Флора макрофитов в целом олигосапробна, более половины видового списка формируют представители этой сапробиологической группы (табл. 2). Преобладают коротковегетирующие (однолетние и сезонные) виды, но в сравнении с другими участками береговой зоны Крымского полуострова доля многолетних видов достаточно высока.

Таблица 2.

**Распределение количества видов (ед./%) по эколого-флористическим группировкам во флоре макрофитобентоса акватории заповедника «Мыс Мартьян»**

Группировки	Chlorophyta	Ochrophyta	Rhodophyta	Tracheophyta	Всего
олигосапробы	9/27,27	23/79,31	47/60,26	–	79/55,63
мезосапробы	15/45,46	4/13,79	26/33,33	2/100	47/33,11
полисапробы	8/24,24	–	5/6,41	–	13/9,15
?	1/3,03	2/6,90	–	–	3/2,11
коротковегетирующие	27/81,83	16/55,17	52/66,67	–	95/66,90
многолетние	2/6,06	9/31,04	25/32,05	2/100	38/26,77
?	4/12,12	4/13,79	1/1,28	–	9/6,33
Всего	33/100	29/100	78/100	2/100	142/100

Примечание: ? – нет данных.

С учетом того, что для Черного моря в настоящее время известно 445 видов макрофитов (Black..., 2014), около 32 % от этого числа сосредоточено в акватории у м. Мартьян. Раритетная фракция флоры макрофитов заповедника насчитывает 34 вида и внутривидовых таксонов (учтены международные, национальные и региональные красные списки и конвенции по Азово-Черноморскому региону). Отметим, что к их числу относятся и ценозообразующие виды *Cystoseira barbata*, *Cystoseira crinita*, *Zostera marina* и *Zostera noltei*. Кроме того, в акватории у мыса Мартьян зарегистрировано единственное для побережья Крыма местонахождение *Helminthora divaricata* (Красная..., 2015) и второе местонахождение *Halopteris scoparia* (Sadogurskaya et al., 2017). Биотопы, основу которых формируют сообщества макрофитов, подпадают под действие Директивы ЕС о сохранении естественной среды обитания и дикой фауны и флоры (Directive 92/43/ЕЕС; коды 1160 – Большие мелководные заливы и бухты и 1170 – Рифы) (Interpretation..., 2007).



### Заключение

Таким образом, к настоящему времени для акватории заповедника «Мыс Мартьян» с учетом последних номенклатурно-таксономических изменений приводится 142 вида и внутривидовых таксонов макроводорослей и морских трав (что составляет около трети флоры макрофитов Черного моря): Chlorophyta – 33 вида, включая один внутривидовой таксон (представители одного класса, четырех порядков, 10 семейств, 15 родов); Ochrophyta – 29, включая два внутривидовых таксона (представители одного класса, семи порядков, 12 семейств и 20 родов); Rhodophyta – 78, включая два внутривидовых таксона (представители четырех классов, 16 порядков, 20 семейств и 42 рода); Tracheophyta – два (один класс, один порядок, один семейство и один род). Преобладают олигосапробные (56%) коротковегетирующие виды (67%). К категории раритетных (редких и нуждающихся в охране) относятся 34 вида и внутривидовых таксона. Результаты многолетних наблюдений свидетельствуют о созологической ценности заповедной акватории и ее высокой роли в сохранении биоразнообразия Крыма и всего Азово-Черноморского региона. Вместе с тем из-за специфики водной среды и высокой динамичности процессов, протекающих в водных экосистемах, практически невозможно создать надежные буферные зоны и даже заповедный статус не гарантирует защиту прибрежно-морским биотопам от антропогенного влияния и трансформации. Поэтому мониторинговые исследования в границах заповедника будут продолжены.

### Список литературы

1. Белич Т.В., Маслов И.И. Мониторинг фитобентоса псевдолиторали природного заповедника «Мыс Мартьян» // Труды Никитского ботанического сада. – 2001. – Т. 120. – С. 158–162.
2. Белич Т.В., Садогурский С.Е., Садогурская С.С. Новые для природного заповедника «Мыс Мартьян» (Черное море) виды макрофитобентоса // Заповідна справа в Україні. – 2006. – Т. 12. – № 2. – С. 21–23.
3. Белич Т.В., Садогурский С.Е., Садогурская С.А. Роль Заповедника "Мыс Мартьян" в развитии морских гидробиологических исследований у берегов Крыма // Научные записки природного заповедника "Мыс Мартьян". Материалы международной конференции "40 лет природному заповіднику "Мыс Мартьян", 14-17 мая 2013, Ялта. – 2013. – Вып. 4. – С. 58-65.
4. Ена А.В. Природная флора Крымского полуострова. – Симферополь: Н. Оріанда, 2012. – 232 с.
5. Ена В.Г. Заповедные ландшафты Крыма. – Симферополь: Таврия, 1983. – 108 с.
6. Ена В.Г., Ена Ал.В., Ена Ан.В. Заповедные ландшафты Тавриды. – Симферополь: Бизнес-Информ, 2004. – 424 с.
7. Еременко Т.И. Опыт использования подводных исследований для изучения сезонной динамики фитобентоса в северо-западной части Черного моря // Морские подводные исследования. – М.: Наука, 1969. – С. 95–104.
8. Зинова А.Д. Определитель зеленых, бурых и красных водорослей Южных морей СССР. – М.; Л.: Наука, 1967. – 400 с.
9. Калугина А.А. Исследование донной растительности Черного моря с применением легководолазной техники // Морские подводные исследования. М.: Наука, 1969. – С. 105–113.
10. Калугина-Гутник А.А. Фитобентос Черного моря. Киев: Наукова думка, 1975. – 248 с.

11. *Конвенція про охорону дикої флори і фауни та природних середовищ існування в Європі* (Берн, 1979 рік). Київ: Мінекобезпеки України, 1998. – 76 с.
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. *Красная книга Российской Федерации (растения и грибы)* / Министерство природных ресурсов и экологии РФ; Федеральная служба по надзору в сфере природопользования; РАН; Российское ботаническое общество; МГУ им. М.В. Ломоносова; Гл. редколл. Трутнев Ю.П. и др.; Сост. Р.В. Камелин и др. М.: Товарищество научных изданий КМК, 2008. – 885 с.
14. *Маслов И.И.* Аннотированный список морского макрофитобентоса природного заповедника «Мыс Мартьян» // Научные записки природного заповедника «Мыс Мартьян». – 2011. – Вып. 2. – С. 62–71.
15. *Маслов И.И., Саркина И.С., Белич Т.В., Садогурский С.Е.* Аннотированный каталог водорослей и грибов заповедника «Мыс Мартьян». – Ялта, 1998. – 31с.
16. *Панин А.Г.* Опыт крупномасштабного геоморфологического картографирования на примере заповедника «Мыс Мартьян» // Физическая география и геоморфология. Республиканский межведомственный научный сборник. – 1980. – Вып. 23. – С. 131–137.
17. *Погребняк И.И., Маслов И.И.* К изучению донной растительности района мыса Мартьян // Труды Никитского ботанического сада. – 1976. – Т. 70. – С. 105–113.
18. *Погребняк И.И., Маслов И.И.* О сезонной динамике биомассы макроскопических водорослей псевдолиторального пояса акватории морского участка заповедника «Мыс Мартьян» // Труды Никитского ботанического сада. – 1980. – Т. 81. – С. 64–76.
19. *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.
20. *Садогурский С.Е., Белич Т.В., Садогурская С.А.* О новых для заповедника «Мыс Мартьян» видах фитобентоса (Крым, Черное море) // Nature Conservation Research. Заповедная Наука. – 2018. – Т. 3. – № 1. – С. 100–102. DOI: 10.24189/ncr.2018.013
21. *Садогурский С.Е., Маслов И.И., Белич Т.В., Садогурская С.А.* Краткие результаты и перспективы морских гидробиологических исследований в Никитском ботаническом саду // Сборник материалов Всероссийской научно-практич. конф. с международным участием «Морские биологические исследования: достижения и перспективы», в 3-х т. (Севастополь, 19-24 сентября 2016 г.). Т. 1. – Севастополь: ЭКОСИ-Гидрофизика, 2016. – С. 76–79.
22. *Садогурський С.Ю., Рифф Л.Е., Садогурська С.О., Белич Т.В.* До стратегії збереження природного фіторізноманіття берегової зони моря // XIV з'їзду УБТ 25-26.04.2017 р. – Київ, 2017. – С. 134.
23. *Современное состояние береговой зоны Крыма* / под ред. Горячкина Ю.Н. Морской гидрофизический институт. – Севастополь: ЭКОСИ-Гидрофизика, 2015. – 252 с.
24. *Червона книга України. Рослинний світ* / За ред. Дідуха Я.П. – Київ: Глобалконсалтинг, 2009. – 912 с.
25. *Черкасов А.В.* Предварительные итоги рекогносцировочного историко-культурного изучения полифункционального археологического комплекса Рускофиль-Кале // Научные записки природного заповедника «Мыс Мартьян». – 2012. – Вып. 3. – С. 6–22.
26. *Чернов В.К.* К биологии водорослей у Южного берега Крыма // Русский ботанический журнал. – 1929. – Т. 8. – № 8-9. – С. 222–229.
27. *Шперк Г.* Очерки альгологической флоры Черного моря в систематическом, морфологическом и физиологическом отношении. – Харьков, 1869. – 160 с.

28. *Algae of Ukraine: Diversity, Nomenclature, Taxonomy, Ecology and Geography*. Vol. 1. Cyanoprocaryota – Rhodophyta / Eds. P.M. Tsarenko, S.P. Wasser, E. Nevo. Ruggell: A.R.A. Gantner Verlag K.G., 2006. – 713 p.
29. *Authors of plant names: A list of authors of scientific names of plants, with recommended standard forms of their names, including abbreviations* / Eds. R.K. Brummitt and C.E. Powell. – Kew: Royal Botanical Gardens, 1992, reprinted 2001. – 732 p.
30. *Berov D., Ballesteros E., Sales M. & Verlaque M.* Reinstatement of species rank for *Cystoseira bosphorica* Sauvageau (Sargassaceae, Phaeophyceae) // *Cryptogamie Algologie*. – 2015. – 36 (1). – P. 65–80.
31. *Black Sea phytobenthos check-list* // *Black Sea Monitoring Guidelines. Macrophytobenthos*. 2014. Accessed at: [http://emblasproject.org/wp-content/uploads/2013/12/Manual\\_macrophytes\\_EMBLAS\\_ann.pdf](http://emblasproject.org/wp-content/uploads/2013/12/Manual_macrophytes_EMBLAS_ann.pdf). Retrieved: 19.02.2016.
32. *Black Sea Red Data Book* / Ed. by H.J.Dumont. – New York: United Nations Office for Project Services, 1999. – 413 p.
33. *Black Sea Red Data List*. 1997. Available from: <http://www.grid.unep.ch/bsein/redbook/index.htm>. Retrieved: 12.02.2018.
34. *Interpretation Manual of European Union Habitats*. EUR 27. European Commission, DG Environment. – Brussels, 2007. – 144 p.
35. *IPNI. The International Plant Names Index (IPNI)*, 2018. Accessed at: <http://www.ipni.org>. Retrieved: 21.02.2018.
36. *Guiry, M.D., Guiry, G.M.* AlgaeBase. World-wide electronic publication, National University of Ireland, Galway. 2018. Accessed at: <http://www.algaebase.org>. Retrieved: 13.02.2018.
37. *Red Data Book of the Republic of Bulgaria. Vol. 1. Plants and Fungi* / Eds. Peev D. et. al. – Sofia: BAS & MOEW, 2015. – 881 p.
38. *Sadogurskaya S.S., Sadogurskiy S.Ye., Belich T.V., Sadogurskaya S.A.* New Locations of *Halopteris scoparia* (L.) Sauv. (Phaeophyceae) Along the Seacoast of the Crimean Peninsula // *International Journal of Algae*. – 2017. – V. 19. – issue 1. – P. 51–58. DOI: 10.1615/InterJAlgae.v19.i1.40

## REVISION FLORA OF MAKROFYTES OF THE «MYS MARTYAN» NATURE RESERVE

**Belich T.V., Sadogurskiy S.Ye., Sadogurskaya S.A.**

*Nikitsky Botanical Gardens – National Scientific Centre of RAS, Nikita, Yalta, Republic of Crimea, Russian Federation, e-mail: [tbelich@yandex.ru](mailto:tbelich@yandex.ru); [ssadogurskij@yandex.ru](mailto:ssadogurskij@yandex.ru); [sadogurska@yandex.ru](mailto:sadogurska@yandex.ru)*

The results of a long-term study on macrophytobenthos of the marine area of the "Mys Martyan" Nature Reserve located on the Southern Coast of the Crimea are presented. The main characteristics of pseudolittoral and sublittoral macrophytobenthos on different substrata are presented. Nomenclature-taxonomic revision showed that the macrophyte flora contains 142 species and intraspecific taxon (IST) of macroalgae and sea grasses near the coast of the Nature Reserve, which is about one third of the macrophyte flora of the Black Sea: Chlorophyta – 33 including 1 IST (representatives of the one class, 4 orders, 10 families, 15 genera); Ochrophyta – 29 incl. 2 IST (representatives of the 1 class, 7 orders, 12 families and 20 genera); Rhodophyta – 78 incl. 2 IST (representatives of 4 classes, 16 orders, 20 families and 42 families); Tracheophyta – 2 (1 class, 1 order, 1 family and 1 gender). Oligosaprobic (56%), short-vegetative (67%) prevail. The category of rare fraction includes 34 species and IST.

**Key words:** Black Sea; Crimean peninsula; macrophytobenthos; species composition; Nature Reserve; cape Martyan.

*Поступила в редакцию 23.05.2018 г.*