

УКРАИНСКАЯ АКАДЕМИЯ АГРАРНЫХ НАУК
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НИКИТСКИЙ БОТАНИЧЕСКИЙ САД

На правах рукописи

БЕЛИЧ ТАТЬЯНА ВИКТОРОВНА
УДК 561.526.323.3 (477.75)

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ МАКРОФИТОВ ПСЕВДОЛИТОРАЛЬНОГО
ПОЯСА НА ЮЖНОМ БЕРЕГУ КРЫМА

03.00.05 - ботаника

А в т о р е ф е р а т
диссертации на соискание ученой степени
кандидата биологических наук

Я л т а - 1 9 9 3

Работа выполнена в отделе охраны природы Государственно-го Никитского ботанического сада

ЛНБ України ім. В. Стефаніка



00810529 (P)

Научные руководители - доктор сельскохозяйственных наук
Молчанов Евгений Федорович

кандидат биологических наук, стар-
ший научный сотрудник
Маслов Иван Игоревич

оциальные оппоненты - доктор биологических наук
В. Д. Работягов

кандидат биологических наук, стар-
ший научный сотрудник
Г. Г. Миничева

Ведущее учреждение - Одесский университет

Защита диссертации состоится "24" декабря 1993 г.

в часов на заседании специализированного совета
Д 020.76.01 при Государственном Никитском ботаническом саду по
адресу:

334267 Крым, г. Ялта,
Государственный Никитский
ботанический сад

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Никитского
ботанического сада.

Автореферат разослан "23" ноября 1993 г.

ЛНБ ім. В. Стефаніка
АН України

Ученый секретарь Специализированного
Совета, кандидат биологических наук

Т. П. Кучерова

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы. В настоящее время в связи с увеличивающейся эксплуатацией Крыма, как одного из крупнейших рекреационных районов, особенно Южного берега Крыма, где сосредоточено 2/3 всех учреждений для лечения и отдыха, вопросы охраны его существующих и восстановление нарушенных природных ресурсов приобретают важное значение.

На море, как один из основных природных ресурсов Крыма, оказывается мощное антропогенное воздействие, приводящее к эвтрофированию водных масс. Состояние донных фитоценозов в Черном море резко ухудшилось. В пределах водоема сужается ареал олигосапробных и увеличивается ареал мезо- и полисапробных видов водорослей. Смена многолетних олигосапробных фитоценозов однолетними и сезонными мезо- и полисапробными приняла повсеместный характер (Калугина-Гутник, 1987).

Постоянно возрастающим антропогенным воздействием, техногенным загрязнением вод Черного моря обусловлена важность изучения вопросов распространения, встречаемости бентосных водорослей, общих закономерностей, определяющих гетерогенность водных экосистем. Кроме того, на современном этапе необходимо выявить фактическое распределение макрофитов вдоль побережья Южного берега Крыма, что позволит уточнить реальные запасы водорослей для решения практических вопросов охраны макрофитобентоса, а также рационального природопользования, включая вопросы рекреации.

Цель и задачи исследования. Целью работы является выявление и изучение закономерностей горизонтального распределения водорослей-макрофитов псевдолииторального пояса.

Задачи:

1. Выявить зависимость горизонтального распределения водорослей-макрофитов от физических условий среды обитания.
2. Выявить зависимость горизонтального распределения от антропогенного воздействия.
3. Определить видовой и количественный состав водорослей-макрофитов псевдолиторального пояса в различных биотопах.

Научная новизна работы. Впервые для флористического района Южного берега Крыма приводятся три вида водорослей, из них один вид впервые для флоры Черного моря.

Для акватории ЮБК выявлены фактические количественные характеристики фитоценозов псевдолиторального пояса и отдельных видов.

Детально разработано применение в качестве параметра санитарно-биологического анализа биомассы водорослей различных сапробиологических групп.

Выявлена связь структуры фитоценоза от морфологии берега.

Практическая ценность работы. Материалы исследований применены для биомониторинга в государственном заповеднике "Мыс Мартьян", с использованием в качестве объекта макрофитобентоса.

Результаты работы использованы при составлении "Летописи природы" заповедника за 1991, 1992 гг.

Апробация работы. Материалы диссертации докладывались: на Международной конференции, посвященной актуальным вопросам экологии Азово-Черноморского региона и Средиземноморья (Симферополь, 1993), на конференции молодых ученых и специалистов "Актуальные проблемы ботаники и экологии" (19-21 октября 1993 г., Ялта), на конференции в г. Каневе, посвященной 70-летию Каневского заповедника, на научно-практической конференции "Экологические основы

оптимизации режима охраны и использования природно-заповедного фонда" (г.Рахов, 1993).

Публикации. По материалам диссертации опубликовано пять научных работ; две статьи и трое тезисов.

Объем работы. Диссертационная работа изложена на 155 страницах машинописного текста (включая 18 таблиц и 8 рисунков), состоит из введения, 6 глав, выводов, списка цитируемой литературы, включающего 242 наименования (из них 50 на иностранных языках). В приложении к диссертации помещены 81 таблица по количественному и видовому составу водорослей различных акваторий в разные сезоны года; список обнаруженных видов.

СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

В первой главе дается физико-географическая характеристика района исследования. Приводятся климатические и гидрохимические данные.

Во второй главе "Краткая история и основные направления изучения макроскопической донной растительности Черного моря" дан обзор литературы, в котором отражены состав и распределение макрофитобентоса; разнообразное антропогенное воздействие на водоросли-макрофиты; использование водорослей при биологическом анализе загрязнения моря; важность вопросов прогнозирования изменений морских биоценозов; перспективы практического использования водорослей-макрофитов человеком; необходимость охраны и рационального использования макрофитобентоса.

Глава III. Материал и методика исследований

Объект исследования - морские бентосные водоросли-макрофиты, относящиеся к трем отделам зеленых (*Chlorophyta*), красных (*Rhodophyta*) и бурых (*Phaeophyta*) водорослей. Исследования

проводились на псевдолиторали, по общепринятой геоботанической методике, видоизмененной применительно к подводным исследованиям (Френенко, 1969; Калугина, 1969; Громов, 1973).

Количественный учет макрофитобентоса проводился методом пробных площадок (учетная рама $0,01 \text{ м}^2$). Рамы закладывались на северной, южной, восточной, западной и горизонтальной поверхностях твердого неподвижного субстрата, в трех повторностях, таким образом, на каждом участке отбиралось по 15 количественных проб.

В качестве пунктов сбора проб были выбраны следующие акватории: заповедник "Мыс Мартыан", акватория которого полностью исключена из хозяйственной и рекреационной деятельности человека. В заповеднике было выбрано три геоморфологически различных участка, соответствующих наиболее распространенным типам береговой зоны (Леонтьев, Рычагов, 1988; Панин, 1979), а именно: каменистый участок, участок глыбового навала и участок естественного галечного пляжа. На всех трех участках заповедника пробы отбирались ежемесячно. Ежесезонный отбор проб проводился в акваториях: г. Алушты, галечный пляж; на участке естественного каменистого берега, находящегося в зоне выпуска канализационных вод пгт. Гурзуф, в акваториях: санатория "Черноморский" и г. Ялты, на гидротехнических сооружениях; в урочище Батилиман на участке естественного глыбового навала. Отбор проб проводился в 1991-1992 гг., всего отобрано и обработано 1200 количественных и 2000 качественных проб.

В лаборатории собранный материал разбирали по видам, экземпляры каждого вида взвешивали отдельно. В случае невозможности разделения макрофитов (эпифитизм, тесное переплетение и срастание слоевищ) отмечались вес основного вида и присутствие эпифита. Перед взвешиванием поверхность водорослей обсушивали филь-

ральной бумагой. Результаты взвешивания пересчитывали на 1 м^2 . При математической обработке применяли общепринятые статистические методы (Рокитский, 1967; Грейг-Смит, 1967; Василевич, 1969; Доспехов, 1985).

Для систематического определения водорослей наряду с основным определителем (Зинова, 1967), была использована и другая справочная литература (Гарибова, Дундин, Коптяева, Филин, 1978; Виноградова, 1979; Виноградова, Голлербах, Зауер, Слобникова, 1980; Перестенко, 1980).

Глава IV. Характеристика донной растительности района исследований

В разделах IV.1.1.-IV.1.3. приводятся данные о динамике видового и количественного состава водорослевых фитоценозов заповедника "Мыс Мартьян" - каменистого участка, участка глыбового навала и естественного галечного пляжа.

Фитоценозы данных участков характеризуются полидоминантностью, сменой доминирующих видов в течение года. Зимой как доминирующие виды во всех трех фитоценозах отмечены *Scytosiphon lomentaria* и *Estocarpus confervoides*, на каменистом участке и участке глыбового навала еще и *Petalonia zosterifolia*. Кроме того, *Corallium ciliatum* и *Dilophus fasciola* доминируют в течение всего года в фитоценозах участков глыбового навала и каменистом. В фитоценозе каменистого участка, как доминирующие, отмечены перечисленные выше пять видов. В фитоценозе участка глыбового навала к числу постоянно доминирующих, вне зависимости от сезона, наряду с *C.ciliatum* и *D.fasciola* относится еще и *Corallina granifera*. Кроме того, к числу доминирующих на этом участке весной прибавляется *Enteromorpha intestinalis*, а

летом *Peniclion helminthoides*, и отмечены единичные случаи, когда в качестве доминант выступают еще пять видов: *Polysiphonia denudata*, *Ceramium pedicellatum*, *Cladophora sericea*, *Gelidium latifolium* и *G. crinale*. В фитоценозе на участке глыбового навала 13 видов отличаются как доминирующие: три вида доминируют в зимний период; три постоянно доминирующие вне зависимости от сезона, два вида доминируют в течение двух-трех месяцев и пять видов отмечены как доминирующие в единичных случаях.

В водорослевом фитоценозе на участке галечного пляжа, как указывалось выше, зимой в числе доминирующих выступают два вида *Scytosiphon lomentaria* и *Ectocarpus confervoides*. Как доминирующие отмечены еще девять видов, три из которых доминируют единично.

Максимальное число видов в фитоценозе 28 отмечено на участке глыбового навала, минимальное 9 - на участке галечного пляжа.

Наибольшая биомасса 3120 г/м² отмечена также на участке глыбового навала, наименьшая - 320,71 г/м² - на участке галечного пляжа.

Средняя биомасса по месяцам на каменистом участке - 1714,76 г/м²; на участке глыбового навала - 2168,63 г/м², на участке галечного пляжа - 1228,38 г/м². Как правило, когда речь идет о средней биомассе водорослей псевдоликторального пояса заповедника, приводят данные, характерные для участка глыбового навала, или каменистых участков, не учитывая, что галечные пляжи составляют 38% береговой линии. Поэтому, приняв во внимание, что каменистые участки составляют 54% протяженности

береговой линии, а участки глыбового навала 8%, можно сказать, что средняя биомасса водорослей псевдолиторального пояса заповедника не превышает 1566,24 г/м².

Биомасса олигосапробионтов на каменистом участке и участке глыбового навала в пределах 52-98% общей биомассы, биомасса этой группы на участке галечного пляжа в пределах от 5 до 78% общей биомассы. Максимальная биомасса полисапробионтов составляет: 1. на каменистом участке - 24% общей биомассы; 2. на участке глыбового навала - 37%; 3. на участке галечного пляжа - 73%.

Итак, можно сделать заключение, что структура фитоценозов псевдолиторали зависит от морфологии берега.

На каменистых участках и участках глыбового навала мы имеем дело с устоявшимися фитоценозами, в то время как фитоценоз галечного пляжа нестабилен.

При интерполировании полученных фактических данных биомассы водорослей на весь исследуемый берег, необходимо учитывать морфологию береговой линии.

В разделах IV.2.-IV.6. приводятся данные о динамике видового и количественного состава водорослевых фитоценозов акваторий г.Ялты, пгт.Гурзуф, г.Алушты, урочища Батилиман, санатория "Черноморский".

Отмечена смена доминирующих, а также других, составляющих фитоценоз видов. Во всех исследованных нами фитоценозах были отмечены сезонно-зимние виды *Scytosiphon lomentaria*, *Estocarpus confervoides*, *Gorphyra leucosticta*, сезонно-летний *Nemalion helminthoides* не был отмечен на участке галечных пляжей и на каменистом участке акватории Гурзуфа. Весной в ря-

де фитоценозов наблюдается усиленное развитие *Enteromorpha intestinalis*. В фитоценозах гидротехнических сооружений Ялты, галечного пляжа акватории г.Алушты *Enteromorpha intestinalis* доминирует вне зависимости от сезона.

В одни и те же сезоны в фитоценозах различных акваторий доминируют разные виды водорослей.

Максимальное число видов 29 отмечено в фитоценозе гидротехнических сооружений г.Ялты, минимальное - 2, в фитоценозе галечного пляжа акватории Алушты. Наибольшая биомасса 4132,2 г/м² зарегистрирована в фитоценозе гидротехнических сооружений санатория "Черноморский", наименьшая 417,70 г/м² на участке галечного пляжа Алушты.

В заключении делается вывод, что структура фитоценозов псевдолиторального пояса зависит от морфологии берега.

Глава У. Сравнительная характеристика фитоценозов акваторий, в различной степени подверженных антропогенному влиянию

Для целей выявления изменений в структуре фитоценоза, связанных с антропогенным влиянием, были взяты для сравнения три участка заповедника "Мыс Мартьян", полностью исключенного из хозяйственной и рекреационной деятельности человека, и акватории, подверженные усиленному воздействию человека. Структура водорослевых сообществ псевдолиторального пояса зависит от морфологии берега, поэтому мы сравнивали каменистый участок "Мыса Мартьян" с аналогичным участком каменистого берега в акватории пгт.Гурзуф вблизи зоны выпуска канализационных вод. Фитоценоз участка глыбового навала заповедника сравнивали с фитоценозом гидротехнических сооружений г.Ялты. И, наконец,

фитоценоз участка естественного галечного пляжа заповедника "Мыс Мартьян" с фитоценозом аналогичного участка в зоне рекреационного пользования г.Алушты.

У.І. Сравнительная характеристика фитоценозов акваторий заповедника "Мыс Мартьян" и пгт.Гурзуф

В фитоценозе каменистого участка заповедника "Мыс Мартьян" доминируют в течение всего года вне зависимости от сезона *C. ciliatum* и *Dilophus fasciola*; в зимний период добавляется *Ectocarpus confervoides*, *Scytosiphon lomentaria* и *Petalonia zosterifolia*; весной *Enteromorpha intestinalis*. Среди доминирующих видов три относятся к группе олигосапробионтов; два - мезосапробионтов и один - полисапробионт, причем вид полисапробионт в качестве доминирующего отмечается только весной.

На аналогичном участке в акватории пгт.Гурзуф большее количество видов выступает как доминанты фитоценоза, наиболее часто отмечаются: *Ceramium pedicellatum*, *C. ciliatum*, *C. diphenum*, *Cladophora sericea*, *C. albida*, *C. siwaschensis*, *Enteromorpha intestinalis*. Среди доминирующих видов данной акватории к группе олигосапробионтов относят семь видов, к группе мезосапробионтов - шесть видов, полисапробионтов - четыре вида.

Средняя месячная биомасса водорослей в акватории Гурзуфа превышает аналогичную на Мартьяне, их значения соответственно равны 2046,47 г/м² и 1714,76 г/м².

При оценке санитарно-биологического состояния различных акваторий принято учитывать число видов олиго- и полисапробионтов. Сравнивая выбранные нами участки, наблюдается следующее распределение видов, относящихся к различным сапробиологическим группам. Весной в фитоценозе заповедной акватории отмечено де-

вать видов олигосапробов и четыре полисапробы. В фитоценозе акватории Гурзуфа в тот же период - шесть олигосапробов и тоже четыре вида полисапроба. Различия небольшие, но на девять олигосапробов в фитоценозе заповедника приходится 64% общей биомассы, в то время как на шесть видов в Гурзуфе всего 8% биомассы. Число видов полисапробов в сравниваемых фитоценозах одинаково, но в заповеднике на их долю приходится 24% биомассы, а в Гурзуфе - 59.

Интересную картину мы наблюдали весной следующего года. Количество видов, входящих в группу олигосапробов фитоценоза "Мыса Мартыян", равно шести. В фитоценозе акватории, подверженной дополнительной эвтрофикации - десять. На шесть видов в фитоценозе заповедника приходится 75% общей биомассы, тогда как на десять олигосапробов в акватории Гурзуфа только 49% биомассы. Еще более показательное распределение полисапробов. В фитоценозе заповедника мы насчитали их пять видов, в Гурзуфе - только три, но на пять видов приходится только 4% биомассы, тогда как на три вида в Гурзуфе - 30% биомассы. Аналогичное распределение мы наблюдаем и в остальные сезоны.

Таким образом, в полидоминантных водорослевых сообществах псевдодиторального пояса при увеличении уровня эвтрофикации увеличивается число доминирующих видов, главным образом за счет видов поли- и мезосапробонтов. Подтверждается факт увеличения биомассы водорослевых фитоценозов, акваторий с повышенным уровнем органики.

Различия в количестве видов олиго- и полисапробов в фитоценозах сравниваемых акваторий незначительны. Доля же их участия в фитоценозах, которую отражает биомасса, различается существенно. В фитоценозе заповедной акватории биомасса олиго-

сапробов всегда превосходит аналогичный показатель в Гурзуфе. И наоборот, биомасса группы полисапробов акватории Гурзуфа всегда превосходит соответствующую на Мартьяне.

У.2. Сравнительная характеристика фитоценозов акватории заповедника "Мыс Мартьян" и г.Ялты

В разные сезоны года доминирующие виды сравниваемых фитоценозов различны. В фитоценозе глибового навала акватории заповедника три вида: *Ceramium ciliatum*, *Dilophus fasciola* и *Corallina granifera* (все три вида олигосапробы) являются постоянными доминантами в течение всего года. Зимой наряду с ними выступают в качестве доминирующих *Scytosiphon lomentaria*, *Enteromorpha confervoides*, весной - *Enteromorpha intestinalis*, а летом - *Hemalion helminthoides*. В разные месяцы в числе доминирующих отмечалось еще пять видов.

В фитоценозе акватории г.Ялты количество видов, являющихся доминирующими, превосходит соответствующие на Мартьяне. В качестве доминирующих здесь отмечено 16 видов макрофитов: *Enteromorpha intestinalis*, *E. prolifera*, *Ulva rigida*, *Cladophora sericea*, *C. albida*, *C. vadorum*, *Chaetomorpha aerea*, *Blidin-gia minima*, *Ceramium pedicellatum*, *C. rubrum*, *C. diaphanum*, *Callithamnion corymbosum*, *Corallina granifera*, *Grateloupia dichotoma*, *Gelidium crinale*, *Scytosiphon lomentaria*.

Средние биомассы по месяцам в той и другой акваториях существенно не отличаются: 2168,63 г/м² на Мартьяне и 2047,87 г/м² в Ялте.

Сравнивая выбранные нами фитоценозы, наблюдаем следующее распределение видов, относимых к различным сапробиологическим группам. Так, например, зимой, несмотря на то, что группа оли-

госапробов сравнимаемых акваторий включает по девять видов, степень их влияния в фитоценозах различна. В фитоценозе заповедника на долю олигосапробов приходится 82% биомассы, в то время как в Ялте лишь 45%. Группа же полисапробов фитоценоза Ялтинской акватории в десять раз превышает аналогичную в заповеднике по величине биомассы, по числу видов полисапробов различия данных фитоценозов незначительны. (в Ялте - шесть видов, на Мартыане - пять).

В заключении делается вывод, что биомасса олигосапробов в фитоценозе глыбового навала заповедника всегда превосходит аналогичный показатель в Ялте. И наоборот, биомасса группы полисапробов в Ялте всегда выше, чем на Мартыане.

У.3. Сравнительная характеристика фитоценозов акватории заповедника "Мыс Мартыан" и г.Алушты

Фитоценоз водорослей-макрофитов галечного пляжа заповедника мы сравнивали с аналогичным в зоне рекреационного пользования г.Алушты. Фитоценозы пляжей характеризуются крайней неустойчивостью.

В фитоценозе акватории Алушты постоянно доминирующий вид - *Enteromorpha intestinalis*, кроме него в разные сезоны доминируют еще *Cladophora sericea*, *Chaetomorpha aerea* и в зимне-весенний период *Scytosiphon lomentaria*. В фитоценозе заповедной территории количество доминирующих видов больше, к ним относятся: *Enteromorpha intestinalis*, *Polysiphonia denudata*, *Lophosiphonia obscura*, *Cladophora sericea*, *Dilophus fasciola*, *Ceramium ciliatum* **Зимний период** *Scytosiphon lomentaria* и *Ectocarpus confervoides*.

Число видов в фитоценозах очень варьирует, в фитоценозе заповедного пляжа оно изменяется от 9 до 22, в сравниваемом от 2 до 18.

В фитоценозах галечных пляжей велико влияние видов-полисапробов. Но тем не менее, в фитоценозе заповедной акватории биомасса группы олигосапробов практически всегда превосходит аналогичный показатель фитоценоза Алуштинского пляжа, тогда как биомасса группы полисапробов, наоборот, выше в фитоценозе Алушты.

В заключении делается вывод, что при проведении санитарно-биологического анализа число видов, входящих в различные сапробиологические группы, не всегда точно характеризует долю участия этой группы в фитоценозе. Так, например, при сравнении фитоценозов каменистого участка заповедника "Мыс Мартьян" и акватории пгт. Гурзуф в зоне выпуска канализационных вод, различия их по числу видов олигосапробионтов статистически несущественно ($t_{\text{факт.}} = 0,11 < t_{\text{теор.}} = 2,23$; табл.). Тогда как различие по биомассе олигосапробов статистически достоверно ($t_{\text{факт.}} = 2,91 > t_{\text{теор.}} = 2,23$). По биомассам групп полисапробов сравниваемых акваторий различия несущественны, но они несущественны также и при сравнении числа видов составляющих эти группы.

При сравнении фитоценозов глыбового навала заповедника и гидротехнических сооружений г. Ялты установлено статистически достоверное различие по биомассе как олиго-, так и полисапробов. По числу видов полисапробов различие сравниваемых фитоценозов также достоверно, а вот по числу видов олигосапробов различие несущественно ($t_{\text{факт.}} = 0,79 < t_{\text{теор.}} = 2,18$).

Статистически достоверным оказалось различие фитоценозов галечных пляжей заповедника и Алушты по биомассе полисапробов

Таблица

Критерий Стьюдента при сравнении числа видов и биомассы водорослей разных сапробиологических групп

Сравниваемые участки	Критерий существенности разности, t факт.			
	Олигосапробы		Полисапробы	
	число видов	биомасса	число видов	биомасса
Мыс Мартьян (каменистый участок) Гурзуф	0,11	2,91	0,39	1,72
Мыс Мартьян ^x (участок глыбового навала) Ялта	0,79	6,04	2,42	2,21
Мыс Мартьян (галечный пляж) Алушта	0,69	0,80	0,58	2,69

$$t_{0,5 \text{ теор.}} = 2,23 (\nu = 10)$$

$$t_{0,5 \text{ теор.}}^x = 2,18 (\nu = 12)$$

($t_{\text{факт.}} = 2,69 > t_{\text{теор.}} = 2,23$), по числу же видов как поли-, так и олигосапробов и по биомассе олигосапробов различие несущественно.

Итак, при сравнении различных акваторий, наряду с общепринятым анализом видового состава водорослей-макрофитов различных сапробиологических групп необходимо применять и их количественный анализ, т.к. в некоторых случаях только при этом анализе

можно говорить о сходстве или различии сравниваемых акваторий, о влиянии загрязнения на донные фитоценозы.

Глава VI. Эколого-ботаническая характеристика района исследований

За время исследований в поясе псевдолиторали нами обнаружено 74 вида водорослей-макрофитов. Два вида *Pilaiella littoralis* и *Chroocarpus secundus* отмечены впервые для флористического района Южный берег Крыма. Один вид *Enteromorpha flexilis* отмечен впервые для Черного моря.

Из числа обнаруженных к отделу *Chlorophyta* относят 23 вида, *Phaeophyta* - 15 видов, *Rhodophyta* - 36 видов. В отделе *Chlorophyta* наиболее многочисленны представители рода *Enteromorpha* - пять видов, *Cladophora* - шесть видов, *Bryopsis* - четыре вида. Тремя видами представлен род *Enteromorpha* отряда *Phaeophyta*. Наиболее многочисленны в отделе *Rhodophyta* род *Ceramium*, представленный пятью видами, род *Leurencia* - пять видов, *Polysiphonia* - три вида.

Из числа макрофитов, обнаруженных нами во время исследований, группа многолетних включает семнадцать видов. Ядро многолетней группы образуют *Rhodophyta* - 12 видов или 71%, *Phaeophyta* составляют 23% (четыре вида), а *Chlorophyta* - 6% (один вид). Группа однолетников представлена наибольшим числом видов - 38, причем 53% (20 видов) составляют представители отряда *Chlorophyta*. Среди бурых водорослей не было отмечено ни одного однолетника. Багрянки представлены в данной группе 18 видами, что составляет 47%. К группе сезонно-летних водорослей относится 9 видов, в основном бурые и красные (по четыре вида) и один вид зеленых. Группа сезонно-зимних макрофитов является

самой малочисленной и включает восемь видов, из них пять видов представители *Thraexophyta*, два вида *Rhodophyta* и один *-Chlorophyta*.

Число видов водорослей-макрофитов, отмеченных нами за время наблюдений, варьирует от 26 в фитоценозе галечного пляжа в акватории г.Алушты до 53 на участке глыбового навала в заповеднике "Мыс Мартьян".

В целом, фитоценозы всех участков заповедника по числу видов богаче фитоценозов остальных изучаемых акваторий. Исключение составляет водорослевый фитоценоз на "старых" гидротехнических сооружениях г.Ялты, в нем за время наблюдений отмечено 52 вида, что сравнимо с фитоценозом глыбового навала заповедника "Мыс Мартьян".

Распределение водорослей каждого отдела подтверждает известное положение, что зеленые и бурые водоросли наиболее чувствительны к изменениям химического состава воды. По мере возрастания загрязненности воды наблюдается увеличение количества видов зеленых водорослей. Наибольшее число видов *Chlorophyta* 16 отмечено нами в фитоценозе акватории г.Ялты. Бурые водоросли, наоборот, очень плохо переносят загрязнение, наибольшее их количество - 13 мы отмечаем в фитоценозе каменистого участка заповедника.

Группа многолетников наиболее многочисленна в фитоценозах каменистого участка и участка глыбового навала заповедника, именно эти фитоценозы и являются наиболее стабильными.

Для пояса псевдолиторали изучаемого района характерно преобладание группы широкобореальных видов.

А.А.Калугина-Гутник (1975) разделяет водоросли-макрофиты

Черного моря по степени встречаемости на ведущие, сопутствующие и редкие. Это деление относится ко всей флоре водорослей-макрофитов Черного моря. Псевдолиторальный пояс имеет свои особенности. Встречаемость макрофитов в поясе псевдолиторали иная, чем во флоре Черного моря в целом, что позволило разделить встречающиеся здесь виды водорослей-макрофитов по группам встречаемости для данного пояса.

Нами выделено 19 видов водорослей, которые являются ведущими для псевдолиторального пояса КБК. Группа редких водорослей-макрофитов состоит из 14 видов. Группа сопутствующих самая многочисленная, она включает 41 вид.

ВЫВОДЫ:

1. За время исследований в поясе псевдолиторали изучаемого района было обнаружено 74 вида водорослей-макрофитов, из них Chlorophyta - 23 вида, Phaeophyta - 15 видов, Rhodophyta - 36 видов.

2. Установлено, что структура фитоценозов псевдолиторального пояса зависит от морфологии берега. В фитоценозах каменистых участков, участков глыбового навала, гидротехнических сооружений доминирующие виды в одни и те же сезоны разных лет наблюдений одинаковы, в то время как в нестабильных фитоценозах (пляжей) состав доминирующих видов и их количество меняется.

Отмечено, что в одни и те же сезоны в фитоценозах участков различной морфологии берега доминирующие виды и их количество различны.

3. Отмечено, что в полидоминантных водорослевых сообществах псевдолиторального пояса при повышении уровня эвтрофикации увеличивается число доминирующих видов, главным образом за счет

видов поли- и мезосапробионтов.

4. Показано, что число видов, входящих в различные сапробиологические группы, не всегда точно отражает долю участия этой группы в фитоценозе и характеристику степени эвтрофикации. При сравнении различных акваторий, наряду с общепринятым анализом видового состава водорослей различных сапробиологических групп необходимо применять и их количественный анализ.

5. Для псевдотиторального пояса Южного берега Крыма установлено, что группа редких видов включает 14 макрофитов, группа ведущих - 19, сопутствующих - 41, что уточняет имеющуюся классификацию для флоры Черного моря.

6. При интерполировании полученных фактических данных биомассы водорослей на весь исследуемый берег необходимо учитывать морфологию береговой линии.

СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ:

1. Белич Т.В. Структура фитоценозов водорослей-макрофитов в разных биотопах Южного берега Крыма // Актуальные проблемы ботаники и экологии. Тез. докл. конф. молодых ученых и специалистов, 19-21 октября 1993. Ялта.-К., 1993.-С.12.
2. Маслов И.И., Малыгина Т.В. (Белич) Макрофитобентос акватории Алуштинского яхт-клуба.: Деп. ОНП НПЭЦ "Верас-Эко" и ИЗ АН Беларуси, 28.09.1992, 13-41, №119, Минск, 1992,-15 с.
3. Маслов И.И., Белич Т.В. Водоросли морского участка государственного заповедника "Мыс Мартьян" // Підсумки - 70 річної діяльності Канівського заповідника та перспективи розвитку заповідника справа в Україні (матеріали конф., вересень 1993).-Канів, 1993 - С.144.

4. Маслов И.И., Белич Т.В. Макрофитобентос Южного берега Крыма в условиях антропогенного воздействия // Актуальные вопросы экологии Азово-Черноморского региона и Средиземноморья. Сборник трудов научной конф. - Симферополь, 1993. - С.179-181.
5. Маслов И.И., Белич Т.В. Использование биомассы водорослей, как одного из параметров биомониторинга // Тез. докл. научно-практической конференции "Экологические основы оптимизации режима охраны и использования природно-заповедного фонда", г.Рахов, 1993 г. - (сдано в печать в сентябре 1993).

Белич

Библиотека и архив ИИЭС РАН, Москва

Сборник трудов научной конф.

Тезисы докл.

Симферополь, 1993

№ 179-181



AB 28.615