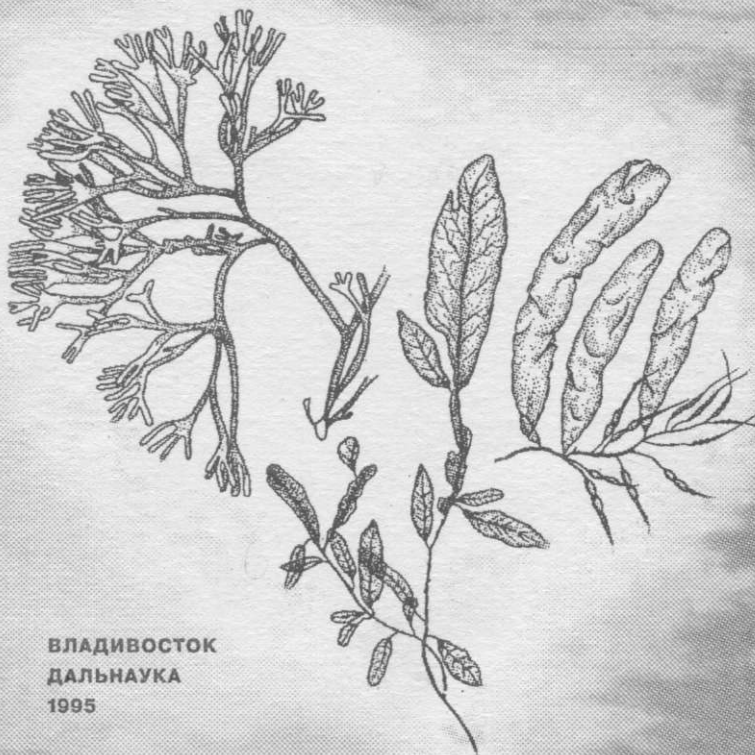


Н. Г. КЛОЧКОВА

**ФЛОРА  
ВОДОРΟΣЛЕЙ-МАКРОФИТОВ  
ТАТАРСКОГО ПРОЛИВА  
И ОСОБЕННОСТИ  
ЕЕ ФОРМИРОВАНИЯ**



ВЛАДИВОСТОК  
ДАЛЬНАУКА  
1995

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК  
ДАЛЬНЕВОСТОЧНОЕ ОТДЕЛЕНИЕ

Камчатский институт экологии и природопользования

Н. Г. Клочкова

Ф Л О Р А  
ВОДОРΟΣЛЕЙ-МАКРОФИТОВ  
ТАТАРСКОГО ПРОЛИВА  
(ЯПОНСКОЕ МОРЕ)  
И ОСОБЕННОСТИ  
ЕЕ ФОРМИРОВАНИЯ



Владивосток  
Дальнаука  
1996 г.

УДК [581.9 + 582.26/27] (265.546)

**Клочкова Н. Г. Флора водорослей-макрофитов Татарского пролива (Японское море) и особенности ее формирования.** - Владивосток: Дальнаука, 1996. 292 с.

Описывается флора водорослей-макрофитов Татарского пролива, насчитывающая 311 таксонов. Для каждого из отделов зеленых, красных и бурых водорослей приводятся таблицы для определения порядков, а для каждого порядка - таблицы для определения входящих в них видов. Описания таксонов включают сведения по морфологии, анатомии, экологии видов и их распространению в Татарском проливе и Мировом океане. На основе таксономического, фитогеографического и хорологического анализов флоры, а также данных по палеографии и палеоклимату района рассматривается история формирования современного флористического комплекса. Делается вывод о том, что он принадлежит низкобореальной приазиатской флоре и тесно связан флорой Японских островов. Последнюю можно рассматривать как один из центров формирования морских бореальных флор.

Для морских альгологов, гидробиологов, специалистов, занимающихся охраной окружающей среды и использованием морских растительных ресурсов, преподавателей и студентов.

Ил. 204, табл. 10, библи. 376.

Ответственный редактор д.б.н. *В.С. Левин*  
Рецензент к.г.н. *В.А. Березовская*

Издано по решению  
Научно-издательского совета ДВО РАН

ISBN 5- 7442- 0538- 1

© Клочкова Н.Г., 1996 г.  
© Дальнаука, 1996 г.

## Введение

Японское море по праву относится к важнейшим экономическим районам Дальнего Востока. Особым его богатством является шельф, чрезвычайно богатый морскими биологическими ресурсами, и в том числе растительными. Эдафическую, продукционную, санитарную роль водорослей-макрофитов, как и возможности их хозяйственного использования, переоценить очень трудно. Продукты переработки морских растений и особенно полисахариды с неповторимыми в природных и синтетических соединениях свойствами широко используются в самых разных отраслях производства и в ряде случаев являются незаменимыми. Продукты питания водорослевого происхождения отличаются хорошими вкусовыми качествами, высоким содержанием микроэлементов и особенно йода, витаминов, биологически активных веществ, благотворно влияющих на иммунную систему. Это обуславливает диетическую и лечебно-профилактическую ценность пищи из морских водорослей.

Татарский пролив - самый северный район Японского моря. Протяженность его береговой линии составляет около 2/3 общей длины российского япономорского побережья. Рациональное использование растительных ресурсов его шельфа требует разностороннего изучения морских макрофитов и обязательной инвентаризации флоры. Решению этой задачи посвящена настоящая работа.

Изучение флоры Татарского пролива началось еще со времен первых исследований этой акватории, проведенных экспедицией Лаперуза. История этих исследований достаточно подробно описана в работах Ю. Токиды (Tokida, 1954), В. Б. Возжинской (1964), Н. Г. Клочковой и Т. П. Бывалиной (1985) и наиболее полно представлена в последней из опубликованных автором работ (Клочкова, 1994). Она самым тесным образом связана с именами Г. И. Гайла, Ю. Токиды, Е. С. Зиновой, А. Д. Зиновой, Т. Ф. Щаповой, В. Б. Возжиинской, В. Ф. Макиенко, Т. П. Бывалиной, М. В. Суховеевой, К. Л. Виноградовой и других исследователей, внесших вклад в познание флоры пролива.

Имеющиеся альгологические сведения по этому району представляют собой более или менее крупные флористические сводки, видовые списки водорослей и дополнения к ним, таксономические ревизии отдельных групп макрофитов, проведенные с использованием альгологических материалов из Татарского пролива, а также гидробиологические описания или работы иного научного направления. Хотя бы короткие упоминания о водорослях Татарского пролива встречаются в 102 публикациях. В этих работах для акватории пролива в общей сложности указывается 506 видов макрофитов. Из них, по нашему мнению, только 289 являются валидными, остальные их синонимами или отнесены нами к неправильно определенным и сомнительным видам (Клочкова, 1994).

Географический анализ флоры пролива как целого еще не проводился, хотя имел место при обсуждении флор отдельных участков побережья. Например, Ю. Токида (Tokida, 1954) все южное побережье Сахалина, охотоморское и япономорское, разделил на 5 фитогеографических районов. В Татарском проливе он выделил 2 района и охарактеризовал их как умеренный и высокобореальный. Т. Ф. Щапова с соавторами (1957) отнесла литораль-

нуо биоту северного и южного побережий пролива к различным биономическим типам и биогеографическим подпровинциям и пришла к заключению, что флора северного Сахалина близка к холодноводной охотоморской флоре, а южного - к флоре Южного Приморья и, по сути, является ее обедненным дериватом (Щапова и др., 1957; Щапова, Селицкая, 1957). В схеме альгофлористического районирования В. Б. Возжинской (1964) сахалинское побережье пролива было разделено на 3 участка: тепло-, средне- и холодноводный.

Многообразие схем фитогеографического деления обсуждаемой акватории свидетельствует о том, что в решении этого вопроса еще нет четко сложившегося единства. Результатом изучения водорослей-макрофитов отдельных районов пролива стало представление о том, что его флора не представляет собой целостности, слабо связана с флорой Японии и ведет свое происхождение от флоры Южного Приморья. Эти заключения разных авторов основывались в основном на анализе ее зонально-географической структуры и сопоставлении с флорами соседних районов. Биогеографический анализ флористического комплекса Татарского пролива, основой которого является типология ареалов, для определения генетических связей и тенденций развития обсуждаемой флоры еще не проводился. В данной работе он, наряду с таксономическим и хронологическим анализами флоры данного района, положен в основу представлений об истории ее формирования.

Материал для данной работы собирался в течении длительного времени самим автором или был любезно предоставлен ему коллегами: В. Ф. Пржеменецкой (Макиенко), Т. П. Бывалиной, И. С. Гусаровой, Л. Г. Паймеевой, М. В. Суховеевой и др. Кроме этих материалов обрабатывались альгологические сборы гидробиологических экспедиций Института биологии моря ДВО РАН, проходивших в различных районах Татарского пролива с 1972 по 1979 гг. под руководством академика РАН О. Г. Кусакина и кандидатов биологических наук В. Ф. Пржеменецкой (Макиенко), В. И. Фадеева, В. В. Гульбина. Автор также имела возможность ознакомиться со сборами водорослей из Татарского пролива, хранящимися в альгологических коллекциях Ботанического института им. В. Л. Комарова РАН (г. Санкт-Петербург), Тихоокеанского института рыбного хозяйства и океанографии (г. Владивосток) и его сахалинского отделения (г. Южно-Сахалинск), и в том числе с гербарными образцами, цитированными в работах Е. С. Зиновой, Ю. Токиды, М. В. Суховеевой и других исследователей флоры пролива.

Изученный материал был собран более чем в 100 пунктах побережья. Те из них, где сборы водорослей были произведены в значительном количестве гербарных листов и формалинных проб, представлены на рис. 1.

Своими первыми успехами в изучении флоры Татарского пролива автор обязана доценту кафедры экологии Дальневосточного государственного университета В. Ф. Пржеменецкой (Макиенко). Кроме нее в течение многих лет неизменное участие и помощь в работе мне оказывали доктора наук А. Д. Зинова, Л. П. Перестенко, В. С. Левин, академик О. Г. Кусакин. За все это я приношу им свою искреннюю благодарность. Особую благодарность я выражаю своему научному руководителю доктору биологических наук К. Л. Виноградовой, с которой постоянно обсуждались результаты таксономической обработки материала и другие волнующие меня проблемы и под влиянием которой формировалось мое научное мировоззрение и приобретался исследовательский опыт.

Пользуясь случаем, я благодарю сотрудницу лаборатории альгологии КИЭП РАН Е. А. Халиман за изготовление большей части оригинальных рисунков водорослей и выражаю признательность директору Камчатской фирмы "Инкам ЛТД" А. М. Забутому, финансировавшему работу по оформлению рукописи к печати.

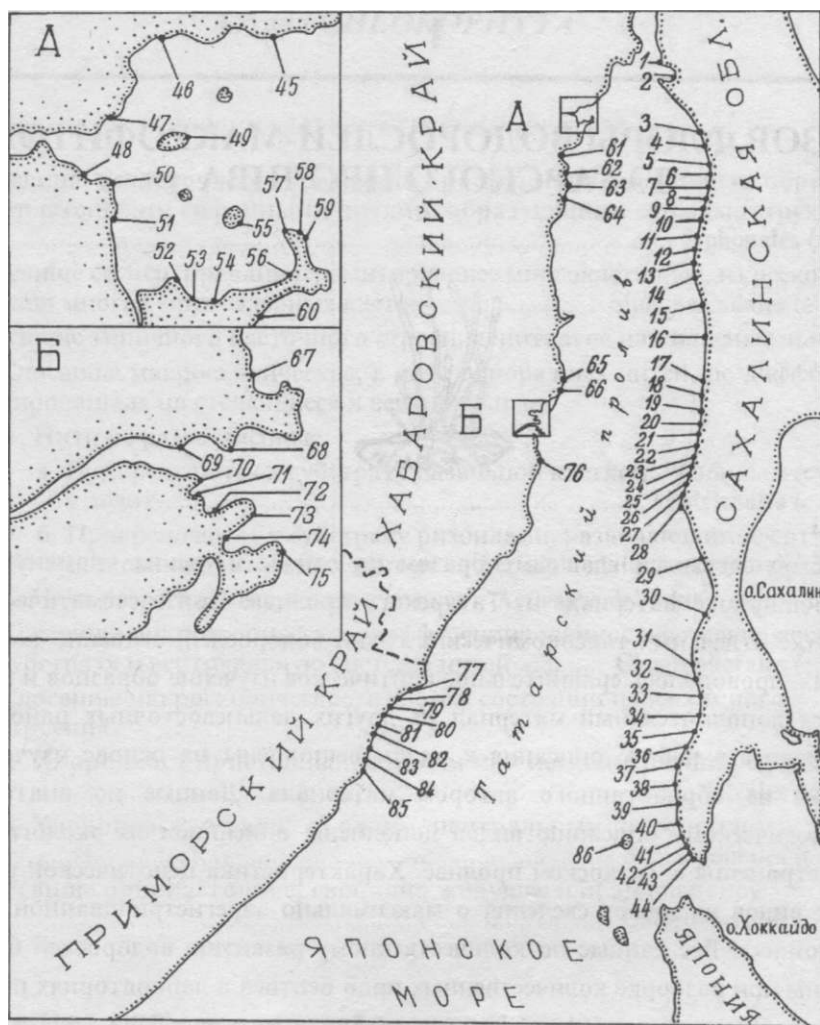


Рис. 1. Карта-схема района с обозначением пунктов исследования.

1 - мыс Тык, 2 - зал. Виахту, 3 - мыс Уанди, 4 - мыс Бошняк, 5 - мыс Хой, 6 - мыс Танги, 7 - мыс Мангидай, 8 - нос. Мгачи, 9 - порт Александровск-Сахалинский, 10 - пос. Дуэ, 11 - мыс Рогатый, 12 - мыс Макаровича, 13 - пос. Усгь-Агнево, 14 - мыс Фуругельма, 15 - мыс Китоуси, 16 - пос. Пильво, 17 - пос. Бошняково, 18 - мыс Мунай, 19 - г. Лесогорск, 20 - мыс Первенец, 21 - мыс Надежды, 22 - устье р. Надежинка, 23 - мыс Тихоновича, 24 - лагуна Тавро, 25 - порт Углегорск, 26 - мыс Хакуй, 27 - мыс Орлова, 28 - мыс Ламанон, 29 - мыс Штернберга, 30 - устье р. Старицкая, 31 - мыс Яблонный, 32 - мыс Чихачева, 33 - мыс Слепиковского, 34 - пос. Антоново, 35 - порт Холмск, 36 - бух. Ясноморская, 37 - порт Невельск, 38 - г. Горнозаводск, 39 - пос. Перепутье, 40 - мыс Виндис, 41 - мыс Кузнецова, 42 - мыс Замирайлова Голова, 43 - мыс Майделя, 44 - мыс Крильон, 45 - мыс Давыдова, 46 - мыс Алексева, 47 - мыс Клыкова, 48 - лиман Опасный, 49 - о-в Обсерватории, 50 - лагуна Самон, 51 - мыс Самон, 52 - мыс Монгол, 53 - пос. Круглое, 54 - бух. Пластун, 55 - о-в Устричный, 56 - бух. Южная, 57 - мыс Тупой, 58 - мыс Екатерины, 59 - мыс Орлова, 60 - бух. Фридерикса, 61 - мыс Острый, 62 - устье р. Дуй, 63 - риф у рыбобазы, 64 - мыс Датта, 65 - пос. Датта, 66 - мыс Салинга, 67 - бух. Мучке, 68 - мыс Хой, 69 - мыс Северный, 70 - мыс Южный, 71 - бух. Малая Ванина, 72 - бух. Чум, 73 - мыс Веселый, 74 - бух. Обманная, 75 - мыс Меньшикова, 76 - мыс Путятина, 77 - бух. Иннокентия, 78 - мыс Золотой, 79 - мыс Травяной, 80 - устье р. Самарга, 81 - мыс Гладкий, 82 - оз. Бурное, 83 - бух. Бакланья, 84 - пос. Светлый, 85 - мыс Сосунова, 86 - о-в Монерон

## ОБЗОР ФЛОРЫ ВОДОРΟΣЛЕЙ-МАКРОФИТОВ ТАТАРСКОГО ПРОЛИВА



Обзор составлен главным образом на основе изучения упомянутого выше обширного материала из Татарского пролива. При систематической обработке отдельных таксономических групп водорослей, особенно кораллиновых, проводилось сравнительное критическое изучение образцов и привлекался дополнительный материал из других дальневосточных районов. Приведенные в работе описания к видам выполнены на основе изучения растений из обработанного автором материала. Данные по анатомо-морфологическому описанию видов дополнены описанием их экологии и распространения в Татарском проливе. Характеристика ценотической роли многих видов включает сведения о максимально зарегистрированной для них биомассе. Все данные по количественному развитию водорослей были получены при разборке количественных проб бентоса в лабораториях шельфовых сообществ и хорологии Института биологии моря ДВО РАН и любезно предоставлены в мое распоряжение. Кроме того, я имела возможность пользоваться дневниковыми записями участников сублиторальных гидро-биологических экспедиций.

Общая классификация отдела *Chlorophyta* проводится по К. Л. Виносадовой (1976, 1979). У бурых водорослей такая постоянно пересматривается на уровне порядков. При их выделении мы придерживались взглядов М. Д. Винна (Wynne, 1981) и учитывали при этом некоторые дополнения и изменения таксономического характера (Перестенко, 1972, 1980; Henry, 1984, и др.). За основу классификации *Rhodophyta* принята система деления отдела на порядки, предложенная Габриельсоном и Гарбари (Gabrielson, Garbary, 1986, 1987). Объем отдельных таксонов высокого ранга, выделенных недавно в качестве самостоятельных, приводится в соответствии со взглядами исследователей, завершивших их монографические ревизии, или описавших эти таксоны (Garbary et al., 1980a; Silva, Johansen, 1983; Hawkes, Scagel, 1986; Перестенко, 1988a; и др.).

## Отдел *CHLOROPHYTA*

### ТАБЛИЦА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПОРЯДКОВ

- I. Слоевище неклеточное, образовано простыми или различным образом переплетенными сифонными нитями, образующими сложные структуры.....**Siphonales** (с. 7).
- II. Слоевище сегментированное, имитирующее многоклеточное, из нескольких или многих многоядерных клеток.....**Siphonocladales** (с. 10).
- III. Слоевище типичного клеточного строения, нитчатое или паренхимное.
  1. Слоевище макроскопическое, в виде однорядных нитей, не дифференцированных на стелющиеся и вертикальные.
    - A. Нити не разветвленные.
      - а. Прикрепляются к субстрату базальной клеткой. Ризоиды отсутствуют.....**Ulotrichales** (с. 16).
      - б. Прикрепляются к субстрату ризоидами, развивающимися от нескольких базальных клеток ... **Acrosiphoniales** (частично) (с. 24).
    - Б. Нити разветвленные, в виде кустиков **Acrosiphoniales** (частично) (с. 24).
  2. Слоевище микроскопическое, дифференцированное на стелющуюся по субстрату и вертикальную системы нитей.....**Chactophorales** (с. 18).
  3. Слоевище макроскопическое, в зрелом состоянии паренхимного строения.
    - A. Хлоропласт пристенный, с одним или несколькими пиреноидами **Ulvales** (с. 29).
    - Б. Хлоропласт осевой, с одним центральным пиреноидом **Schizogoniales** (с. 41).
- IV. Слоевище одноклеточное, свободно живущее или эндофитное.....

## Класс *SIPHONOPHYCEAE*

### Порядок *SIPHONALES* Wille

#### ТАБЛИЦА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ РОДОВ И ВИДОВ

- I. Слоевище пузыревидное, неклеточного строения. . . . **Halicystis ovalis** (с. 8).
- II. Слоевище из сифонных нитей, образующих иные структуры.
  1. Нити свободно разветвленные, образуют кустики..... Род **Bryopsis**.
    - A. Ветвление правильно или неправильно перистое, в одной плоскости.....**Bryopsis plumosa** (с. 8).
    - Б. Ветвление беспорядочное, со всех сторон центральной оси и боковых ветвей.....**Bryopsis hypnoides** (с. 9).
  2. Нити сложно переплетенные, образуют губчатые дихотомически разветвленные кустики..... Род **Codium**.
    - A. Верхушки утрикул округлые, с заметными слизистыми утолщениями оболочек.....**Codium yezoense** (с. 9).
    - Б. Верхушки утрикул заостренные, реже округлые, с гонкими или слабо утолщенными оболочками.....**Codium fragile** (с. 9).



Семейство BRYOPSIDACEAE Bory

*Halicystis ovalis* (Lyngb.) Aresch.

Scagel, 1966 : 116, pl. 2, fig. A-F; Виноградова, 1979 : 9, рис. 4, табл. 1, рис. 5.

Растения в виде сферических, одиночных или собранных в небольшие группы пузырей до 1-2 см в поперечнике, желто-зеленого цвета. Прикрепляются распростертыми по субстрату ризоидальными нитями, отходящими от ширококлиновидного основания.

Стенка пузыря тонкая, сифонного строения, без септ и перегородок (Рис. 2).

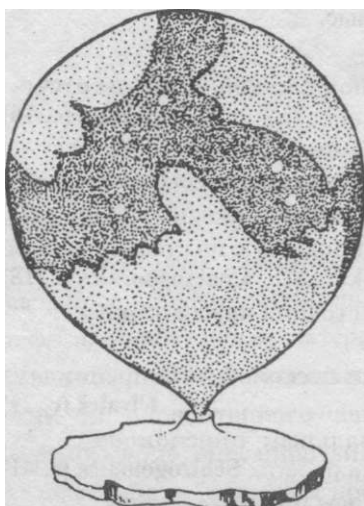


Рис. 2. *Halicystis ovalis* (Lyngb.) Aresch., внешний вид слоевища на пузырьвидной стадии развития (по: Abbott et Hollenberg, 1976)

Редкий для флоры пролива вид с ограниченным распространением. Облигатный эпифит корковых кораллиновых водорослей. Обнаружен в небольшом числе образцов на *Mesophyllum erubescens* на глубине 8-15 м.

Сахалинское побережье: о-в Монерон, мыс Крильон.

Тихоокеанский широкобореальный вид.

***Bryopsis plumosa* (Huds.) Ag.**

Setchell, Gardner, 1920 : 161, pi. 14, fig. 1-2; Scagel, 1966 : 123, pl. 6, fig. D-G. pl. 7, fig. A-E; Виноградова, 1-979: 18, рис. 3, табл. 1, рис. 1-4.

Нитевидные кустики 1,5-3 см выс., дважды перисто или неправильно дважды перисто разветвленные в одной плоскости, уплощенные, ярко-зеленого цвета. Сифонные нити 300-780 мкм толщ., без перетяжек и перегородок в местах ответвлений. Конечные веточки слегка суживаются к вершине и имеют более или менее выраженную перетяжку. Все растение или нижние боковые ветви первого порядка имеют пирамидальные очертания.

Редкий для флоры пролива вид с ограниченным распространением. Зарослей и заметных скоплений не образует. Растет единичными кустиками или небольшими куртинами на мелководье в условиях хорошего прогрева и незначительного прибоя на глубине до 0,5 м. Встретился также в обрастании причальных стенок.

Сахалинское побережье: порт Невельск, мыс Кузнецова, о-в Монерон.

Биполярный низкобореально-тропическо-нотальный вид.

### **Bryopsis hypnoides** Lamour.

Setchell, Gardner, 1920 : 159; Tokida, 1954 : 71; Виноградова, 1979 : 19, рис. 4, табл. 1, рис. 5.

Нитевидные кустики 4,5-6 см. выс., обильно беспорядочно разветвленные со всех сторон центральной оси, уплощенные, зеленовато-бурого цвета. Сифоновые нити, образующие слоевище, 140-400 мкм толщ., без перетяжек и перегородок в местах ответвлений. Ветви последних порядков сближенные, многочисленные, развиваются преимущественно в верхней части слоевища и образуют пучки. Конечные веточки с незначительными перетяжками у основания.

Редкий для флоры пролива вид. В бентосной флоре не обнаружен. В обрастании причальных стенок образует монодоминантную ассоциацию с летней биомассой до 18,6 г/м<sup>2</sup>.

Сахалинское побережье: порт Невельск, пос. Перепутье.

Амфибореальный низкобореально-тропический вид.

### Семейство CODIACEAE (Trevis) Zanard.

#### **Codium yezoense** (Tokida) Vinogr.

Виноградова, 1979 : 23, рис. 8, табл. 1, рис. 6-7. - *C. dichotomum* var. *typicum* subvar. *yezoense* Tokida, 1954 : 72, pl. 2, fig. 6-8. - *C. mucronatum* auct. non J. Ag.: E. Зинова, 1954 : 319. - *C. tomentosum* auct. non Stackh.: E. Зинова, 1954 : 319. - *C. incrassatum* auct. non Okam.: Суховеева, 1971 : 154.

Шнуровидные дихотомически разветвленные кустики 15 см и более высоты, губчатые, мягкие, темно-зеленого цвета. Прикрепляются дисковидной подошвой. Сифонные бесцветные нити внутренней части слоевища 30-50 мкм шир. Утрикулы, образующие наружный полисадный слой, до 1 мм и более длины. Верхушки утрикул округлые, с хорошо заметными утолщенными, слоистыми оболочками.

Зарослей и скоплений не образует. Растет на илисто-песчаных с межой галькой и галечно-валунных грунтах на глубине 5-20 м одиночными растениями или небольшими группами.

Распространен повсеместно.

Приазиатский низкобореальный вид.

#### **Codium fragile** (Suring.) Hariot

Scagel, 1966 : 118, pl. 2, fig. G-M, pl. 3, fig. A-C; Виноградова, 1979 : 25, рис. 9, табл. 2, рис. 1-3.

Шнуровидные, дихотомически разветвленные кустики 12 см и более высоты, губчатые, мягкие, грязно-зеленого цвета. Прикрепляются дисковидной подошвой. Внутренняя часть слоевища образована сифонными бесцветными нитями 50-90 мкм шир. Отгибаясь к периферии, они образуют пузыревидные ответвления - утрикулы, формирующие наружный полисадный слой, до 800 мкм толщ. Верхушки утрикул заостренные, реже округлые, с тонкими оболочками.

Очень редкий для флоры пролива вид. Все изученные образцы собраны в выбросах.

Сахалинское побережье: пос. Светляки. Материковое побережье: зал. Чихачева.

Биполярный низкобореально-тропическо-нотальный вид.

Примечание. По сообщению Н. М. Адамса (Adams, 1983) этот вид только в недавнем прошлом с обрастанием судов проник в воды Новой Зеландии и натурализовался там в местной бентосной флоре.

## Порядок SIPHONOCLEDALES (Blackm. et Tansl.) Oltm.

ТАБЛИЦА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ РОДОВ И ВИДОВ

- I. Обильно многократно разветвленные кустики.
1. Ветви возникают как боковые выросты у дистального конца материнского клеточного сегмента и не отчленяются от нее перегородками.....**Cladophoropsis fasciculatus** (с. 11).
  2. Ветви возникают от апикальной стенки клеточного сегмента или субтерминально от боковой стенки и отчленяются от нее косыми перегородками..... Род **Cladophora**.
    - A. Ветвление преимущественно дихотомическое.
      - а. Кустики жесткие, верхушки конечных ветвей серповидно изогнутые, извилистые или прямые, длина клеточных сегментов в средней и верхней частях слоевища в 2-7 раз больше ширины.....**Cladophora opaca** (с. 11).
      - б. Кустики бесформенные, поникающие, верхушки конечных ветвей прямые, длина клеточных сегментов в средней и верхней частях слоевища в 5-15 раз больше ширины .... **Cladophora speciosa** (с. 12).
    - Б. Ветвление преимущественно трихотомическое.
      - а. Конечные веточки прямые или слабо изогнутые, 40-70 мкм шир., состоят, как правило, из 1-7 клеточных сегментов **Cladophora stimpsonii** (с. 12).
      - б. Конечные веточки прямые, 20-40 мкм шир., состоят, как правило, из 2-20 клеточных сегментов.....**Cladophora flexuosa** (с. 12).
- II. Неразветвленные или слабо разветвленные нити.
1. Нити неразветвленные, 40 мкм и более ширины, прикрепляются к субстрату базальным клеточным сегментом, не имеющим ризоидов **Род Chactomorpha**.
    - A. Клеточные сегменты, образующие шить, бочковидные, у вершины зрелого слоевища почти сферические, до 2 мм в поперечнике.....**Chactomorpha moniligera** (с. 12).
    - Б. Клеточные сегменты, образующие нить, цилиндрические или слабо раздутые, до 1 мм в поперечнике.
      - а. Нити менее 170 мкм шир.....**Chactomorpha tortuosa** (с. 13).
      - б. Нити более 200 мкм шир.
        - а. Растения грубые, прямостоячие, почти всегда прикреплены к грунту. Длина базального клеточного сегмента в 6-10 раз больше ширины.....**Chactomorpha melagonium** (с. 14).
        - в. Растения мягкие, поникающие, часто не прикрепленные. Длина базального клеточного сегмента в 1,5-4 раза больше ширины.....**Chactomorpha linum** (с. 14).
  2. Нити скудно разветвленные или неразветвленные, 40 мкм и менее ширины, прикрепляются к субстрату короткими ризоидальными выростами базального клеточного сегмента.....Род **Rhizoclonium**.
    - A. Нити 10-16 мкм толщ. Длина клеточных сегментов превышает ширину в 1,5-8 и более раз.....**Rhizoclonium implexum** (с. 15).
    - Б. Нити 18-30 мкм шир. Длина клеточных сегментов превышает ширину в 2-4 раза.....**Rhizoclonium riparium** (с. 15).

Семейство SIPHONOCCLADACEAE Schmitz

**Cladophoropsis fasciculatus** (Kjellm.) Borg.

Okamura, 1921 : 75, pi. 169, fig. 1-7; Виноградова, 1979 : 28, рис. 10.

Невысокие, до 2,5 см выс., кустики темно-зеленого цвета, образующие плотные дерновины. Прикрепляются длинными ризоидами, состоящими из нескольких клеточных сегментов. Главная ось не прослеживается. Боковые ветви 150-330 мкм шир., образуются попеременно или односторонне, обычно как боковые выросты у дистального конца материнской клетки.

Очень редкий для флоры пролива вид. Встречен однажды на глубине 3 м на створках мидии Грея, обросшей корками кораллиновых водорослей.

Сахалинское побережье: пос. Антоново.

Тихоокеанский низкобореально-тропический вид.

Семейство CLADOPHORACEAE (Hass.) Cohn

**Cladophora opaca** Sakai

Sakai, 1964 : 62, pi. 11, fig. 2; Виноградова, 1979 : 37, рис. 15, табл. 3, рис. 3.

Жесткие, темно-зеленые или буроватые кустики 1-4 см выс., образованы однорядными, дихотомически разветвленными нитями до 60 мкм шир. Клеточные сегменты, составляющие нить, длиннотрубчатые, их длина превышает ширину в 2-7 и более раз. (Рис. 3,б).

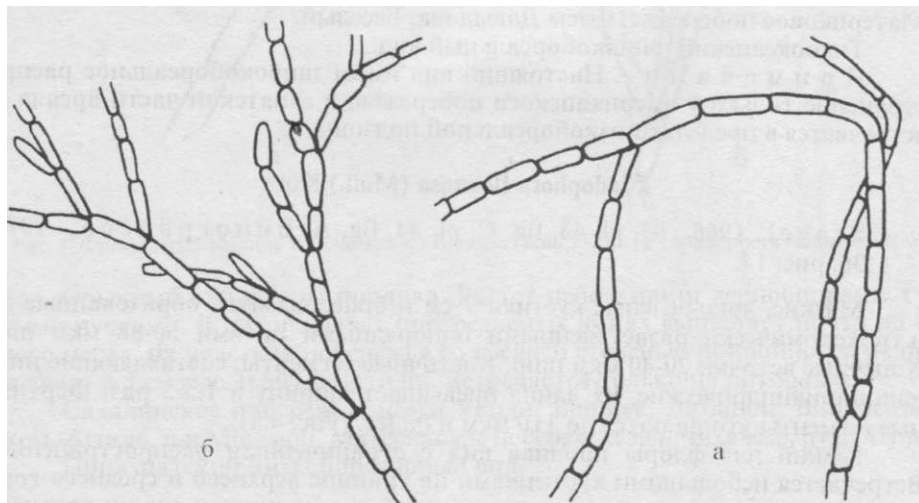


Рис. 3. Фрагменты слоевищ, а- *Cladophora speciosa* Sakai, б - *Cladophora opaca* Sakai

Обычный для флоры пролива вид. Субдоминант сообществ *Gloiopeltis furcata*, *Fucus evanescens* + *Corallina pilulifera*, развивается на границе верхнего и среднего горизонтов плив среднем горизонте литорали в условиях повышенной прибойности. Максимальная биомасса 60 г/м<sup>2</sup>.

Сахалинское побережье: мысы Уанди, Бошняк, Фуругельма, Первенец, Надежды, Яблоневый, Тихоновича, пос. Усть-Агнево, о-в Монсрон. Материковое побережье: мыс Путятина.

Прпазиатский низкоборсальный вид.

### **Cladophora spcciosa Sakai**

Sakai, 1964 : 35, Ilg. 13-14, pi. 5, fig. 2; Виноградова, 1979 : 34, рис. 12.

Блеклые, поникающие кустики 15 см и более высоты, образованные однорядными, дихотомически разветвленными нитями 25-40 мкм шир. Клеточные сегменты, составляющие нить, дшшпоцилиндрические, их длина превышает ширину в 5-15 раз. Верхушки конечных ветвей прямые. (Рис. 3,а).

Встречается часто, в виде массы спутанных неприкрепленных нитей. Сахалинское побережье: мысы Уанди, Чихачсва, лагуна Тауро, о-в Моиерон. Материковое побережье: лагуна Самон, бух. Южная, мыс Тупой.

Приазнатский широкоборсальный вид.

### **Cladophora stimpsonii Harv.**

Setchell, Gardner, 1920 : 219; Sakai, 1964 : 50, fig. 23, pi. 7; Виноградова, 1979 : 32, рис. 11, табл. 3, рис. 1. - *C. fracla* auct. по Kutz.: Е. З и и о в а , 1954 : 318 р. р.

Ярко-зеленые, мягкие, блестящие, прямостоячие кустики 10-14 см выс., образованные ди- или трихотомически разветвленными нитями. Клеточные сегменты, составляющие нить, длинноточилндрические, иногда слегка раздутые, с тонкой оболочкой, их длина, превышает ширину в 7-12 раз. Конечные веточки 40-70 мкм шир. (Рис. 4,б).

Встречается редко. Скоплений и зарослей не образует. Растет в нижнем горизонте литорали в сообществе *Rhodomela teres*, *Neorhodomela munita* + *Sargassum miyabei*.

Сахалинское побережье: пос. Антоиово, мыс Виндис, о-в Моиерон. Материковое побережье: мысы Давыдова, Веселый.

Тихоокеанский широкоборсальный вид.

П р и м е ч а н и е . Настоящий вид имеет широкобореальное распространение только у американского побережья, в азиатской части ареала он встречается в пределах низкоборсальной подзоны.

### **Cladophora flexuosa (Miill.) Ktitz.**

Seagel, 1966 : 87, pi. 43, fig. C, pi. 44, fig. A; Виноградова, 1979 : 36, рис. 14.

Мягкие, ярко-зеленые кустики 7 см и более высоты, образованные ди- и трихотомически разветвленными однорядными нитями 50-88 мкм шир. Конечные веточки 20-40 мкм шир. Клеточные сегменты, составляющие нить, длинноточилндрические, их длина превышает ширину в 1,5-5 раз. Фертильные сегменты утолщаются до 110 мкм и более. (Рис. 4,а).

Редкий для флоры пролива вид с ограниченным распространением. Встречается небольшими куртинками на границе верхнего и среднего горизонтов литорали в условиях сильного прибоя, и трещинах скал и камней, в поясе *Gloiopellis furcata*. Образует биомассу до 1,5 г/м<sup>2</sup>.

Сахалинское побережье: мысы Уанди, Тихоновича.

Тихоокеанский низкобореальный вид.

### **Chaetomorpha moniligera Kjellm.**

Tokida, 1954 : 41; Виноградова, 1979 : 45, рис. 21.

Нити до 8,5 см дл., прикрепляются к грунту вытянутой базальной клеткой, имеющей дисковидное основание с неглубокими лопастями. Клеточные сегменты у основания нитей цилиндрические или слабо раздутые, выше ста-

новятся боченкообразными, в верхней трети почти сферическими. Их толщина от основания к вершине нити увеличивается в 6-8 раз и у фертильных клеток составляет 1300-2000 мкм. (Рис. 5,6).

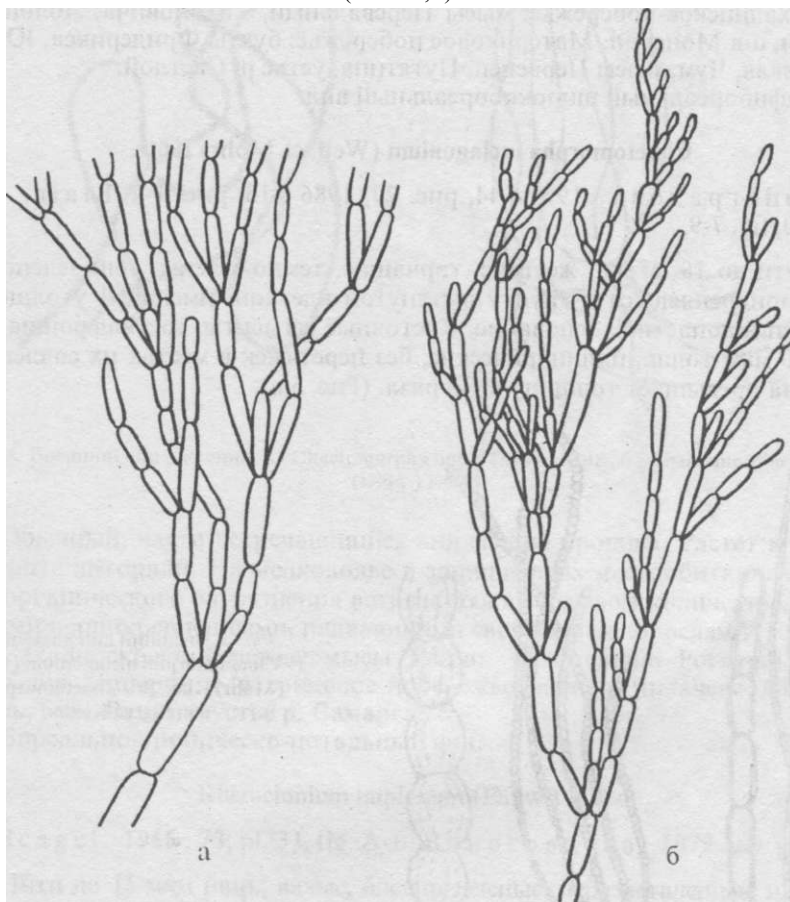


Рис. 4. Фрагменты слоевищ, а - *Cladophora flexuosa* (Mull.) Kutzl, б - *Cladophora stimpsonii* Harv.

Обычный вид флоры пролива. Растет небольшими дерновинками, густыми пучками. В литоральных прогреваемых лужах выцветает почти до белого цвета, на участках побережья со средней степенью прибойности не превышает 4,5 см выс. и 500 мкм толщ. Встречается только на литорали.

Сахалинское побережье: мысы Уанди, Боншяк, Ламанон, Винднс, пос. Усть-Агнево, о-в Мопсрои. Материковое побережье: зал. Чнхачсва, бух. Мучке. Приазийский низкоборсальный вид.

#### ***Chaetomorpha tortuosa* (Dillw.) Kleen**

Виноградова, 1986 : 16, рис. 3-4. - *C. cannabina* auct. по Arcsch.: Scag1, 1966 : 83, pi. 33, fig. F-H; Виноградова, 1979 : 42, рис. 18.

Нити до 5 см дл., не прикрепленные к грунту, упругие, спутанные, скрученные друг с другом, серовато-зеленые или грязно-зеленые. Толщина нитей от основания к вершине изменяется незначительно. Клеточные сегменты цилиндрические, со слабо выраженными перетяжками в местах соединения, не превышают 170 мкм шир. Отношение длины к ширине составляет 1-4 : 1.

Обычный, часто встречающийся вид флоры пролива. Растет на скалистой, каменисто-песчаной литорали в условиях слабой или умеренной прибойности. На мелководье в условиях повышенной сапробности вместе с дру-

тими водорослями образует значительные свободно плавающие скопления. На прибое встречается в виде неприкрепленных нитей, опутывающих слоевища *Rhodomela*, *Neorhodomela*, *Laurencia*. (Рис. 6,б).

Сахалинское побережье: мысы Перевальный, Тихоновича, Яблоневого, Китоуси, о-в Монерон. Материковое побережье: бухты Фридерикса, Южная, Фальшивая, Чум, мысы Первенец, Путятина, устье р. Светлой.

Амфибореальный широкобореальный вид.

**Chactomorpha melagonium** (Web. et Mohr) Kutz.

Виноградова, 1979 : 44, рис. 20; 1986 : 15, рис. 1-2; Blair, 1983 : 120, fig. 7-9.

Нити до 10 см дл., жесткие, горчащие, темно-зеленые или зеленовато-сизые, прикрепляются к грунту вытянутой клеткой, имеющей утолщенные оболочки и лопастное основание. Клеточные сегменты, составляющие нить, 500-1000 мкм толщ., цилиндрические, без перетяжек в местах их сочленения. Их длина превышает толщину в 1-3 раза. (Рис. 5,а).

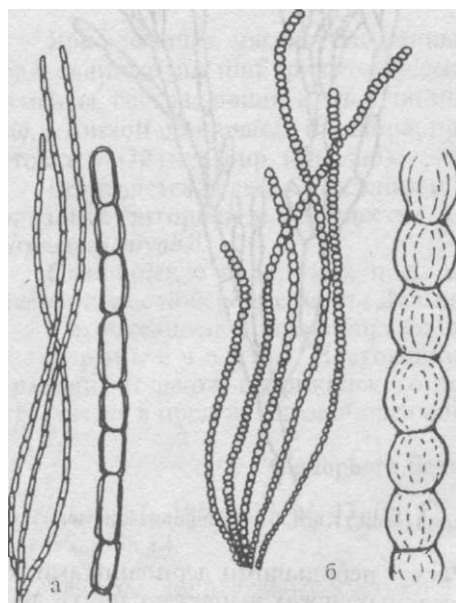


Рис. 5. Внешний вид растений,  
а - *Chactomorpha melagonium* (Web. et Mohr) Kutz., б - *Chactomorpha moniligera* Kjellm

Очень редкий вид флоры пролива. Растет в нижнем и среднем горизонтах полуприбойной литорали, на пологой скалистой платформе на заиленных участках.

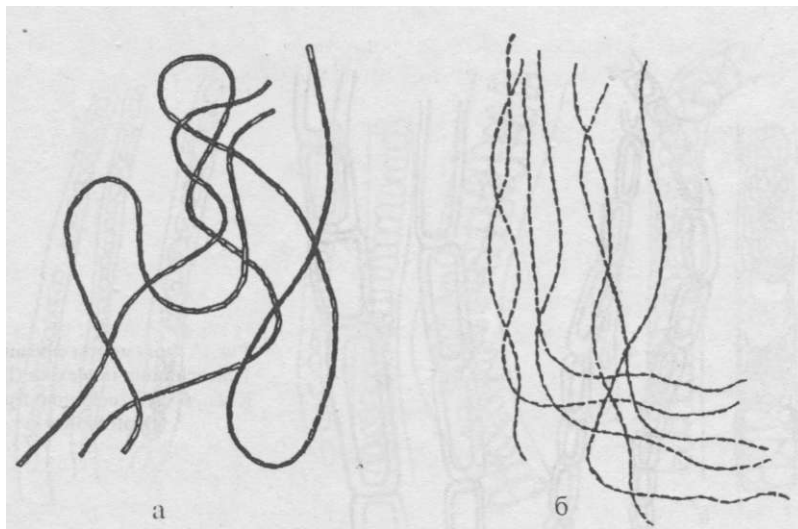
Сахалинское побережье: мыс Замирайлова Голова.

Биполярный арктическо-бореально-нотальный вид.

**Chactomorpha linum** (Mull.) Kutz.

Виноградова, 1979 : 43, рис. 19; Blair, 1983 : 178, fig. 1, 2а.

Нити до 22 см дл., мягкие, не прикрепленные к грунту, плавающие свободно и образующие тину, светло-зеленые или зеленовато-оливковые. Толщина нитей от основания к вершине изменяется не более чем в 2 раза, от 200-300 до 400-600 мкм. В неблагоприятных местообитаниях при сильном фенольном или нефтяном загрязнении она не превышает 160-200 мкм. Клеточные сегменты, составляющие нить, цилиндрические или слегка раздутые. Их длина в средней части слоевища превышает ширину в 2-3 раза или равна ей. (Рис. 6,а).



104  
Рис. 6. Внешний вид растений, а - *Chactomorpha linum* (Miill.) Kutz., б - *Chactomorpha tortuosa* (Dilhv.) Kleen

Обычный, часто встречающийся вид флоры пролива. Растет в среднем горизонте литорали. На мелководье в защищенных местообитаниях в условиях органического загрязнения встречается в массовом количестве, часто с другими неприкрепленными, плавающими свободно водорослями.

Сахалинское побережье: мысы Уанди, Тихоновича, Рогатый, лагуна Тауро, о-в Монсрор. Материковое побережье: заливы Чихачева, Советская Гавань, бух. Ванина, устье р. Самарга.

Бореально-тропическо-нотальный вид.

*Rhizoclonium implexum* (Dillw.) Kutz.

Scagel, 1966 : 73, pi. 33, fig. A-B; Виноградова, 1979 : 40, рис. 16.

Нити до 16 мкм шир., вялые, бледно-зеленые, неразветвленные или с редкими короткими ветвями. Клеточные сегменты, составляющие нить, цилиндрические, без перетяжек в местах соединения, их длина, превышает ширину в 1,5-8 раз. Толщина клеточных сегментов от основания к вершине нити не изменяется. Хлоропласт в виде цельной или перфорированной пластины. (Рис. 7,а).

Обычный для флоры пролива вид. Встречается, как правило, в неприкрепленном состоянии в ассоциациях водорослей верхних горизонтов литорали, заметных скоплений не образует. Обнаружен в обрастании антропогенных субстратов.

Сахалинское побережье: порт Александровск-Сахалинский, мысы Надежды, Тихоновича, о-в Моперои. Материковое побережье: мысы Веселый, Сосунова, бух. Обманная.

Мультизональный широкораспространенный вид.

*Rhizoclonium riparium* (Roth) Harv.

Scagel, 1966 : 74, pi. 32, fig. A-E; Виноградова, 1979 : 40, рис. 17; Blair, 1983 : 203. - *Clatlopliora fracla* auct. 11011 Kiitz.: Е. Зинова, 1954 : 318 пр. р.

Нити до 30 мкм шир., вялые, темно-зеленые, неразветвленные. Клеточные сегменты, составляющие нить, цилиндрические, их длина превышает ширину в 1-4 раза. Перетяжки в местах соединения клеток не образуются. Строение хлоропласта и экология как у предыдущего вида. (Рис. 7,б).



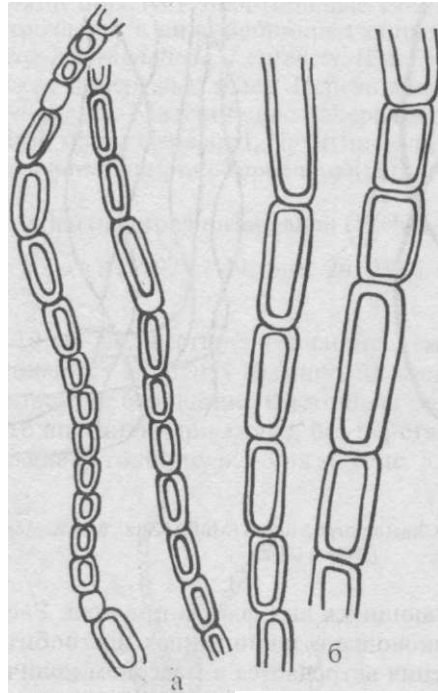


Рис. 7. Фрагменты слоевищ. а - *Rhizoclonium implexum* (Dillw.) Kutz., б - *Rhizoclonium riparium* (Roth) Harv

Сахалинское побережье: порт Александровск-Сахалинский, мысы Уанди, Надежды, Тихоновича, Майделя, о-в Монсрон. Материковое побережье: бухты Пластун, Южная, мыс Екатерины, устье р. Самарга.  
Мультизональный вид.

## Класс CHLOROPHYCEAE

### Порядок ULOTRICHALES Borsi

#### ТАБЛИЦА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВИДОВ

- I. Стерильные и фертильные нити 7-15 мкм шир.....***Ulothrix implexa*** (с. 16).
- II. Стерильные и фертильные нити 8-50 мкм шир.
  1. Хлоропласт с 2-3 пиреноидами. Длина клеток в стерильной части слоевища равна или меньше ширины.....***Ulothrix flacca*** (с. 17).
  2. Хлоропласт с 1 пиреноидом. Длина клеток в стерильной части слоевища равна или больше ширины.....***Ulothrix pseudoflacca*** (с. 17).

#### Семейство ULOTRICHACEAE Kutz.

##### ***Ulothrix implexa*** (Kutz.) Kutz.

Setchell, Gardner, 1920 : 283; Scagel, 1966 : 28, pi. 16, fig. I, J;  
Виноградова, 1979 : 55, рис. 28.

Однородные, неразветвленные, светло-зеленые нити до 15 мкм шир. Длина клеток, составляющих нить, 9-11 мкм, равна или меньше ширины. Хлорофор пластинчатый, в виде незамкнутого пояса. (Рис. 8,а).

Редкий для флоры пролива вид. Встречается в верхнем горизонте литорали, обычно в условиях опреснения.

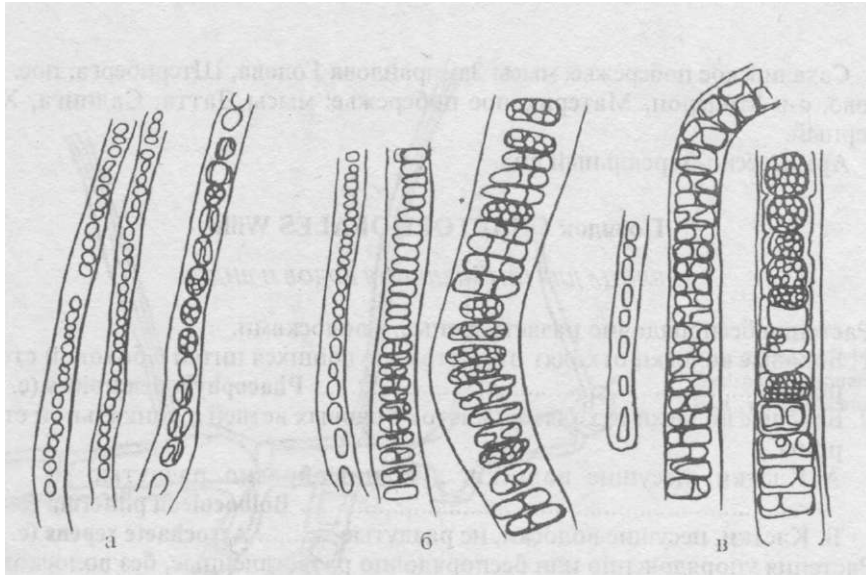


Рис. 8. Фрагменты слоевищ. а - *Ulothrix implexa* (Kutz.) Kutz., б - *Ulothrix pseudoflacca* Wille, в - *Ulothrix flacca* (Dillw.) Thur.

Сахалинское побережье: порт Александровск-Сахалинский, устье р. Надеждиика. Материковое побережье: бухты Южная, Малая Ватта, мыс Светлый. Амфибореальный широкоборсальный вид.

*Ulothrix flacca* (Dillw.) Thur.

Setchell, Gardner, 1920 : 284; Scagel, 1966 : 27, pl. 16, fig. C-H; Ви и о г р а д о в а , 1979 : 56, рис. 30.

Однорядные, перазветвленные, ярко-зеленые нити 35-50 мкм шир. Длина клеток в верхней и средней частях слоевища равна или в 1,5-3,5 раза меньше ширины. Хромагофор в виде незамкнутого пояса, занимает всю длину клетки. Ширина нити от основания к вершине увеличивается почти в 2,5 раза. (Рис. 8,в).

Редкий для флоры пролива вид с ограниченным распространением. Скоплений не образует. Встречается в верхнем горизонте литорали, редко на глубине 1-2 м в обрастании судов и причальных стенок.

Сахалинское побережье: порт Александровск-Сахалинский, мысы Хой, Ламанон. Материковое побережье: бух. Чум.

Биполярный арктическо-бореально-нотальный вид.

*Ulothrix pseudoflacca* Wille

Setchell, Gardner, 1920 : 285, pl. 9, fig. 6; Tokida, 1954 : 33, pl. 8, fig. 1-4; Ви и о г р а д о в а , 1979 : 56, рис. 29, табл. 4, 6-7.

Однорядные, перазветвленные, светло-зеленые нити 13-20 мкм шир. Длина клеток, составляющих нить, 6-11 мкм, что равно или в 1,5-2 раза больше ширины. Хромагофор пластинчатый, в виде незамкнутого пояса, занимающего почти всю длину клетки. (Рис. 8,б).

Массовый полисапробный, эвригалитный вид. Встречается в виде неприсоединенных нитей в верхнем и среднем горизонтах скалистой и валунно-глыбовой прибойной литорали, редко в верхней сублиторали в ассоциациях видов родов *Urospora*, *Acrosiphonia* и в обрастании.

Сахалинское побережье: мысы Замирайлова Голова, Штернберга, пос. Антоново, о-в Монерон. Материковое побережье: мысы Дагга, Садинга, Хой, Северный.

Арктическо-борсальный вид.

### Порядок СНАЕТОРНОРАLES Wille

#### ТАБЛИЦА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ РОДОП И ВИДОВ

- I. Растения беспорядочно разветвленные, с волосками.
  1. Боковые волоски отходят от клеток стелющихся нитей с боковой стороны.....**Phacophyla dendroides** (с. 18).
  2. Боковые волоски отходят от клеток боковых ветвей с апикальной стороны.
    - А. Клетки, несущие волоски, луковицеобразно раздутые  
**Bolbocoleon piliferum** (с. 19).
    - Б. Клетки, несущие волоски, не раздутые.....**Acrochaete repens** (с. 19).
- II. Растения упорядоченно или беспорядочно разветвленные, без волосков.
  1. Обитает в оболочках гидроидов.....**Entocladia flustrae** (с. 21).
  2. Обитает на поверхности или в тканях водорослей.
    - А. Слоевиде в виде разветвленных, рыхло расположенных нитей, не образующих псевдопаренхимы.
      - а. Нити глубоко проникают в ткань хозяина, имеют различную форму и размеры клеток.....**Endophyton ramosum** (с. 20).
      - б. Нити развиваются на поверхности во внешних оболочках хозяина. Резких различий в размерах и форме не имеют.
        - а. Нити ветвятся беспорядочно или более или менее радиально.....**Entocladia viridis** (с. 22).
        - р. Нити ветвятся под прямым углом, образуя сетчатую структуру  
**Pseudodictyon gcniculatum** (с. 22).
    - Б. Слоевиде в виде разветвленных, тесно сближенных нитей, образующих псевдопаренхиму.
      - а. Нити слоевища образуют псевдопаренхимные участки с расходящимися от них стелющимися, рыхло расположенными нитями.....**Entocladia pterosiphoniae** (с. 22).
      - б. Нити слоевища образуют компактные псевдопаренхимные диски.
        - а. Слоевиде целиком однослойное, с отчетливым ровным краем.....**Pringsheimiella scutata** (с. 22).
        - р. Слоевиде в центральной части диска многослойное, прорастает по краю отдельными нитями.....**Pseudoulvella prostata** (с. 23).

Семейство СНАЕТОРНОРАСЕАЕ (Harv.) De-Toni et Levi

#### **Phacophyla dendroides** (Crouan) Batt.

Возжинская, 1960а : 129, рис. 1; Nielsen, 1972 : 255, pl. 3, fig. a-f, fig. 2-3; Виноградова, 1979 : 63, рис. 34.

Стелющиеся микроскопические, обильно разветвленные нити. Клетки нитей 14-35x7-35 мкм, цилиндрические, реже неправильной формы. От боковой поверхности большей части клеток, почти не изменяя их размеров и формы, отходят одни или два слабо извилистых волоска. (Рис. 9).

Встречается редко, как эпифит и эндифит. Обнаружен в тканях *Sphaerolichia divaricata*.

Сахалинское побережье: бух. Ясиоморская.  
Амфиборсальный низкобореальный вид.

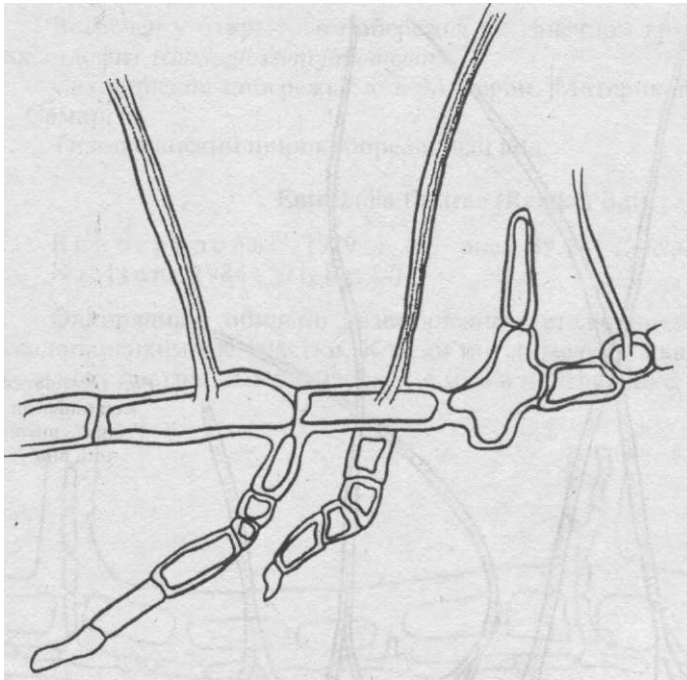


Рис. 9. Phaeophyta  
dendroides (Crouan)  
Batt., внешний вид

**Bolbocolcon pilifrum** Pringsh.

Возжинская, 1960а : 129, рис. 2; Виноградова, 1979 : 61, рис. 32; Nielsen, 1979 : 445, fig. 3, A-F; Kogame, Yoshida, 1988 : 52, fig. 1.

Короткие, стелющиеся, однорядные микроскопические нити, образованные неравномерно раздутыми клетками неопределенных очертаний, до 60 мкм дл. и 14 мкм шир. Почти от каждой клетки стелющихся нитей отхода вверх 1 или 2-3 дополнительные луковичеобразные клетки, снабженные длинными, тонкими волосками. (Рис. 10).

Распространенный в проливе вид. Встречается среди парафиз *Scytosiphon lomentaria* и ассимиляционных нитей *Sphaerotrichia divaricata* на глубине 0-5 м.

Сахалинское побережье: поселки Мангидай, Антонове, Пильво, бух. Ясноморская, мыс Замирайлова Голова. Материковое побережье: зал. Чихачева, бух. Мучке, мысы Сосунова, Алексеева.

Амфибореальный низкобореальный вид.

**Acrochaete repens** Pringsh.

Виноградова, 1979 : 62, рис. 33; Nielsen, 1979 : 442, fig. 1, A-J; 1983 : 693.

Свободно стелющиеся микроскопические нити. Образованы клетками неправильных очертаний 7-14 мкм шир. Боковые веточки короткие, иногда в виде боковых выростов 8-16 мкм шир., не отделенных от материнской клетки перегородкой. Терминальные клетки боковых ветвей с апикальным утолщением оболочек или длинными волосками, выходящими на поверхность растения-хозяина. (Рис. 11).

Очень редкий для флоры пролива вид. Обнаружен в межклеточниках *Rhodoglossum japonicum*.

Материковое побережье: зал. Чихачева.

Амфибореальный низкобореальный вид.

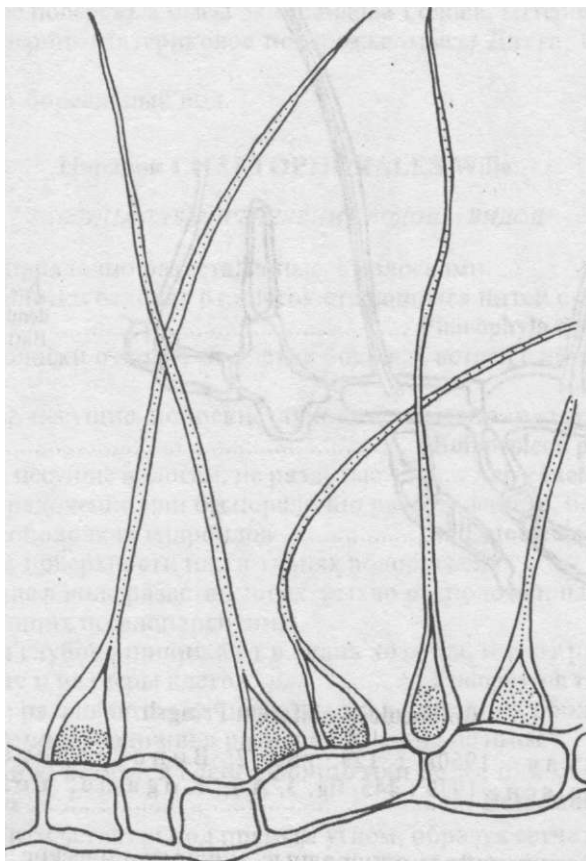


Рис. 10. Bolbocoleon piliferum Pringsh.. внешний вид

**Endophyton ramosum** Gardn.

Sttchell, Gardner, 1920 : 292, pl. 11, llg. 3-4; Виноградова, 1979 : 64, рис. 36.

Микроскопические редко разветвленные нити, образующие систему вертикальных ветвей, развивающихся у поверхности растения-хозяина, и горизонтальных нитей, глубоко проникающих в его внутренние ткани. Нити состоят из неравномерно толстых, длинных, извилистых клеток 3-8 мкм шир. Конечные клетки вертикальных нитей более компактные, яйцевидные, или веретеновидные. Волоски не развиваются.

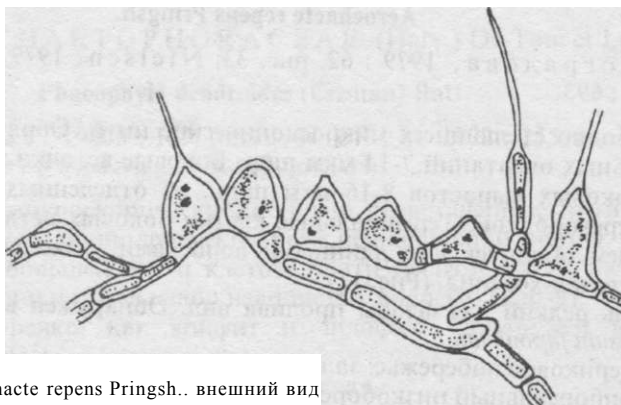


Рис. 11. Acrochacte repens Pringsh.. внешний вид

Встречен у открытого побережья на галечном грунте на глубине 16 м как эндофит *Rhodoglossum japonicum*.

Сахалинское побережье: о-в Монерон. Материковое побережье: устье р. Самарга.

Тихоокеанский широкобореальный вид.

*Entocludia flustrae* (Reinke) Batt.

Виноградова, 1979 : 67, рис. 39. - *Epicladia flustrae* (Reinke) Nielsen, 1984 : 371; fig. 1-7.

Однорядные, обильно разветвленные, стелющиеся нити, собранные в псевдопарасимные участки. Клетки нитей мелкие, квадратные или прямоугольные, постоянных размеров, 4-6 мкм в поперечнике. (Рис. 12,а).

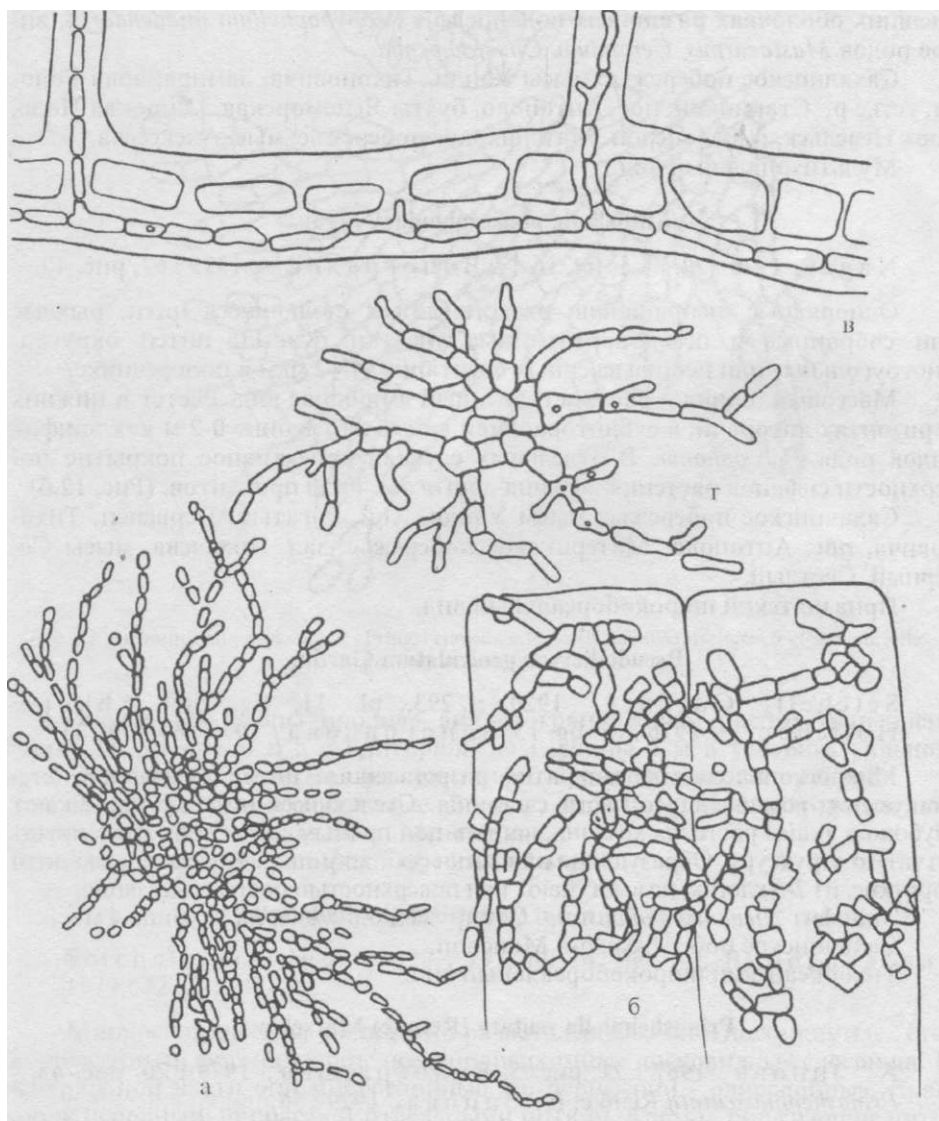


Рис. 12. Внешний вид слоевищ, а - *Entocludia flustrae* (Reinke) Batt., б - *Entocludia pterosiphoniae* Nagai, г - *Entocludia viridis* Reinke, в - *Entocludia viridis* среди клеток *Neohyrophyllum middendorffii*

Встречен на гидроидах рода *Obelia* на глубине 5 м.  
Сахалинское побережье: мыс Уанди.  
Амфиборсальный широкобореальный вид.

#### **Entocladia viridis** Reinke

Scotchell, Gardner, 1920 : 289; Возжиская, 1960a : 129, рис. 3;  
Seigel, 1966 : 30, pl. 17, fig. C. - *Acrochaete viridis* (Reinke) Nielsen,  
1979 : 442, fig. 2, A-L.

Микроскопические беспорядочно или радиально расходящиеся нити, не образующие псевдопаренхимных участков. Клетки нитей неправильной формы, извилистые, изогнутые, с длинными боковыми выростами, не отделенными клеточными перегородками. Длина клеток до 30 мкм и более, в 3-9 раз больше ширины. (Рис. 12,в, г).

Массовый, широко распространенный в проливе вид. Развивается во внешних оболочках различных водорослей: *Neohypoplyllum middendorffii*, видов родов *Mastocarpus*, *Ceramium*, *Chaetomorpha*.

Сахалинское побережье: мысы Уанди, Тихоновича, Замирайлова Голова, устье р. Старинкой, пос. Антоново, бухты Ясноморская, Широкая Падь, порт Невельск, о-в Мопсрон. Материковое побережье: мыс Алексеева.

Мультизональный вид.

#### **Entocladia pterosiphoniae** Nagai

Nagai, 1940 : 22, pl. 1, fig. 16-17; Виноградова, 1979 : 67, рис. 40.

Однорядные, неправильно разветвленные, стелющиеся ниш, рыхлые или собранные в псевдопаренхимные участки. Клетки нитей округло-многоугольные или неопределенных очертаний, 4-12 мкм в поперечнике.

Массовый, широко распространенный в проливе вид. Растет в нижних горизонтах литорали, в сублиторальной кайме на глубине 0-2 м как эпифит видов рода *Polysiphonia*. В отдельных случаях проективное покрытие поверхности сифонов растения-хозяина достигает 40-50 процентов. (Рис. 12,б).

Сахалинское побережье: мысы Уанди, Хой, Рогатый, Первенец, Тихоновича, пос. Антоново. Материковое побережье: зал. Чпхачева, мысы Северный, Светлый.

Приазиатский широкобореальный вид.

#### **Pseudodictyon geniculatum** Gardn.

Scotchell, Gardner, 1920 : 293, pl. 11, fig. 5-6; Abbott, Hollenberg, 1976 : 63, fig. 15; Виноградова, 1979 : 64, рис. 35.

Микроскопические многократно разветвленные нити, образующие стелющуюся и вертикальную части слоевища. Стелющиеся нити не проникают глубоко в ткани растения-хозяина, ветвясь под прямым углом, они формируют сетчатую структуру. Образующие их клетки до 7 мкм шир. Вертикальные нити короткие, из 2-5 клеток, не выступают над поверхностью растения-хозяина.

Эндифит *Nienburgia angustata*. Обнаружен однажды на глубине 4 м.

Сахалинское побережье: о-в Монерон.

Тихоокеанский широкобореальный вид.

#### **Pringsheimiella scutata** (Reinke) Marschew.

А. Зинова, 1967 : 21, рис. 5; Виноградова, 1979 : 70, рис. 43. - *Pringsheimia scutata* Reinke, Е. Зинова, 1929 : 56.

Микроскопические, однослойные, округлые, темно-зеленые, прилегающие к субстрату пластинки 400-750 мкм в поперечнике. Клетки с поверх-

ности вытянуты в радиальном направлении, располагаются расходящимися к периферии разветвленными рядами. Край пластин ровный, не прорастающий отдельными нитями. (Рис. 13,а).

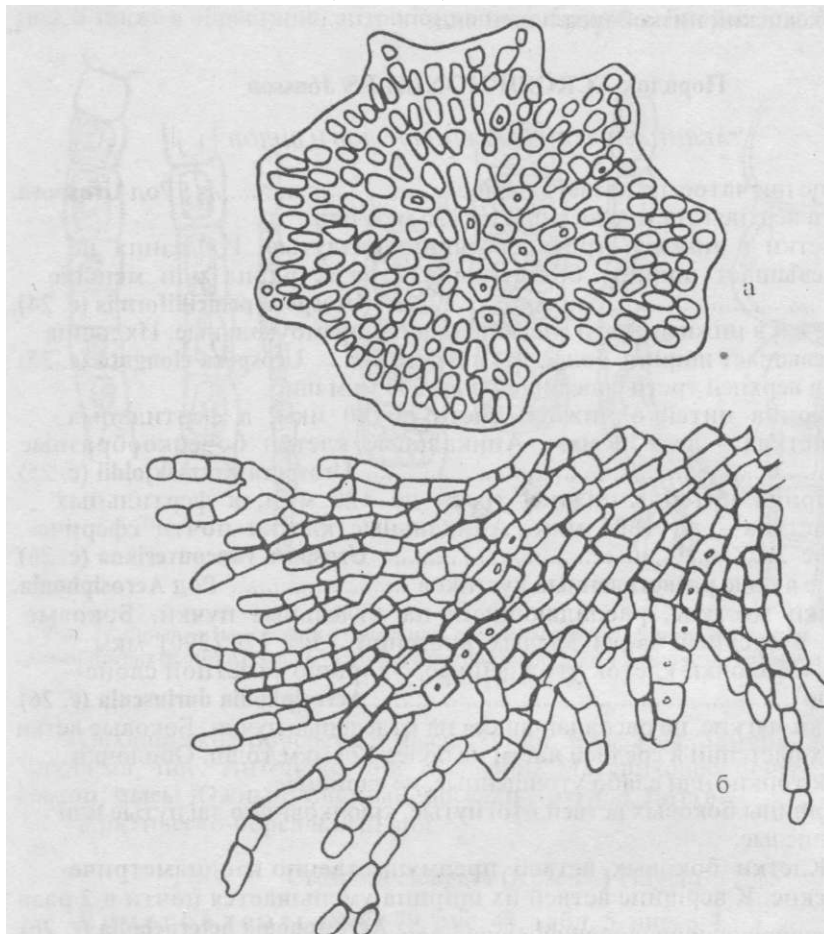


Рис. 13. Внешним вид слоевищ, а - *Pringsheimiella scutata* (Reinke) Marschew., б - *Pseudoulvella prostata* (Gardn.) S. et G.

Редкий для флоры пролива вид с ограниченным распространением. Растет на литорали и в сублиторали до глубины 5 м в условиях сильной прибойности. Эндозоид моллюсков, эпифит кораллиновых водорослей.

Сахалинское побережье: мыс Виндис, о-в Монерон. Материковое побережье: бух. Фальшивая, мыс Меньшикова.

Амфибореальный широкоборсальный вид.

***Pseudoulvella prostata* (Gardn.) S. et G.**

Setchell, Gardner, 1920 : 297, pl. 14, fig. 1-2; Виноградова, 1979 : 72, рис. 45.

Микроскопические, радиально-разветвленные, плотно сомкнутые, стелющиеся нити, (формирующие псевдопаренхимные дисковидные слоевища. В Центральной части они многослойные, по периферии - однослойные. Край корок неровный, прорастает отдельными нитями. Клетки, образующие нить, до 7 мкм толщ., изодиаметрические или на периферии несколько вытянутые. (Рис. 13,б).



Встречей на *Punctaria plantaginea* на глубине 8 м.  
Сахалинское побережье: мыс Кузнецова. Материковое побережье: мыс  
Травяной.  
Тихоокеанский низкобореальный вид.

### Порядок ACROSIPHONIALES Jonsson

#### ТАБЛИЦА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ РОДОВ И ВИДОВ

- I. Слоевище нитчатое, не разветвленное.....Род **Urospora**.
1. Нити в верхней трети слоевища до 120 мкм шир.
- А. Клетки в нижней трети слоевища раздутые. Их длина не превышает ширину более чем в 2 раза, равна или меньше ее.....**Urospora penicilliformis** (с. 24).
- Б. Клетки в нижней трети слоевища почти прямоугольные. Их длина превышает ширину более чем в 2 раза.....**Urospora clongata** (с. 25).
2. Нити в верхней трети слоевища более 200 мкм шир.
- А. Ширина нитей в нижней трети до 80 мкм, в фертильных участках - до 850 мкм. Апикальные клетки боченкообразные  
**Urospora wormskjoldii** (с. 25).
- Б. Ширина нитей в нижней трети до 120 мкм, в фертильных участках - до 1800 мкм. Апикальные клетки почти сферические.....**Urospora vancouveriana** (с. 26).
- II. Слоевище в виде разветвленных кустиков.....Род **Acrosiphonia**.
1. Кустики жесткие, распадающиеся на отдельные пучки. Боковые ветви в средней части зрелых растений 150 - 170 (290) мкм толщ. Оболочки клеток утолщенные, с хорошо заметной слоистостью.....**Acrosiphonia duriuscula** (с. 26).
2. Кустики мягкие, не распадающиеся на отдельные пучки. Боковые ветви зрелых растений в средней части не более 120 мкм толщ. Оболочки клеток тонкие или слабо утолщенные, не слоистые.
- А. Вершины боковых ветвей отогнутые, крючковидно загнутые или повислые.
- а. Клетки боковых ветвей преимущественно изодиамметрические. К вершине ветвей их ширина уменьшается почти в 2 раза  
**Acrosiphonia heterocladia** (с. 26).
- б. Клетки боковых ветвей более или менее вытянутые. К вершине их толщина уменьшается незначительно.
- а. Боковые веточки шиповатые, крючковидные или в отдельных случаях прямые, 20-60 (80) мкм толщ. ... **Acrosiphonia arcta** (с. 27).
- р. Боковые веточки свернуты в завиток, 45-90 (120) мкм голщ.  
**Acrosiphonia ochotensis** (с. 27).
- Б. Вершины боковых ветвей преимущественно прямые  
**Acrosiphonia saxatilis** (с. 27).

#### Семейство ACROSIPHONIACEAE Jonsson

#### **Urospora penicilliformis** (Roth) Aresch.

Виноградова, 1979 : 78, рис. 47. - *U. mirabilis* Aresch., Scagel, 1966 : 78, pl. 36, fig. A-D. - *Hormiscia penicilliformis* (Roth) Fries, Tokida, 1954:37.

Однорядные, неразветвленные, нежные, темно-зеленые нити до 10 см выс., 13-17 мкм толщ, у основания и 120 мкм и более толщины в верхней части. Клетки в основании слабо раздутые, в фертильной части - боченкообразные. Длина клеток равна ширине или превышает ее в 1,5-2 раза. Прикрепляется наружными ризоидами. (Рис. 14,а).

Массовый, широко распространенный вид флоры пролива. Образует самостоятельную ассоциацию в верхнем и среднем горизонтах валунно-глибовой литорали. Обильно развивается в условиях опреснения и загрязнения, а также в обрастании антропогенных субстратов. Биомасса до 177 г/м<sup>2</sup>.

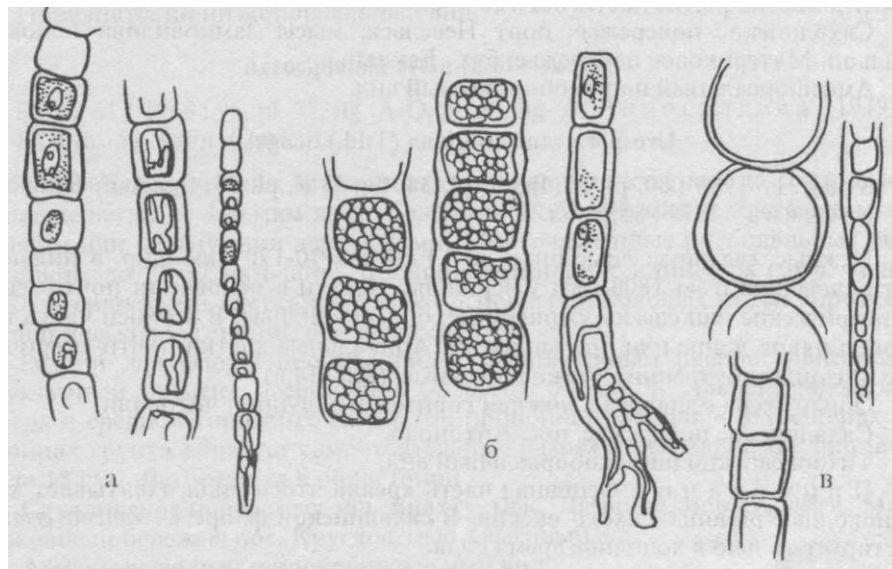


Рис. 14. Фрагменты слоевищ в базальной, средней и верхней фертильных частях, а - *Urospora penicilliformis* (Rolli) Aresch., б - *Urospora wormskjoldii* (Mert.) Roscnv., в - *Urospora vancouveriana* (Tild.) Scagel

Сахалинское побережье: мысы Уанди, Надежды, Замирайлова Голова, Чихачева, пос. Аптоиово, о-в Монерон. Материковое побережье: лагуна Самой, мысы Южный, Светлый, поселки Круглое, Датта.

Арктическо-бореальный вид.

#### ***Urospora clongata* (Roscnv.) Hagem**

Виноградова, 1979 : 79, рис. 48, табл. 5, рис. 3-4.

Нежные, желтовато-зеленые нити 4,5 см дл., 8-25 мкм шир. у основания и 80 мкм в верхней части. Клетки в основании почти цилиндрические, без перетяжек в местах сочленения. Фертильные клетки слегка раздутые. Отношение длины клеток к их ширине по всей длине слоевища составляет 2-4 : 1. Прикрепляется наружными ризоидами.

Встречен однажды в ограниченном количестве в среднем горизонте валунной литорали в ассоциации *Capsosiphon gloentandicus* + *Porphyra yezoensis* у открытого прибойного участка побережья.

Материковое побережье: бух. Бакланья.

Амфибореальный широкобореальный вид.

#### ***Urospora wormskjoldii* (Mert.) Roscnv.**

Scagel, 1966 : 81, pi. 35, fig. G-H, pi. 36, fig. E-I; Виноградова, 1979 : 79, рис. 49. - *Hormiscia wormskjoldii* (Mert.) Fries, Tokida, 1954 : 38 pl. I, K.

Однорядные, неразветвленные, нежные, темно-зеленые нити до 12 см дл., 22-36 мкм шир. у основания, 650 мкм и более у вершины и до 850 мкм в фертильной части. Длина клеток в 1,5 раза превышает ширину, равна или несколько меньше ее. Прикрепляется хорошо развитыми наружными и внутренними ризоидами. (Рис. 14,6).

Характеризуется ограниченным распространением, однако в районах произрастания встречается в заметном количестве и в среднем горизонте прибойной валунно-глыбовой литорали формирует ассоциацию с включением в нее *Ulothrix pseudoflaccida* и *Capsosiphon groenlandicus*. В обрастании проективное покрытие достигает 100%, биомасса 90 г/м<sup>2</sup>.

Сахалинское побережье: порт Невельск, мысы Замирайлова Голова, Крильон. Материковое побережье: бух. Бакланья.

Амфибореальный широкобореальный вид.

#### ***Urospora vancouveriana* (Tild.) Scagel**

Scagel, 1966 : 80, pi. 33, fig. 1, pl. 34, fig. D-F, pl. 35, fig. A-F; Виноградова, 1979:81, табл. 5, рис. 1.

Нежные, светло-зеленые нити до 14 см дл., 70-120 мкм шир. в нижней трети слоевища и до 1800 мкм у вершины. Клетки в основании почти изодиаметрические или слегка удлинённые, бочковидные. В верхней части их ширина равна даине или превышает ее. Апикальные клетки почти сферические. Ризоиды внутренние, редко наружные. (Рис. 14,в).

Обнаружена однажды в нижнем горизонте валунной литорали.

Сахалинское побережье: пос. Антоново.

Тихоокеанский широкобореальный вид.

**Примечание.** Основная часть ареала этого вида охватывает холодноводные районы Тихого океана. В сахалинской флоре *U. vancouveriana* вегетирует только в холодное время года.

#### ***Acrosiphonia duriuscula* (Rupr.) Yendo**

Виноградова, 1979 : 83, рис. 50-51, табл. 6, рис. 4-6. - *Conferva duriuscula* Ruprecht, 1850 : 212. - *Spongomorpha duriuscula* (Rupr.) Collins, Tokida, 1954 : 43.

Жесткие, грубые, темно-зеленые, распадающиеся на отдельные пучочки кустики 3-7 см выс. Ветвление одностороннее. Боковые ветви прямые, с округлой вершиной, отходят от основных ветвей под острым углом, у основания они 120-130, (170) мкм шир., в средней части - 150-170 (290) мкм. Ризоиды 50-60 мкм шир. Клетки нитей цилиндрические, с толстыми слоистыми оболочками, у основания слоевища их длина превышает ширину в 1,5-3,5 раза, на вершине она равна ширине или вдвое меньше.

Массовый, широко распространенный во флоре пролива вид. В среднем и нижнем горизонтах прибойной и полуприбойной литорали формирует самостоятельную ассоциацию с биомассой до 3710 г/м<sup>2</sup>, часто встречается как структурный элемент ассоциаций *Scytosiphon lomentaria*, *Blidingia minima*, *Anatipus japonicus*, *Chordaria flagelliformis* и др. В sublиторали на глубине 0-20 м образует небольшие скопления или отдельные куртины. Часто встречается в обрастании антропогенных субстратов. Из всех видов рода *Acrosiphonia* наиболее приспособлен к произрастанию в условиях загрязнения.

Приазиатский широкобореальный вид.

#### ***Acrosiphonia heterocladia* (Sakai) Vinogr.**

Виноградова, 1979 : 90, рис. 56, табл. 6, рис. 3. - *Spongomorpha heterocladia* Sakai, 1954 : 78, fig. 6.

Маленькие, до 1,2 см выс., повислые светло-зеленые кустики. В нижней трети слоевища развиваются ризоиды, сплетающие боковые ветви в густые дерновины. Основные ветви 70-100 мкм шир., боковые - 50-70 мкм у основания и 25-45 мкм у вершины. Апикальная часть веточек свернута в завиток. Клетки цилиндрические, с утолщенными оболочками. Их длина равна ширине или незначительно превышает ее.

Встречена однажды в ограниченном количестве в сублиторальной кайме в условиях слабой прибойности и сильного нефтяного загрязнения на *Neorhodomela larix*.

Материковое побережье: бух. Обманная.  
Приазиатский низкобореальный вид.

#### **Acrosiphonia arcta** (Dilhv.) J. Ag.

Scagel, 1966 : 96, pl. 37, fig. A-D, pi. 38, fig. A; Виноградова, 1979 : 86, рис. 52, табл. 6, рис. 1.

Нитевидные, мягкие, спутанные, поникающие кустики до 2 см выс. Основные ветви до 100 мкм шир., боковые - 40-60 (80) мкм, с плетевидными прямыми или изогнутыми верхушками. Многочисленные ризоидальные нити тонкие, до 26-30 мкм шир., с длиннотрубчатостями, прямыми, чаще слегка извилистыми клетками. Клетки основных и боковых нитей короткотрубчатостные, с тонкими оболочками.

Редкий для флоры пролива вид с ограниченным распространением. Структурный элемент ассоциации *Gloiopeltis furcata* и *Analipus japonicus*. Иногда в среднем горизонте скалистой прибойной литорали в трещинах и выбоинах грунта образует самостоятельные разреженные заросли с биомассой до 18 г/м<sup>2</sup>. Встречается в обрастании.

Сахалинское побережье: зал. Виахту, мыс Ламанон, порт Холмск. Материковое побережье: пос. Круглое, мыс Северный.

Амфибореальный широкобореальный вид.

#### **Acrosiphonia ochotensis** (Tokida) Vinogr.

Виноградова, 1979 : 93, рис. 57. - *Spongomorpha ochotensis* Tokida, 1932:5, fig. I, pl. 1, fig. C.

Мягкие, густые кустики 1-2 см выс., не распадающиеся на отдельные пучочки. Ветвление одностороннее или очередное. В основании и средней части слоевища ветви 45-90 (120) мкм шир., в верхней части - 35-55 мкм. Ветви последнего порядка крючковидные или свернуты в завиток. Клетки цилиндрические, их длина по всему слоевищу превышает ширину в 3-5 раз. Ризоиды 15-20 мкм шир., образованы длиннотрубчатостными клетками.

Редкий для флоры пролива вид с ограниченным распространением. Скоплений и зарослей не образует. Развивается в среднем горизонте полуприбойной литорали в ассоциации *Polysiphonia japonica* + *Sphaerotrichia divaricata*. Биомасса до 26 г/м<sup>2</sup>.

Материковое побережье: бухты Мучке, Малая Ванина, мыс Южный.  
Приазиатский широкоборсальный вид.

#### **Acrosiphonia saxatilis** (Rupr.) Vinogr.

Виноградова, 1979 : 89, рис. 54-55, табл. 6, рис. 2.- *Conferva saxatilis* Ruprecht, 1850 : 21 l.

Небольшие, мягкие, светло-зеленые кустики 2-3 см выс., состоят из однорядных, поочередно или супротивно разветвленных нитей. Их ширина у основания 100-120 мкм, в верхней и средней частях - 50-90 мкм. Ризоидальные нити развиваются не только в основании слоевища. Клетки нитей длиннотрубчатостные. Их длина в отдельных случаях превышает ширину в 6-8 раз, в апикальных клетках веточек последнего порядка - в 10-12 раз.

Массовый, широко распространенный в проливе вид. В нижних горизонтах прибойной и полуприбойной литорали образует ассоциацию с включением в нее *Porphyra yezoensis*, *Melanosiphon intestinalis*. В сублиторали на

глубине 0,5-1 м развивается среди *Petalonia fascia*, *Neorhodomela larix*, *N. aculeata*, *Chordaria flagelliformis* и других видов. Биомасса до 268 г/м<sup>2</sup>.

Тихоокеанским широкобореальный вид.

### Порядок CHLOROCOCCALES Marchand emend. Pascher

#### ТАБЛИЦА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВИДОВ

- I. Слоевище, живущее свободно, 200-500 мкм дл., 25-150 мкм шир., прикрепляется к субстрату длинной слизистой ножкой. **Codiolum gregarium** (с. 28).
- II. Слоевище развивается в тканях красных водорослей, 50-100 мкм дл., 30-80 мкм шир., без слизистой ножки.....**Chlorochytrium inclusum** (с. 29).

Семейство CHLOROCOCCACEAE S. et G.

#### **Codiolum gregarium** Braun

Возжинская, 1960б: 119, рис. 1; Scagel, 1966: 105, pl. 7 fig. F-M, pl. 8, fig. A-E; Виноградова, 1979: 50, рис. 24.

Слоевище микроскопическое, в виде одиночных клеток булавовидной формы, до 400 мкм выс. и 60 мкм шир. Стебелек узкоцилиндрический, слизистый, прямой или складчатый. Клеточное содержимое концентрируется в верхней части клетки. (Рис. 15).

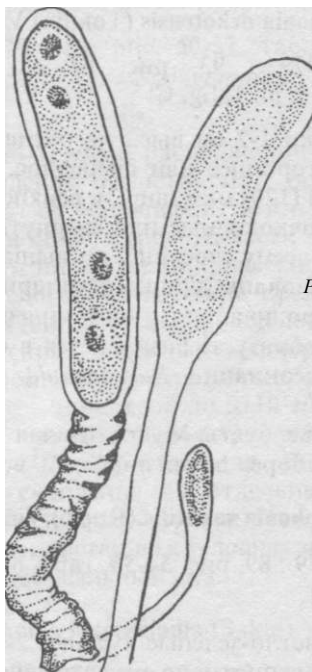


Рис. 15. *Codiolum gregarium* Braun. внешний вид (по: Scagel, 1966)

Редкий для флоры пролива вид с ограниченным распространением. Встречается на валунно-глыбовой литорали в ассоциации *Urospora penicilliformis* + *Capsosiphon groenlandicus*.

Сахалинское побережье: мыс Кузнецова.

Амфибореальный широкобореальный вид.

*Chlorochytrium inclusum* Kjellm.

Tokida, 1954 : 69, pl. 7, fig. 15-16; Scagel, 1966 : 109, pl. 3, fig. A;  
В и Н о г р а д о в а , 1979 : 52, рис.26.

Слоевище микроскопическое, в виде одиночных, неправильно округ-  
лых, темно-зеленых, толстостенных клеток до 60-87 мкм шир. в наиболее  
широкой части. (Рис. 16).

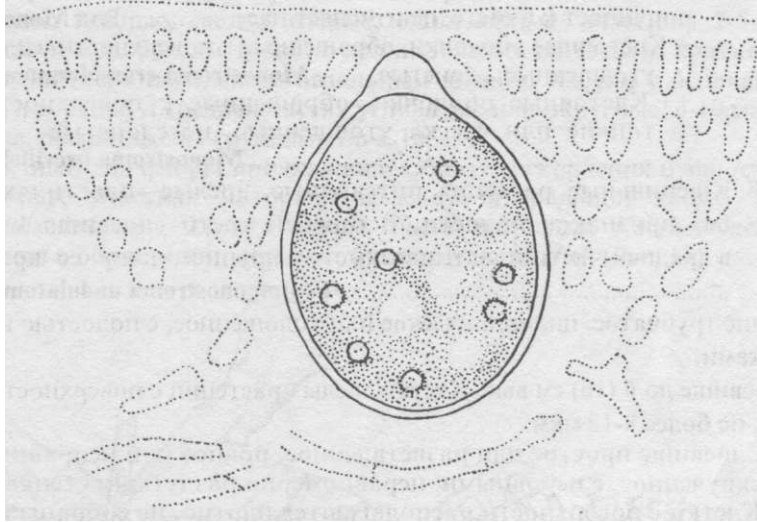


Рис. 16. *Chlorochytrium inclusum* Kjellm. среди клеток коры *Rhodoglossum japonicum*. (По: Abbott, Hollenberg, 1976)

Обычный, широко распространенный в проливе вид, эндофит старею-  
щих растений *Rhodoglossum phyllocarpum*, *Neodilsea yendoana*, *N. longissima* и  
др. Встречается в нижнем горизонте скалистой полуприбойной и прибойной  
литорали и в сублитеральной кайме.

Сахалинское побережье: мысы Уанди, Бошияк, Орлова, Штернберга,  
Виндис, пос. Антоново. Материковое побережье: мысы Давыдова, Алексее-  
ва, Клыкова, Хой, Золотой, Травяной.

Арктическо-бореальный вид.

**Порядок ULVALES Blackm. et Tansl.**

ТАБЛИЦА ДЛ Я ОПРЕДЕЛЕНИЯ РОДОВ И ВИДОВ

- I. Растение пластинчатое, цельное или рассеченное.
  1. Пластина образована двумя слоями клеток.
    - А. Слоевище от почти нитчатого до ланцетовидного или ширококлиновидного с остатками полости по краям пластины.....**Entromorpha linsa** (частично) (с. 38).
    - Б. Слоевище от широкопластинчатого до удлинено-овального, без остатков полости.....**Ulva fenestrata** (с. 36).
  2. Пластина образована одним слоем клеток.
    - А. Клетки с поверхности мелкие, 6-10 мкм в поперечнике, располагаются группами по 2-10, отчетливо разделенными межклеточным веществом.....**Kornmannia zostericola** (с. 31).
    - Б. Клетки с поверхности средних размеров, более 10 мкм в поперечнике, не образуют больших разделенных межклеточным веществом групп.

- а. Ювениальные растения мешковидные, зрелые - разорванные, пластинчатые, с остатками полости в базальной части или в трубчатой ножке. В нижней трети слоевища клетки с поверхности по всей ширине пластины одинаковых размеров.
  - а. Слоевище грубое, темно-зеленое, при высушивании хорошо отстает от бумаги и приобретает грязно-зеленый или бурозеленый цвет.....**Ulvaria splendens** (с. 37).
  - б. Слоевище нежное, ярко-зеленое, при высушивании хорошо прилипает к бумаге, не изменяет цвет.....Род **Monostroma**.
    - + Клеточные оболочки, обращенные к поверхности, сильно утолщенные, слоистые.....**Monostroma crassidcrum** (с. 31).
    - ++ Клеточные оболочки, обращенные к поверхности, тонкие или слегка утолщенные, не слоистые  
**Monostroma grcvillci** (с. 33).
- б. Ювенильные растения нитевидные, зрелые - пластинчатые, без признаков полости. В нижней трети слоевища клетки в средней части пластины заменяются крупнее, чем у ее краев  
**Protomonostroma undulatum** (с. 35).

остатками.

1. Слоевище до 6(10) см выс. Клетки зрелых растений с поверхности мелкие, не более 8-12 мкм.
  - А. Слоевище простое или разветвленное, ровное или неправильно скрученное, с неровными, неравномерно раздутыми стенками. Клетки с поверхности располагаются плотно, не собраны в группы.....Род **Blidingia**.
    - а. На поперечном срезе внутренние клеточные оболочки сильно утолщенные, слоистые.....**Blidingia chadefaudii** (с. 33).
    - б. На поперечном срезе внутренние клеточные оболочки слабо или совсем не утолщены.
      - а. Слоевище простое или с редкими ветвями первого порядка  
**Blidingia minima** (с. 34).
      - б. Слоевище многократно разветвленное, с ветвями первого и второго порядков.....**Blidingia subsalsa** (с. 34).
  - Б. Слоевище простое, с редкими ложными ветвями и ровными стенками. Клетки располагаются рыхло, особенно в нижней трети, собраны в группы по 2-4.....**Capsosiphon groenlandicus** (с. 35).
2. Слоевище до 20-50 см выс. Клетки зрелых растений с поверхности более крупных размеров.....Род **Entcromorpha**.
  - А. Слоевище простое или с одиночными ветвями, трубчатое или пластинчатое, ланцетовидное.....**Entcromorpha linsa** (частично) (с. 38).
    - а. Ветвление редкое, преимущественно первого порядка. Клетки в средней части слоевища расположены рядами  
**Entcromorpha flexuosa** (с. 39).
    - б. Слоевище многократно разветвленное. Клетки с поверхности у основания обычно многоугольные, крупные, располагаются беспорядочно по всему слоевищу.....**Entcromorpha clathrata** (с. 40).
    - в. Слоевище многократно разветвленное. Клетки обычно прямоугольные, в основании слоевища располагаются отчетливыми рядами, выше беспорядочно.....**Entcromorpha prolifera** (с. 40).
- III. Растение нитчатое, состоит из 2 рядов прямоугольных клеток  
**Pereursaria percursa** (с. 41).

Семейство MONOSTROMATACEAE Kunieda ex Suncson

**Kornmannia zostericola** (Tild.) Blid.

Виноградова, 1974 : 47, табл. 8; 1979 : 101, табл. 2, рис. 7-10. - *Monostroma zostericola* Tild., Setchell, Gardner, 1920 : 238, pl. 14, fig. 12-13; Nagai, 1940 : 20, pl. 1, fig. 27-28; Tokida, 1954 : 59, pl. 6, fig. 1-3. - *Prasiola crispa* auct. non. Ag.: E. З и о в а, 1954 : 317.

Тонкие, нежные, светло-зеленые, однослойные, пластины 2-5 см дл., 0,5-1 см шир. и до 20 мкм толщ., с волнистыми складчатыми краями. Основание трубчатое, с небольшим батальным диском. Клетки у основания вытянутые, в верхней и средней частях угловатые или округлые, 6-10 мкм в поперечнике, расположены группами по 2-10.

Обычный для флоры пролива вид. Образует скопления и заросли в полуприбойных участках литорали и в сублиторальной кайме. Эпифит *Phyllospadix iwatensis*, *Zostera marina*, *Fucus evanescens*, *Neorhodomela larix*. Встречается в обрастании, образует биомассу до 82 г/м<sup>2</sup>. (Рис. 17).

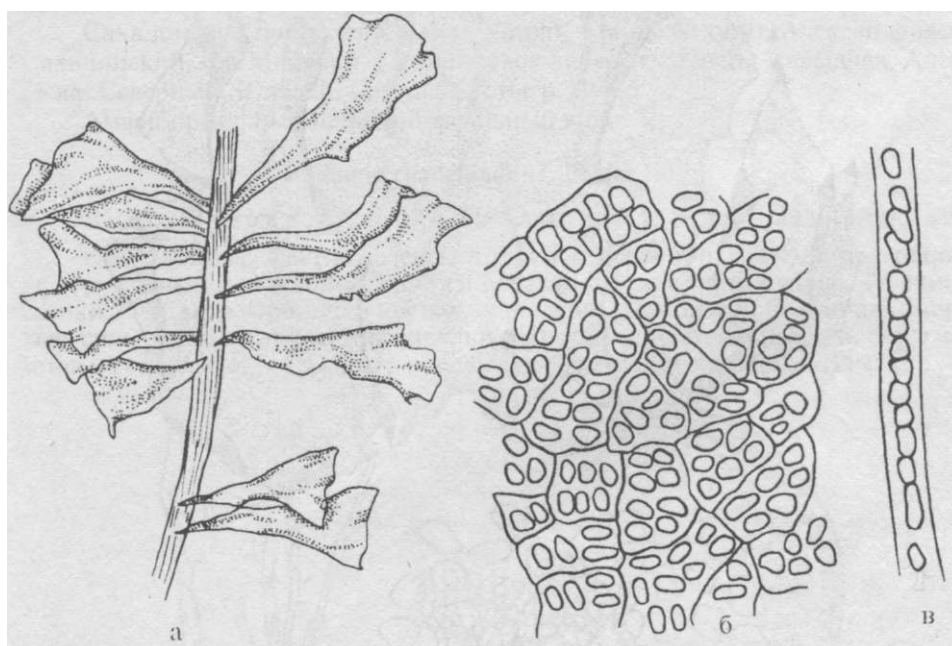


Рис. 17. *Kornmannia zostericola* (Tild.) Blid. а - внешний вид слоевищ, б - вид на поверхность пластины, в - поперечный срез пластины

Сахалинское побережье: поселки Дуэ, Антоново, мысы Ламанон, Чихачева, Замирайлова Голова, о-в Монерон. Материковое побережье: бухты Чум, Бакланья, мыс Меньшикова.

Тихоокеанский широкобореальный вид.

**Monostroma crassidermum** Tokida

Tokida, 1954 : 63, pl. 5, fig. 7-13, pl. 11, fig. D; Виноградова, 1974 : 44, табл. 6; 1979 : 99, табл. 8, рис. 5-8.

Однослойные мешочки, цельные, чаще разорванные до основания и образующие нежную, слизистую, светло-зеленую пластину 5-7 см и более в поперечнике. Толщина стенки 60 мкм в среднем. Основание воронковидное, с



небольшим базальным диском. Клетки с поверхности у основания слоевища слабо удлинненные, до 35 мкм дл., с длинными ризоидными отростками, в верхней и средней частях округлые, 10-15 мкм в поперечнике, расположены беспорядочно. Клеточные оболочки, обращенные к поверхности слоевища, сильно утолщенные, слизистые. (Рис. 18).

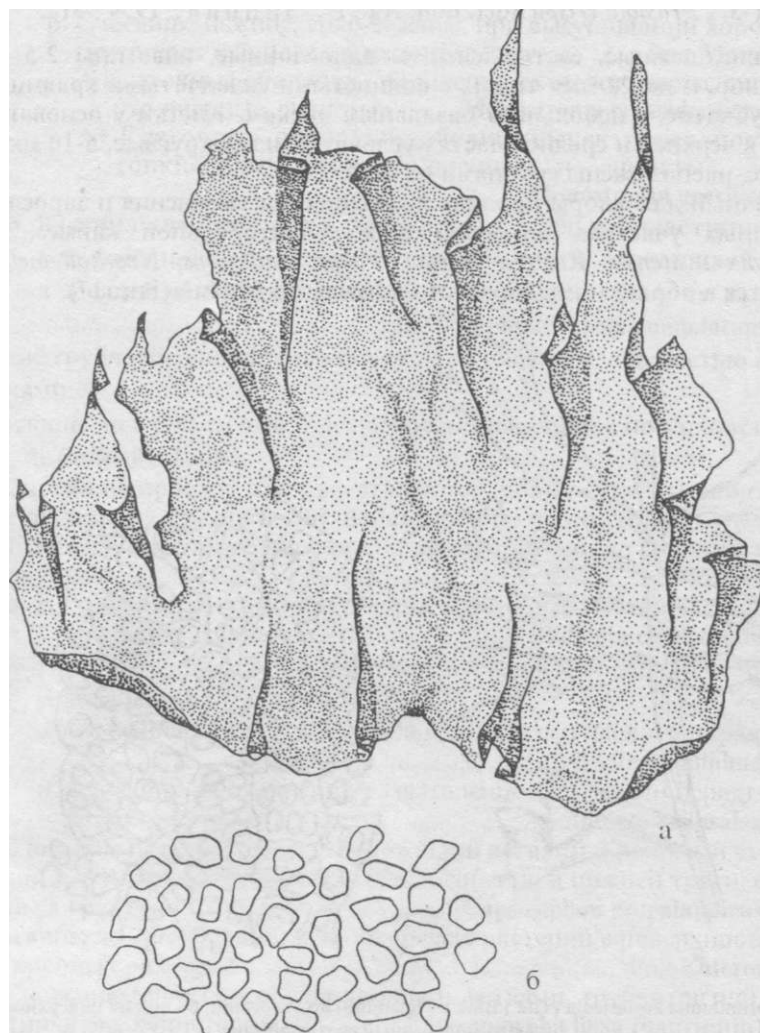


Рис. 18. *Monostroma crassidermum* Tokida. а - внешний вид слоевища, б - вид па поверхность пластины

Широко распространенный у юго-восточного побережья пролива вид. Развивается в ассоциациях *Chondrus pinnulatus*, *Rhodomela sachalinensis* + *Corrallina pilulifera*, часто как субдоминант. Предпочитает полуприбойные и защищенные участки побережья, литоральные ванны. Образует биомассу до 125 г/м<sup>2</sup>.

Сахалинское побережье: мысы Первенец, Надежды, Тихоновича, Замирайлова Голова, пос. Антоново.

Приазиатский широкобореальный вид.

### **Monostroma grevillci** (Thur.) Willr.

Виноградова, 1974 : 43, табл. 1-4; 1979 : 98, табл. 7; Golden, Garbary, 1984 : 320, fig. 1-15. - *M. vahlii* auct. non J. Ag.: Е. Зинова, 1954:315.- *M. angicava* auct. non Kjellm.: Tokida, 1954:61.

Однослойные мешочки, цельные или разорванные почти до основания и образующие нежную, светло-зеленую, округлую пластину до 10 см в поперечнике. Толщина стенки 25 мкм в среднем. Основание в виде широкой воронки, с небольшим базальным диском. Клетки с поверхности у основания слоевища вытянуты, 130 мкм и более длины, в верхней и средней частях угловатые или округлые, 17-26 мкм в поперечнике, расположены беспорядочно, иногда по две. Клеточные оболочки, обращенные к поверхности слоевища, тонкие или слегка утолщенные.

Обычный для флоры пролива вид. Растет в среднем горизонте литорали, в литоральных ваннах, в sublиторали на глубине 0-5 м. Включается в ассоциации *Urospora* + *Porphyra*, *Sphaerotrichia divaricata*, *Neorhodomela munita*, *Neorhodomela larix* + *Corallina pilulifera*, *Fucus evanescens*, часто как эпифит. Встречается на антропогенных субстратах. Образует биомассу до 210 г/м<sup>2</sup>.

Сахалинское побережье: мысы Уанди, Майделя, порт Александровск-Сахалинский, о-в Монсрон. Материковое побережье: мысы Давыдова, Алексеева, Северный, Южный, Светлый, устье р. Дуй.

Амфиборсальный широкобореальный вид.

### **Blidingia chadcaudii** (J. Feldm.) Blid.

Виноградова, 1974 : 53, табл. 9, рис. 6-13; 1979: 103, табл. 10, рис. 1-2.

Однослойные, светло-зеленые трубки с неровной вздутой поверхностью, суженным основанием, 0,5-5 см выс., до 0,3 см в поперечнике. Толщина стенки 25-80 мкм. Оболочки клеток, обращенные к полости слоевища, слоистые, сильно утолщенные. Клетки с поверхности многоугольные или округло-многоугольные, 5-7x4-6 мкм, расположены без особого порядка. (Рис. 19).

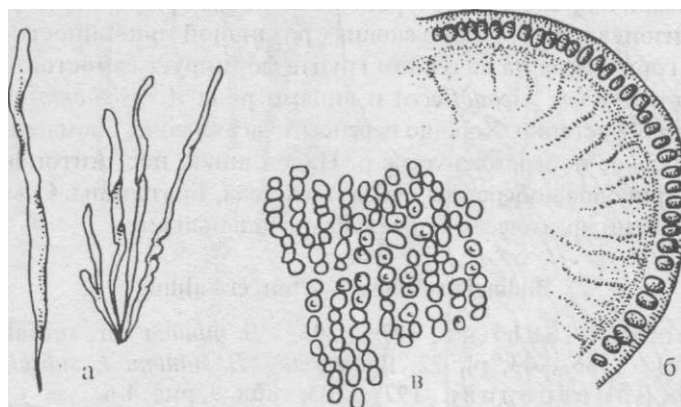


Рис. 19. *Blidingia chadcaudii* (J. Feldm.) Blid. а - внешний вид растений, б - фрагмент поперечного среза слоевища, в - вид на поверхность слоевища

Достаточно распространенный в проливе вид. Встречается преимущественно на юге материкового побережья. В среднем горизонте полуприбойной валунной литорали формирует самостоятельную или смешанную с *Urospora penicilliformis* и *Capsosiphon groenlandicus* ассоциацию с биомассой до 390 г/м<sup>2</sup>.

Сахалинское побережье: порт Холмск, о-в Монсрон. Материковое побережье: устье р. Дуй, пос. Датта, мысы Северный, Меньшикова, Сосунова, бух. Чум.

Амфибореальный широкобореальный вид.

*Blidingia minima* (Nag. ex Kutz.) Kylin

Seagel, 1966 : 42, pl. 21, fig. C-E; Виноградова, 1974 : 50, табл. 9, рис. 1-5; 1979 : 102, табл. 9, рис. 1-3. - *Enteromorpha micrococca* auct. non Kutz.: Е. Зинова, 1954:315.

Однослойные, светло-зеленые трубки 1-1,5 см выс., 0,1-0,5 см в поперечнике, неразветвленные или с редкими ветвями первого порядка, часто разорванные у вершины, суженные у основания, прикрепляются небольшим банальным диском. Толщина стенки 10-23 мкм. Клетки с поверхности округлые или округло-многоугольные, 3-7 мкм в поперечнике, расположены беспорядочно. На поперечном срезе оболочки клеток не утолщены. (Рис. 20).

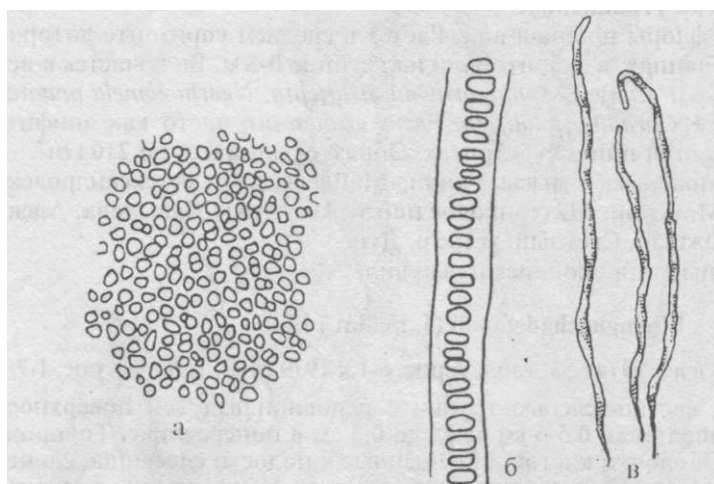


Рис. 20. *Blidingia minima* (Nag. ex Kutz.) Kylin. а - видна поверхность слоевища, б - фрагмент поперечного среза слоевища, в - внешний вид растения

Массовый, широко распространенный вид флоры пролива. Развивается во всех горизонтах литорали в условиях различной прибойности. На границе верхних горизонтов на валунном грунте формирует самостоятельную или смешанную с *Ulothrix pseudoflacca* и видами рода *Acrosiphonia* ассоциацию. Встречается в обрастании. Хорошо переносит загрязнение. Биомасса до 195 г/м<sup>2</sup>.

Сахалинское побережье: устье р. Надеждинка, пос. Антоново, о-в Монерон. Материковое побережье: мысы Алексева, Екатерины, Северный.

Биполярный арктическо-бореально-нотальный вид.

*Blidingia subsalsa* Kornm. et Sahling

Kornmann, Sahling, 1978 : 396. - *B. minima* var. *subsalsa* (Kjellm.)

Seagel, 1966 : 43, pl. 22, fig. A-D. - *B. minima* f. *subsalsa* (Kjellm.)

Vinogr., Виноградова, 1979 : 103, табл. 9, рис. 4-6.

Обильно разветвленные, светло-зеленые кустики, состоящие из однослойных, полых трубок 85-250 мкм и более шириной. Ветви первого и второго порядков редкие, плетевидные, спутанные между собой, 20-35 мкм и менее шириной. Клетки с поверхности округло-многоугольные, 5-7 мкм в поперечнике, расположены беспорядочно или в ветвях последних порядков рядами.

Редкий вид (флоры пролива). Встречается в условиях очень сильного опреснения в верхнем и среднем горизонтах литорали.

Сахалинское побережье: устье р. Агнево, поселки Усть-Агнево, Антоново.

Биполярный арктическо-бореально-нотальный вид.

Семейство CAPSOSIPHONACEAE Chapm.

*Capsosiphon groenlandicus* (J. Ag.) Vinogr.

Виноградова, 1969 г 1354; 1974 : 60, табл. 15. - *Enteromorpha groenlandica* (J. Ag.) Setehell, Gardner, 1920 : 248. - *Monostroma groenlandicum* J. Ag., Nagai, 1940 : 16, pl. 1, fig. 22-24.

Однослойные, неразветвленные, буровато-зеленые, суженные у вершины и основания трубки 2-8 см дл. и 0,4-0,8 см шир., с небольшим базальным диском. У основания слоевища клетки 8,5x3,5 мкм в среднем, расположены рыхло, по 1-2, в средней части - 17-30x13-17 мкм, расположены рыхло, по одной. Оболочки клеток, обращенные к полости слоевища, утолщены до 25 мкм и более.

Массовый вид флоры пролива. Развивается в верхнем и среднем горизонтах прибойной и полуприбойной валунисто-лыбовой литорали. Образует плотные заросли с биомассой 240 г/м<sup>2</sup>. Часто встречается в обрастании. Обнаружен более чем в 30 пунктах побережья.

Распространен повсеместно.

Амфибореальный широкобореальный вид.

Семейство GAYRALIACEAE Vinogr.

*Protomonostroma undulatum* (Willr.) Vinogr.

Виноградова, 1974 : 55, табл. 12, рис. 1-8; 1979 : 104. - *Monostroma undulatum* Willr., Golden, Garbarv, 1984: 325, fig. 22-30. - *Monostroma undulatum f. farlowii* Foslie, Tokida, 1954 : 60, pl. 7, fig. 8-14.

Однослойные, складчатые, светло-зеленые пластины 5-9 см выс., 5-10 шир. и 30-70 мкм толщ., с клиновидным основанием, прикрепляются небольшим базальным диском. Клетки, расположенные в центральной части пластин

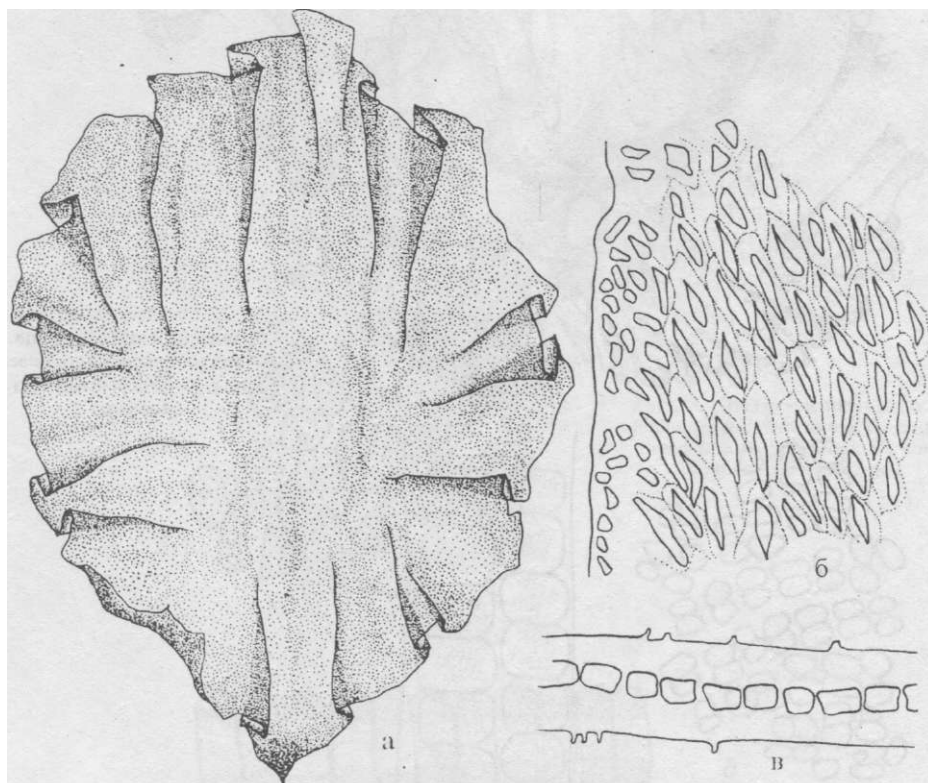


Рис. 21. *Protomonostroma undulatum* (Willr.) Vinogr. а - внешний вид слоевища, б - вид на поверхность пластины в базальной краевой части, в - поперечный срез пластины

тины надризоидальной зоной, значительно крупнее клеток, расположенных на той же высоте по ее краям. (Рис. 21).

Встретилась однажды в незначительном количестве на глубине 2 м.

Сахалинское побережье: мыс Крильон. Материковое побережье: мыс Сосунова.

Амфибореальный широкоборсальный вид.

Семейство ULVACEAE Lamour.

***Ulva fenestrata* P. et R.**

Постелье, Рупрехт, 1840 : 26, табл. 3; Виноградова, 1974 : 70, табл. 19-20; 1979 : 108, табл. 12; - *U. lactuca* auct. non L.: Е. Зинова, 1954 : 316. - *U. lobata* auct. non S. et G.: Щапова, 1957 : 27. - *U. latissima* auct. non L.: Возжннская, 1964а : 419. - *U. pertusa* auct. non Kjellm.: А. Зинова, 1959 : 148; Суховсва, 1971 : 153.

Двуслойные, округлые или овально-удлиненные, цельные или разорванные на лопасти, перфорированные, темно-зеленые пластины 10-20 см или более в поперечнике, с короткой цилиндрической ножкой и базальным диском. Толщина пластины у основания в ризоидальной зоне 100-200 мкм, в верхней - 40-110 мкм. Клетки на поперечном срезе прямоугольные, их длина в 1-3 раза больше ширины. (Рис. 22).

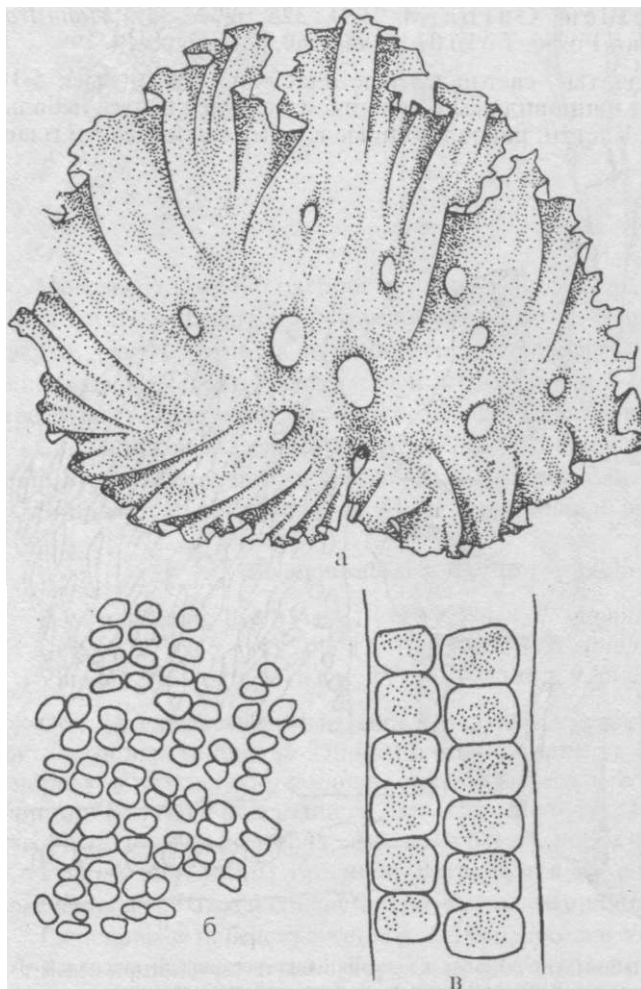


Рис. 22. *Ulva fenestrata* P. et R.  
а - внешний вид слоевища,  
б - вид на поверхность пластины,  
в - поперечный срез пластины

Массовый, эврибионтный вид флоры пролива. Встречается в среднем и нижнем горизонтах литорали и на глубине до 20 м. Наиболее обильно развивается на мелководье у защищенных и полузащищенных побережий. Встречается в самых разнообразных ассоциациях. Местами образует биомассу до 570 г/м<sup>2</sup>. на антропогенных субстратах - до 220 г/м<sup>2</sup>.

Распространен повсеместно.

Тихоокеанский приазитский широкобореальный вид.

#### ***Ulvaria splendens* Rupr.**

Ruprech1, 1850:218; Виноградова, 1967: 115, рис. 1; 1974 : 77, табл. 21; 1979: 109, табл. 13, рис. 1-3. - *Monostroma fuscum* var. *splendens* (Rupr.) Rosenv., Tokida, 1954:65, pl. 3, fig. 5-6, pl. 6, fig. 5-9, 12-13, pl. 11, fig. B.

Однослойные, тонкие, нежные, буровато-зеленые или грязно-бурые, волнистые по краю пластины 10-30 см дл., 3-8 см шир. п до 60 мкм толщ., с

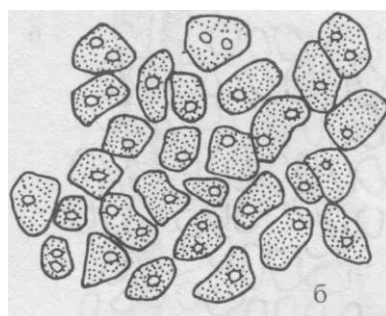
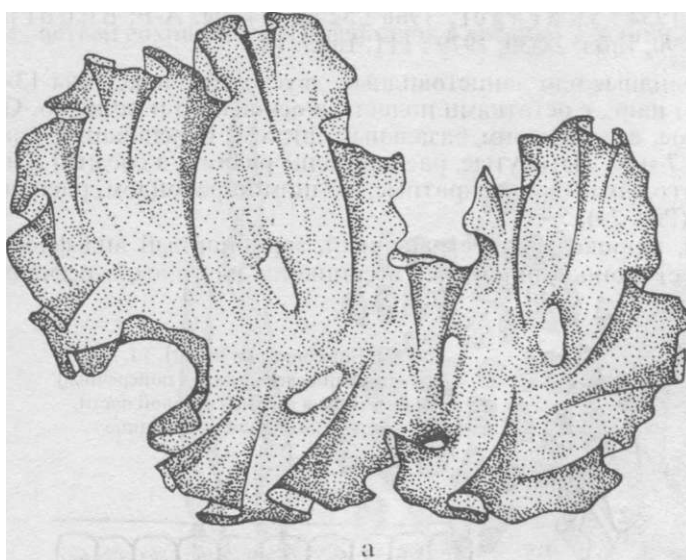
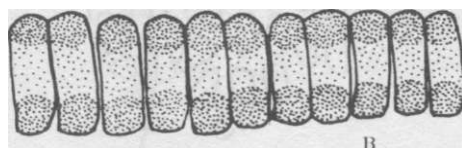


Рис. 23. *Ulvaria splendens* Rupr. а - внешний вид слоевища, б - вид на поверхность пластины, в - поперечный срез пластины



короткой цилиндрической ножкой и небольшим базальным диском. Клетки с поверхности угловатые, 13-20 мкм в поперечнике, расположены беспорядочно, на поперечном срезе округло-прямоугольные. Клеточное содержимое концентрируется по обоим концам клетки, отчего при просмотре пластины с поверхности она кажется двуслойной. (Рис. 23).

Обычный для флоры пролива вид. На севере массовых скоплений и зарослей не образует и развивается преимущественно на глубине 2-15 м среди багряных и ламинариевых водорослей. На юге пролива, у о-ва Монсрон, поднимается в сублиторальную кайму и к нижней границе литорали и образует там заметные скопления.

Сахалинское побережье: мысы Мунай, Надежды, Тихоновича, пос. Антонове, о-в Монсрон. Материковое побережье: зал. Чихачева, мысы Золотой, Южный, Гладкий, бух. Бакланья, пос. Светлый.

Приазиатский широкобореальный вид.

*Enteromorpha linza* (L.) J. Ag.

Tokida, 1954 : 55; Scagel, 1966 : 52, pl. 24, fig. A-F; Виноградова, 1974 : 90, табл. 28-30; 1979 : 111, табл. 14.

Узколанцетовидные или ланцетовидные, двуслойные пластины 13-20 (56) см дл. и 0,5-5 см шир., с остатками полости в основании и по краю. Основание клиновидное, с небольшим базальным диском. В основании пластины клетки 10-12x5-7 мкм, вытянутые, расположены рядами, в средней и верхней частях - прямоугольные или квадратные, с одним пиреноидом, расположены беспорядочно. (Рис. 24).

Массовый, широко распространенный, эврибионный вид флоры пролива. Формирует монодоминантные ассоциации на галечно-песчаных, га-

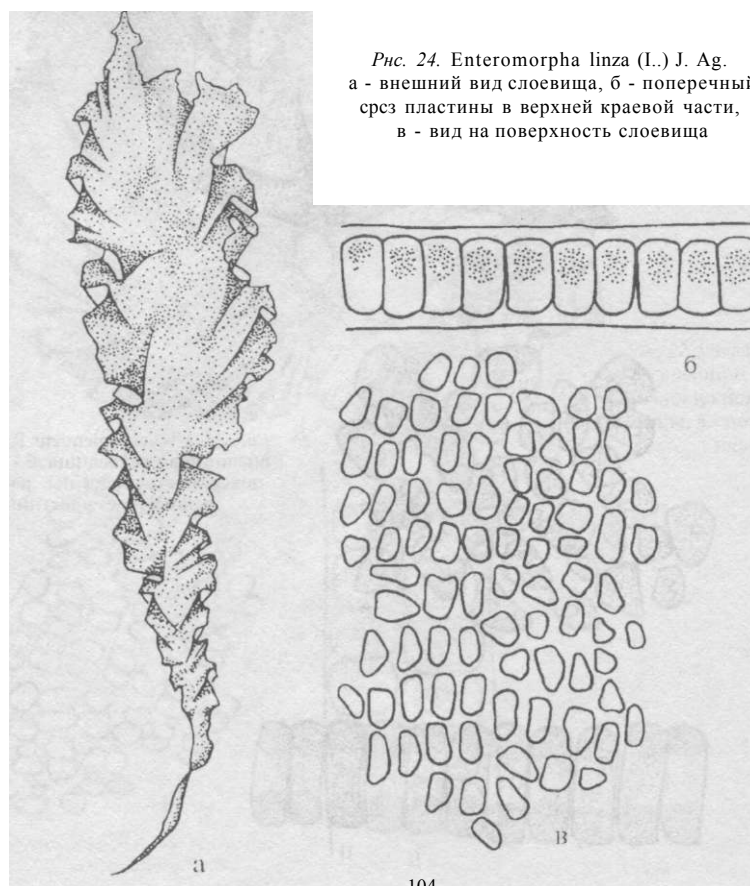


Рис. 24. *Enteromorpha linza* (L.) J. Ag.  
а - внешний вид слоевища, б - поперечный срез пластины в верхней краевой части, в - вид на поверхность слоевища

лечно-валу иных с линзами песка грушах в защищенных участках среднего и нижнего горизонтов литорали. В иных жологаческих условиях встречается как сопутствующий вид. Иногда опускается на глубину 2-15 м. Постоянный компонент флоры обрастания. В отдельных случаях биомасса достигает 4000 г/м<sup>2</sup>.

Распространен повсеместно.

Биполярный бореально-тропическо-нотальный вид.

*Entromorpha flexuosa* (Wulf. ex Roth) J. Ag.

Setchell, Gardner, 1920 : 255; Виноградова, 1979 : 115, табл. 18, рис. 4-8.

Слоевище до 25 см дл., 3 см шир., трубчатое, с редкими ветвями первого и второго порядков. Толщина стенок 16-20 мкм. В батальной части слоевища клетки с поверхности прямоугольные, 17-40x13-25 мкм, расположены продольными рядами. Выше размеры клеток уменьшаются в основном за счет длины, расположение их рядами на отдельных участках слоевища и у молодых ветвей сохраняется. Пиреноидов в среднем 2-3, иногда до 5.

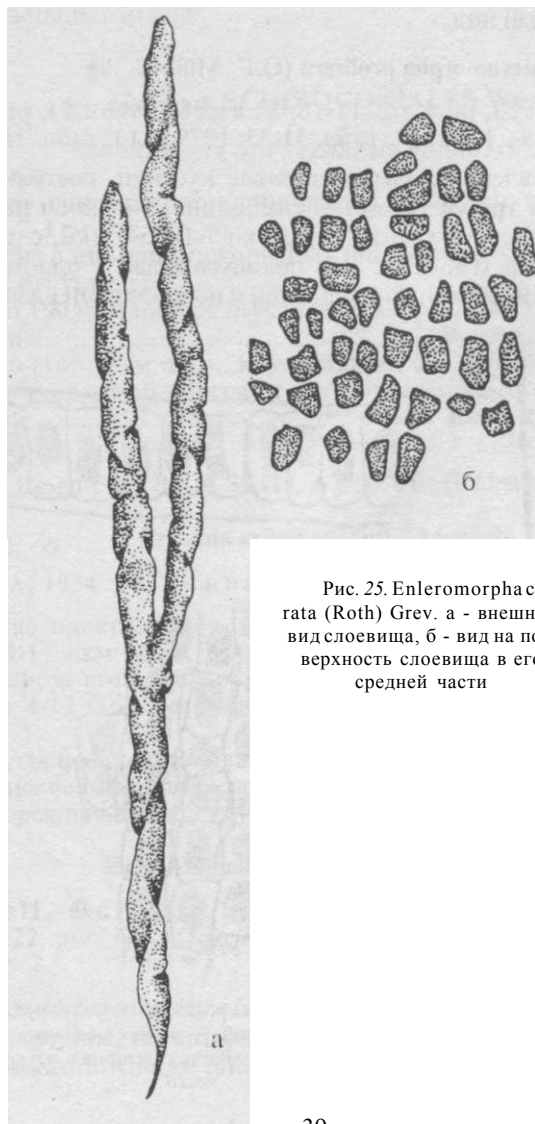


Рис. 25. *Entromorpha clathrata* (Roth) Grev. а - внешним видом слоевища, б - вид на поверхность слоевища в его средней части



Встречается на литорали, в обрастании.  
Сахалинское побережье: пос. Антоново.  
Амфибореальный широкобореальный вид.

*Enteromorpha clathrata* (Roth) Grev.

Scagel, 1966 : 46, pl. 22, fig. E-F, pl. 23, fig. A-B; Виноградова, 1974 : 101, табл. 36-37; 1979 : 114, табл. 17. - *E. compressa* auct. non Grev.: Суховеева, 1969 : 15 гр. р.

Многokrратно разветвленные, ярко-зеленые трубчатые кустики 3-8 см выс., прикрепляющиеся небольшим батальным диском. Клетки с 2-3 пиреноидами, с поверхности в нижней трети слоевища крупные, округло-прямоугольные, 30x50 мкм, расположены беспорядочно. (Рис. 25).

Массовый, широко распространенный в проливе вид. Субдоминант литоральных и sublиторальных ассоциаций водорослей. Развивается в полуприбойных полисапробных участках побережья. На галечно-песчаных грунтах в кутовых участках бухт и заливов образует самостоятельные заросли с биомассой 2160 г/м. Часто встречается в обрастании антропогенных субстратов.

Распространен повсеместно.

Мультизональный вид.

*Enteromorpha prolifera* (O.F. Müll.) J. Ag.

Tokida, 1954 : 53, pi. 4, fig. 11-16; Scagel, 1966 : 54, pi. 28, fig. E-G; Виноградова, 1974 : 94, табл. 31-33; 1979 : 113, табл. 15, рис. 1-8.

Обильно разветвленные, светло-зеленые кустики, состоящие из однослойных уплощенных трубок 20 см и более длины, 0,1-0,8 см шир. Прикрепляется небольшим батальным диском. Клетки 7-10x5-8 мкм, с поверхности в средней части слоевища угловатые или прямоугольные, с одним пиреноидом, расположены беспорядочно или продольными и поперечными рядами. (Рис. 26).

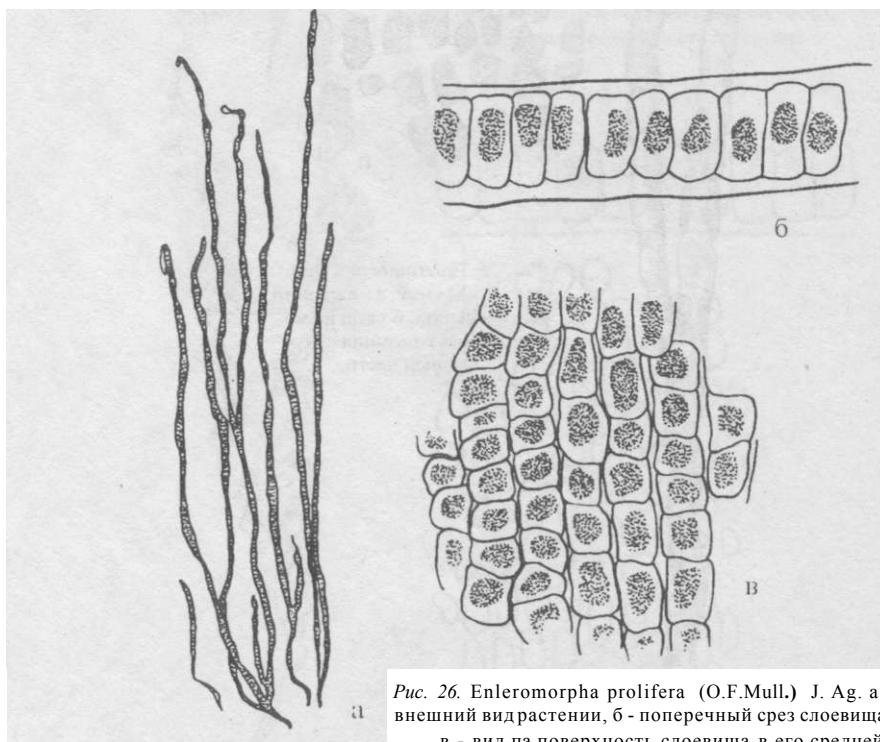


Рис. 26. *Enteromorpha prolifera* (O.F. Müll.) J. Ag. а - внешний вид растения, б - поперечный срез слоевища, в - вид на поверхность слоевища в его средней части

Обычный, широко распространенный в проливе вид. В северных районах, особенно в заливе Виахту, является массовым, но самостоятельной ассоциации не образует. Часто совместно с *E. linsa* образует фон полисапробной растительности и достигает 800 г/м<sup>2</sup>. Предпочитает защищенные участки литорали, опускается в сублитораль до глубины 2,5 м.

Распространен повсеместно. Мультизональный вид.

#### *Percursaria pereursa* (Ag.) Bory

Setchell, Gardner, 1920 : 271, pl. 14, fig. 6; Е. Зинова, 1954: 316, рис. 1; Виноградова, 1974 : 63, табл.11, рис. 3-6; 1979 : 108, рис. 59, табл. 10, рис. 3.

Неразветвленные, не прикрепленные к субстрату, двурядные нити 8-11 мкм шир. Клетки нитей прямоугольные или квадратные, 5-10 мкм выс. Иногда встречаются однорядные участки нитей.

Редкий вид флоры пролива. Обнаружен в среднем горизонте полуопресненной, илисто-песчаной с камнями литорали в сообществе других зеленых водорослей.

Ма териковое побережье: лагуна Самон, устья рек Дуй, Самарга.

Мультизональный вид.

### Порядок SCHIZOGONIALES West

#### ТАБЛИЦА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ РОДОВ И ВИДОВ

- I. Слоевидное из однослойных, клиновидных или свернутых в виде капюшона пластин 0,2-3 см выс.....***Prasiola crispa*** (с. 41).
- II. Слоевидное из одно-или многорядных нитей, образующих плотноцилиндрические структуры.....Род ***Roscnvingiclla***.
1. Нити до 190 мкм шир., с перетяжками и редкими многоклеточными ризоидами.....***Roscnvingiclla constricta*** (с. 41).
2. Нити 70 (100) мкм шир., как правило, без перетяжек, с сильно развитой однорядной частью и многочисленными одноклеточными ризоидами.....***Roscnvingiclla polyrhiza*** (с. 42).

#### Семейство P R A S I O L A C E A E (Rabenh.) Borzi

#### ***Prasiola crispa*** (Lightf.) Mcnegh.

Tokida, 1954 : 66; Виноградова, 1979: 119, рис. 61-62.

Слоевидное пластинчатое, однослойное, загнутое по краю, или капюшончатое, 14-17 мкм толщ. Клетки на поперечном срезе 8-12x5-8 мкм, с поверхности - округло-прямоугольные, 3-8 мкм в поперечнике, располагаются группами по 4-12 (16), разделенными между собой небольшими промежутками. (Рис. 27).

Редкий для флоры пролива вид, развивается в холодное время года.

Сахалинское побережье: зал. Виахту, п-ов Крильон.

Амфиборсальный широкобореальный вид.

#### ***Roscnvingiclla constricta*** (S. et G.) Silva

Setchell, Gardner, 1920 : 280, pl. 12, fig. 5-10; Виноградова, 1979 : 122, рис. 64. - *Gayella constricta* S. et G., Возжинская, 19606 : 119, рис. 2.

Нити темно-зеленого цвета, 0,5-1,5 мм дл., 8-15 мкм шир. в основании и 178 мкм на вершине, цилиндрическо-булавовидной формы, с многочисленными перетяжками. Клетки дисковидные, до 10-12 мкм в поперечнике. Нити

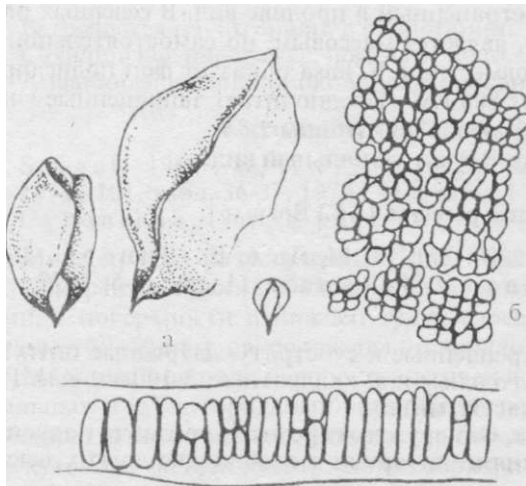


Рис. 27. *Prasiola crispa* (Lightf.) Mengh. а - внешний вид

поверхность пластины, в - поперечный срез пластины

в основании однорядные, на вершине в результате деления клеток в разных плоскостях многорядные, цилиндрические. Ризоиды многоклеточные.

Редкий вид флоры пролива. Растет на камнях и скалистых глыбах в поясе *Bangia fusco-purpurea*. Всегуирует в холодное время года.

Сахалинское побережье: мыс Кузнецова.

Тихоокеанский широкоборсальпый вид.

#### ***Rosenvingiella polyrhiza* (Rosenv.) Silva**

Setchell, Gardner, 1920 : 280; Виноградова, 1979 : 122, рис. 64.

перетяжками, до 3 см дл., 10-13 мкм шир. Нижняя однорядная часть хорошо развита. Образующие ее клетки дисковидные. их длина меньше ширины в 3-4 раза. В многорядной части клетки не образуют четких рядов, располагаются сериями. Ризоиды одноклеточные. (Рис. 28).

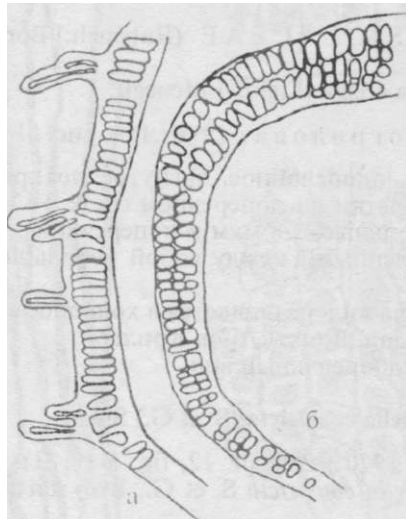


Рис. 28. *Rosenvingiella polyrhiza* (Rosenv.) Silva.

а - внешний вид растений, б - увеличенный фрагмент слоевища

Редкий вид флоры пролива. Растет на скалах и валунах в прибойных участках побережья, на границе литоральной и супралиторальной зон.

Сахалинское побережье: п-ов Крильон.

Амфибореальный широкобореальный вид.

## Отдел *РНАЕОРНУТА*

### ТАБЛИЦА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПОРЯДКОВ

1. Имеется чередование форм развития. Размножение половое и бесполое, размножается подвижными зооспорами и гаметамии. Слоевище различного по сложности анатомо-морфологического строения.
  1. Спорофит и гаметофит образованы однорядными, в исключительных случаях многорядными нитями, не имеют псевдопаренхимных участков  
**Ectocarpales** (с. 44).
  2. Спорофит и гаметофит или одна из форм развития полностью или частично имеют паренхимное или псевдопаренхимное строение.
    - А. Рост слоевища осуществляется делением клеток, расположенных в основании верхушечного волоска.
      - а. Характеризуется одноосевым типом строения, центральная нить у зрелых растений выражена отчетливо. Окружающая ее обертка плотная. Растения крупные,.....**Dcsmarcstiales** (с. 83).
      - б. Характеризуется одно- или многоосевым строением. Центральная нить, если имеется, не дифференцирована. Нити внутренней части слоевища формируют рыхлый пучок. Растения не крупные, до 0,5 м выс., в виде грубонитсвидных кустиков, шнуров, корок, слизистые или грубохришеватые.....**Chordariales** (с. 52).
    - Б. Рост слоевища осуществляется делением апикальных, интеркалярных или же иных неспециализированных клеток.
      - а. Рост апикальный.
        - а. Характеризуется одноосевым типом строения, имеет вид кустиков.
          - + Кустики полисифонного строения с плотной коровой оберткой или без нее. Вегетативное размножение осуществляется пропагулами. Органы полового и бесполого размножения не образуют сорусов.....**Sphacelariales** (с. 101).
          - ++ Кустики плоские, дихотомически разветвленные. Вегетативное размножение не известно. Органы полового и бесполого размножения образуют компактные сорусы  
**Dictyotales** (с. 106).
        - б. Характеризуется многоосевым типом строения, имеет вид небольших, одно-, редко двуслойных вееровидных пластин  
**Syringodcsmatales** (с. 104).
      - б. Рост интеркалярный, диффузный.
        - а. Гаметофит в виде микроскопических нитей, спорофит - крупное растение различного строения.
          - + Спорофит с явно различимой пластиной, черешком, ризоидами. Внутренние ткани дифференцированы на эпидермис, кору и сердцевину.....**Laminariales** (с. 86).
          - ++ Спорофит не дифференцирован на ткани и сложные морфологические с труктуры.....**Punctariales** (с.73).

- р. Спорофит в виде микроскопических нитей, гаметофит - крупное растение, имеющее пластинчатое, трубчатое, мешковидное или иное строение.....**Scytosiphonales** (с. 79).
  - у. Спорофит и гаметофит сходного строения в виде корок **Ralfsiales** (с. 67).
- II. Чередование форм развития отсутствует. Размножение только половое, неподвижными яйцеклетками и подвижными антерозоидами. Слоевище крупное, сложного анатомо-морфологического строения с дифференцированными тканями.....**Fucales** (с. 109).

## Класс PHAEOSPOROPHYCEAE

### Порядок ECTOCARPALES Oltm.

#### ТАБЛИЦА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ РОДОВ И ВИДОВ

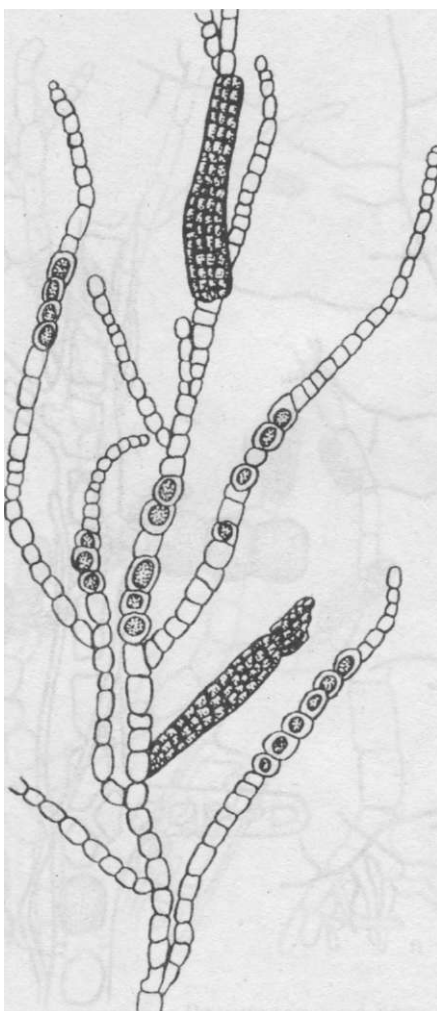
- I. Растение макроскопическое, свободноживущее или эпифитное.
1. Одногнездные спорангии располагаются на боковых ветвях интеркалярно или терминально, цепочками.
    - А. Цепочки многогнездных спорангиев длинные, по 4-12 (16) штук, многогнездные спорангии и гаметангии длинноцилиндрические, многогорядные, интеркалярные.....**Pyralicella littoralis** (с. 45).
    - Б. Цепочки одногнездных спорангиев короткие, по (1) 2-4 (7) штук, многогнездные спорангии и гаметангии боковые, широкоовальные, неправильной формы.....**Botrytella reinboldii** (с. 46).
  2. Одногнездные спорангии, если имеются, располагаются с боковой стороны ветвей, одиночные.
    - А. Многогнездные спорангии в виде стручков. Настоящие волоски отсутствуют.....Род **Ectocarpus**.
      - а. Многогнездные спорангии в виде веретеновидных стручков без волосовидных верхушек, не более 150 мкм дл.
        - а. Стручки 30-70x15-30 мкм, располагаются беспорядочно со всех сторон боковых ветвей.....**Ectocarpus confervoides** (с. 47).
        - б. Стручки 40-150x20-15 мкм, располагаются адаксиально на дугообразно изогнутых конечных веточках **Ectocarpus fasciculatus** (с. 48).
      - б. Многогнездные спорангии в виде длинноцилиндрических стручков 200 мкм и более длиной, с волосовидными верхушками.....**Ectocarpus siliculosus** (с. 49).
    - Б. Многогнездные спорангии широкоовальные, яйцевидные или неправильной, неопределенной формы, собраны в сорусы. Имеются настоящие волоски.....**Sorocarpus micromorus** (с. 50).
- II. Растение микроскопическое, развивается во внутренних тканях других водорослей, состоит из стелющихся и вертикальных нитей Род **Strcbloncma**.
1. Базальные нити хорошо развиты, вертикальные - короткие, неразветвленные, с многочисленными однорядными спорангиями **Strcbloncma oligosporum** (с. 51).
  2. Базальные нити слабо развиты, вертикальные - длинные, разветвленные, с многорядными спорангиями.....**Strcbloncma sp.** (с. 51).

Семейство ECTOCARPACEAE (Ag.) Kiitz.

***Pyloicella littoralis* (L.) Kjellm.**

Scatchell, Gardner, 1925 : 402, pl. 37, fig. 32; Abbott, Hollcnberg, 1976 : 148, fig. 109.

Мягкие, слизистые, оливковые или бурые кустики 1-12 см и более высоты, образованы однорядными, супротивно разветвленными нитями 28-35 мкм шир. Боковые ветви прутовидные, длинные, отходят от основной оси под острым или почти прямым углом. Клетки нитей цилиндрические, их длина превышает ширину в 1,5 раза. Одногнездные спорангии в среднем 33-43 мкм, собраны в цепочки различной длины по 4-12 (16) штук. Многогнездные спорангии и гаметангии длиннотрубчатые, редко стручковидные. (Рис. 29).



*littoralis* (L.) Kjellm.,  
фрагмент зрелого слоевища с одногнездными  
порангиями

Массовый, широко распространенный, эврибионтный вид. Развивается во всех горизонтах литорали на жестких грунтах и водорослях. В полисахаронных местообитаниях формирует монодоминантную ассоциацию.

Распространен повсеместно.

Биполярный арктическо-бореально-нотальный вид.

*Botrytella reinboldii* (Reinke) Kornm. et Sachl.

*Polythretus reinboldii* (Reinke) Sauv., Kurogi, 1978 : 238, fig. 1-5, pl. 1-7; Перстенко, 1980 : 135, рис. 260. - *Ectocarpus reinbolda* Reinke, Rosenvinge, Lund, 1941 : 56, fig. 28-29.

Мягкие, слизистые, буровато-оливковые кустики, 2-4 см выс., отходят от дисковидного основания, образованного стелющимися нитями. Вертикальные нити однорядные, редко поочередно или супротивно разветвленные, с многочисленными оплетающими их ризоидами. Боковые ветви короткие, оттопыренные. Клетки нитей цилиндрические или боченкообразные, их длина превышает ширину в 1,5-2 раза или равна ей. Одногнездные спорангии одиночные или собраны по 3-4 штуки в короткие цепочки, которые располагаются на ветвях терминально, реже интеркалярно. Многогнездные спорангии яйцевидные, ширококонусовидные, сидячие. (Рис. 30).

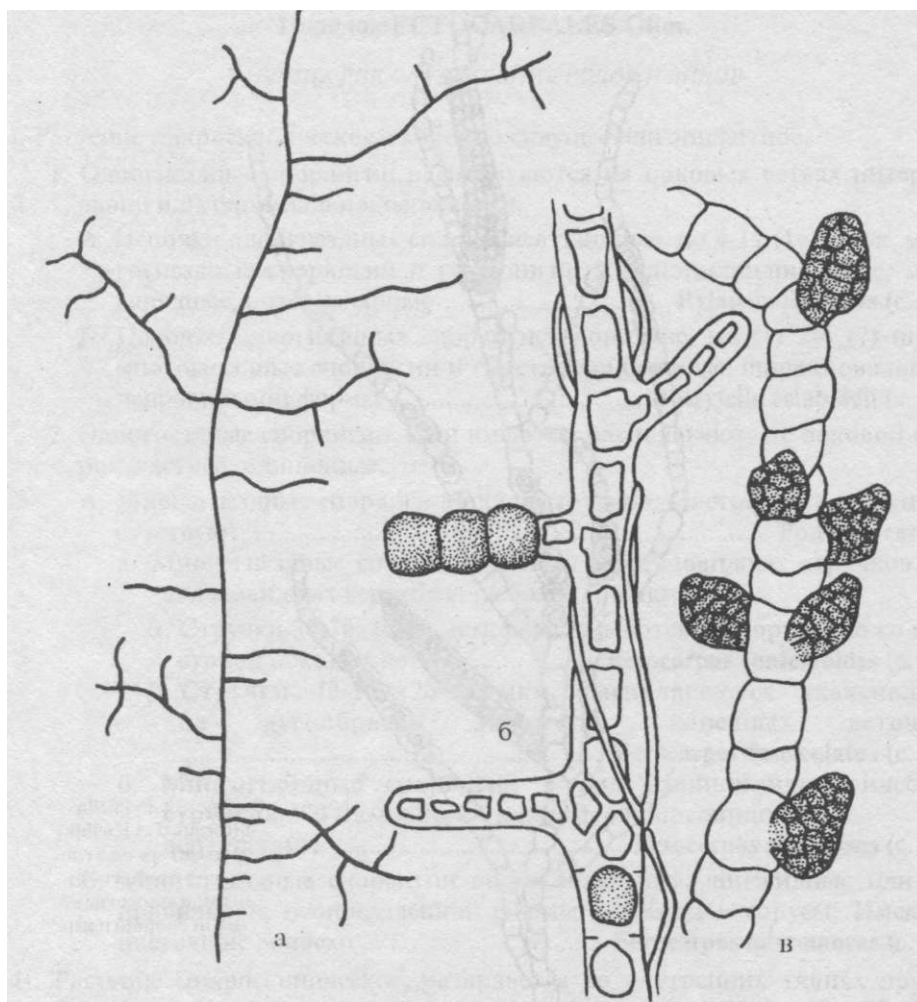


Рис. 30. *Botrytella reinboldii* (Reinke) Sauv., внешний вид растений (а), фрагменты слоевища с одногнездными (б) и многогнездными (в) спорангиями

Массовый вид обрастания судов. В бенпосе встречен только однажды в очень ограниченном количестве в лагуне Тауро, в прогреваемом участке среднего горизонта полуприбойной литорали среди *Rhodomela lycopodioides* f. *tenuissima* и *Sphacelaria furcigera*, в стерильном состоянии.

Сахалинское побережье: лагуна Тауро, пос. Антонове, порты Холмск, Невельск.

Амфибореальный низкобореальный вид.

*Ectocarpus confervoides* (Roth) Le Jol.

Rosenvillge, Lund, 1941 : 14, fig. 1-5; А. Зинова, 1953 : 64, рис. 56; Tokida, 1954 : 79, pl. 8, fig. 5-7.

Мягкие, бурые кустики 0,5-2 см выс., образованны однорядными, очередно, дихотомически или неправильно разветвленными нитями до 60 мкм шир. Клетки нитей цилиндрические, их длина превышает ширину в 1,5-2 раза. Многогнездные спорангии стручковидные, до 70 мкм дл., без волосовидной верхушки, образуются сбоку боковых ветвей на 1-3-клеточной ножке. (Рис. 31).

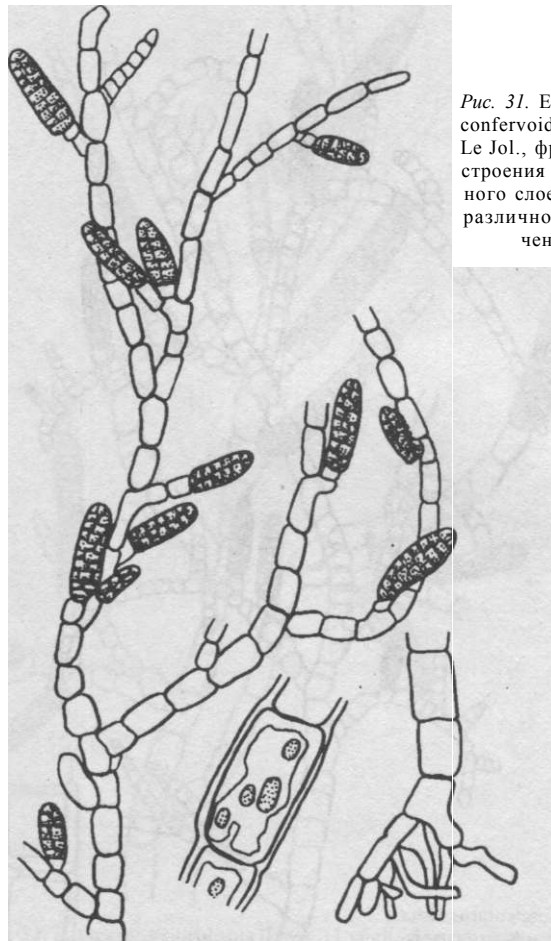


Рис. 31. *Ectocarpus confervoides* (Roth) Le Jol., фрагменты строения фертильного слоевища на различном увеличении

Массовый вид флоры пролива. Развивается во всех горизонтах литорали, в литоральных ваннах, на глубине 0-2,5 м, в условиях различной прибойности на скалистых грунтах и водорослях. Самостоятельных зарослей не образует. Биомасса до 85 г/м<sup>2</sup>, в условиях загрязнения - до 140 г/м<sup>2</sup>. Часто встречается в обрастании.

Распространен повсеместно.

Биполярный арктическо-бореально-нотальный вид.



*Ectocarpus fasciculatus* Harv.

Newton, 1931 : 121; Rosenvinge, Lund, 1941 : 35, fig. 12-13;  
А. З. Пни и а. 1953 : 66, рис. 57; Ваксг, Evans, 1972 : 99.

Плотные пучки однорядных, разветвленных нитей 3-5 см выс. оливково-зеленого или желто-зеленого цвета, с обильными ризоидальными нитями в базальной части слоевища. Нити 20-40 мкм шир., образующие их клетки почти изодиаметрические. Боковые ветви попеременные, короткие, возникают под тупым углом, слегка отгибаются. Веточки последнего порядка часто односторонние, аксиальные, также слегка отогнутые, заканчиваются волоском или спорангием 60-120x30-53 мкм стручковидной или яйцевидно-ланцетной формы. (Рис. 32).

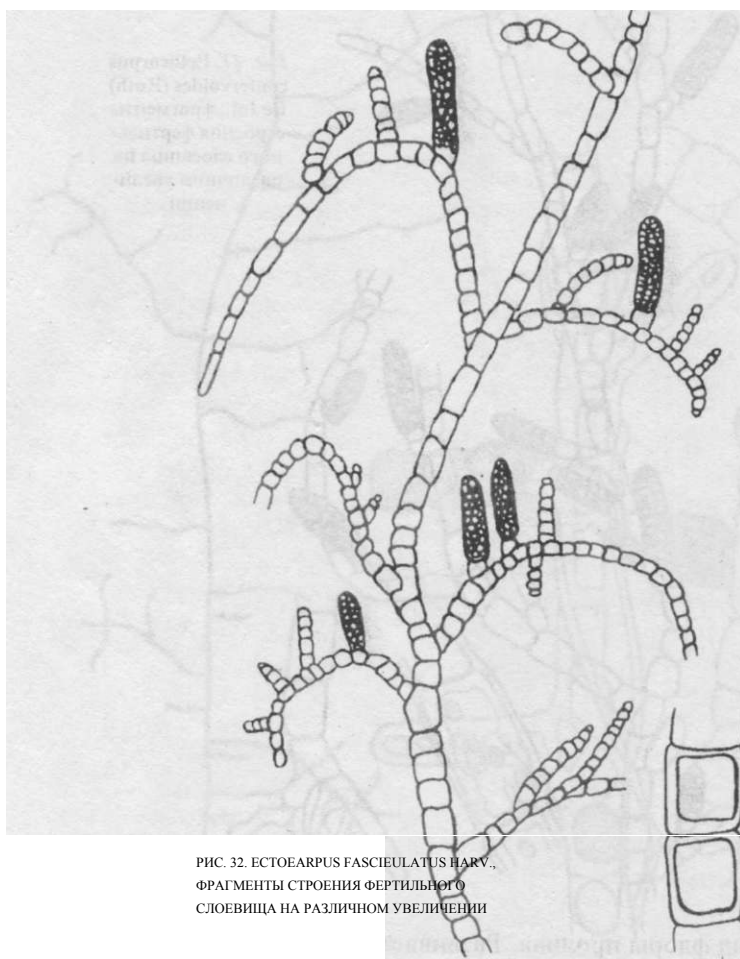


РИС. 32. *Ectocarpus fasciculatus* Harv.,  
фрагменты строения фертильного  
слоевища на различном увеличении

Редкий вид флоры пролива. Обнаружен в обрастании.  
Ма териковое побережье: зал. Чихачева, порт Ванино, бух. Бакланья.

***Ectocarpus siliculosus* (Dillw.) Lyngb.**

Е. Зинова, 1929 : 10; А. Зинова, 1953 : 67, рис. 58; Nygren, 1975: 134, fig. 6-10; Abbott, Hollenberg, 1976: 128, fig. 90.

Мягкие, бурые кустики 0,5 см выс., образованные однорядными, неправильно разветвленными нитями до 50 мкм шир. Клетки нитей цилиндрические или слабо раздутые, их длина превышает ширину в 1,5-2,5 раза или равна ей. Многогнездные спорангии длиннocyлиндрические, до 200 мкм и более длины, образуются на вершинах боковых ветвей или же боковая ветвь целиком превращается в спорангий с длинной волосовидной вершиной. (Рис. 33).

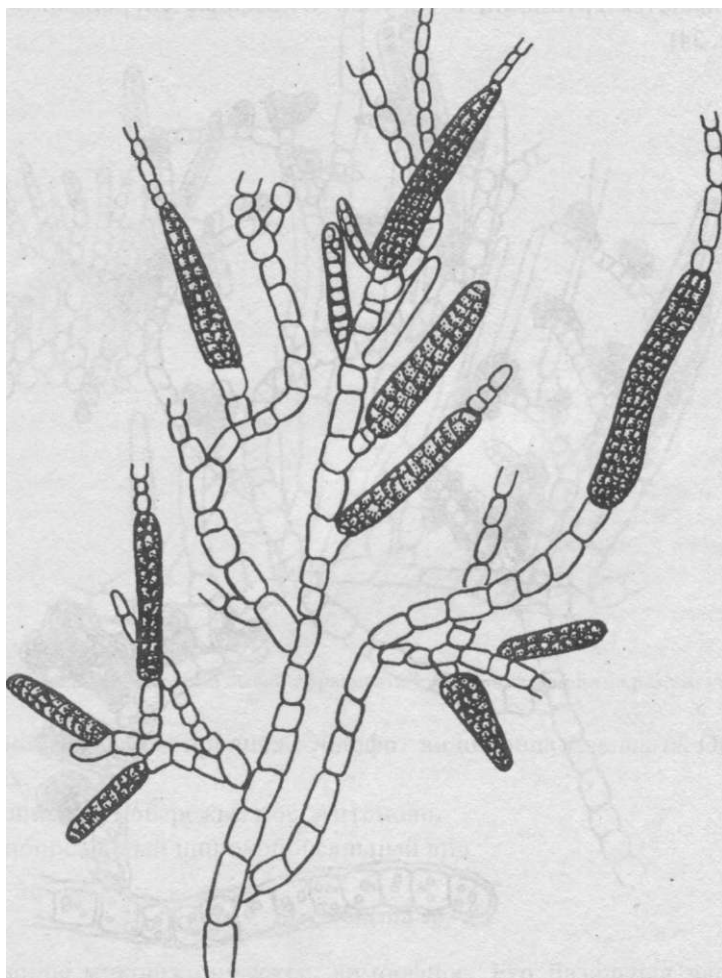


Рис. 33. *Ectocarpus siliculosus* (Dillw.) Lyngb., фрагмент слоевища

Редкий для флоры пролива вид. Предпочитает антропогенные субстраты. В бентосе развивается обычно в среднем горизонте полузащищенной литорали в условиях слабого загрязнения. Скоплений и зарослей не образует.

Сахалинское побережье: г. Углегорск. Материковое побережье: мысы Монгал, Веселый, Травяной, бухты Южная, Малая Ванина.

Биполярный арктическо-бореально-нотальный вид.

**Sorocarpus micromorus** (Bon) Silva

А. Зинова, 1960 : 115; Перестенко, 1980 : 135, рис. 261- 262. - *S. uvaeformis* (Lyngb.) Pringsh., Newton, 1931 : 130, fig. 77; Rosen-vinge, Lund, 1941 : 58, fig. 30.

Пучки однорядных, разветвленных нитей до 0,5 см выс. Нити у основания около 40 мкм шир., к вершине становятся тоньше. Некоторые ветви заканчиваются волоском. В основании слоевища развиваются ризоидальные нити. Длина клеток в 1,5-3 раза больше ширины, у вершины боковых ветвей почти равна ей. Спорангии овальные, яйцевидные или неопределенной формы, развиваются группами, в сорусах. Отдельные спорангии 14-20x15-22 мкм. (Рис. 34).

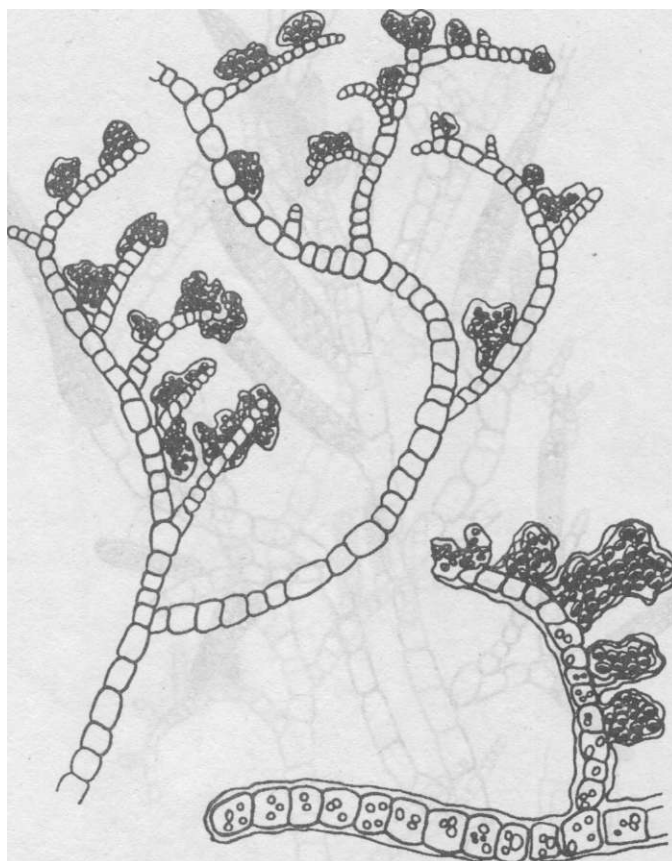


Рис. 34. *Sorocarpus micromorus* (Bory) Silva, фрагменты строения слоевища на разном увеличении

Очень редкий вид флоры пролива. Растет в верхней части сублиторальной зоны на каменистых грунтах, различных сооружениях и плавающих судах.

Материковое побережье: зал. Советская Гавань.

Амфиборсальный бореально-тропический вид.

### **Streblonema oligosporum Stromf.**

*Entonema oligosporum* (Stromf.) Kylin, A. З и н о в а , 1967 : 94, рис. 48.

Слоевище микроскопическое, диморфное. Его базальная часть в виде нитей, свободно стелющихся между клетками базифита. От клеток базальных нитей отходят короткие, 2-8-клеточные, простые или разветвленные вертикальные нити. Многоклеточные спорангии цилиндрические, однорядные, 45-50 мкм дл., возникают от базальных и суббазальных клеток вертикальных нитей и образуют иногда плотный полисадпый слой. Имеются настоящие волоски. (Рис. 35).

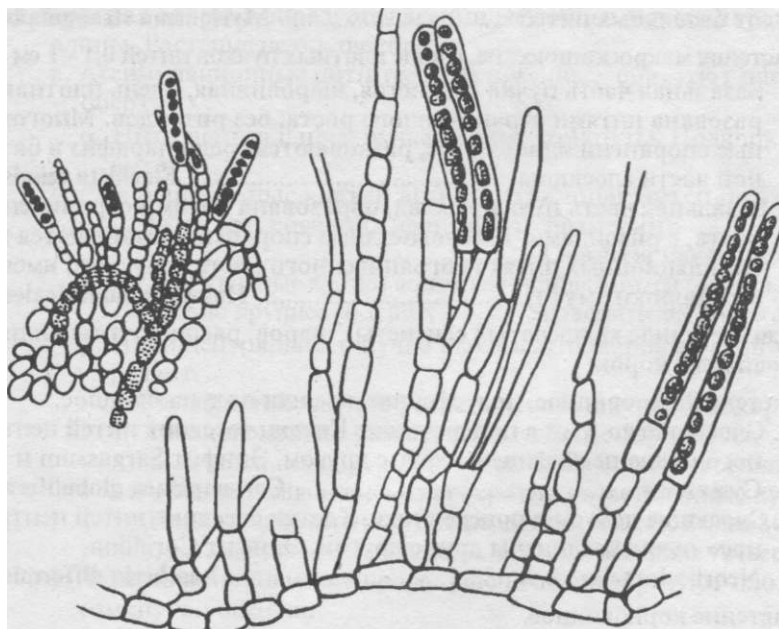


Рис. 35. *Streblonema oligosporum* Stromf., фрагменты строения слоевища на разном увеличении

Редкий вид флоры пролива. Эндифит видов рода *Laminaria*. Обнаружен в выбросах.

Сахалинское побережье: пос. Антонове.

Амфибореальный широкобореальный вид.

### **Streblonema sp.**

Слоевище микроскопическое, диморфное. Его базальная часть слабо развита, образована нитями, состоящими из короткоцилиндрических клеток, собранными в плотные пучки. Вертикальные нити короткие, тесно сближенные, состоят из 4-10 клеток. Многогнездные спорангии формируются путем превращения вегетативных клеток вертикальных нитей в много-рядные цилиндрические спорангии.

Редкий вид флоры пролива. Эндифит *Sphaerotrichia divaricata*.

Материковое побережье: мысы Гладкий, Сосунова.

## Порядок CHORDARIALES S. et G.

### ТАБЛИЦА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ РОДОВ И ВИДОВ

- I. Слоевище в виде однорядных нитей, образующих различные структуры.
1. Растения микроскопические, состоят из стелющихся и отходящих от них вертикальных нитей.
    - A. Вертикальные нити хорошо развиты, ветвящиеся, базальные - свободно стелющиеся. Многогнездные спорангии развиваются на нитях обоих типов.....**Leptonmatella fasciculata** (с. 54).
    - Б. Вертикальные нити короткие, не ветвящиеся, базальные - образуют моностроматический диск. Многогнездные спорангии развиваются от базальных нитей.....**Myrioncma strangulans** (с. 53).
  2. Растения макроскопические, в виде плотных пучков нитей 0,1 - 1 см выс.
    - A. Базальная часть пучка слизистая, шаровидная, очень плотная, образована нитями ограниченного роста, без ризоидов. Многогнездные спорангии однорядные, развиваются среди парафиз в базальной части слоевища.....**Elachista tenuis** (с. 55).
    - Б. Базальная часть пучка рыхлая, образована нитями ограниченного роста, с ризоидами. Многогнездные спорангии развиваются на ассимиляционных нитях неограниченного роста сорусами, имеющими вид широких муфт.....**Halothrix lumbricalis** (с. 56).
- II. Слоевище в виде хрящеватых слизистых шаров, распростертых или подушковидных корок.
1. Растение шаровидное, полусферическое или подушковидное.
    - A. Слоевище до 5 мм в поперечнике. Клетки соседних нитей центрального пучка не соединены друг с другом. Эпифит *Sargassum* и *Cystoseira*.....**Corynoplaca globulifera** (с. 56).
    - Б. Слоевище до 8 см в поперечнике. Клетки соседних нитей центрального пучка соединены друг с другом. Эпифит *Corallina*, *Neorhodomela*.....**Lcathesia difformis** (с. 57).
  2. Растение корковидное.
    - A. Корка гонкая, без складок и морщин. Базальный слой моностроматический. Отходящие от него ассимиляционные нити слабо- или совсем не разветвленные.
      - а. Корка кожистая. Ассимиляционные нити слабо разветвленные, не срастающиеся, на поперечном срезе плотно прилегают друг к другу.....**Lithoderma fatiscens** (с. 58).
      - б. Корка хрящеватая, слизистая на ощупь. Ассимиляционные нити не ветвятся, свободные, на поперечном срезе не смыкаются друг с другом.....**Petroderma maculiforme** (с. 59).
    - Б. Корка толстая, раздутая, складчатая или бугорчатая. Базальный слой полистроматический. Восходящие и ассимиляционные нити многократно разветвленные.....**Cylindrocarpus rugosus** (с. 59).
- III. Слоевище в виде цилиндрических шнуров или разветвленных кустиков.
1. Неразветвленные слизистые шнуры.
    - A. Толщина подкорового слоя равна или значительно больше толщины центрального пучка нитей. . . . **Tinocladia crassa** (частично) (с. 60).
    - Б. Толщина подкорового слоя много меньше толщины центрального пучка нитей.

- а. Шнуры отходят от хорошо развитого распростертого подушковидного основания. Эпифит *Analipus japonicus*  
**Heterosaunderella hattoriana** (с. 60).
  - б. Шнуры отходят от компактной базальной подошвы. Эпифит *Chordaria flagelliformis*.....**Saunderella simplex** (с. 62).
2. Разветвленные кустики.
- А. Коровая обертка образуется короткими и длинными ассимиляционными нитями, придающими растению опушенный вид.
    - а. Ассимиляционные нити неограниченного роста до 11 мм дл. и 75 мкм шир.....**Haplogloia kurilensis** (с. 63).
    - б. Ассимиляционные нити неограниченного роста до 1,5 мм дл. и 12 мкм шир.....**Papenfussiella kuromo** (с. 64).
  - Б. Коровая обертка образуется ассимиляционными нитями равной длины. Растение не опушенное.
    - а. Ассимиляционные нити тесно сближенные, образуют плотную обертку.
      - вита .
      - + Апикальные клетки ассимиляционных нитей не отличаются от соседних формой и размерами  
**Chordaria flagelliformis** (с. 64).
      - ++ Апикальные клетки ассимиляционных нитей округлые, значительно крупнее соседних.....**Sphacrotrichia divaricata** (с. 65).
    - б. Нити центрального пучка рыхлые. Подкоровый слой хорошо развит.
      - + Студенистые, скудно разветвленные шнуры. Подкоровые нити многократно разветвленные, более 300 мкм дл.  
**Tinocladia crassa** (частично) (с. 60).
      - ++ Мягкие, слизистые, многократно разветвленные кустики. Подкоровые нити скудно разветвленные, не более 80 мкм дл.  
**Eudesmia virescens** (с. 60).
  - б. Ассимиляционные нити расставленные, не образуют плотной, сомкнутой обертки.
    - а. Ассимиляционные нити заметно изогнуты у вершины из-за односторонней раздутости образующих их клеток  
**Acrothrix gracilis** (с. 66).
    - р. Ассимиляционные нити прямые, состоят из симметричных равномерно раздутых клеток.....**Acrothrix pacifica** (с. 67).

Семейство MYRIONEMATACEAE Nag.

**Myrionema strangulans** Grcev.

А. Зинова, 1953 : 79, рис. 68; Abbott, Hollenberg, 1976:158, fig. 125.

Слоевище микроскопическое. Базальные нити стелющиеся, собраны в моностратический диск, образованы продолговатыми клетками 6x4 мкм в среднем. Вертикальные нити многочисленные, обычно простые или очень редко разветвленные, состоят из 3-5 клеток. Имеются настоящие волоски. Многогнездные спорангии многогорядные, булабовидные или веретеновидные, до 35 мкм выс., 9 мкм шир. Развиваются от клеток базальных нитей. (Рис. 36).

Эндифит *Neohyopliillum*, встречается в литоральных ваннах и в нижнем горизонте литорали на глубине 0-5 м.

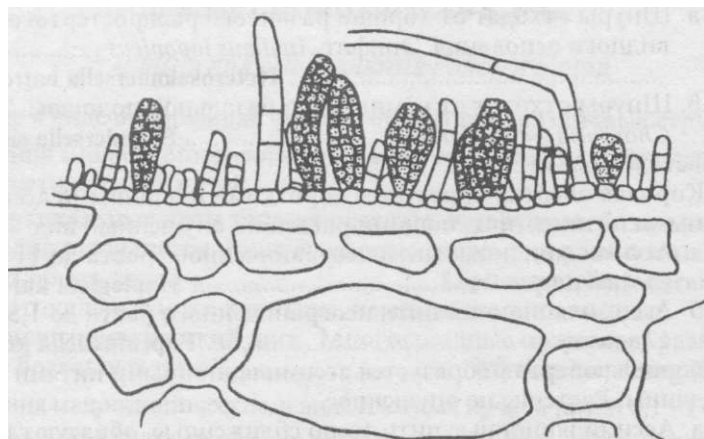


Рис. 36. *Myrionecta strangulans* Grev. на *Ncohyrophyllum middendorffii*, внешний вид зрелого слоевища

Сахалинское побережье: мыс Первенец, о-в Монсрон.  
Мультизональный вид.

Семейство ELACHISTACEAE Kjellm.

*Leptonematella fasciculata* (Reinke) Silva

Dangeard, 1968 : 117, pi. 1-3. - *Leplonema fasciculata* Reinke, Rosenvinge, 1935:38, fig. 38-41; Tokida, 1954:83.

Слоевище образовано микроскопическими, обильно разветвленными, стелющимися нитями и редкими, отходящими от них короткими вертикальными нитями. Стелющиеся нити иногда образуют псевдопаренхимные участки, состоят из округло-прямоугольных клеток. Вертикальные нити до 15 мкм шпр., состоят из 6-12 клеток. Имеются настоящие волоски. Многогнездные спорангии в форме конусовидных стручков, развиваются на стелющихся и вертикальных нитях. (Рис. 37).

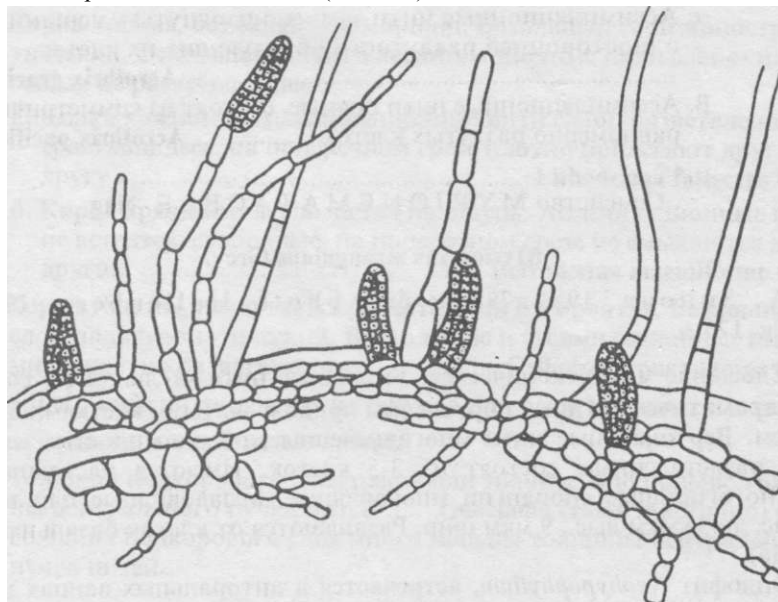


Рис. 37. *Leptonematella fasciculata* (Reinke) Silva, внешний вид зрелого слоевища

Редкий вид флоры пролива, развивается на *Eclocarpus conferroides* на глубине 0-2 м, в очень ограниченном количестве. Встречается в обрастании судов.

Сахалинское побережье: мыс Хой, порт Александровск-Сахалинский.

Амфибореальный широкобореальный вид.

#### ***Elachista tenuis* Yamada**

Yamada, 1928 : 511, fig. 11; Noda, 1974 : 67, fig. 4; Псрестепко, 1980 : 137, рис. 273-274.

Плотные, слизистые, опушенные, полусферические пучочки 1,2 мм в поперечнике. В основании развиваются плотно расположенные, радиально расходящиеся, дихотомически разветвленные, бесцветные нити. От них пучками отходят длинные и короткие ассимиляционные нити. Клетки длинных ассимиляционных нитей неограниченного роста 11-15 мкм шир., равномерно или односторонне раздуты. Имеются многочисленные настоящие волоски. Одноклеточные спорангии овально-клиновидные, многогнездные - цилиндрические, однорядные, те и другие развиваются среди парафиз. (Рис. 38).

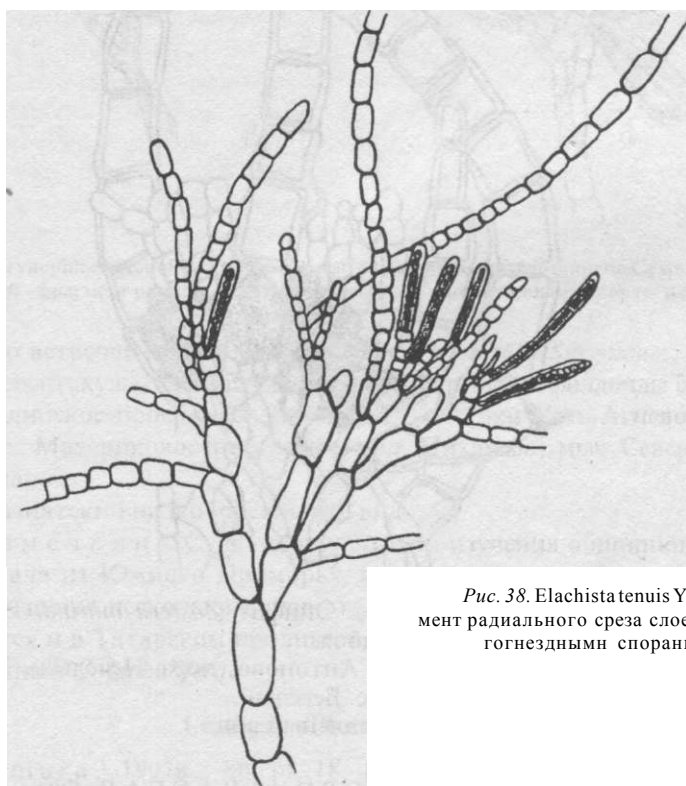


Рис. 38. *Elachista tenuis* Yamada, фрагмент радиального среза слоевища с многогнездными спорангиями

Редкий вид флоры пролива. Обнаружен в обрастаниях причальной стенки и в бентосе.

Сахалинское побережье: порт Невельск.

Приазиатский низкобореальный вид.



*Halothrix lumbricalis* (Kütz.) Reinke

Newton, 1931 : 132, fig. 79; Rosenvinge, 1935 : 37, fig. 36-37;  
A. Silion a, 1953 : 92, рис. 76.

Мягкие, слизистые пуночки однорядных нитей 0,2-1 см выс. В основании развиваются плотно прилегающие друг к другу извилистые ризоидальные нити. От них вверх отходят длинные и укороченные ассимиляционные нити, постепенно утончающиеся к верхушке. Многогнездные спорангии развиваются в верхней части длинных ассимиляционных нитей и окружают их широкими муфтами. Одногнездные спорангии овально-клиновидные, образуются в основании ассимиляционных нитей, среди парафиз. (Рис. 39).

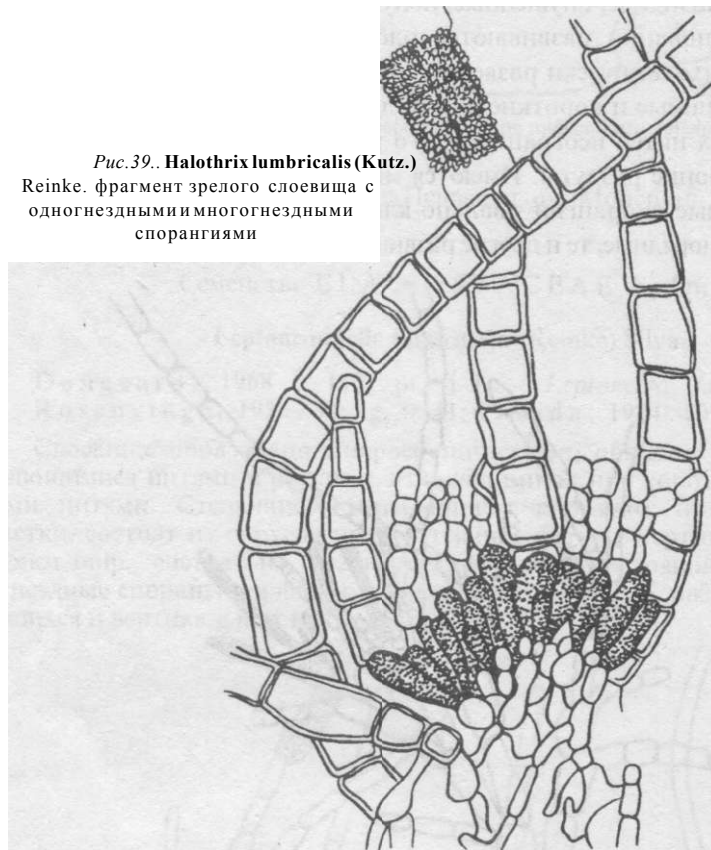


Рис.39. *Halothrix lumbricalis* (Kütz.)  
Reinke. фрагмент зрелого слоевища с  
одногнездными и многогнездными  
спорангиями

Обычный вид (флоры пролива. Эпифит *Zostera marina*. Развивается в условиях умеренного и слабого прилива.

Сахалинское побережье: пос. Антоново, порт Невельск. Материковое побережье: бух. Малая Ванина, мыс Веселый.

Амфибореальный широкоборсальный вид.

Семейство CORYNOPHLACEAE Oltm.

*Corynophlaca globulifera* (Rupr.) Perest.

Перестенко, 1980 : 139, рис. 284. - *C. sphaerocephala* (Yamada) A. Zin.,  
Клочкова, Бывалина, 1979а : 11, рис. 4-5. - *Leathesia sphaerocephala* Yamada,  
1932а : 269, fig. 2; Inagaki, 1958 : 115, fig. 20-25. -  
*L. nana* auct. non S. et G.: E. Зимова, 1954 : 328.

Полусферические или распростертые, слизистые, буровато-оливковые, бугристые коркообразные слоевища 1-3 (5) мм в поперечнике. Внутренняя часть образуется пучком дихотомически разветвленных, не соединенных между собой нитей. Клетки нитей к поверхности слоевища постепенно уменьшаются от 130x30 мкм до 40x23 мкм в среднем. Ассимиляционные нити до 100 мкм выс., состоят из 3-7 клеток. Терминальная клетка крупнее остальных. Имеются настоящие волоски. Одногнездные спорангии овальные, 56x33 мкм в среднем. (Рис. 40).

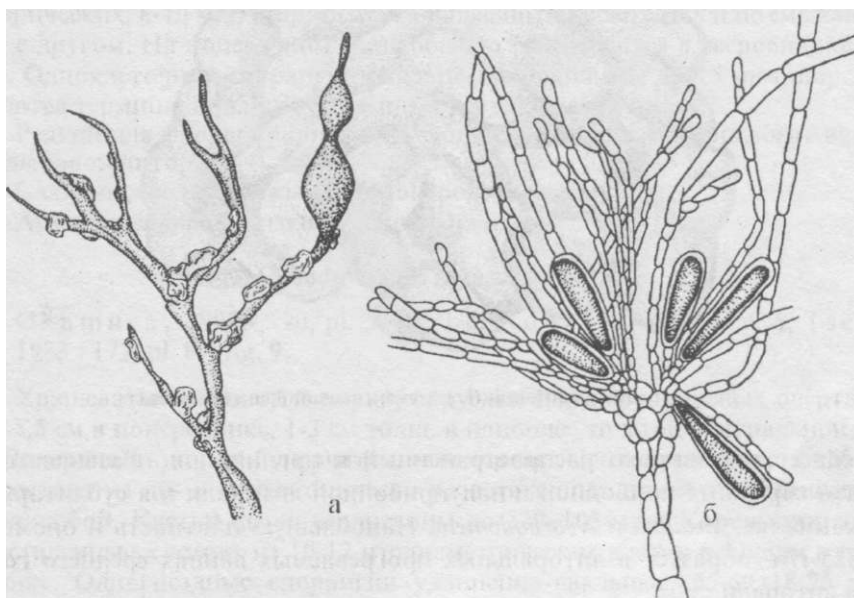


Рис. 40. *Corynophlaea globulifera* (Rupr.) Perest. а - внешний вид слоевищ на *Cystoseira crassipes*, б - фрагмент радиального среза слоевища с одногнездными спорангиями

Часто встречающийся вид. Эпифит *Cystoseira* и *Sargassum*, обильно покрывает рецептакулы, плавательные пузыри, черешки и филлоиды бизифита.

Сахалинское побережье: зал. Виахту, поселки Усть-Агнево, Антоново, Перепутье. Материковое побережье: зал. Чихачева, мыс Северный, бухты Чум, Бакланья.

Приазиатский низкоборсальный вид.

Примечание. Судя по результатам изучения обширного гербарного материала из Южного Приморья, у материкового побережья Японского моря встречается несколько видов этого рода. Возможно некоторые из них встречаются и в Татарском проливе, в научной литературе они фигурируют под названием *C. globulifera*.

#### ***Lcathesia difformis* (L.) Arcsch.**

Okamura, 1907a : 80. pl. 18; Inagaki, 1958 : 101, fig. 4-7, pl. 1; Abbott, Hollcnberg, 1976: 176, fig. 142.

Подушкообразные, распростертые или полусферические, слизистые, оливково-бурые, бугристые коркообразные слоевища 5-6 (8) см в поперечнике. Зрелые растения имеют полость. Сердцевина образуется пучком дихотомически разветвленных, соединенных между собой нитей. Клетки нитей к поверхности слоевища постепенно уменьшаются от 280x80 до 16x13 мкм.

Ассимиляционные нити 3-4 клеточные, с круглой терминальной клеткой, собраны в пучки 23 мкм выс. в среднем. Имеются настоящие полоски. Многогнездные спорангии одно- или двурядные по 6-12 гнезд в ряду, одногнездные спорангии овальные, 23x16 мкм в среднем. (Рис. 41).

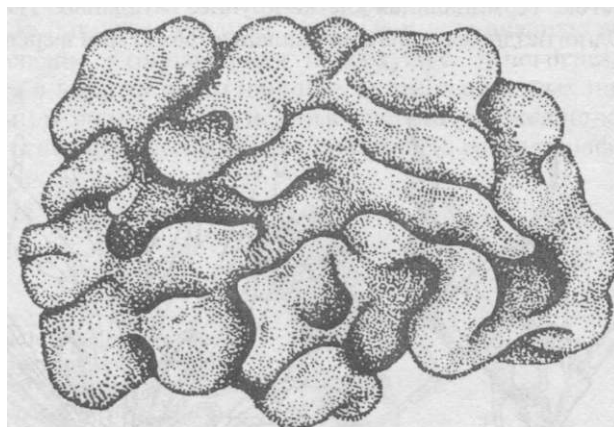


Рис. 41 *Leathesia difformis* (L.) Arcsch. - внешний вид слоевища

Массовый, широко распространенный в проливе вид. Развивается в среднем горизонте прибойной и полуприбойной литорали в в сублиторальной кайме на *Coralliina* и *Neorhodomela*. Наибольшую плотность и биомассу до 2525 г/м<sup>2</sup> образует в литоральных прогреваемых ваннах среднего горизонта литорали.

Распространен повсеместно.

Биполярный широкобореально-нотальный вид.

Семейство LITHODERMATACEAE (Kjellm.) Nauck

***Lithoderma fatiscens* Arcscli.**

А. Зинова, 1953 : 82, рис. 69; Е. Зинова, 1954:336.

Тонкопленчатые корки до 0,8 мм толщ., зелено-бурого цвета, плотно прилегающие к субстрату. Базальный клеточный слой моностроматический, образован бесцветными клетками. От него вертикально вверх отходят восходящие плотно сомкнутые нити, не соединенные друг с другом и не образующие псевдопарсхимы. Нити состоят из 8-14 прямоугольных или субквадратных клеток 5-8x10-16 мкм, иногда ветвятся. Спорангии образуются из апикальных клеток нитей.

Часто встречающийся вид. Развивается на гладких валунах и глыбах, иногда в опресненных лужах верхнего горизонта литорали. Предпочитает прибойные местообитания.

Сахалинское побережье: зал. Виахту. Материковое побережье: зал. Чихачева, бух. Ванина.

Арктическо-бореальный вид.

**Petroderma maculiforme** (Woll.) Kuck.

Wynne, 1969 : 9, fig. 3, pl. 3 ; Abbott, Hollenberg, 1976 : 17: fig. 140.

Тонкие, хрящеватые корки до 130 мкм толщ., плотно прилегающие к субстрату. Базальная часть слоевища моностроматическая. От клеток стелющихся нитей отходят вертикальные нити из 5-10 (14) клеток. Клетки вертикальных нитей различной формы, от изодиаметрических до длинно-цилиндрических, 8-10 мкм шир. Вертикальные нити не ветвятся и не смыкаются друг с другом. На поперечном срезе обычно распадаются в веерообразной манере. Одноклеточные спорангии овально-клиновидные, до 15 мкм шир., образуются терминально на укороченных вертикальных нитях.

Редкий для флоры пролива вид. Обнаружен в нижнем горизонте валуно-глыбовой литорали.

Сахалинское побережье: о-в Монерон, п-ов Крильон.

Амфибореальный низкобореальный вид.

**Cylindrocarpus rugosus** Okam.

Okamura, 1907b : 20, pl. 5, fig. 1-6; Noda, 1973 : 26, fig. 6; Tseng 1983 : 172, pl. 87, fig. 9.

Хрящеватые, слизистые корки, округлые или неправильных очертаний до 3-5,5 см в поперечнике, 1-3 см толщ, в наиболее толстой центральной части. Поверхность корок бугорчатая, складчатая. Центральная часть слоевища состоит из ди- и трихотомически разветвленных нитей, не соединенных между собой. Клетки нитей сердцевидные до 320x105 мкм. Коровые нити не разветвленные, состоят из 10-12 изодиаметрических клеток 6-11 мкм в поперечнике. Одногнездные спорангии удлиненно-овальные, 55-60x18-25 мкм располагаются на 1-2-клеточных ножках, отходящих от базальных клеток коровых нитей. (Рис. 42).

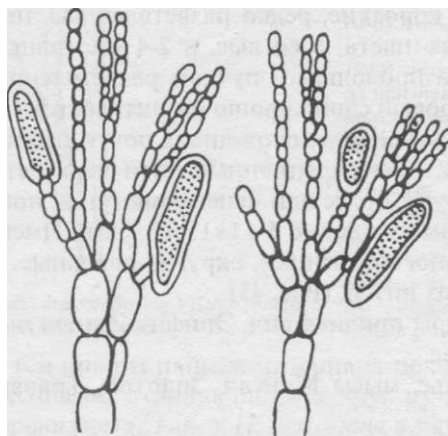


Рис. 42. *Cylindrocarpus rugosus* Okam., развитие одногнездных спорангиев

Редкий вид флоры пролива. Обитает на скалистых пологих участках прибойной литорали. Самостоятельных зарослей не образует, является структурным элементом ассоциаций, образуемых *Analipus flififormis*, *Chordaria flagelliformis*, *Pelalouia fascia*, *Leathesia difformis*, видов рода *Corallina*.

Сахалинское побережье: мысы Рогатый, Кузнецова, Замирайлова Голова, пос. Антоново. Материковое побережье: мыс Южный, бух. Бакланья.

Тихоокеанский низкобореальный вид.

**Petroderma maculiforme** (Woll.) Kuck.

Wynne, 1969 : 9, fig. 3, pl. 3 ; Abbott, Hollcnberg, 1976 : 175, fig. 140.

Тонкие, хрящеватые корки до 130 мкм толщ., плотно прилегающие к субстрату. Начальная часть слоевища моностроматическая. От клеток стелющихся нитей отходят вертикальные нити из 5-10 (14) клеток. Клетки вертикальных нитей различной формы, от изодиаметрических до длиннотрицилиндрических, 8-10 мкм тир. Вертикальные нити не ветвятся и не смыкаются друг с другом. На поперечном срезе обычно распадаются в веерообразной манере. Одноклеточные спорангии овально-клиновидные, до 15 мкм шир., образуются терминально на укороченных вертикальных нитях.

Редкий для флоры пролива вид. Обнаружен в нижнем горизонте валуно-глыбовой литорали.

Сахалинское побережье: о-в Монерон, п-ов Крильон.

Амфибореальный низкобореальный вид.

**Cylindrocarpus rugosus** Okam.

Okamura, 1907b : 20, pl. 5, fig. 1-6; Noda, 1973 : 26, fig. 6; Tseng, 1983 : 172, pl. 87, fig. 9.

Хрящеватые, слизистые корки, округлые или неправильных очертаний до 3-5,5 см в поперечнике, 1-3 см толщ, в наиболее толстой центральной части. Поверхность корок бугорчатая, складчатая. Центральная часть слоевища состоит из ди- и трихотомически разветвленных нитей, не соединенных между собой. Клетки нитей сердцевины до 320x105 мкм. Коровые нити неразветвленные, состоят из 10-12 изодиаметрических клеток 6-11 мкм в поперечнике. Одногнездные спорангии удлиненно-овальные, 55-60x18-25 мкм, располагаются на 1-2-клеточных ножках, отходящих от базальных клеток коровых нитей. (Рис. 42).

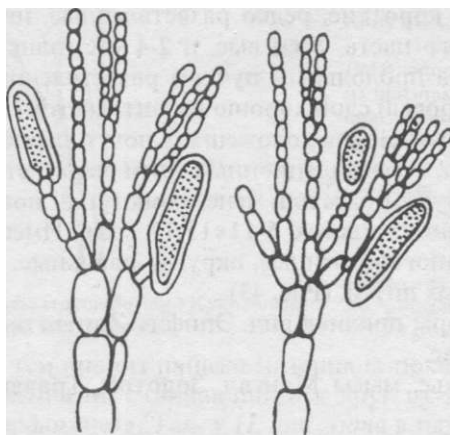


Рис. 42. *Cylindrocarpus rugosus* Okam., развитие одногнездных спорангиев

Редкий вид флоры пролива. Обитает на скалистых пологих участках прибойной литорали. Самостоятельных зарослей не образует, является структурным элементом ассоциаций, образуемых *Analipus filiformis*, *Chordaria flagelliformis*, *Petalonia fascia*, *Leathesia difformis*, видов рода *Corallina*.

Сахалинское побережье: мысы Рогатый, Кузнецова, Замирайлова Голова, пос. Антоново. Материковое побережье: мыс Южный, бух. Бакланья.

Тихоокеанский низкобореальный вид.

Семейство CHORDARIACEAE (Ag.) Grev.

*Eudesme virescens* (Cann.) J. Ag.

Tokida, 1954 : 88, pl. 9, fig. 4-7, pl. 13, fig. E; Inagaki, 1958 : 139, fig. 45-47, fig. 4; Перстснко, 1980 : 141, рис. 335; Tseng, 1983 : 176, pl. 89, fig. 1.

Мягие, слизистые, разветвленные, оливково-желтые кустики до 15,5 см выс., с боковыми ветвями 2-3 мм шир., отходят от небольшой подошвы. Внутренняя часть слоевища дифференцирована на сердцевину, подкорку и кору. Сердцевина состоит из довольно рыхлых нитей, образованных длинно- и короткоцилиндрическими раздутыми клетками 120x45 мкм в среднем. Клетки подкорковых нитей округлые. Толщина подкорки не превышает 50-80 мкм. Кора образована пигментированными одно- или двукратно разветвленными ассимиляционными нитями. Клетки коровых нитей 4-11x4-14 мкм, боченковидные, слегка увеличиваются в размерах от основания к вершине. Одногнездные спорангии яйцевидные, развиваются среди нитей коры.

Редкий вид флоры пролива. Растет одиночными кустиками на глубине до 3 м на камнях среди *Chordaria flagelliformis* и *Dichyosiphon foeniculaceus*. Скоплений не образует.

Материковое побережье: заливы Чнхачсва, Советская Гавань, мыс Золотой.

Амфибореальный широкобореальный вид.

***Tinocladia crassa*** (Suring.) Kylin

Inagaki, 1958 : 143, fig. 49-50, pl. 5; Abbot, Hollenberg, 1976: 184, fig. 148; Yotsui, 1982 : 113, fig. 2-4. - *Mesogloia crassa* Suring., Okamura, 1907a : 89, pl. 20, fig. 1-9. - *Eudesme crassa* auct. non Scgawa: E. Зинова, 1954 : 327. - *E. virescens* auct. non J. Ag.: E. Зинова, 1954 : 327 pr. p.

Рыхлые, студенистые, короткие, редко разветвленные, цилиндрические шнуры буровато-оливкового цвета, 8 см выс. и 2-4 мм толщ. Центральная часть слоевища образована продольным пучком разветвленных, рыхло переплетенных нитей. Подкорковый слой хорошо развит, состоит из рыхлых, до 700 мкм дл. разветвленных нитей, расположенных почти перпендикулярно к центральной осп слоевища. Ассимиляционные нити неразветвленные, расположены пучками и образуют более или менее сомкнутый покровный слой, состоят из 10-14 равновеликих клеток 6-11x15-17 мкм. Имеются волоски. Одногнездные спорангии многочисленные, округло-овальные. Образуются в основании ассимиляционных нитей. (Рис. 43).

Очень редкий для флоры пролива вид. Эпифит *Zoslera marina*. Обнаружен в небольшом количестве.

Материковое побережье: мысы Монгал, Золотой, Травяной, бух. Обманная.

Тихоокеанский низкобореально-субтропический вид.

***Heterosaunderella hattoriana*** Tokida

Tokida, 1954 : 95, pl. 13, fig. D; Inagaki, 1958 : 163, fig. 65-67, pl. 22; Ключкова, Бывалина, 1979a : 10, рис. 2-3.

Слоевище с распростертым подушкообразным основанием и шнуровидными выростами. Основание образовано разветвленными стелющимися и отходящими от них короткими вертикальными нитями. Местами верти-

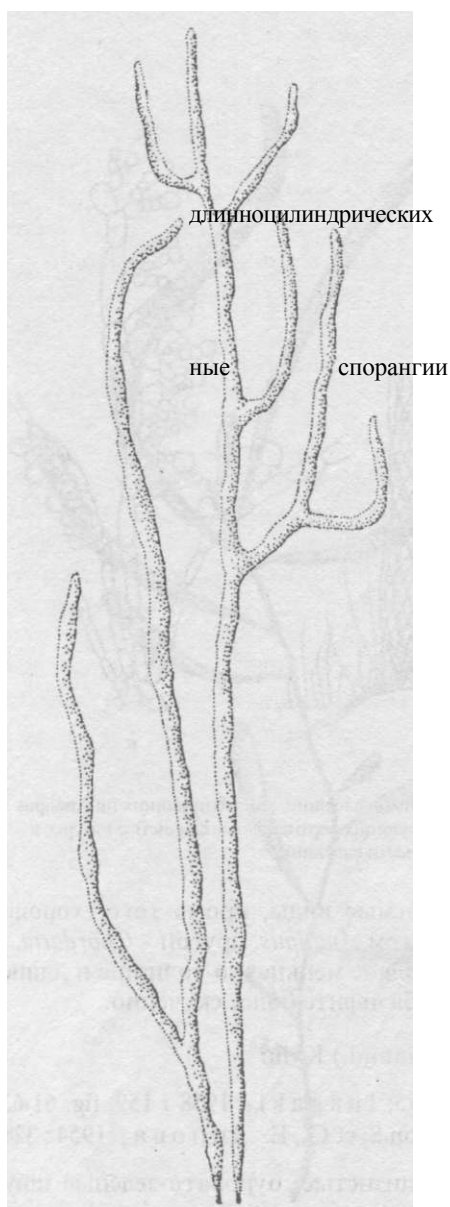


Рис. 43. *Tinocladia crassa* (Suring.) Kylin, внешний вид слоевища

Между тем анализ нашего материала показывает, что мы имеем дело с разными таксонами, отличающимися друг от друга прежде всего ранними стадиями морфогенеза. Так, у *H. hattoriana* в начале развития образуется полисадный слой нитей ограниченного роста и формируется подушковидное распростертое основание. В определенных условиях при продолжающемся разрастании базальных нитей ингибируется образование слизистых тяжей, и слоевище базифита из-за обильного развития нитей ограниченного роста *H. hattoriana* кажется слегка опушенным. На определенной стадии отдельные группы базальных нитей приобретают способность к неограниченному росту и скручиваются в плотные тяжи, которые, разрастаясь, превращаются в вертикальные слизистые шнуры. У *Saundersella* слоевище возникает от компактной подошвы, все клетки базального слоя которой участвуют в форми-

кальные нити удлиняются и, скручиваясь по несколько штук, образуют слизистые шнуры 5-7 см выс. и 0,5-1,5 мм толщ., дифференцируясь при этом на сердцевинные, подкоровые и коровые нити. Нити сердцевины состоят из клеток  $80 \times 15$  мкм в среднем. Подкоровый слой незначительной толщины. Ассимиляционные нити из 3-5 клеток до 65 мкм выс., с крупной терминальной клеткой. Одногнездные овалы,  $56 \times 23$  мкм в среднем, развиваются у основания ассимиляционных нитей, многогнездные - однорядные,  $34 \times 5$  мкм, развиваются на коротких вертикальных нитях распростертого подушкообразного основания. (Рис. 44).

Обычный для флоры пролива вид. Субдоминант ассоциации *Anali-ris japonicus*. В местах распространения очень обилён. Развивается в среднем горизонте литорали и образует биомассу до  $360 \text{ г/м}^2$ . К югу материкового побережья частота его встречаемости резко сокращается.

Сахалинское побережье: мыс Штернберга. Материковое побережье: устье р.Дуй, бухты Чум, Бакланья, мыс Веселый.

Приазиатский низкобореальный вид.

Примечание. Ю. Токида (Tokida, 1942), описавший род *Heterosaundersella*, одним из признаков, отличающих его от близкого по анатомо-морфологической организации рода *Saundersella*, считал наличие у него многогнездных спорангиев и отсутствие их у последнего. После нахождения многогнездных спорангиев у *Saundersella* автор этого открытия К. Л. Виноградова (1978) высказала мнение о коннецифичности родов *Saundersella* и *Heterosaundersella*. Л. П. Персстепко (1980), по-видимому, разделила эти взгляды, поместив *H. hattoriana* в синонимы к *S. simplex*.

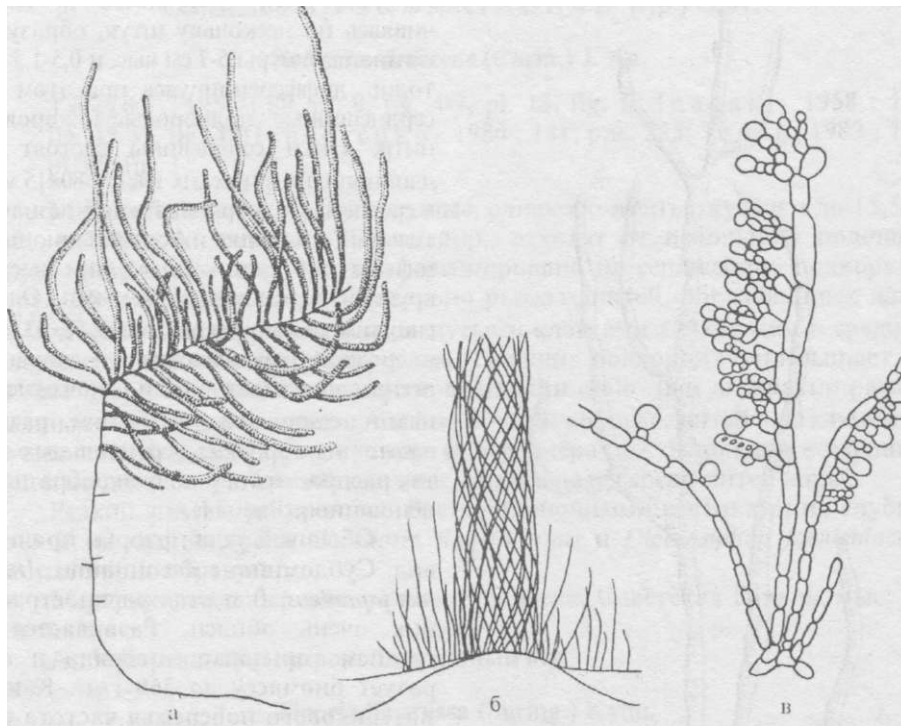


Рис. 44. *Heterosaunderella hattoriana* Tokida. а - внешний вид слоевищ, эпифитирующих на *Analipus japonicus*, б - схематическое изображение нитей, формирующих вертикальные слизистые шнуры, в - строение нитей базальной части слоевища

ровании вертикальных слоевищ. Обсуждаемые виды, кроме того, хорошо различаются тем, что один является эпифитом *Analipus*, другой - *Chordaria*, а также тем, что шнуры *H. hattoriana* почти вдвое меньше по толщине и длине, чем шнуры *S. simplex*, и располагаются на базифите более скудно.

#### **Saunderella simplex (Saund.) Kylin**

Nagai, 1940 : 44; Tokida, 1954 : 95; Inagaki, 1958 : 159, fig. 61-63, pi. 21. - *Gohia (Mesogloia) simplex* auct. non S. et G., E. Зинова, 1954:328.

Цилиндрические, неразветвленные, слизистые, буровато-зеленые шнуры до 17 см дл. и 5 мм толщ., с дисковидной подошвой. Центральная часть слоевища образуется пучком продольных нитей с длиннотрубчатостями, прямыми или извилистыми клетками 150 мкм и более длиной, 35 мкм и более шириной. У периферии нити пучка изгибаются, дихотомически разветвляются и формируют подкоровый слой незначительной толщины. Клетки подкорового слоя постепенно уменьшаются до 30 мкм в поперечнике. Ассимиляционные нити состоят из 5-7 клеток до 70 мкм дл., с крупной терминальной клеткой. Одногнездные спорангии овальные, 50x30 мкм в среднем, развиваются у основания ассимиляционных нитей. (Рис. 45).

Обычный для флоры пролива вид. Эпифит *Cladonia flagelliformis*, часто растет совместно с другими ее эпифитами, представителями рода *Dictyosiphon*. Биомасса до 476 г/м<sup>2</sup>.

Распространен во всех районах побережья, кроме о-ва Монерон. Тихоокеанский широкобореальный вид.



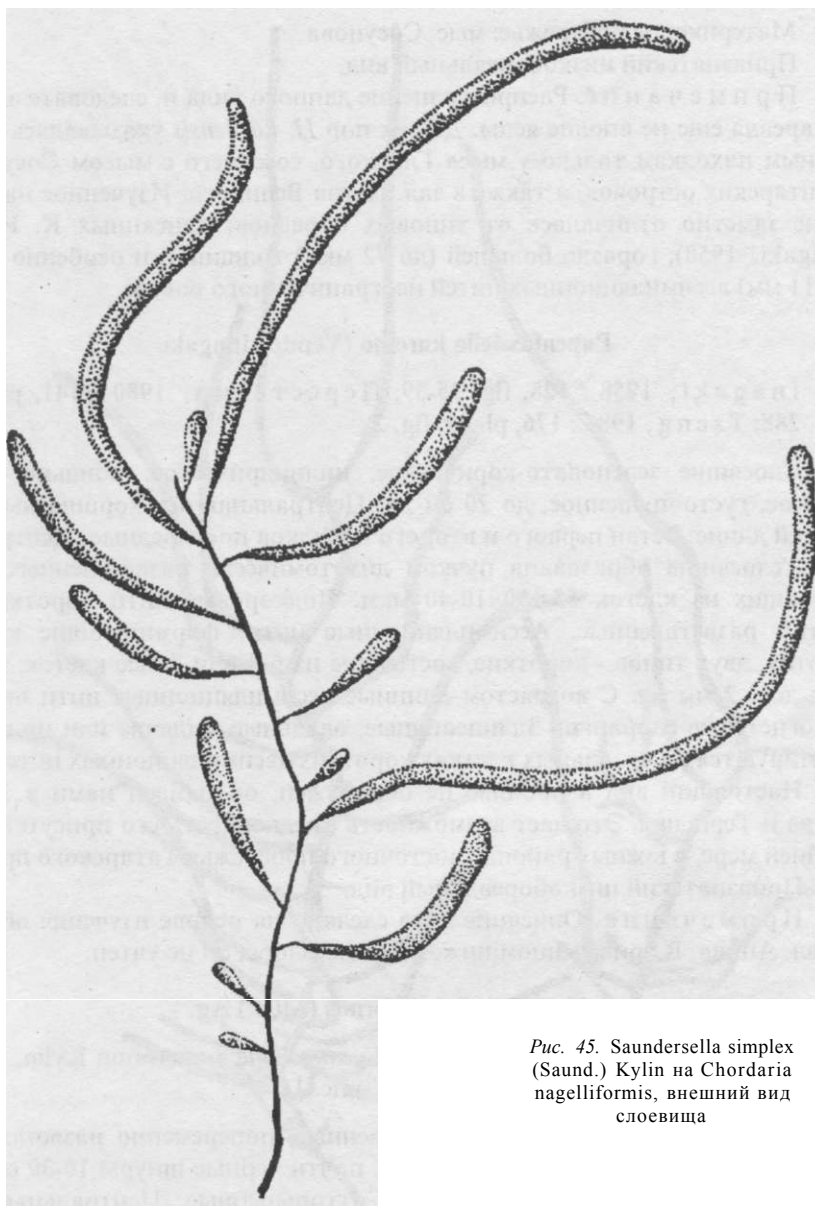


Рис. 45. *Saundersella simplex* (Saund.) Kylin на *Chordaria nagelliformis*, внешний вид слоевища

#### *Nauplogloia kurilensis* Inagaki

Inagaki, 1958 : 135, fig. 40-41, fig. 5.

Неразветвленные, цилиндрические, мягкие, опушенные шнуры 40 см выс., 7 мм толщ. Растение прикрепляется к грунту небольшой мозолистой подошвой. Рост слоевища трихоталлический. Клетки нитей центрального пучка длинноталлические, к периферии они уменьшаются. Подкорка почти не выражена. Ассимиляционные нити, формирующие коронную обертку, двух типов: короткие, ограниченного роста, и более длинные, неограниченного роста. Одногнездные спорангии овальные, развиваются от базальных клеток коровых нитей ограниченного роста.

Очень редкий вид флоры пролива. Единственный образец обнаружен на глубине 20 м.

Материковое побережье: мыс Сосунова

Приазиатский низкобореальный вид.

Примечание. Распространение данного вида и, следовательно, тип его ареала еще не вполне ясны. До сих пор *H. kurilensis* указывалась по единичным находкам только у мыса Гладкого, соседнего с мысом Сосунова, у Шантарских островов, а также в зал. Петра Великого. Изученное нами растение заметно отличалось от типовых образцов, описанных К. Инагаки (Inagaki, 1958), гораздо большей (до 72 мкм) толщиной и особенно длиной (до 11 мм) ассимиляционных нитей неограниченного роста.

#### ***Papenfussiclla kuroino* (Yendo) Inagaki**

Inagaki, 1958 : 128, fig. 35-39; Перестенко, 1980 : 141, рис. 287-288; Tseng, 1983: 176, pl. 89, fig. 2.

Слоевище зеленовато-коричневое, цилиндрическое, обильно разветвленное, густоопушенное, до 20 см дл. Центральная ось хорошо выражена по всей длине. Ветви первого и второго порядков поочередные. Центральная часть слоевища образована пучком дихотомически разветвленных нитей, состоящих из клеток 55-190x10-40 мкм. Подкорковые нити короткие, 2-3-кратно разветвленные. Ассимиляционные нити, формирующие коровую обертку, двух типов - короткие, состоящие из 6-8 или более клеток, и длинные, до 1,2 мм дл. С возрастом длинные ассимиляционные нити опадают. Одногнездные спорангии эллипсоидные, овальные, сидячие или на ножках, формируются на базальных клетках коротких ассимиляционных нитей.

Настоящий вид в проливе не обнаружен, он найден нами в заливах Анива и Терпения. Это даст возможность предполагать его присутствие, по крайней мере, в южных районах восточного побережья Татарского пролива.

Приазиатский низкобореальный вид.

Примечание. Описание вида сделано на основе изучения образцов из зал. Анива. В приведенном ниже анализе флоры он не учтен.

#### ***Chordaria flagelliformis* (Miill.) Ag.**

Inagaki, 1958 : 152, fig. 57-58. - *C. magellanica* auct. non Kylin, A. Зи-

Цилиндрические или слабо уплощенные, попеременно разветвленные, плотные, слизистые, темно-коричневые, почти черные шнуры 10-30 см и более длиной. Боковые ветви длинные, оттопыренные. Центральная часть слоевища образуется пучком продольных нитей, состоящих из длиннocyлиндрических клеток, уменьшающихся от центра к периферии пучка от 530x50 до 18x16 мкм. Ассимиляционные нити состоят из 6-9 клеток, до 70 мкм выс. и 5-7 мкм шир. Одногнездные спорангии 56x23 мкм, овальные, развиваются у основания ассимиляционных нитей. (Рис. 46).

Массовый вид флоры пролива. Образует самостоятельные ассоциации или сопутствует зарослям многих других видов. Часто с эпифитами и эндифитами. Развивается в нижнем горизонте литорали, в сублиторальной кайме и в сублиторали до глубины 10 м, на самых разнообразных жестких грунтах в условиях сильного и умеренного прибоя, в обрастании. Максимальная зарегистрированная биомасса 1835 г/м<sup>2</sup>.

Распространен повсеместно.

Арктическо-бореальный вид.

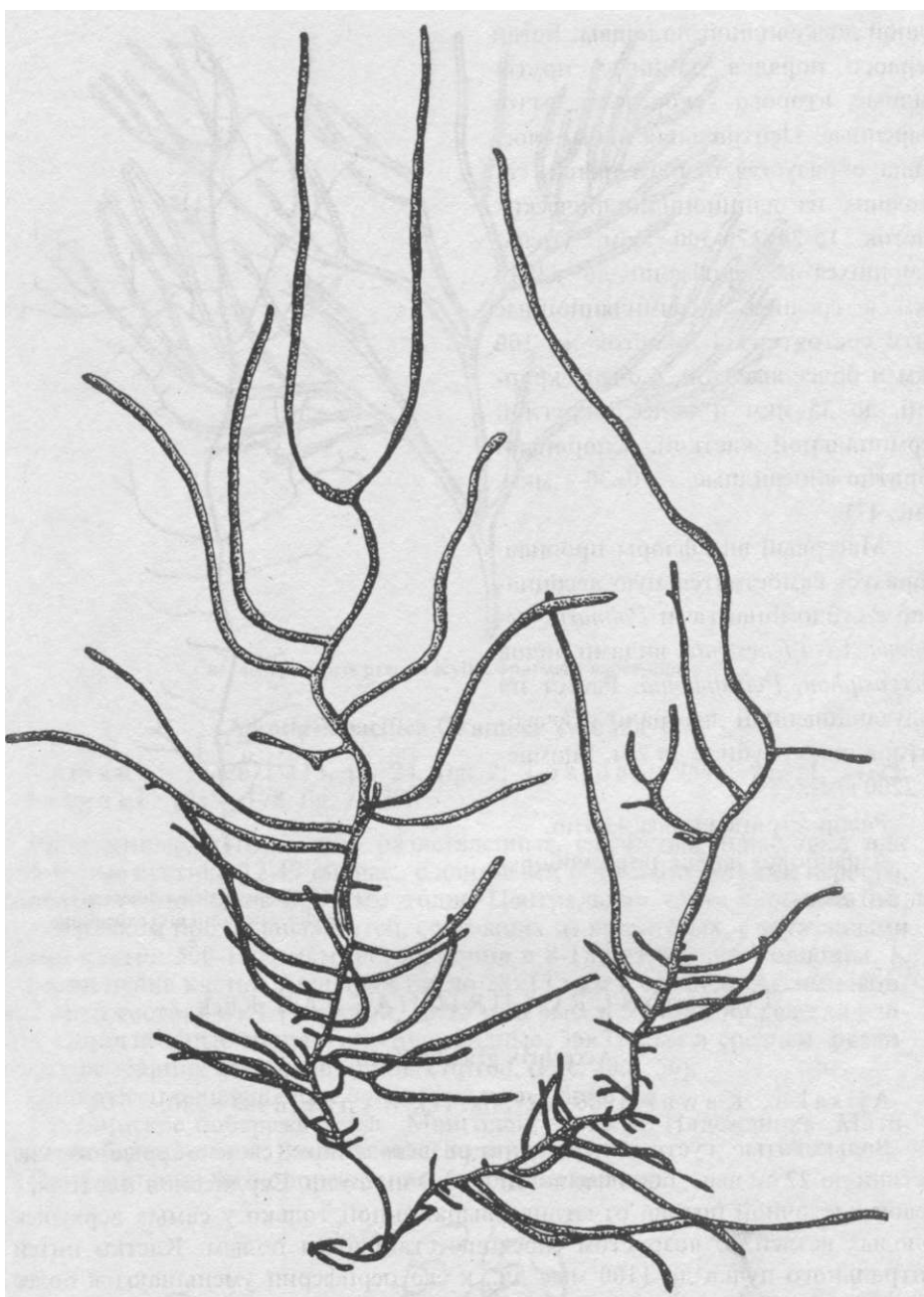


Рис. 46. *Chordaria flagelliformis* (Mall.) Ag., внешний вид слоевища

*Sphacrotrichia divaricata* (Ag.) Kylin

Inagaki, 1958: 146, fig. 51-56, pl. 6-19; Ajisaka, Umczaki, 1978: 54, fig. 1-3. - *S. japonica* Kylin, Tokida, 1954: 90, pl. 9, fig. 8. - *Chordaria firma* auct. non Gepp.: Tokida, 1954: 92. - *Gracilaria compressa* auct. non Grew: E. Зинова, 1954: 345.

Очередно или супротивно разветвленные, слизистые, оливково-бурые шнуры 7-12 см выс., 1-2 мм толщ., отходящие по одному или несколько от

одной дисковидной подошвы. Ветви первого порядка длинные, прутьевидные, второго - короткие, оттопыренные. Центральная часть слоевища образуется пучком нитей, состоящих из длиннотрубчатых клеток 15-20x170-300 мкм, уменьшающихся к периферии до 33x16 мкм в среднем. Ассимиляционные нити состоят из 4-5 клеток до 100 мкм и более высотой, с очень крупной, до 35 мкм и более, округлой терминальной клеткой. Спорангии обратно-яйцевидные, 70x30 мкм. (Рис. 47).

Массовый вид флоры пролива. Образует самостоятельную ассоциацию с субдоминантами *Palmaria stenogona*, *Ulva fenestrata*, видами родов *Dictyosiphon*, *Polysiphonia*. Растет на полузащищенной литорали и в сублиторали на глубине до 2 м. Биомасса 2200 г/м<sup>2</sup>.

Распространен повсеместно.

Амфибореальный широкобореальный вид.

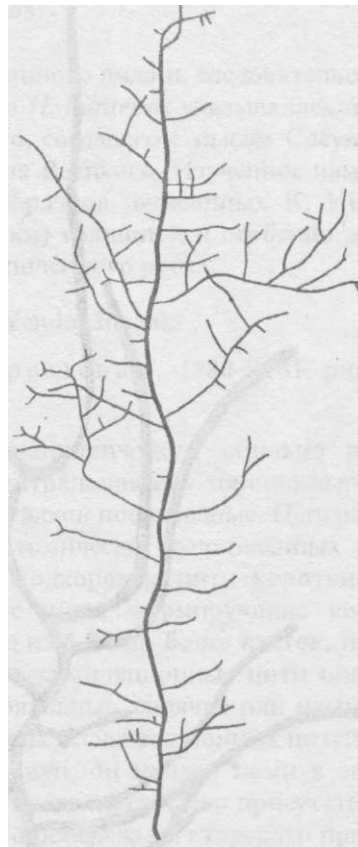


Рис. 47. *Sphacrotrichia divaricata* (Ag.) Kylin. внешний вид слоевища

#### Семейство ACROTHRICHACEAE Kuck.

##### *Acrothrix gracilis* Kylin

Ajisaka, Kawai, 1986 : 129, fig. 1-3; Wynne, 1987 : 230.

Вальковатые, густо попеременно разветвленные, светло-бурые, мягкие кустики до 22 см выс., боковые ветви до 1,2 мм толщ. Сердцевина плотная, с осевой клеточной нитью, отчетливо выраженной только у самых верхушек молодых ветвей. С возрастом слоевище становится полым. Клетки нитей центрального пучка до 1100 мкм дл., к его периферии уменьшаются более чем в 10 раз. Подкоровые нити не развиты. От периферических нитей центрального пучка отходят длинные ассимиляционные нити, состоящие из 8 клеток. Сплошной коровой обертки они не образуют, но расположены заметно гуще, чем у *A. pacifica*. Клетки ассимиляционных нитей односторонне раздутые, отчего нити в верхней трети дугообразно изогнуты. Одногнездные спорангии яйцевидные, развиваются в основании ассимиляционных нитей. (Рис. 48, 49,б).

Редкий для флоры пролива вид. Встречается на *Chorda filurii* на глубине 2 м.

Сахалинское побережье: устье р. Надеждинка, о-в Монерон.

Тихоокеанский широкобореальный вид.

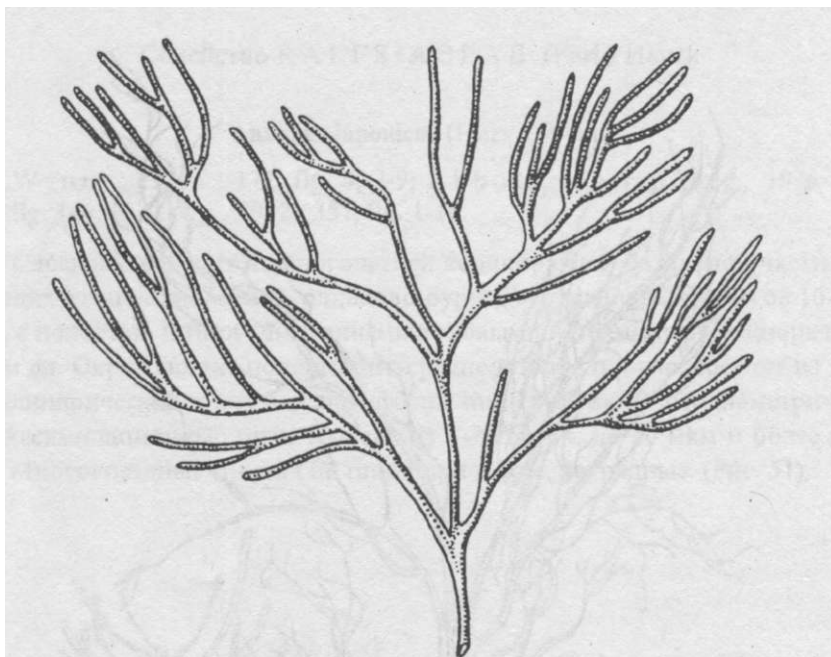


Рис. 48. *Acrothrix gracilis* Kylin, фрагмент слоевища

*Acrothrix pacifica* Okam. et Yamada

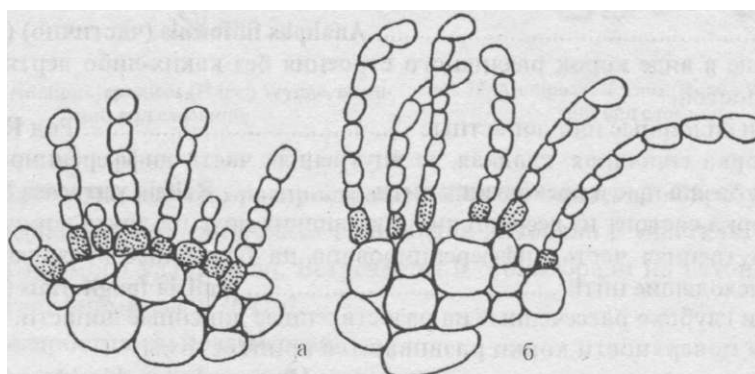
Yamada, 1932b : 113, pl. 24, fig. 2; Tokida, 1954 : 96, pl. 24-25; Inagaki, 1958 : 178, fig. 77-79.

Уплотненные, попеременно разветвленные, слизистые, оливковые или светло-бурые кустики 12-17 см выс., с длинными боковыми ветвями первого, редко второго порядков 0,5-1 мм толщ. Центральная часть слоевища образуется пучком продольных нитей, состоящих из вытянутых, с зауженными концами клеток 500-1300 мкм дл., их длина в 8-12 раз больше толщины. К периферии пучка клетки уменьшаются до 28x13 мкм в среднем. Ассимиляционные нити состоят из 7-11 клеток, до 95 мкм выс. и 5 мкм шир., слегка изогнуты. Одногнездные спорангии грушевидные, 36x22 мкм в среднем, развиваются у основания ассимиляционных нитей. (Рис. 49,а, 50).

Обнаружен однажды на *Chorda filum* на глубине 2 м.

Сахалинское побережье: мыс Мангидай, устье р. Надеждинка. Материковое побережье: бух. Ванина, мыс Золотой.

Приазийский низкобореально-субтропический вид.



104  
Рис. 49 Фрагменты поперечных срезов слоевищ *Acrothrix pacifica* (а) и *Acrothrix gracilis* (б)

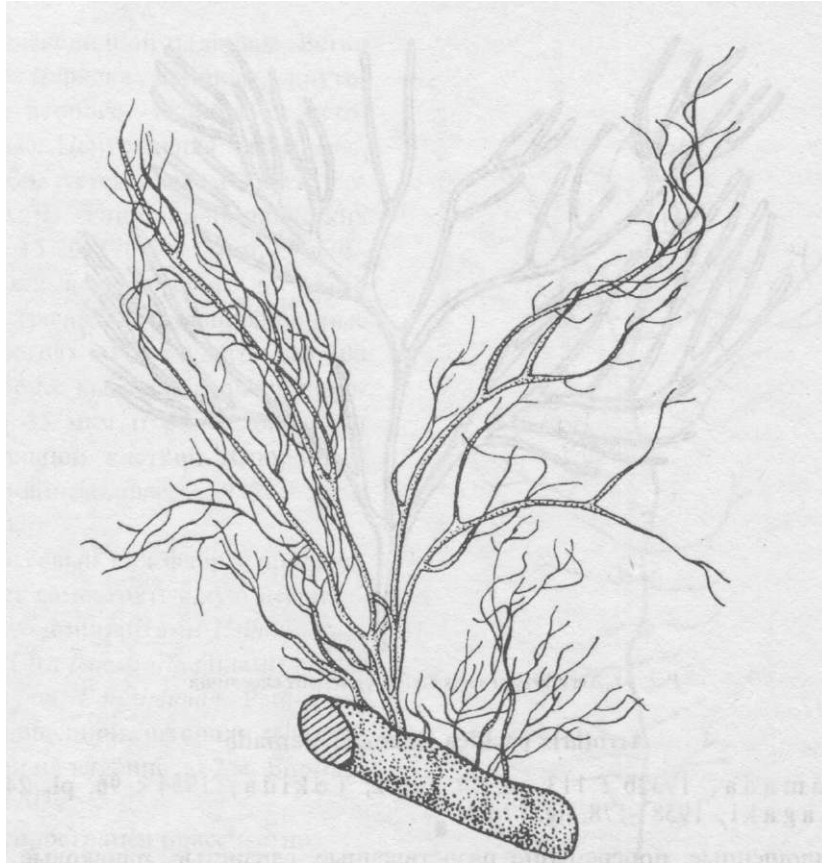


Рис. 50. *Acrothrix pacifica* Okam. ex Yamada, внешний вид слоевища

### Порядок RALFSIALES Oltm.

#### ТАБЛИЦА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ РОДОВ И ВИДОВ

- I. Слоевище диморфное, состоит из базальной корки и вертикальных побегов.....Род *Analipus* (частично).
  - 1. Вертикальные побеги с хорошо развитыми боковыми ветвями первого порядка.....*Analipus japonicus* (с. 69).
  - 2. Вертикальные побеги с зачаточными боковыми ветвями или без них  
*Analipus filiformis* (частично) (с. 70).
- II. Слоевище в виде корок различного строения без каких-либо вертикальных выростов.
  - 1. Корки сплошные или лопастные.....Род *Ralfsia*.
    - А. Корка сплошная, гладкая, ее внутренняя часть дифференцирована на базальные и восходящие нити.....*Ralfsia verrucosa* (с. 70).
    - Б. Корка состоит из вееровидно налегающих друг на друга корочек, ее внутренняя часть дифференцирована на базальные восходящие и нисходящие нити.....*Ralfsia fungiformis* (с. 70).
  - 2. Корки глубоко рассеченные на разветвленные линейные лопасти.
    - А. На поверхности корки развиваются криптостомы  
*Hapterophycus rhizoidicus* (с. 71).
    - Б. Криптостомы отсутствуют.....*Analipus filiformis* (частично) (с. 70).

Семейство RALFSIACEAE (Farl.) Hauck.

***Analipus japonicus* (Harv.) Wynne**

Wynne, 1971a : 172, fig. 4, 7-9; Abbott, Hollenberg, 1976 : 180, fig. 146; Nelson, 1982 : 357, fig. 1-10.

Слоевище состоит из многолетней корообразной базальной части и отходящих от нее однолетних, оливково-бурых, вертикальных побегов 10-40 см выс., с полостью и многочисленными боковыми ветвями первого порядка до 4,8 см дл. Окружающие полость нити расположены плотно, состоят из длиннотрубчатых клеток, к периферии они становятся изодиаметрическими. Ассимиляционные нити состоят из 5-7 клеток, до 50 мкм и более высотой. Многогнездные спорангии цилиндрические, двурядные. (Рис. 51).

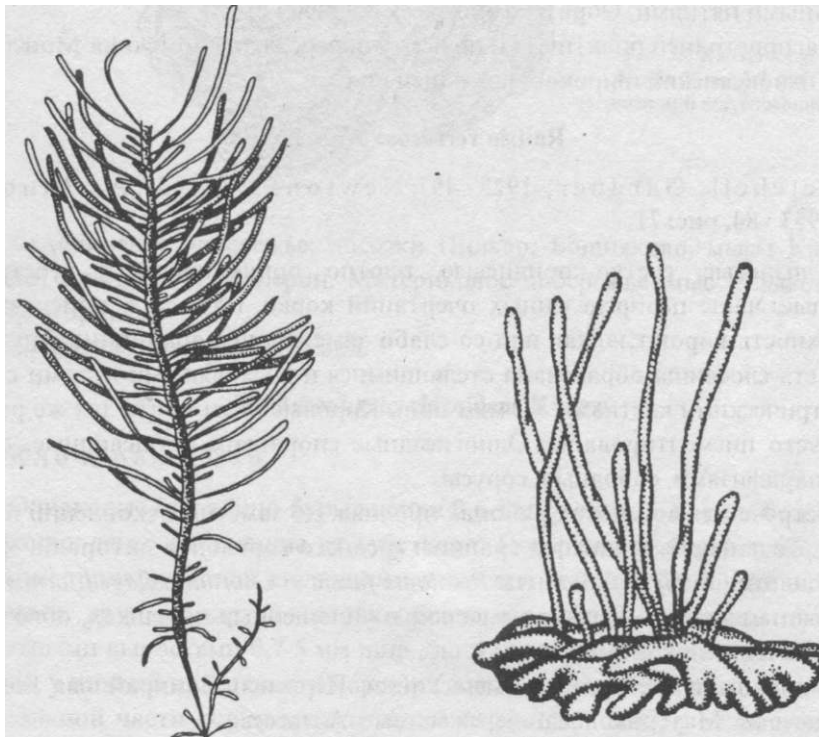


Рис. 51. *Analipus japonicus* (Harv.) Wynne, внеш- Рис. 52. *Analipus filiformis* (Rupr.) Wynne, внеш-

Массовый, широко распространенный в проливе вид. Образует чистые или смешанные заросли во всех горизонтах литорали в участках, защищенных от прямого удара волн. Встречается в сублиторали на глубине до 2 м. Достигает биомассы 9276 г/м<sup>2</sup>.

Распространен повсеместно.

Тихоокеанский широкобореальный вид.

### ***Analipus filiformis* (Rupr.) Wynne**

Wynne, 1971a : 172, fig. 1-3, 5-6. - *Haplosiphon filiformis* Ruprecht, 1851 : 320.

Слоевище состоит из многолетней, корообразной батальной части и однолетних, вертикальных, рыжевато-бурых, трубчатых побегов 3-6 см выс. и 0,7-2 (3) мм толщ., с 1-2 короткими, до 1 мм дл., боковыми выростами или без них. Окружающие полость нити расположены плотно, состоят из длиннотрубчатых клеток 48x4 мкм в среднем. Ассимиляционные нити 80 мкм и более высотой, состоят из 5-7 клеток. Одногнездные спорангии овальные, 70x33 мкм в среднем, развиваются среди ассимиляционных нитей. (Рис. 52).

Массовый, широко распространенный в проливе вид. Образует пояса в нижних горизонтах литорали, в сублигорали на глубине 0-2 м, встречается отдельными пятнами. Образует биомассу до 3200 г/м<sup>2</sup>.

Распространен практически по всему побережью, кроме о-ва Монерон. Тихоокеанский широкобореальный вид.

### ***Ralfsia verrucosa* Aresch.**

Scotchell, Gardner, 1925 : 497; Newton, 1931 : 153; А. Зинова, 1953 : 84, рис. 71.

Слизистые, светло-коричневые, плотно прилегающие к субстрату, округлые, чаще неопределенных очертаний корки 1,5-3 см в поперечнике. Поверхность корок гладкая или со слабо заметными морщинами. Внутренняя часть слоевища образована стелющимися и восходящими нитями с изодиаметрическими клетками 5-7 мкм шир. Коровые нити почти тех же размеров, густо пигментированы. Одногнездные спорангии грушевидные, окружены парафизами, собраны в сорусы.

Встречается во многих районах пролива, но заметных скоплений не образует. Развивается у нижней границы среднего горизонта литорали. Часто в ассоциации *Analipus filiformis* и *Petalonia fascia* + *Chordaria flagelliformis*. Поселяется на валунах, нередко на гальке и уплощенных камешках, обволакивая их почти целиком.

Сахалинское побережье: мысы Уанди, Первенец, Замирайлова Голова, о-в Монерон. Материковое побережье: мыс Алексева.

Арктическо-бореальный вид.

### ***Ralfsia fungiformis* (Gunn.) S. et G.**

Scotchell, Gardner, 1925 : 499; Tokida, 1954 : 81, pl. 8, fig. 10-12, pl. 13, fig. A-C; Edelstein, Chen, McLellan, 1968 : 157, fig. 1-17; Abbott, Hollenberg, 1976: 165, fig. 132.

Кожистые, хорошо отделяющиеся от субстрата, рыжевато-коричневые корки 1-3,5 см в поперечнике, одиночные или налегающие друг на друга и образующие общую пластину 5-7 см в поперечнике. На верхней поверхности корок образуются радиальные и концентрические полосы и складки, на нижней развиваются короткие ризоидальные нити. Центральная часть



слоевища образована коаксиальными плотно сомкнутыми нитями, с короткоцилиндрическими или изодиаметрическими клетками до 10 мкм шир. Кора образована нитями из 4-6 более мелких клеток. Многогнездные спорангии однорядные, местами двурядные, развиваются интеркалярно на нитях коры. (Рис. 53).

Обычный для флоры пролива вид. Развивается на литорали в виде небольших корочек среди *Anaïpus filiformis*, в сублиторали на глубине 5 м и в обрастании. Образует биомассу 466 г/м<sup>2</sup>.

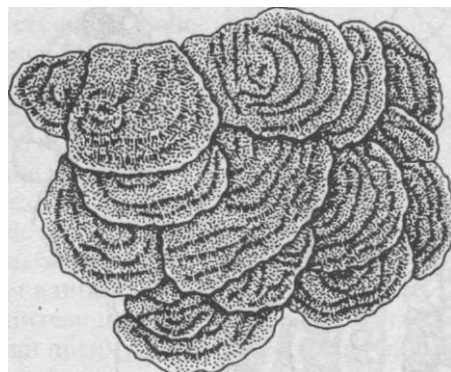


Рис. 53. *Ralfsia fungi-formis* (Gunn.) S. et G., внешний вид слоевища

Сахалинское побережье: поселки Пильво, Бошняково, мысы Китоуси, Орлова, Виндис, о-в Монсрон. Материковое побережье: мыс Клыкова, о-в Обсерватории.

Арктическо-бореальный вид.

#### ***Hapterophycus rhizoidcus* Kloczх.**

Клочков а, 1996 б.

Оливковые или темно-бурые корки 0,6-1 мм толщ., 3-10 см и более в поперечнике, легко отстающие от субстрата. Поверхность корки с многочисленными торчащими или стелющимися черепитчато или беспорядочно налегающими друг на друга сосочкообразными, линейными или округлолопастными выростами 0,7-5 мм шир., до 5 мм дл. Внутренние нити коаксиальные, у нижней поверхности корок развиваются ризоидальные выросты. В центральной части корки клетки нитей 40-82x12-38 мкм, у основания - 38-78x12-44 мкм, у верхней поверхности - 9-21x36-68 мкм. Коровые нити состоят из 2-4 клеток 5-12x6-12 мкм. На поверхности развиваются многочисленные криптостомы 116-136 мкм глубиной, 80-100 мкм в поперечнике. Они открываются широкими отверстиями 40-50 мкм в поперечнике. Волоски, развивающиеся в криптостомах, на 2/3 общей длины выступают наружу. Спорангии 9-12x21-27 мкм, развиваются среди парафиз, собраны в сорусы. (Рис. 54).

Редкий вид флоры пролива. Растет на глыбово-валунных грунтах в прибойных местообитаниях на литорали.

Сахалинское побережье: о-в Монсрон.

Приазиатский низкобореальный вид.

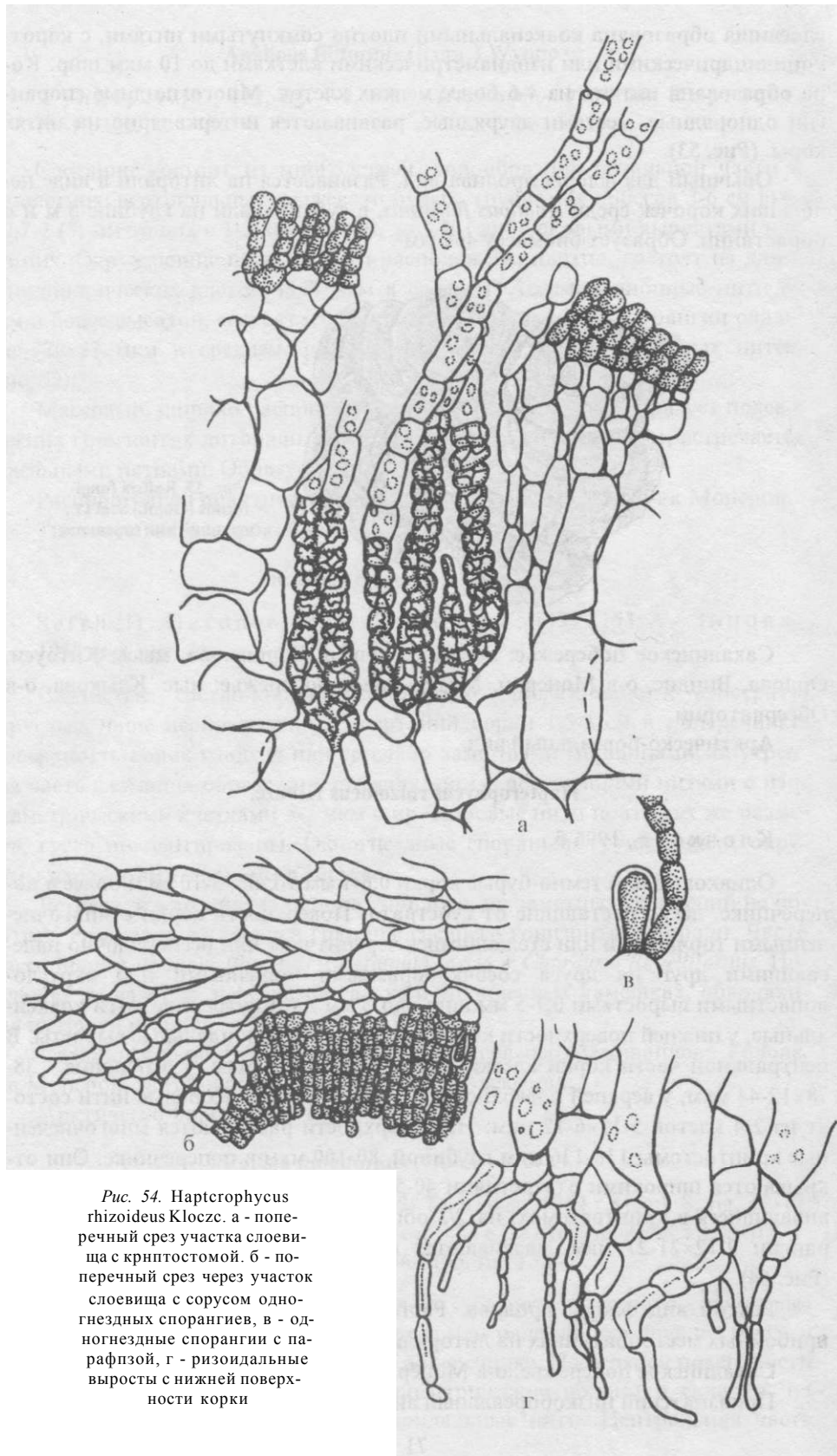


Рис. 54. Nauphryxus  
 rhizoideus Kloczc. а - попе-  
 речный срез участка слоеви-  
 ща с крпгостомой. б - по-  
 перечный срез через участок  
 слоевища с сорусом одно-  
 гнездных спорангиев, в - од-  
 ногнездные спорангии с па-  
 рафпзой, г - ризоидальные  
 выросты с нижней поверх-  
 ности корки

## Порядок PUNCTARIALES Kylin

### ТАБЛИЦА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ РОДОВ И ВИДОВ

- I. Словшице пластинчатое.....Род *Punctaria*.
  - 1. Пластины светло-коричневые, с широким основанием, не пигментированными волосками.....*Punctaria latifolia* (с. 73).
  - 2. Пластины темно-бурые, обычно с узкоклиновидным основанием, пигментированными волосками.....*Punctaria plantaginea* (с. 74).
- II. Слоевице трубчатое или мешковидное.
  - 1. Растение узкоцилиндрическое, до 4 см выс., неразветвленное, во взрослом состоянии с полостью.
    - А. Коровые клетки бесцветные, крупные, парафизообразные. Ассимиляционные нити отсутствуют.....*Dclamarca attenuata* (с. 76).
    - Б. Коровые клетки густо пигментированы, мелкие. Ассимиляционные нити имеются.....*Mclanosiphon intestinalis* (с. 74).
  - 2. Растение мешковидное, до 18 см выс., покое на всех стадиях развития  
*Coilodesme japonica* (с. 76).
- III. Слоевице нитевидное, цилиндрическое, тканевое, обычно без полости.
  - 1. Тонкие, бичевидные, неразветвленные шнуры с муфтообразным утолщением в нижней части.....*Stschapovia flagellaris* (с. 76).
  - 2. Грубонитевидные разветвленные кустики.
    - А. Ветви преимущественно первого порядка. Внутренняя часть слоевища образована четырьмя крупноклеточными нитями. Имеет полисифонное строение.....*Stictyosiphon tortilis* (с. 79).
    - Б. Ветви многократно разветвленные. Внутренняя часть слоевища образована пучком из большого числа нитей. Не имеет полисифонного строения.....Род *Dictyosiphon*.
      - а. Коровая обертка рыхлая, образована одно-трехклеточными нитями.....*Dictyosiphon chordaria* (с. 78).
      - б. Коровая обертка плотная, образована одним-двумя слоями мелких клеток.
        - а. Ветвление многократное, до третьего и четвертого порядков, кора однослойная.....*Dictyosiphon focniculaccus* (с. 78).
        - р. Ветвление только первого, редко второго порядка, кора состоит из 1-2 слоев клеток.....*Dictyosiphon hyppuroides* (с. 78).

Семейство PUNCTARIAEAE (Thur.) Kjellm.

*Punctaria latifolia* Grev.

Newton, 1931 : 184, fig. 116; Возжинская, 1960 : 120, рис. 3.

Светло-оливковые или светло-коричневые ланцетовидные пластины с широким округло-клиновидным основанием, до 25 см дл., 7,5 см шир., 80-100 мкм толщ. В фертильном состоянии слоевище покрывается темными точками из-за обильного развития на его поверхности густых пучков непигментированных волосков. Внутренняя часть пластины дифференцирована на плотнотканевую сердцевину, состоящую из 2-4 слоев, и однослойную кору. Клетки коры почти не отличаются размерами от клеток сердцевины. Отдельные клетки коры превращаются в округлые одногнездные спорангии, которые едва выдаются над поверхностью. (Рис. 55).

Обычный вид флоры пролива. Растет куртинами и группами в полузащищенных и защищенных от прибоя участках каменисто-валунной литорали. Иногда встречается в выбросах.

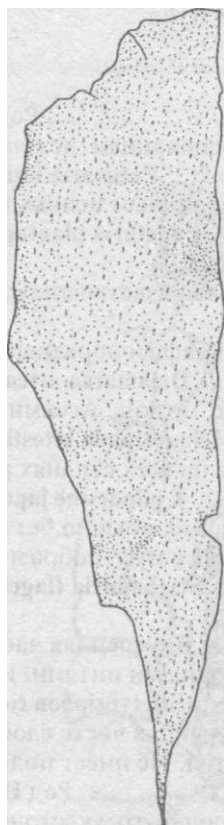


Рис. 55. *Punctaria lalifolia* Grev., испшпп шщ  
слосища

Сахалинское побережье: г. Чехов, поселки АйгпопоВо, Светляки, Ивановка. Материковое побережье: зал. Советская Гавань, бух. Бакланья.

Биполярный широкоборсально-нотальный вид

*Punctaria plantaginca* (Roth) Grev.

А. Зинова, 1953 : 127, рис. 106; Tokida, 1954 : 100, pi. 10, fig. 1-2, pi. 12, fig. E.

Жесткие, темно-бурые, волнистые по краю пластины до 20 см дл., 4 см шир., 85 мкм и более толщиной в средней части, с узкоклинновидным основанием и небольшой подошвой. Образуются двумя слоями округлых клеток 70x50 мкм в среднем. Кора однослойная, состоит из пигментированных клеток 36x28 мкм в среднем. Пучки волосков, развивающихся на поверхности пластины в нижней трети, также густо пигментированы. Одногнездные спорангии 36x28 мкм, овальные, развиваются из клеток корового слоя, не выступают над поверхностью.

Массовый, широко распространенный в проливе вид. Развивается в защищенных и полузащи-

щенных участках литорали и в сублиторали до глубины 20 м. Чистых зарослей не образует. Биомасса до 530 г/м<sup>2</sup>.

Распространен повсеместно.

Арктическо-бореальный вид.

*Mclanosiphon intestinalis* (Saund.) Wynne

Wynne, 1969 : 45, fig. 11-12, pi. 24; Abbott, Hollenberg, 1976 : 192, fig. 155. - *Myelophycus caespitosus* auct. non Kjellm.: Е. Зинова, 1954 : 325.

Полые, темно-бурые, суживающиеся у вершины и основания трубки 2-5 см выс., 1,5-2,5 мм толщ., с маленькой дисковидной подошвой. Полость слоевища окружена 3-5 слоями нитей, состоящих из вытянутых клеток. Кора мелкоклеточная, состоит из 1-3 слоев мелких пигментированных клеток. Ассимиляционные нити из 6-7 клеток, 80-90 мкм выс. Одногнездные спорангии 40x30 мкм в среднем, овальные, развиваются среди ассимиляционных нитей. (Рис. 56).

Массовый, широко распространенный в проливе вид. Встречается в сообществах различных водорослей. На скалистых участках верхнего горизонта полуприбойной и прибойной литорали образует самостоятельную ассоциацию с биомассой до 2477 г/м<sup>2</sup>. На юге пролива растет в среднем и нижнем горизонтах литорали. Хорошо переносит органическое загрязнение. Встречается в обрастании.

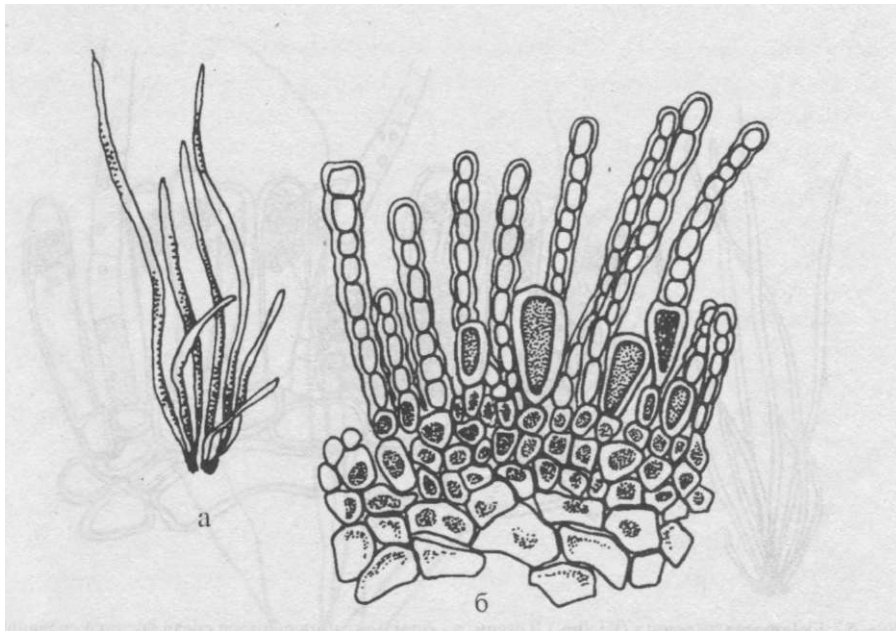


Рис. 56. *Melanosiphon intestinalis* (Saund.) Wynne, а - фрагмент поперечного среза зрелого слоевища с одногнездными спорангиями, б - внешний вид слоевищ

Распространен повсеместно.  
Тихоокеанский широкобореальный вид.

Семейство DELAMAREACEAE A. Zin.

*Dclamarca attenuata* (Kjellm.) Roscnv.

А. Зинова, 1953 : 130, рис. 107; 1954 : 231, рис. 9; Kawai, Kurogi, 1980 : 225, fig. 1-17.

Полюе, слегка сдавленные, суживающиеся у основания трубчатые слоевища до 2,8 см выс. Полость выстлана длиннотрубчатыми клетками, уменьшающимися к периферии слоевища. Кора состоит из одного ряда удлиненно-цилиндрических бесцветных клеток со вздутыми верхушками. Клетки коры не соединены друг с другом, парафизообразные. Многогнездные спорангии стручковидные, сидячие, с широким основанием и заостренной верхушкой, образуются среди клеток коры. (Рис. 57).

Редкий для флоры пролива вид. Встретился в выбросах и в обрастании. Сахалинское побережье: порт Невельск. Материковое побережье: бух. Чум.

Амфиборсальный широкобореальный вид.

**Примечание.** В обрастании были встречены тонкониетевидные слоевища 1-2 мм выс., представляющие собой неотенически развитые растения этого вида. Центральная часть слоевища у них была образована крупными округлыми клетками, собранными в продольные ряды. Кора была однослойной, коровые клетки выпуклыми, слабо пигментированными. На поверхности слоевища, ближе к вершине, развивались настоящие бесцветные волоски. Многогнездные спорангии неопределенной формы, располагались среди коровых клеток.

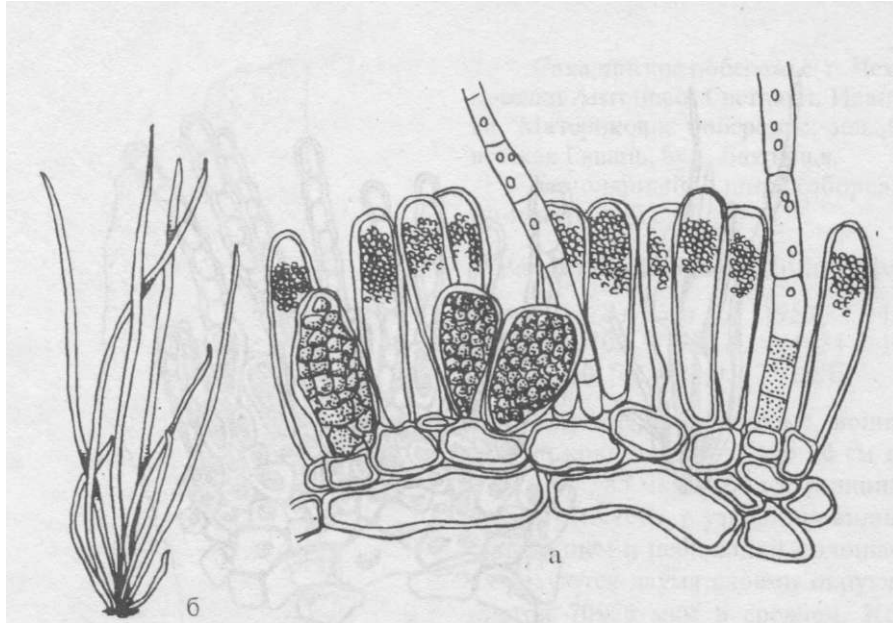


Рис. 57. *Dclamarca allcnuata* (Kjellm.) Rosenv. а - фрагмент поперечного среза зрелого слоевища с многогнездными спорангиями, б - внешний вид слоевищ

#### *Stschapovia flagcllaris* A. Zin.

А. Зинова, 1954: 242, рис. 1-6, 12.

Жесткие, темно-бурые, тонкобичевидные шнуры до 15 см дл., 1-1,5 мм толщ. в верхней и средней частях, в нижней части, на высоту 2-2,6 см от подошвы, муфтообразно утолщенные, до 1,5-2,5 мм.

Нити внутренней части слоевища образованы длиннотрубчатостриговыми клетками 7-16 мкм шир. Кора однорядная, состоит из одного слоя пигментированных клеток 16x10 мкм в среднем. В муфтообразии утолщенной части слоевища кора образована слоем сильно вытянутых в поперечном направлении клеток 100x24 мкм в среднем с гранулированным содержимым. (Рис. 58).

Редкий для флоры пролива вид. Характеризуется групповым произрастанием, но скоплений не образует. Развивается на каменистой полуприбойной литорали. Чаше встречается у восточного побережья. На юге материкового побережья проходит южная граница ареала.

Сахалинское побережье: порт Александровск-Сахалинский. Материковое побережье: заливы Чихачсва, Советская Гавань.

Приазийский пизкоборсальный вид.

#### Семейство DICTYOSIPHONACEAE Kutz.

##### *Coilodcsme japonica* Yamada

Yamada, 1938 : 120, pi. 20; Nagai, 1940 : 62; Перестенко, 1980: 153, рис. 266, 338. - *C. cystoseirae* (Rupr.) S. et G., Okamura, 1918 : 55, pi. 154, fig. 10-13.

Нежные, тонкостенные мешочки, светло-бурого или оливкового цвета, 12-20 см дл., 0,6-4 см шир., с небольшой дисковидной подошвой. Стенка слоевища до 100 мкм толщ., состоит из крупных, овальных, бесцветных клеток 95x40 мкм в среднем. Клетки коры мелкие, до 10 мкм в поперечнике. Од-

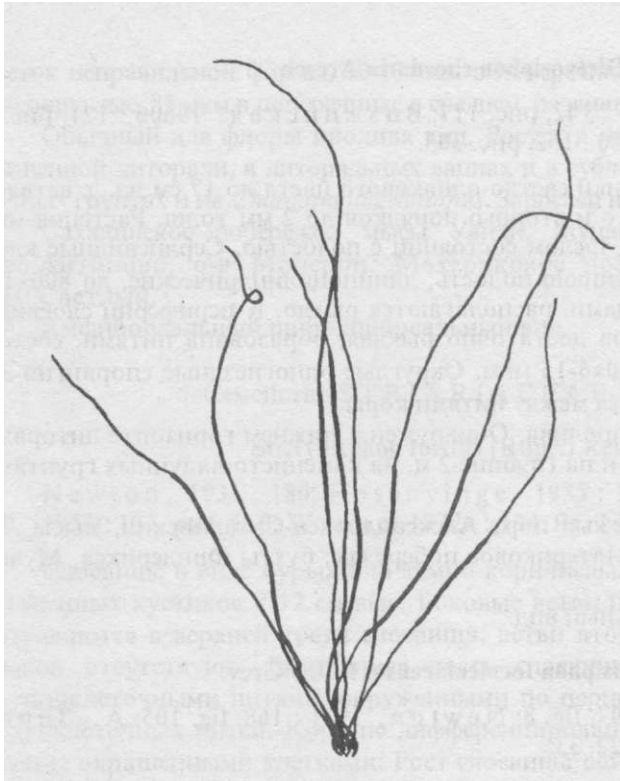


Рис. 58. *Stschapovia lagellaris* A. Zin. внешний вид слоевищ.

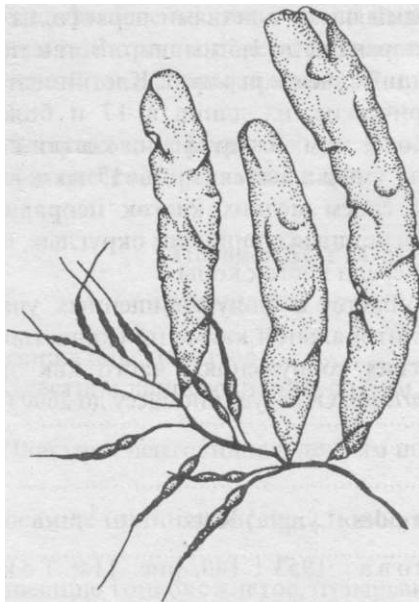


Рис. 59. *Coilodesme japonica* Yamada на *Cvsloscira crassipes*, *Вієнімії* вид слоевищ

104  
ногnezдные спорангии 23-33 мкм в среднем, овальные, развиваются среди клеток коры. (Рис. 59).

Обычный для флоры пролива вид. Эпифит *Cystoseira crassipes*. Распространен на глубине 0-10 м.

Сахалинское побережье: мысы Тихоновича, Майделя, Кузнецова, о-в Монерон. Материковое побережье: зал. Чихачева, бух. Малая Ванина, пос. Светлый, мыс Сосунова.

Приазиатский инзкобореальный вид.

Dictyosiphon chordaria Aresch.

А. Зинова, 1953 : 142, рис. 117; Возжинская, 1960б:121 рис 4  
Перестенко, 1980: 152, рис. 303.

Разветвленные кустики светло-оливкового цвета до 17 см дл., с ветвями преимущественно первого и второго порядков до 2 мм толщ. Растения мягкие, слегка слизистые. В зрелом состоянии с полостью. Сердцевидные клетки, выстилающие внутреннюю полость, длинпоцилиндрические, до 800x130 мкм, с зауженными концами, располагаются рыхло. К периферии слоевища они укорачиваются. Кора достаточно рыхлая, образована нитями, состоящими из 2-3 клеток 10-20x6-15 мкм. Округлые одногнездные спорангии 30-42x30-45 мкм, развиваются между нитями коры.

Редкий вид флоры пролива. Обнаружен в нижнем горизонте литорали в суолиторальной кайме и на глубине 2 м, на каменисто-валунных грунтах и на *Chordaria flagelliformis*.

Сахалинское побережье: порт Александровск-Сахалинский, мысы Ламанон, Стспиковского. Материковое побережье: бухты Фридерикса Мучке оз. Бурное.

Арктическо-бореальный вид.

Dictyosiphon focniculaccus (Huds.) Grcv.

Yamada, 1928 : 507, fig. 8; Newton, 1931 : 168, fig. 105; А. Зинова, 1953 : 137, рис. 22, 33.

Нежные, светло-оливковые или темно-бурые, густо разветвленные кустики до 25 см п более длиной, в нижней части с ветвями первого, второго третьего, четвертого, иногда пятого порядков до 1,5 мм шир. Ветви первого порядка в нижней части слоевища длиннее, чем в верхней. Клетки центральной части слоевища длинпоцилиндрические, их длина в 17 и более раз больше ширины, достигающей 50 и более мкм. К периферии клетки становятся пзодиаметрическими, их размеры уменьшаются до 36x17 мкм в поперечнике. Кора образована плотным слоем мелких клеток неправильной формы до 10 мкм в поперечнике. Одногнездные спорангии округлые, 60 мкм в поперечнике в среднем, развиваются среди клеток коры.

Массовый вид флоры пролива. Растет в полузащищенных участках нижнего горизонта литорали и в сублиторальной кайме на скалистых, заиленных грунтах и на гидротехнических сооружениях, часто как эпифит *Chordaria flagelliformis*, *Sphaerotrichia divaricata*. Образует биомассу до 2600 г/м<sup>2</sup>.

Распространен повсеместно.

Арктическо-бореальный вид.

Dictyosiphon hyppuroides (Lyngb.) Kutz.

Newton, 1931 : 184; А. Зинова, 1953 : 140, рис. 114; Tokida, 1954 : 111.

Нежные, светло-оливковые или темно-бурые, густо разветвленные кустики до 30 см н более длиной, 1,5-2 мм шир. в нижней части, с ветвями первого, иногда второго порядков. Ветви первого порядка примерно одинаковой длины по всему слоевищу. Клетки центральной части слоевища длинпоцилиндрические, до 80 мкм толщ., что в 12 и более раз меньше их длины к периферии уменьшаются до 28x50 мкм. Кора образована 1-2 слоями мелких



клеюк неправильной формы, 10-13 мкм в поперечнике. Одногнездные спорангии округлые, 85 мкм в поперечнике в среднем, развиваются среди клеток коры.

Обычный для флоры пролива вид. Растет в нижнем горизонте полузащитной литорали, в литоральных ваннах и в сублиторальной кайме на различных грунтах и на *Chordaria flagelliformis*. Зарослей и скопления не образует.

Сахалинское побережье: мысы Уанди, Мунай, Чихачева, Кузнецова, пос. Антоново, о-в Монерон. Материковое побережье: зал Чихачева, пос. Светлый.

Амфибореальный широкобореальный вид.

#### Семейство STRIARIAEAE Kjellm.

##### *Stictyosiphon tortilis* (Rupr.) Rcinke

Newton, 1931 : 180; Rosenvinge, 1935: 1, fig. 1-8; А. Зинова, 1953 : 133, рис. 110; Wynne, 1972a : 134, fig. 17-22.

Слоевиде в виде бурых или темно-коричневых, грубонитевидных, разветвленных кустиков 7-12 см выс. Боковые ветви первого порядка обильно развиваются в верхней трети слоевища, ветви второго и последующих порядков отсутствуют. Внутренняя часть слоевища образована четырьмя крупноклеточными нитями, окруженными по периферии оберткой из более мелкоклеточных нитей. Кора не дифференцирована. Наружные нити образованы окрашенными клетками. Рост слоевища осуществляется синхронным делением клеточных нитей, образующих сердцевину. В результате возникают полисифонные членики, придающие слоевищу членистый вид. Спорангии располагаются на поверхности между клетками коры.

Редкий вид флоры пролива. Растет небольшими скоплениями на литорали.

Материковое побережье: зал. Советская Гавань, мыс Сосунова.  
Арктическо-бореальный вид.

#### Порядок SCYTOSIPHONALES Fclm.

##### ТАБЛИЦА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ РОДОВ И ВИДОВ

- I. Слоевиде пластинчатое.....Род *Pctalonia*.
  - 1. Пластина ланцетовидная, до 5 см шир. во взрослом состоянии  
*Pctalonia fascia* (с. 80).
  - 2. Пластина лентовидная, до 3 мм шир. во взрослом состоянии  
*Pctalonia zostericifolia* (с. 80).
- II. Слоевиде цилиндрическое, покое, с перетяжками  
*Scytosiphon iomcntaria* (с. 81).
- III. Слоевиде тонкокожистое, пузыревидное или мешковидное.
  - 1. Пузыри округлые, развиваются по одному от небольшой мозолистой подошвы.
    - А. Пузыри с многочисленными перфорациями  
*Hydroclathrus clathrus* (с. 81).
    - Б. Пузыри цельные, обычно с гладкой поверхностью  
*Colpomenia sinuosa* (с. 81).
  - 2. Пузыри мешковидные или широкоцилиндрические, развиваются группами от широкого дасковидного основания ... *Colpomenia bullosa* (с. 82).

Семейство SCYTOSIOPHONACEAE (Thur.) Jøstle

*Pctalonia fascia* (Mull.) Kuntze

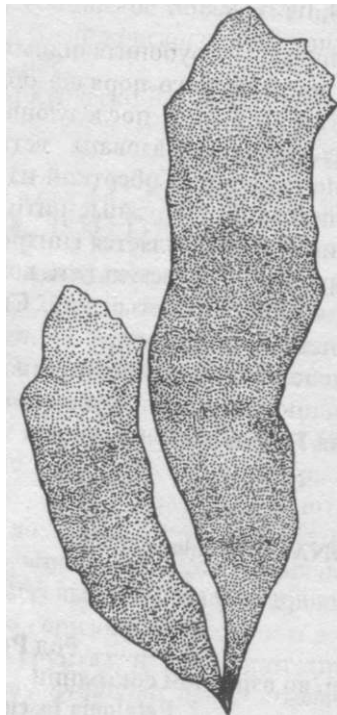


Рис. 60. *Pctalonia fascia* (Mull.) Kuntze, внешний вид слоевища

Массовый, широко распространенный эврибионтный вид. В среднем и нижнем горизонтах прибойной литорали и в сублиторальной кайме образует самостоятельную ассоциацию с биомассой до 2630 г/м<sup>2</sup>. В районах с невысокой амплитудой приливно-отливных колебаний зарослей и заметных скоплений на литорали не образует, опускается в сублитораль, до глубины 2 м. Встречается в обрастании.

Распространен повсеместно.

Биполярный арктическо-бореально-нотальный вид.

*Pctalonia zosterifolia* (Reinke) Kuntze

Виноградова, 1973 : 28.1  
рис. 1; Nakamura, Tatewaki, 1975: 65, fig. 6-10, pi. 2.

Нежные, бурые или оливковые и слегка скрученные, клиновидно суженные у основания, лентовидные пластины 3-15 см до., 0,5-3 мм шир., 80-150 мкм толщ. Образуется 5-7

s S S S S B — TM = =

Амфибореальный широкобореальный вид.

*Scytosiphon lomentaria* (Lyngb.) J. Ag.

Okamura, 1908a : 144, pi. 30; А. Зинова, 1953 : 117, рис. 34; Wynne, 1969 : 32, pi. 14-17; Nakamura, Tatswaki, 1975 : 59, fig. 1-5, pl. 1.

Тонкостенные, бурые трубки 4-25 см дл., 0,2-0,7 см шир., с небольшой подошвой и редкими поперечными перетяжками. Внутренняя полость окружена несколькими слоями крупноклеточных нитей, к наружной поверхности размеры клеток уменьшаются. Кора однослойная. В зрелом состоянии на поверхности слоевища плотным слоем развиваются многогнездные однорядные спорангии 50x5 мкм в среднем, булавовидные парафизы и волоски.

Массовый, широко распространенный эврибионтный вид флоры. Часто формирует самостоятельные моно- и полидоминантные ассоциации, в сублиторали распространен до глубины 2 м. Хорошо переносит загрязнение и опреснение. Максимальная зарегистрированная биомасса - 9700 г/м<sup>2</sup>.

Распространен повсеместно.

Мулынозопальный вид.

*Hydroclathrus clathrus* (Ag.) Howe

Segawa, 1962 : 37, pi. 21, fig. 171; Abbott, Hollcnberg, 1976 : 206, fig. 170.

Тонкокожистые, светло-коричневые, полые, складчатые и опавшие перфорированные пузыри 6,5 см в поперечнике. Перфорации неправильно-округлой формы, различных размеров, 0,8-9 мм в поперечнике, с завернутыми вовнутрь краями. Стенки слоевища образованы 2-4 слоями плотно-сомкнутых, тонкостенных, крупных, бесцветных клеток, 1-2 слоями более мелких подкоровых клеток и однослойной корой. Клетки коры плотно сомкнуты, с поверхности многоугольные. Многогнездные спорангии собраны в сорусы. Встречены единичные экземпляры растений в выбросах.

Сахалинское побережье: п-ов Крильон.

Тихоокеанский широкотропический вид. Для флоры пролива является заносным.

*Colpomenia sinuosa* (Roth) Derb. et Sol.

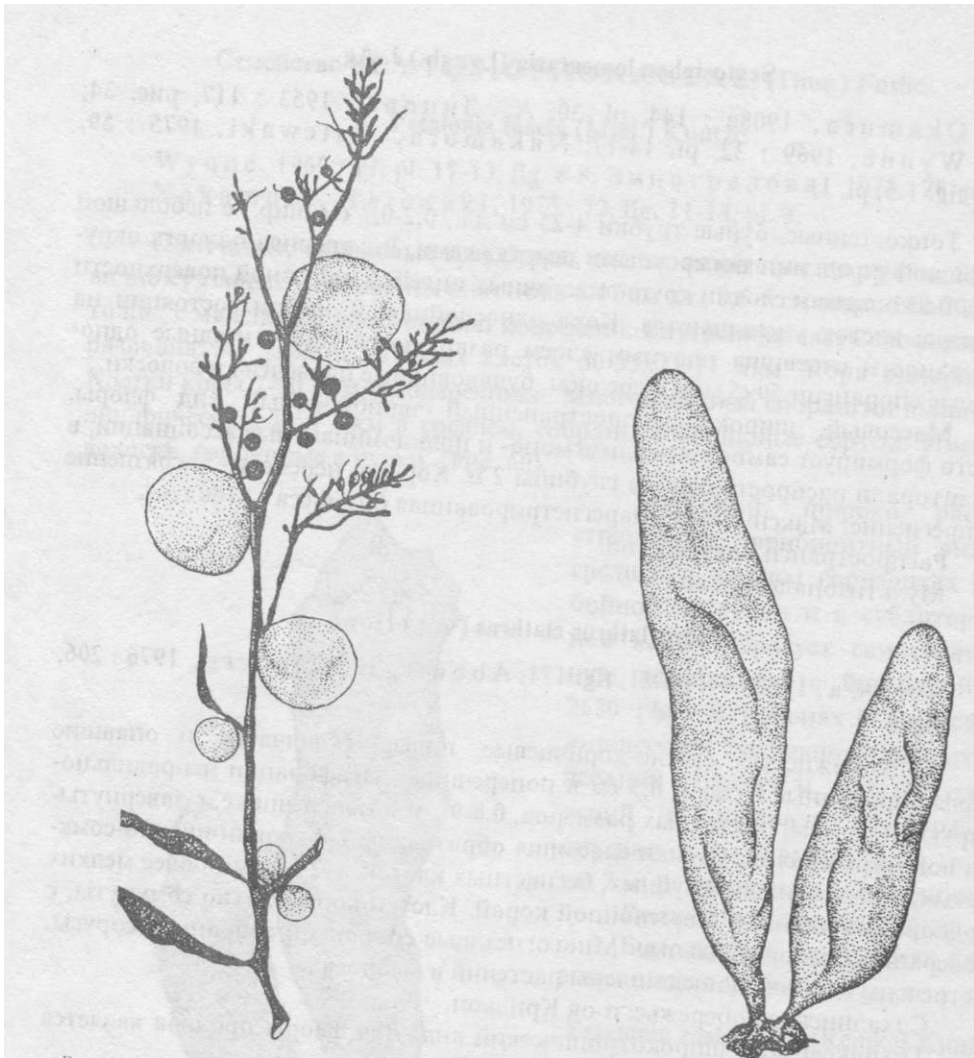
Okamura, 1907a : 86, pi. 19, fig. 11-12, pi. 20, fig. 10-12; Clayton, 1975: 188, fig. 5-6, 12-13; Abbot, Hollcnberg, 1976 : 204, fig. 168.

Кожистые, тонкостенные, бурые, полые шары 2-6 см в поперечнике. Степка слоевища образована 2-3 слоями крупных бесцветных клеток и однослойной корой, состоящей из округлых и угловатых клеток неправильной формы 4-7 мкм в поперечнике. Одноклеточные булавовидные парафизы многочисленные, 16x10 мкм в среднем. Гаметангии до 33 мкм дл., собраны в сорусы. Пучки волосков развиваются от клеток внутренней части слоевища, подстилающих кору. (Рис. 61).

Достаточно обычный вид флоры пролива. Эпифит видов рода *Sargassum*. Встречается одиночными растениями или группами, скоплений не образует.

Сахалинское побережье: зал. Виахту, мысы Первенец, Надежды, Хой, пос. Антоиново, о-в Монерон. Материковое побережье: мыс Екатерины.

Биполярный борсалью-тропическо-нотальный вид.



«C. c. Colpomenia sinuosa (Roth) Dcrb. et Sol.  
"a Sargassum pallidum

Рис. 1. Colpomenia bullosa (Saund.) Yamada  
внешний вид слоевищ

**Colpomenia bullosa (Saund.) Yamada**

Abbott, Hollenberg 1976 • ?nj п.,  
156, рис. 315; Tseng, 1983 : 184, pi. 93, fig! 3 н срсстенко, 1980 :

Слоевище мешковидное, тонкостенное 1-6 см ,,, , ,8~2,5 см шнр>  
Дит по несколько растений от шп- ,  
Стенки слоевища из-за по , «Г'0 Распростертого основания,  
падающие, более или аТКайСй Псров"ью, ,гис-  
стенку слоевища, округ пГе Г 0 тм. ^ J U M P " b, c клетки, формирующие  
слоев. Коровью клетки б о ^ и ^ ^ ^ ^ Т Т ^ р а С П 0 Л а г т м » 3-5  
" 3 2-3 слое, Гаметангии собранГобГр ь о ^ Х Т Г ^ о б С р Т К у

Сахалинское побережье: пос. Антонове  
Тихоокеанский низкобореально-тропический вид

ландию и успешно натурализовался там в аборигенной флоре. Тем не менее в приведенном ниже географическом анализе флоры Татарского пролива он рассматривается как низкоросло-тропический.

Порядок DESMARESTIALES S. et G.

ТАБЛИЦА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ РОДОВ И ВИДОВ

- I. Растение плоское или уплощенное хотя бы в верхней трети. Волоски, развивающиеся на поверхности слоевища, отходят от клеток осевой нити  
Род *Dcsmarcstia*.
1. Слоевище почти целиком плоское. Ветви линейные, до 1 см шир., с центральной жилкой.....*Dcsmarcstia ligulata* (с. 83).
  2. Слоевище уплощенное, ветви последних порядков плоские, до 1,5 мм толщ., без центральной жилки.
    - A. Ветвление супротивное.....*Dcsmarcstia kurilensis* (с. 83).
    - B. Ветвление поочередное, ветви отходят пучками по 2-3  
*Dcsmarcstia intermedia* (с. 84).
- II. Растение целиком вальковатое. Волоски, развивающиеся на поверхности слоевища, отходят от поверхностных клеток коры .. *Dichloria viridis* (с. 85).

Семейство D E S M A R E S T I A C E A E (Thur.) Kjellm.

*Dcsmarcstia ligulata* (Lightf.) Lamour.

Okamura, 1910a : 82, pl. 72, 75, fig. 1-4; Tokida, 1954 : 99; Перестенко, 1980 : 157, рис. 360.

Многokrатно разветвленные оливково-зеленые кусты до 80 см выс., у основания вальковатые, в верхней части плоские. Центральный побег хорошо заметен по всему слоевищу, может давать аналогичные ему ветви неограниченного роста. Боковые ветви 3-4 порядков узколинейные, до 5 мм шир., супротивные, с тонкой центральной жилкой, у основания слегка зауженные, у вершины заостренные. Края терминальных веточек ровные или зубчатые.

Очень редкий вид флоры пролива с ограниченным распространением. Встречен единичными экземплярами на глубине 2 м и в выбросах.

Сахалинское побережье: пос. Антоново, о-в Монерон.

Амфибореальный бореально-субтропический вид.

*Dcsmarcstia kurilensis* Yamada

Chapman, 1972: 229, fig. 11-12; Abbott, Hollenberg, 1976 : 222, fig. 183.

Светло-бурые или оливковые, мягкие, многократно супротивно разветвленные кусты 16-70 см выс. Главная ось у основания до 1,5 мм толщ., вальковатая или слегка сдавленная, в верхних частях слегка уплощенная. Ветви первого порядка уплощенные или плоские, до 1,2 мм шир., последующих - более тонкие и узкие, постепенно укорачивающиеся в вершине слоевища, цельнокрайние, слегка зауженные у основания и вершины, поджатые или почти параллельные материнским ветвям. Прикрепляется к субстрату хорошо развитой конической подошвой.

Редкий для флоры пролива вид. Развивается от нижней границы литорали до глубины 5-10 м. На мелководье растения не превышают 16-25 см выс., в сублиторали достигают 70 см. (Рис. 63).

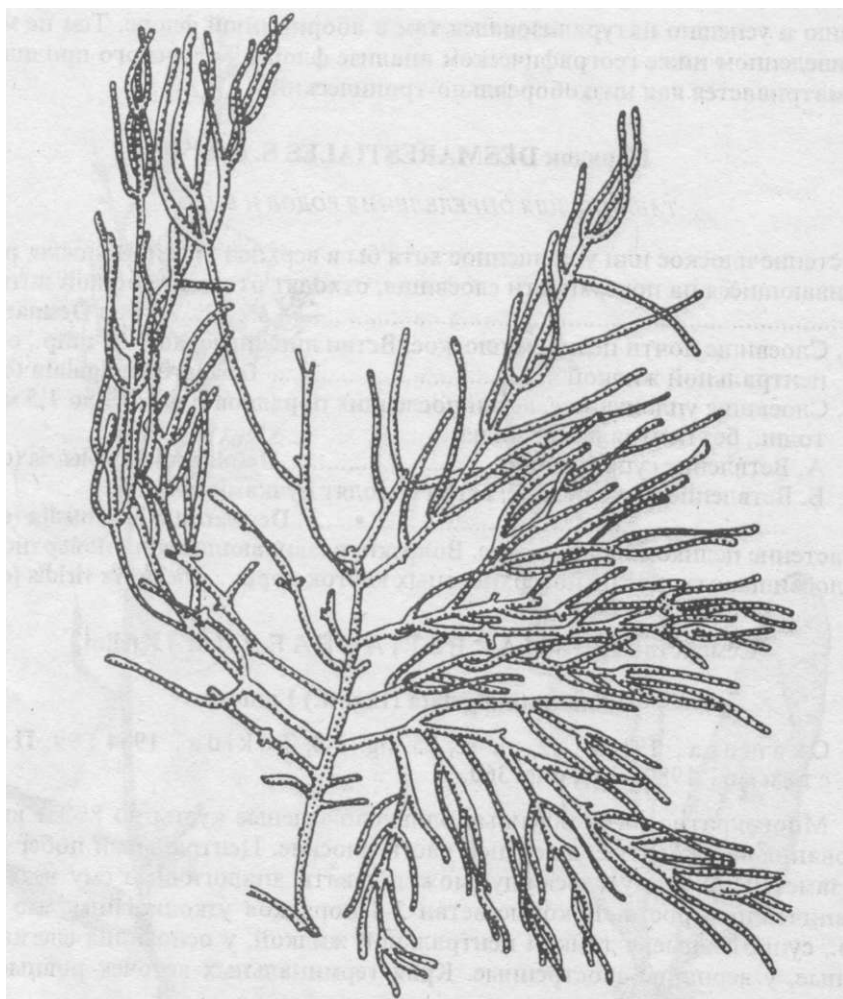


Рис. 63. *Desmarestia kurilensis* Yamada, внешний вид слоевища, фрагмент

Сахалинское побережье: о-в Монерон. Материковое побережье: зал Чичачева.

Тихоокеанский низкобореальный вид.

*Desmarestia intermedia* P. et R.

*Desmarestia aculeata* auct. non Lamour.: Okamura, 1923a: 193 pl 199 fig. 5-9; Nagai, 1940 : 53; Tokida, 1954:99.

Бурые или темно-коричневые, жесткие, многократно попеременно разветвленные кусты до 80 см выс. Главная ось и боковые побеги у основания цилиндрические, вальковатые, до 2 мм толщ. Ветви последних порядков оттопыренные, длинные, уплощенные или плоские, до 1,1 мм толщ., с тупой или заостренной верхушкой, ровным краем, короткими шиловидными или зубчатыми, прямыми или загнутыми вовнутрь веточками ограниченного роста. Ветви одиночные или в пучках по две-три, образующихся за счет развития адвентивных пазушных ветвей. Прикрепляется к субстрату конусовидной подошвой. (Рис. 64).

Редкий вид флоры пролива. Зарослей не образует, растет единичными кустами на галечно-валунных и скалистых грунтах на глубине 2-15 м.

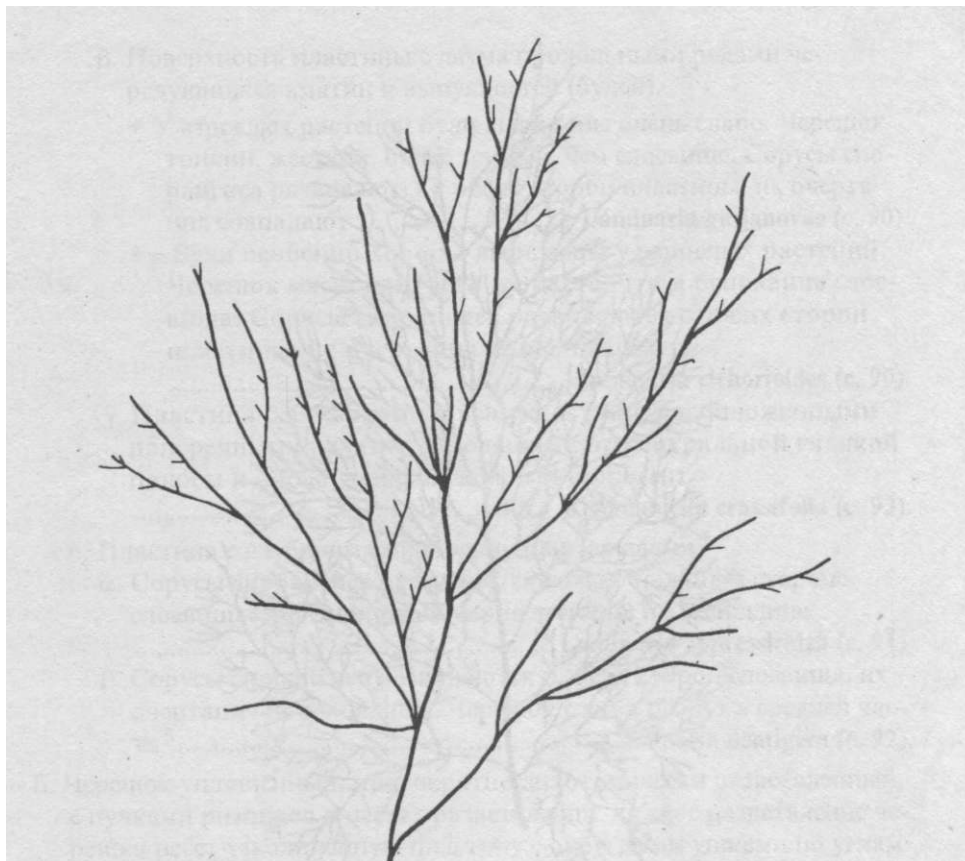


Рис. 64. *Desmarestia intermedia* P. et R., внешний вид слоевища, фрагмент

Сахалинское побережье: мыс Кузнецова, пос. Антоново. Материковое побережье: мыс Сосунова.

Приазиатский широкобореальный вид.

*Dichloria viridis* (Miill.) Grev.

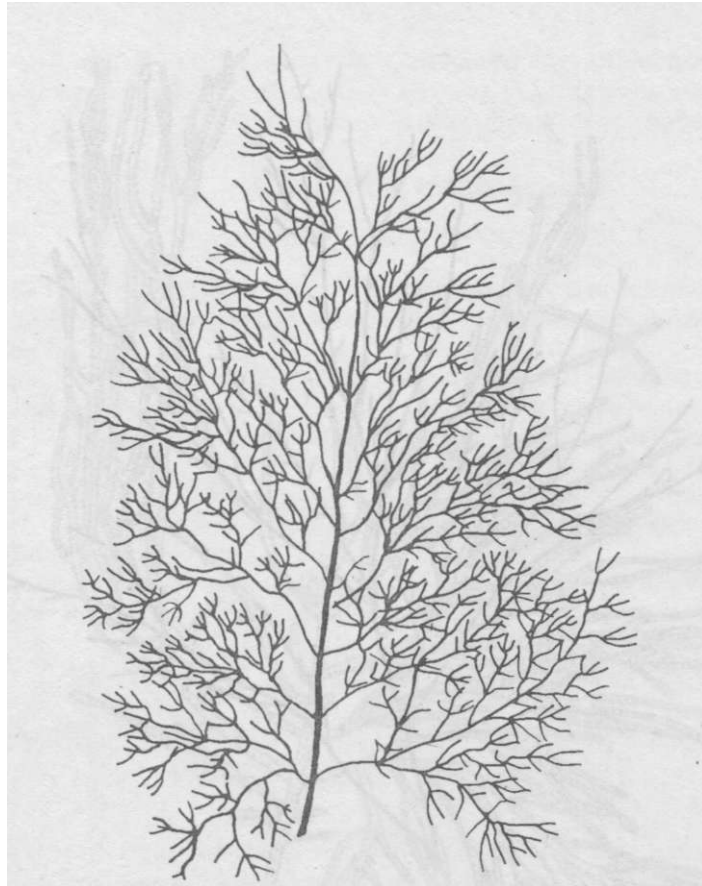
Перестенко, 1980 : 158. - *Desmarestia viridis* (Mull.) Lamour., А. Зинова, 1953 : 105, рис. 87; Chapman, 1972 : 225; Abbott, Hollenberg, 1976 : 225, fig. 187.

Светло-бурые или оливковые, поникающие, обильно разветвленные кустики 15-80 см и более высоты, с хорошо выраженной главной осью, достигающей в основании 1,7 см тощ., прикрепляется хорошо развитой конусовидной подошвой. Ветвится попеременно по всем направлениям. Главная ось и боковые ветви цилиндрические. Ветви последнего порядка тонкие, нитевидные. (Рис. 65).

Массовый вид флоры пролива. Развивается на глубине 2-20 м. На севере пролива отдельные экземпляры встречаются у нижней границы литорали. В сублиторали и защищенных участках побережья с илесто-песчаными грунтами образует скопления, прикрепляясь к крупной гальке, камням. В остальных случаях сопутствует зарослям других видов и растет небольшими группами или отдельными слоевищами. Биомасса до 5800 г/м<sup>2</sup>.

Распространен повсеместно.

Арктическо-бореальный вид.



104

Рис. 65 *Dichloria viridis* (Mull.) Grcev., внешний вид слоевища, фрагмент

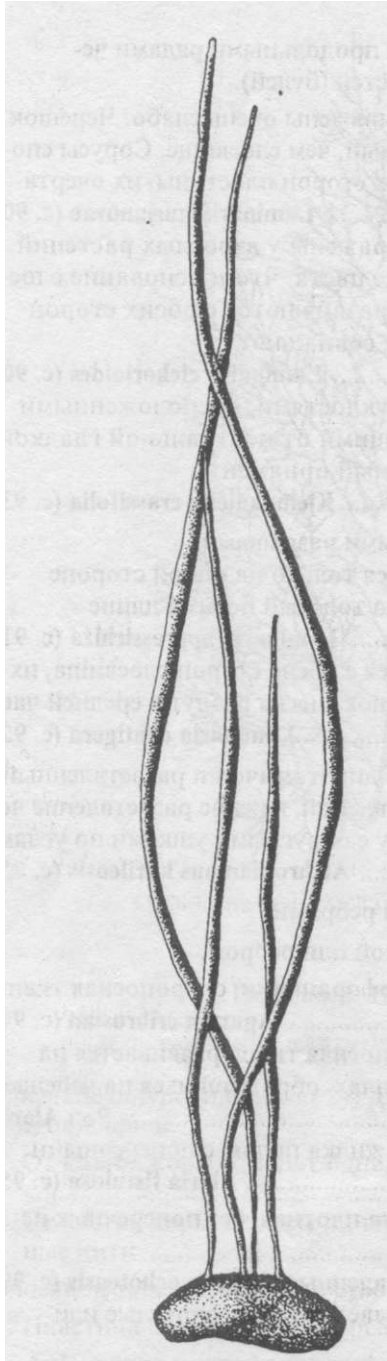
### Порядок LAMINARIALES Kylin

#### ТАБЛИЦА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ РОДОВ И ВИДОВ

- I. Слоевище шнуровидное, до 2 м дл., прикрепляется небольшой дисковидной подошвой.
  1. От клеток коры отходят одноклеточные булабовидные парафизы  
Chorda filum (с. 88).
  2. От клеток коры отходят одноклеточные многоклеточные ассимиляционные нити.....Pseudochorda nagaii (с. 88).
- II. Слоевище пластинчатое, со стволиком и ризоидами.
  1. Пластина без продольных ребер и жилок.
    - A. Черешок цилиндрический или сдавленно-цилиндрический, неразветвленный, с одной пластиной..... Род Laminaria.
      - а. Пластина без продольных разрывов.
        - а. Поверхность пластины ровная, без вмятин и выпуклостей.
          - + По центру пластины проходит утолщенная полоса, ширина которой составляет 1/2, 1/3 общей ширины пластины  
Laminaria japonica (с. 89).
          - ++ По центру пластины проходит более темная, не утолщенная полоса, ширина которой составляет 1/5, 1/7 общей ширины пластины.....Laminaria angustata (с. 89).



- в. Поверхность пластины с двумя продольными рядами чередующихся вмятин и выпуклостей (булей).  
 + У взрослых растений були выражены очень слабо. Черешок тонкий, жесткий, более темный, чем слоевище. Сорусы спорангиев развиваются с обеих сторон пластины, их очертания совпадают.....*Laminaria gurjanovae* (с. 90).
- ++ Були особенно хорошо выражены у взрослых растений. Черешок мясистый, того же цвета, что и основание слоевища. Сорусы спорангиев развиваются с обеих сторон пластины, их очертания не совпадают  
*Laminaria cichorioides* (с. 90).
- у. Пластина с вмятинами и выпуклостями, расположенными поперечными рядами, отходящими от центральной гладкой полосы и образующими сложный орнамент  
*Kjellmaniella crassifolia* (с. 93).
- б. Пластина с глубокими продольными разрывами.  
 о. Сорусы спорангиев развиваются только на одной стороне слоевища. Черешок равномерно толстый по всей длине  
*Laminaria appressirhiza* (с. 91).
- р. Сорусы спорангиев развиваются с обеих сторон слоевища, их очертания не совпадают. Черешок слегка раздут в средней части.....*Laminaria dentigera* (с. 92).
- Б. Черешок уплощенный, многократно дихотомически разветвленный, с пучками ризоидов в местах разветвлений, каждое разветвление черешка несет узколинейную пластину с округлыми ушками по углам основания.....*Arthrothamnus kurilensis* (с. 95).
2. Пластина с продольными жилками или ребрами.
- А. Растение с одной центральной жилкой или ребром.  
 а. Пластина с многочисленными перфорациями, спороносная ткань развивается на пластине.....*Agarum sibiricum* (с. 94).
- б. Пластина без перфораций, спороносная ткань развивается на специальных листочках-спорофиллах, образующихся на черешке пучками.....Род *Alaria*.
- а. Растения крупные, до 25 м дл., жилка полая, с поперечными перегородками.....*Alaria fistulosa* (с. 95).
- р. Растения не более 1 м дл., жилка плотная, без поперечных перегородок.  
 + Гландулярные клетки разветвленные. *Alaria ochotensis* (с. 99).  
 ++ Гландулярные клетки не разветвленные, округлые или овальные.  
 Х Спорофиллы в основании утолщенные, к вершине становятся тоньше, имеют рыхлое внутреннее строение, толстую сердцевину.....*Alaria angusta* (с. 99).  
 XX Спорофиллы в основании только слегка или совсем не утолщены, имеют плотное внутреннее строение, менее толстую сердцевину.....*Alaria marginata* (с. 99).
- Б. Растение с пятью продольными ребрами, сходящимися у черешка  
*Costaria costata* (с. 95).



Семейство CHORDACEAE  
(Kitz.) Reinke

*Chorda filum* (L.) Lamour.

А. Зинова, 1953 : 144,  
рис. 24, 39 E, 118 A.

Упругие, скользкие, неразветвленные, суживающиеся у основания и вершины шнуры до 70 см выс., 0,3-0,5 см толщ., бурого цвета, с небольшой подошвой. Зрелые растения имеют полость. Стенка слоевища образована крупными толстостенными клетками до 110 мкм шир. Внутреннюю поверхность стенки выстилают тонкие нити, наружную - клетки меристодермы. От них отходят булавовидные парафизы 14-22x56-60 мкм, образующие плотный слой, между ними располагаются одногнездные спорангии. (Рис. 66).

Массовый вид флоры пролива. Предпочитает полузащищенные участки sublitorali, мелкогалунные и галечно-песчаные грунты. На глубине 2-5 м образует небольшие по площади самостоятельные заросли. На севере пролива в заливах Чихачева и Виахгу встречается у нижней границы литорали и в литоральных ваннах. Биомасса достигает 7610 г/м<sup>2</sup>.

Встречена более чем в 20 пунктах побережья, расположенных по всей акватории пролива.

Амфибореальный широкобореальный вид.

Рис. 66. *Chorda filum* (L.) Lamour. на камне, внешний вид слоевища, фрагмент

Семейство PSEUDOCHORDACEAE Kawai et Kurogi

*Pseudochorda nagaii* (Tokida) Inagaki

Nagai, 1940 : 47; Tokida, 1954 : 92; Inagaki, 1958 : 175, fig. 74-76;  
Kawai, Kurogi, 1985 : 289, fig. 1-27.

Жесткие, неразветвленные, слегка скрученные, суженные у основания и вершины полые шнуры 25-40 см выс., 3-4 мм толщ., буровато-оливкового

или коричневого цвета, прикрепляются к субстрату маленькой дисковидной подошвой. В центральной части слоевища вокруг полости развиваются неправильно разветвленные ризоидальные нити. Образованный ими слой окружен плотно сомкнутыми нитями, состоящими из длиннотрубчатых, толстостенных клеток 40-50x140-320 мкм, постепенно уменьшающихся к периферии. Кора однорядная. От клеток коры отходят многоклеточные, однорядные, ассимиляционные нити, в основании которых развиваются одноклеточные спорангии булавовидной формы. Терминальные клетки ассимиляционных нитей слегка раздуты.

Редкий вид флоры пролива. Встречается единичными растениями на глубине 0-1 м, на жестких грунтах в условиях умеренного прилива.

Сахалинское побережье: пос. Антоново. Материковое побережье: мыс Золотой.

Приазиатский низкобореальный вид.

Семейство L A M I N A R I A C E A E (Bory) Rostaf.

*Laminaria japonica* Aresch.

Петров, 1972:50; 1974: 158. - *L. diabolica* auct. non Miyabe: Tokida, 1954 : 118. - *L. longipedalis* auct. non Okam.: Е. Зинова, 1954 : 330.

Толстокожистые, цельные, широколинейные, коричневатобурые, слегка волнистые по краям пластины до 10 м дл. и 20-25 (40) см шир., с цилиндрическим стволиком 8-12 см выс. По средней части пластины проходит утолщенная гладкая полоса 6-9 см шир., 3-5 мм толщ. Прикрепляется мощно развитыми ризоидами. Слизистые ходы имеются в пластине, стволике и ризоидах. Очертания сорусов спорангиев на разных сторонах пластины не совпадают.

Массовый, широко распространенный вид флоры пролива. Растет на глубине 0,5-15 (20) м. Основные заросли формирует на глубине 2-7 м. Предпочитает участки с хорошим водообменом. Растения первого года жизни встречаются у нижней границы лит орала. Наиболее крупные растения этого вида встречаются у Юго-Западного Сахалина.

Распространен повсеместно

Приазиатский низкобореально-субтропический вид.

Примечание. Настоящий вид по своей природе является низкобореальным. Еще в 20-х годах он был занесен в Желтое море, а сейчас, с началом его культивирования в Китае, ареал вида продвинулся до провинции Квиндао.

*Laminaria angustata* Kjellm. subsp. *sibirica* Ju. Petr. et M. Suchoy.

Петров, Суховеева, 1972 : 44, рисунок.

Кожистые, цельные, узколинейные пластины 40-70 см выс., 4-10 см шир., с цилиндрическим стволиком 4-5 см дл., резко переходящим в пластину. Прикрепляется ризоидами. Ювенильная пластина с двумя слабо заметными рядами булей. С возрастом она грубеет, неровности полностью исчезают, срединная часть слегка уплотняется и становится более темной. Слизистые ходы имеются в пластине, редко в стволике, в ризоидах отсутствуют. Спорангии развиваются на обеих сторонах пластины, созревают неравномерно. Очертания сорусов на разных сторонах пластины не совпадают. (Рис. 67).

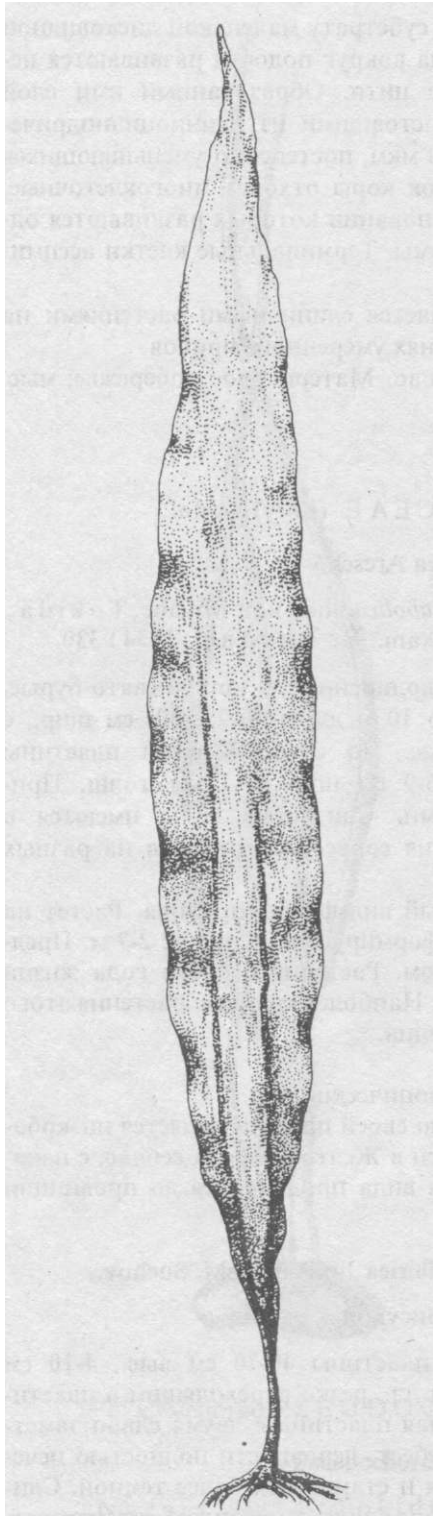


Рис. 67. *Laminaria angustata* subsp. *sibirica* Ju.  
Petr. et M. Suchov., ппшппм вид слоевища

Редкий вид флоры пролива. Селится в сублиторальной кайме, предпочитает участки с наклонной поверхностью, испытывающие высокую гидродинамическую нагрузку.

Сахалинское побережье: о-в Монсрон. Южные районы материкового побережья.

Приазиатский низкобореальный вид.

*Laminaria gurjanovae* A. Zin.

А. Зинова, 1964 : 125; 1969 : 65, рис. 1-2; Пстров, 1972: 54; 1974 : 157.

Тонкокожистые, гладкие, с едва заметными складками и булями, ланцетовидные, зеленовато-оливковые пластины до 3 м дл. и 40 см шир. с ширококлиновидным основанием, переходящим в уплощенный ствол. Ниже ствол цилиндрический, топкий, упругий, более темного, чем пластина, цвета. Прикрепляется пучком тонких, многократно разветвленных ризоидов. Слизистые ходы развиваются в пластине, редко в ризоидах. Сорусы спорангиев на обеих сторонах пластины созревают почти одновременно, их очертания совпадают достаточно отчетливо. (Рис. 68).

Редкий вид флоры с ограниченным распространением. Встречены единичные растения на глубине 40 м, на каменисто-песчаном с битой ракушкой грунте.

Сахалинское побережье: мыс Слепиковского.

Приазиатский широкобореальный вид, заходит в восточный сектор Арктики.

*Laminaria cichorioides* Miyabe

Петров, 1972:85; 1974: 158. - *L. sacharina* auct. non Lamour.: Tokida, 1954 : 115; E. Зинова, 1954 : 331. - *L. bullata* auct. non Kjellm.: E. Зинова, 1954г 331.

Толстокожистые, цельные, широколинейные, волнистые по краю, коричнево-бурые пластины 1,5 м и более длиной и 20-25 см шир., с цилиндрическим стволиком 0,3-0,7 см в поперечнике и 3-10 см дл. Прикреп-

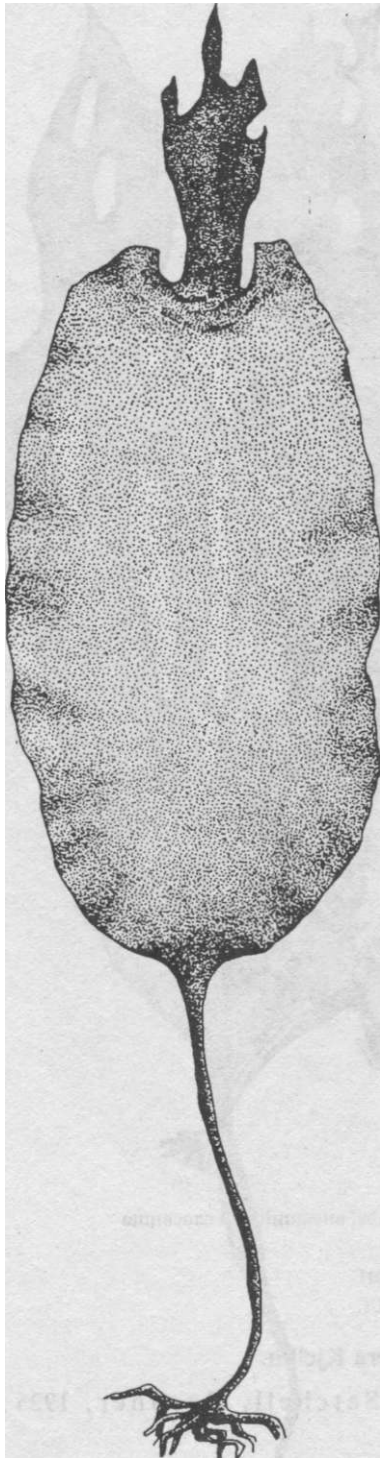


Рис. 68. *Laminaria gurjanovae* A. Zin.,  
внешний вид слоевища

ляются сравнительно небольшими ризоидами. По средней части пластины проходят два ряда отчетливо выраженных симметричных булей. Слизистые ходы имеются в пластине и в стволике. Очертания сорусов спорангиев на разных сторонах пластины не совпадают. (Рис. 69).

Массовый, широко распространенный вид флоры пролива. Часто образует заросли на глубине 0,5-20 м, наиболее плотные - на глубине 4-10 м. Предпочитает спокойные участки побережья. На севере материкового побережья выходит на литораль. Встречается в обрастании антропогенных субстратов. Образует биомассу до 19 кг/м<sup>2</sup>.

Ра распространен повсеместно.

Приазийский низкорореальный вид.

*Laminaria appressirhiza*

Ju. Petr. et V. Voz.

Петров, Возжинская,  
1970 : 82; Петров, 1974 : 160.

Ровные, без булей и морщин кожистые пластины буровато-оливкового цвета, до 60 см выс., 20 см и более шириной, глубоко рассеченные на широкие ремневидные лопасти. Основание ширококлиновидное, почти округлое, плавно переходящее в стебелек. Стебелек сдавленно-цилиндрический, равномерно толстый, до 9 см выс. и 8 мм в поперечнике. Ризоиды жесткие, уплощенные, оттопыренные, с лопастными расширениями на концах, в месте соединения с субстратом. Спорангии развиваются только с одной стороны пластины и собраны в обширные сорусы.

Редкий для флоры пролива вид с ограниченным распространением. Встречается только в районе воздействия холодных глубинных вод. Является наиболее глубоководным видом ламинариевых, растет на глубине 10-20 м. Максимальная зарегистрированная биомасса в зарослях *Kjellmaniella crassifolia*, *Cystoseira crassipes* и *Dichloria viridis* - 2 кг/м<sup>2</sup>.

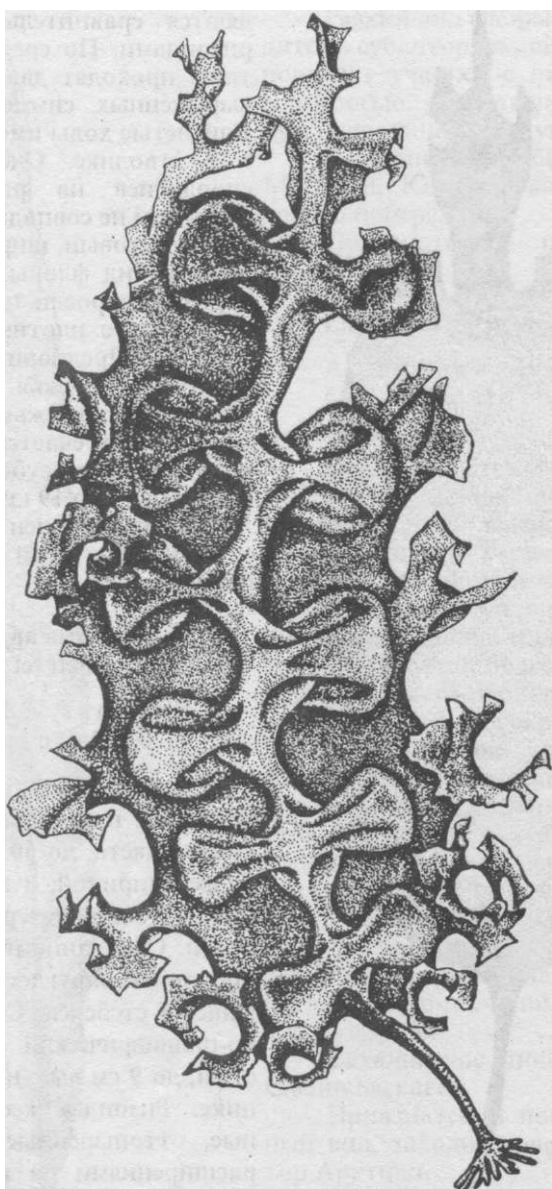


Рис. 69. *Laminaria cichorioides* Miyabe, внешний вид слоевища

Сахалинское побережье: п-ов Крильон.  
Приазиатский высокоборсальный вид.

*Laminaria dentigera* Kjellm.

Kjellman, 1889 : 45 pl 2 fig. 10-14; Sctchell, Gardner, 1925 : 604;  
Петров, 1972: 160.

Ровные, без булей и морщин, толстокожистые пластины бурого цвета с округлым или клиновидным основанием, ровными краями, глубоко, до самого основания рассеченные на ремневидные лопасти 4-6,5 см шир. Стволик вальковатый, слегка или заметно раздутый в средней части. Ризоиды мощные, разветвленные, вальковатые, образуют густой конусовидный пучок,

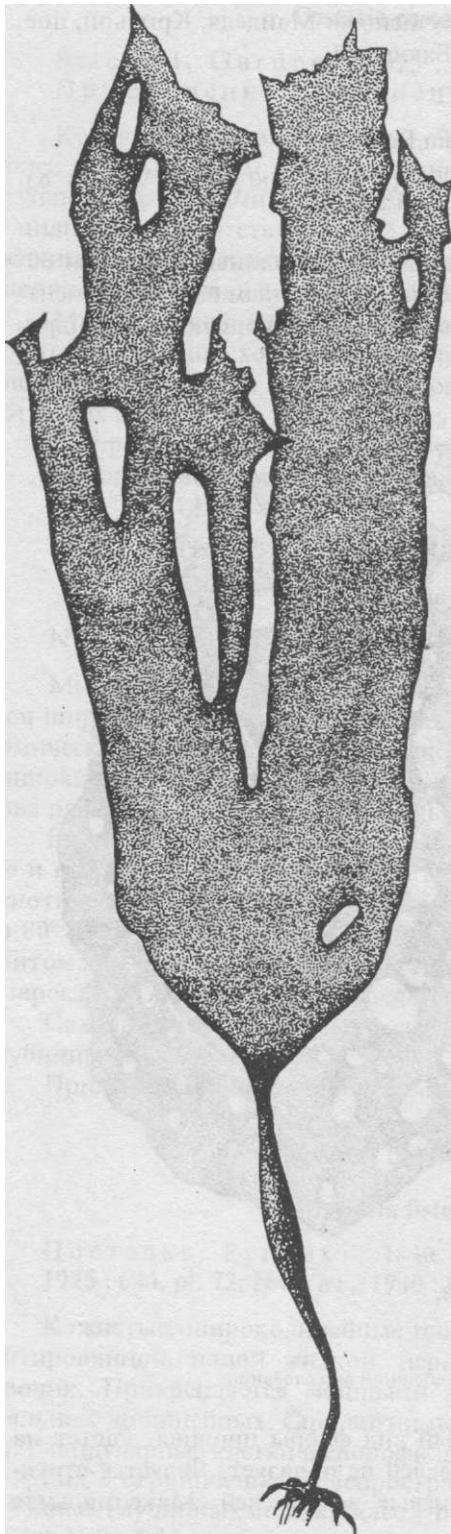


Рис. 70. *Laminaria dentigera* Kjellm.,  
внешний вид слоевища

плотно прикрепляющий слоевище к грунту. Сорусы спорангиев образуют обширные пятна. Очертания сорусов на разных сторонах пластины не совпадают. (Рис. 70).

- Редкий, по всей вероятности заносный вид флоры пролива. Встречается единичными растениями.

Сахалинское побережье: п-ов Крильон, в районе воздействия холодных глубинных вод.

Тихоокеанский высокобореальный вид.

Примсчии с. Вид *L. dentigera* указывается в проливе на основании литературных данных (Tokida, 1954). Не исключено, что за него Ю. Токида мог принять образцы *L. appressirhiza*. При последующем географическом анализе флоры этот вид не учитывался.

*Kjellmaniclla crassifolia* Miyabe

Окамуга, 1925 : 89, pl. 224;  
Петров, 1974: 161.

Толстокожистые, широколинейные, складчатые, темно-бурые пластины до 2,5 м да., 34 см шир. с лентовидной, продольной, гладкой центральной полосой и складчатыми, сложно орнаментированными краями. Складчатость и сложный орнамент пластины передают отчетливо выраженные поперечные ряды чередующихся глубоких выпуклостей и вмятин. Стволик короткий, вальковато-цилиндрический. Прикрепляется ризоидами. Споросная ткань развивается по всей поверхности пластины.

Обычный вид сублиторальной флоры. Растет на скалистом грунте в условиях повышенной гидродинамики на глубине 2-20 м, на отдельных участках побережья (мысы Крильои, Майделя) - на глубине 2-5 м. Может быть доминантом сообществ водорослей, достигает плотности 50 экз./м<sup>2</sup> и образует биомассу 5 кг/м<sup>2</sup>. На больших глубинах встречается как сопутствующий вид.

Сахалинское побережье: мысы Хой, Кузнецова, Майделя, Крильон, пос. Перепутье. Материковое побережье: мыс Бакланий.

Приазиатский низкобореальный вид.

*Agarum cribrosum* Bory

Постельс, Рупрехт, 1840 : 11 табл. 20-21; Nagai, 1940 : 94; Петров, 1974 : 156.

Кожистые, жесткие, бурые, овальные, перфорированные пластины 30-80 см и более длиной, 25-40 см шириной, с хорошо выраженным выпуклым центральным ребром, переходящим у основания пластины в короткий цилиндрический ствол. Прикрепляется ризоидами. (Рис.71).

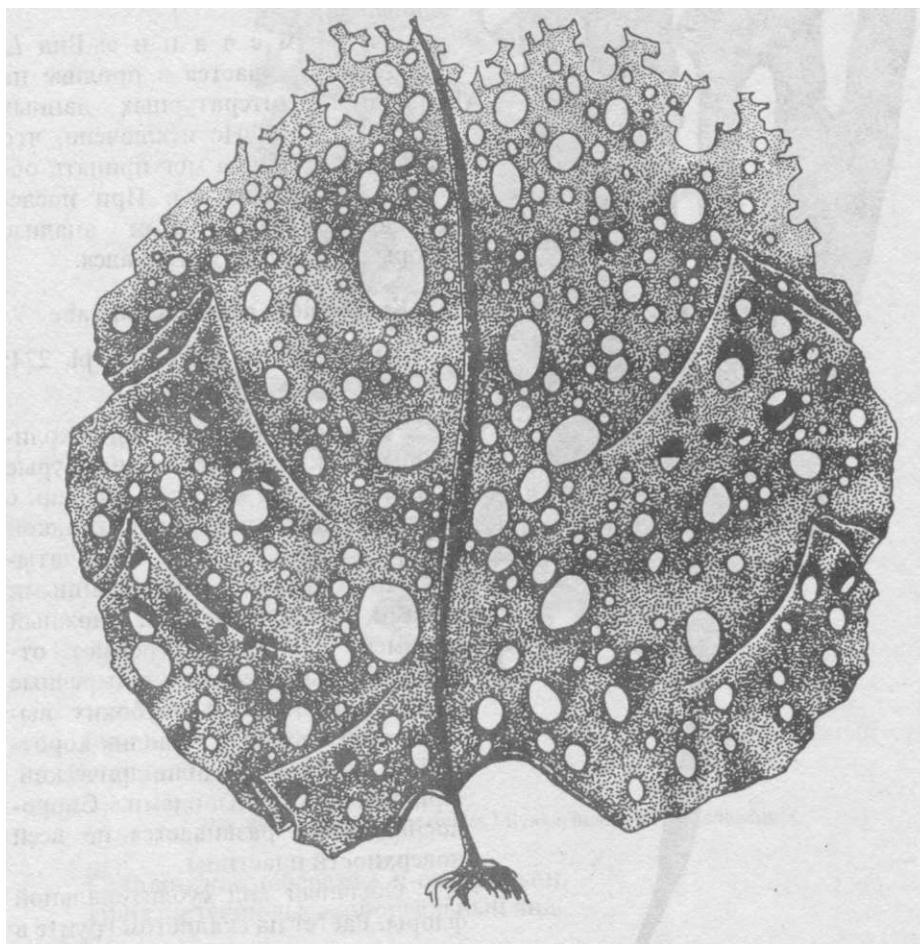


Рис. 71. *Agarum cribrosum* Bory, внешний вид слоевища

Массовый, широко распространенный вид флоры пролива. Растет на глубине 5-20 и более метров. Густых зарослей не образует. Является структурным элементом ассоциации ламинариевых водорослей. Максимальная биомасса до 6 кг/м<sup>2</sup>.

Распространен повсеместно.

Амфибореальный широкоборсальный вид.



*Costaria costata* (Turn.) Saund.

Setchell, Gardner, 1925 : 610, pl. 56b, 79a; Петров, 1974 : 156; Пржеменская (Максико), 1988 : 40, рис. 1-2.

Кожистые, широколинейные, бурые или оливковые пластины 70 см и более длиной и 20 см и более шириной, с пятью продольными заметно выступающими ребрами, сходящимися у основания пластины и переходящими в цилиндрический ствол 6-15 см дл. Пластина между ребрами покрыта мелкими выпуклостями и вмятинами. Прикрепляются ризоидами. Сорусы спорангиев развиваются по всей поверхности пластины. (Рис. 72).

Массовый вид. Растет в сублиторали на скалистых и валунно-глибовых грунтах в условиях хорошего водообмена на глубине 2-10 м. Редко образует чистые заросли, чаще является субдоминантам сообществ ламинариевых или багряных водорослей. Максимальная зарегистрированная биомасса 3,8 кг/м<sup>2</sup>.

Распространен повсеместно.

Биполярный бореально-нотальный вид.

Семейство ARTHROTHAMNACEAE Ju. Petr.

*Arthrothamnus kurilensis* Rupr.

Nagai, 1940 : 100; Tokida, 1954 : 123; Иетров, 1974 : 162.

Многочисленные, кожистые коричнево-бурые пластины до 4 м дл., 4-8 см шир. и 2,5 мм толщ., отходящие по одной от дважды или трижды дихотомически разветвленного, уплощенного стебелька. Основание пластин клиновидное, с небольшими округлыми выростами у наружного нижнего края пластин. Прикрепляется мощными ризоидами. (Рис. 73).

Вид с ограниченным распространением. Растет на глубине 5-15 м. Выше и ниже этих отметок встречаются одиночные растения. В зоне эколого-ценологического оптимума, на глубине 2-5 м, образует проективное покрытие до 80%, плотность до 24 экз./м<sup>2</sup> и биомассу более 16 кг/м<sup>2</sup>. Является доминантом или сопутствует зарослям *Laminaria japonica* и *Kjellmaniella crassifolia*. В зарослях *L. kurilensis* развиваются *Neoplilota asplenoides* и виды рода *Odonthalia*.

Сахалинское побережье: п-ов Крильон в районе воздействия холодных глубинных вод.

Приазиатский широкобореальный вид.

Семейство ALARIACEAE S. et G.

*Alaria fistulosa* P. et R.

Постельс, Рупрехт, 1840: 11, табл. 16; Setchell, Gardner, 1925 : 644, pi. 72; Nagai, 1940 : 105; Петров, 1973 : 55; 1974 : 164.

Кожистые, широколинейные пластины 12-20 (25) м да. с центральной септированной, полой жилкой, переходящей в длинный цилиндрический ствол. Прикрепляется мощными ризоидами. Спорофиллы от широко-овальных до линейных. Спорангии почти полностью покрывают спорофиллы. Гландулярные клетки в спорофиллах и пластине отсутствуют. (Рис. 74).

Вид с ограниченным распространением. Встречается в районе выхода холодных глубинных водных масс у п-ова Крильон. Растет на глубине 5-20 м. На глубине 5-10 м образует разреженные заросли. Глубже встречается одиночными крупными слоевищами с массой до 15 кг. Сопутствует зарослям других ламинариевых.

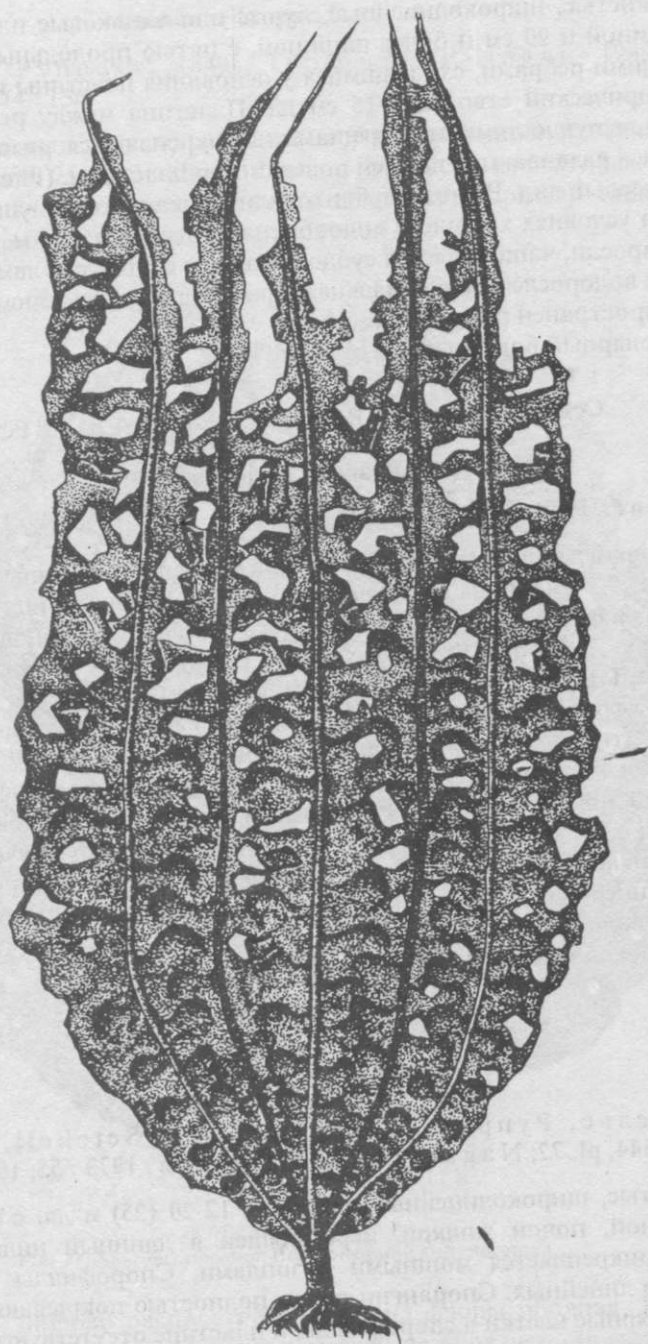


Рис. 72. *Costaria costata* (Turn.) Saund., внешний вид слоевища

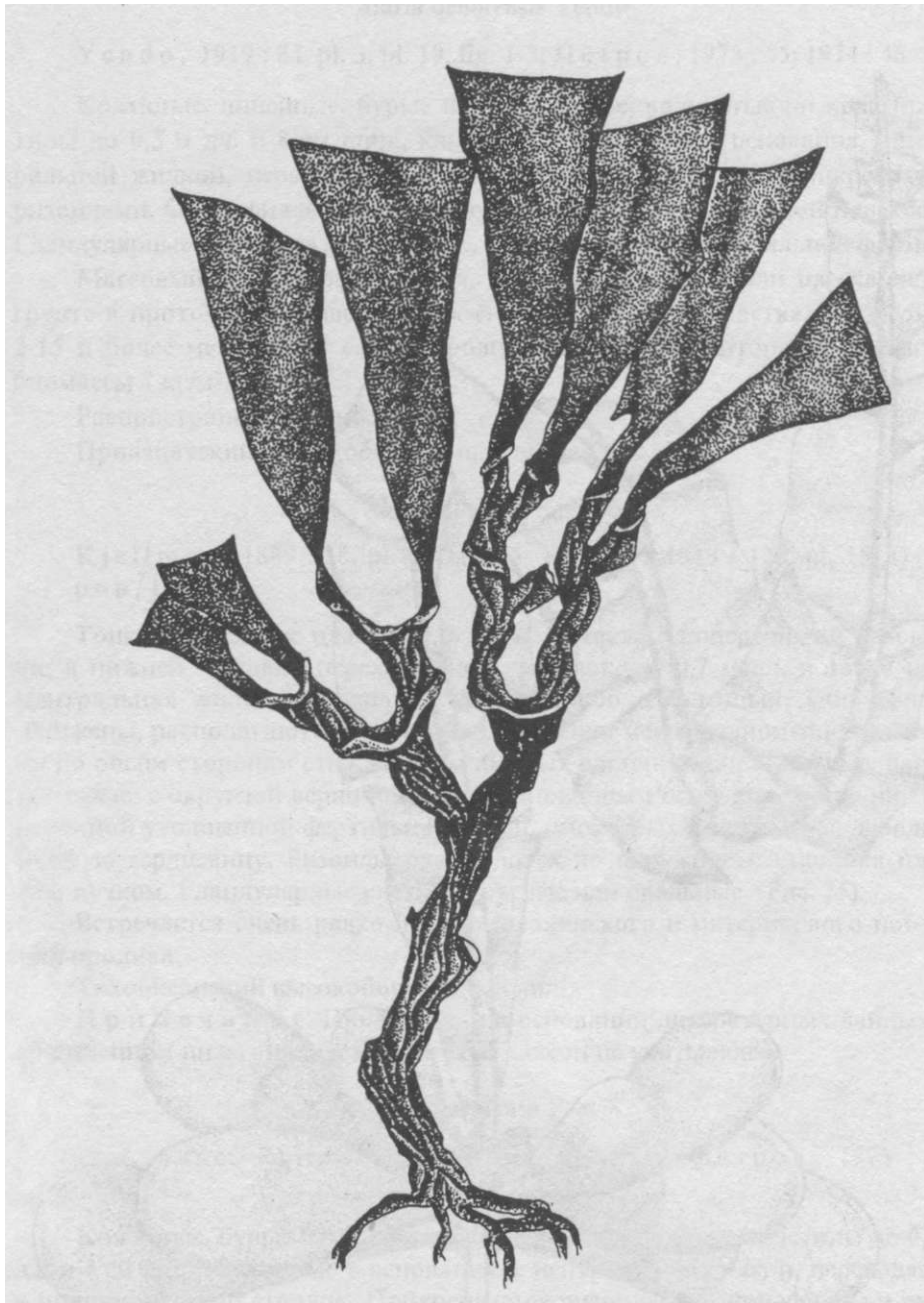


Рис. 73. *Arthrothamnus kurilensis* Rupr., внешний вид сухого гербарного образца

Сахалинское побережье: пос. Перепутье, мысы Кузнецова, Майдся.

Примечание. Данный вид указывался Ю. Токидой у о-ва Мопсрои. Однако более поздними исследованиями (Макиенко, 1974; Кусакин, Л9В5) его нахождение там не подтвердилось. Скорее всего, Ю. Токида имел дело с изучением образцов, принесенных к острову от Сахалинского побережья из района холодноводной температурной аномалии.

Тихоокеанский высокобореальный вид.

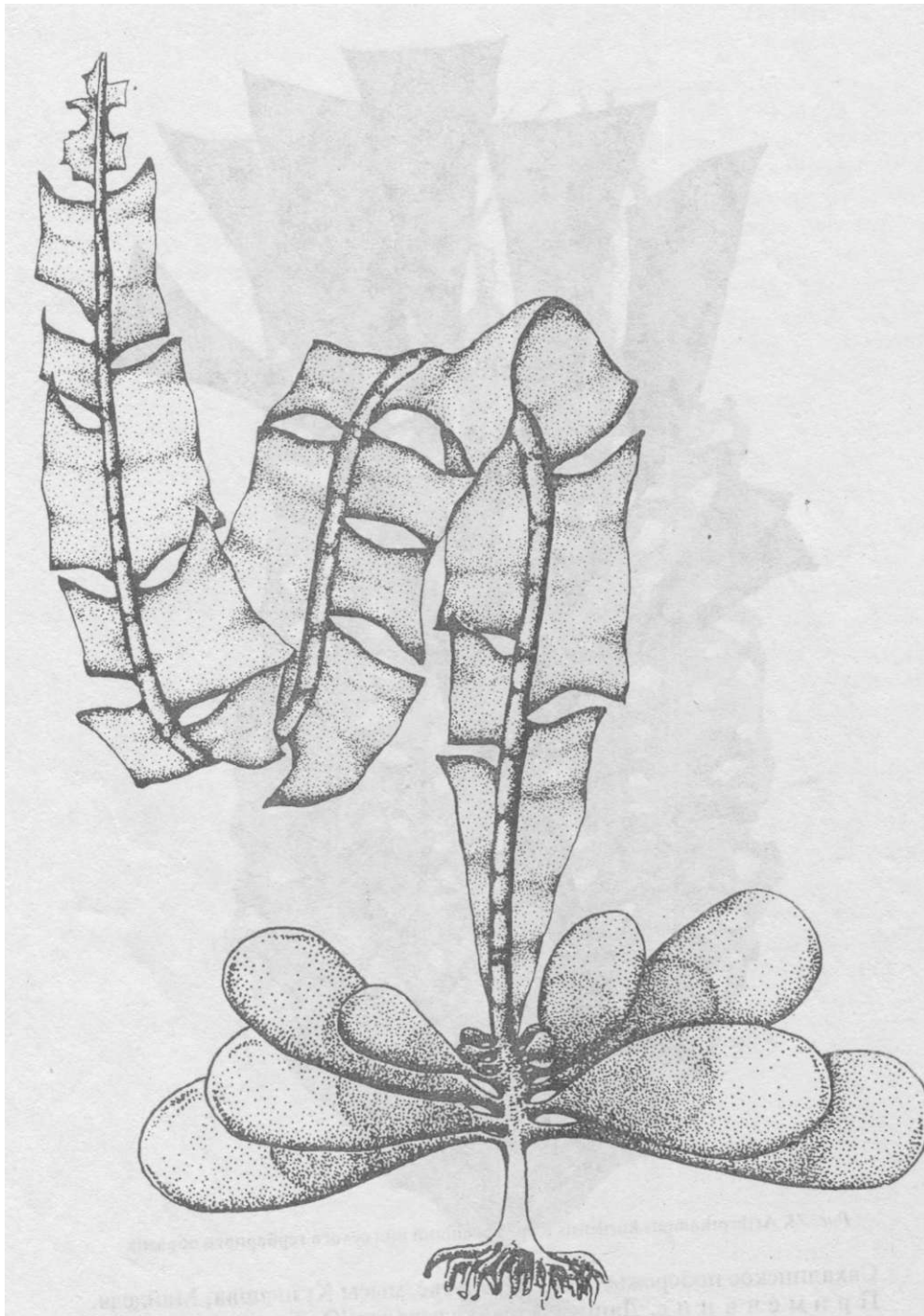


Рис. 74. *Alaria fistulosa* P. et R., внешний вид слоевища

*Alaria ochotensis* Yendo

Yendo, 1919 : 84, pl. 3, pl. 19, fig. 1-3; Петров, 1973:55; 1974:46.

Кожистые, линейные, бурые или оливковые, волнистые по краю пластины до 0,5 м дл. и 8 см шир., клиновидно суженные у основания, с центральной жилкой, переходящей в цилиндрический стволик. Прикрепляется ризоидами. Спорофиллы и ризоиды отходят от стволика в одной плоскости. Гландулярные клетки разветвленные, звездчатой или неправильной формы.

Массовый вид флоры пролива. Обитает в сублиторали на скалистом грунте в проточных, подверженных сильному прибою участках на глубине 2-15 и более метров. На севере пролива выходит на литораль. Достигает биомассы 7 кг/м<sup>2</sup>.

Распространен повсеместно.

Приазиатский широкобореальный вид.

*Alaria angusta* Kjellm.

Kjellman, 1889 : 38, pl. 3, fig. 1-4; Yendo, 1919 : 123, pl. 15; Петров, 1973 : 49.

Тонкие, линейные пластины, в верхней части с поперечными разрывами, в нижней - плавно переходящие в черешок, до 0,7 м дл. и 15 см шир. Центральная жилка выпуклая. Стволик слабо сдавленный. Спорофиллы сближены, располагаются пучком или более или менее равномерно размещены по обеим сторонам стволика. У взрослых растений они линейные, ланцетовидные, с округлой вершиной, узкоклиновидным основанием, хорону выраженной утолщенной фертильной зоной, имеют рыхлое строение, довольно толстую сердцевину. Ризоиды развиваются по окружности стволика плотным пучком. Гландулярные клетки округлые или овальные. (Рис. 75).

Встречается очень редко на юге сахалинского и материкового побережий пролива.

Тихоокеанский высокобореальный вид.

Примсчанис. Приводится на основании литературных данных. В приведенном ниже анализе флоры этот таксон не учитывался.

*Alaria marginata* P. et R.

Постельс, Рупрехт, 1840 : 11, табл. 10; Петров, 1973 : 57; 1974 : 46.

Кожистые, бурые или оливковые, волнистые по краю пластины до 0,3 м дл. и 4 см шир., суженные у основания, с центральной жилкой, переходящей в цилиндрический стволик. Прикрепляется ризоидами. Спорофиллы и ризоиды отходят от стволика по всей окружности. Спорофиллы равномерно толстые, со слабо развитой сердцевинной. Гландулярные клетки овальные, неразветвленные.

Обычный вид флоры пролива. Обитает на скалистом грунте в прибойных участках на глубине 2-15 м и более. Является субдоминантам сообществ ламинариевых водорослей. Эколого-ценотический оптимум наблюдается на глубине 2-3 м.

Распространен повсеместно, однако заметных скоплений не образует.

Приазиатский широкобореальный вид.

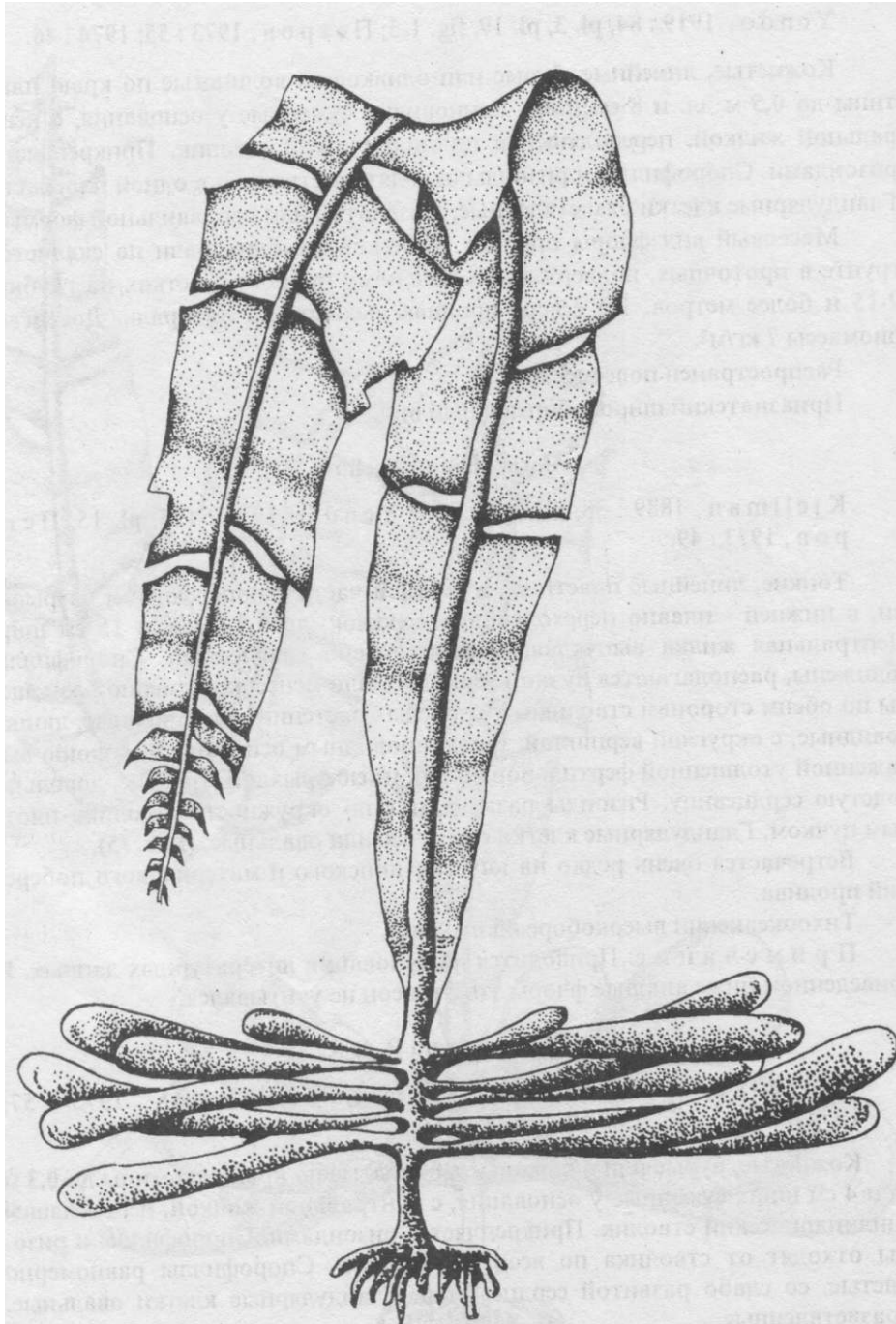


Рис. 75. *Alaria marginata* P. et R., внешний вид слоевища

## Порядок SPHACELARIALES Oltm.

### ТАБЛИЦА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ РОДОВ И ВИДОВ

- I. Многократно беспорядочно разветвленные кустики. Боковые ветви собраны в густые метелковидные пучки, образуются из небольших клеток, отходящих сбоку от апикальных клеток. . . . . *Halopteris dura* (с. 101).
- II. Ветвление менее обильное, более упорядоченное. Боковые ветви образуются из периферических клеток субапикальных сегментов, поделенных продольными перегородками. . . . . Под *Sphacclaria*.
1. Кустики до 6 см вые., ветвятся перисто в одной плоскости. Основная ось и боковые ветви покрыты плотной коровой оберткой из ризоидальных нитей. . . . . *Sphacclaria plumosa* (с. 101).
2. Кустики до 2 см вые., ветвятся в разных плоскостях, ветви без плотной коровой обертки.
- А. Имеются пропагулы 2-3-лучевого строения *Sphacclaria furcigera* (с. 102).
- Б. Пропагулы отсутствуют.
- а. Имеются вторичные перегородки, перицисгмы, ризоиды. Одногнездные спорангии до 36 мкм, одиночные или в кистях, развиваются на специальных веточках. . . . . *Sphacclaria arctica* (с. 103).
- б. Вторичные перегородки, перицисгмы и ризоиды отсутствуют. Одногнездные спорангии более 45 мкм, развиваются апикально на специальных боковых ветвях. . . . . *Sphacclaria olivacca* (с. 104).

### Семейство SPHACELARIACEAE Dcne

#### *Halopteris dura* (Rupr.) Sinova

Перестенко, 1980 : 165, рис. 320-321. - *Sphacclaria dura* Ruprecht, 1850 : 184. - *Slypocaulon scoparium* auct. non Kiitz.: E. Зинова, 1954 : 273.

Густо поочередно и дихотомически разветвленные кустики до 10 см выс., одиночные или отходящие по 2-4 и более слоевищ от одной общей подошвы. От прутковидных ветвей первого, второго, иногда третьего порядков во множестве отходят тонкопитсвидные, дихотомически разветвленные многорядные веточки, сплошь покрывающие боковые ветви и образующие метелковидные пучочки по периферии слоевища. Одногнездные спорангии образуются на специальных спороносных веточках, развивающихся в пазухах ветвей.

Обычный вид флоры пролива. На севере, в полузащищенных участках литорали образует значительные скопления, к югу по обоим побережьям его количество сокращается, и вид почти исчезает. Образует биомассу до 480 г/м<sup>2</sup>.

Сахалинское побережье: мысы Уанди, Бошняк, пос. Мангидай. Материковое побережье: зал. Чихачева, мысы Давыдова, Бакланий, бухты Малая Ванина, Обманная.

Приазийский широкобореальный вид.

#### *Sphacclaria plumosa* Lyngb.

Перестенко, 1980 : 164, рис. 317-319. - *Chaeopteris plumosa* (Lyngb.) Kiitz., A. Зинова, 1953: 115, рис. 30, 38. - *C. plumosa* auct. non Kiitz.: E. Зинова, 1954:323.

Жесткие, неправильно разветвленные, светло-коричневые кустики 4-6 см выс. с небольшой подошвой. Все слоевище густо покрыто перистыми разветвленными в одной плоскости, гонкими, веточками 1-3 мм да. Сифонные

нити, образующие слоевище, покрыты мощной коровой оберткой из ризоидальных нитей. Перистые веточки последнего порядка без коры. С односторонней спиралью спорангиями. (Рис. 76).

Редкий вид флоры пролива. Скоплений и зарослей не образует. Встречается одиночными растениями в нижнем горизонте литорали, в литоральных ваннах и сублиторали до глубины 4 м, а также в обрастании.

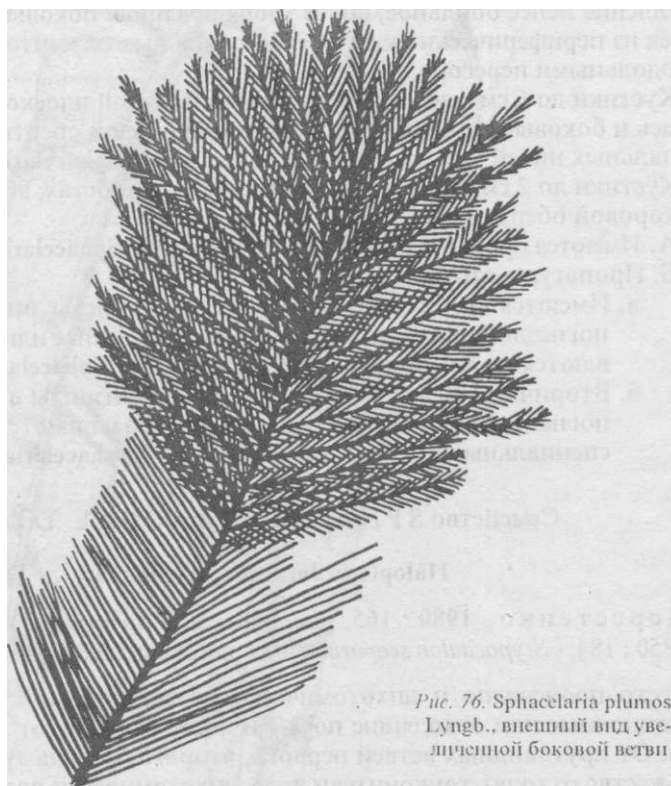


Рис. 76. *Sphacelaria plumosa* Lyngb., внешний вид увеличенной боковой ветви

Сахалинское побережье: мысы Уанди, Бошняк, Танги, Ламанон, поселки Мангидай, Мгачи, лагуна Тауро. Материковое побережье: зал. Чихачева, бух. Фальшивая.

Арктическо-бореальный вид.

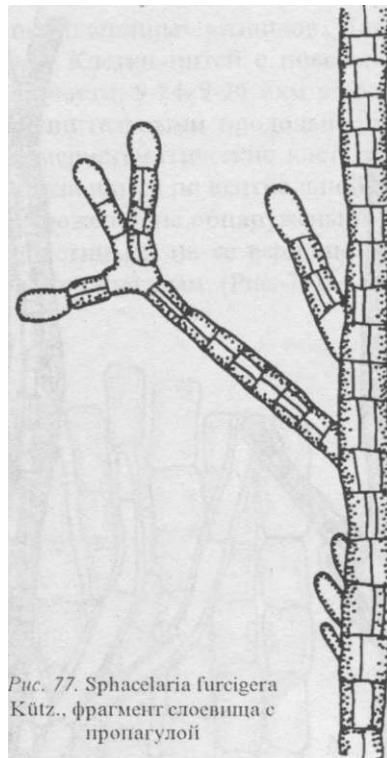
#### *Sphacclaria furcigera* Kiitz.

Е. Зинова, 1929 : 11; Abbott, Hollenberg, 1976 : 218, fig. 181; Клочкова, 1988 : 76, рис. 15-16.

Жесткие, очередно разветвленные, темно-бурые кустики до 1 см выс. и 50 мкм толщ, у основания, прикрепляющиеся ризоидами. Главная ось и боковые ветви полисифонные. Высота члеников 36-50 мкм. Перидисты и вторичные перегородки отсутствуют. Трехлучевые вегетативные почки развиваются на боковых ветвях или на основной оси в небольшом количестве. (Рис. 77).

Обычный для флоры пролива вид. Скоплений и зарослей не образует. Растет в среднем и нижнем горизонтах литорали, в литоральных ваннах и на глубине 0-5 м. Развивается обычно как эпифит в ассоциациях видов родов *CoraUina* + *Neorhodomela* и *Fucus evanescens*, реже - других видов. Очень часто встречается в обрастании. Образует биомассу до 280 г/м<sup>2</sup>.





Распространен повсеместно.  
Амфибореальный бореально-тропический вид.

*Sphacclaria arctica* Han.

А. Зинова, 1954: 112, рис. 91; Клочкова, Жуков, 1987: 74.

Нитевидные, жесткие, очередно разветвленные, темно-бурые кустики до 2 см выс., прикрепляющиеся ризоидами. Главная ось и боковые ветви полисифонные, 43-65 мкм толщ. Высота члеников 47-57 мкм, имеются вторичные поперечные перегородки и перицисты. Одногнездые спорангии 36x22 мкм в среднем, яйцевидные, развиваются на специальных боковых веточках. (Рис. 78).

Редкий для флоры пролива вид с ограниченным распространением. В бентосе обнаружен однажды в среднем горизонте прибойной литорали.

Сахалинское побережье: зал. Виахту.

Арктическо-бореальный вид.

**П р и м е ч а н и е.** Особенности распространения вида в дальневосточных морях России до сих пор не вполне ясны. По всей вероятности, на севере Японского моря обитает его изолированная популяция. В отдельные годы в зимне-весенний период *S. arctica* может распространяться до зал. Петра Великого (Клочкова, Жуков, 1987). Это, однако, не изменяет наши представления о том, что этот вид - типичный представитель флоры холодоумеренного комплекса.

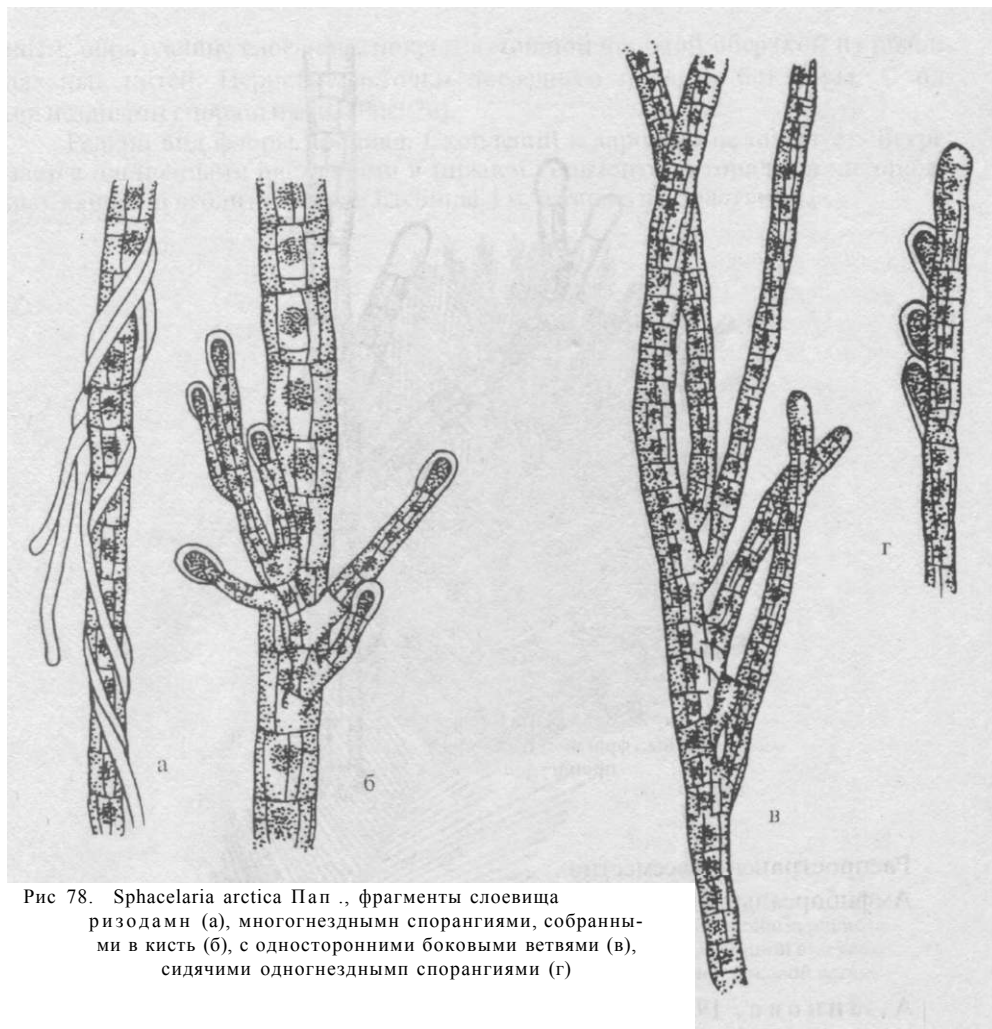


Рис 78. *Sphacelaria arctica* Пап., фрагменты слоевища ризоидами (а), многогнездыми спорангиями, собранными в кисть (б), с односторонними боковыми ветвями (в), сидячими одногнездыми спорангиями (г)

*Sphacelaria olivaccac* (Dillw.) Ag.

Е. Зинова, 1914 : 234; А. Зинова, 1953 : 111, рис. 90.

Пучки разветвленных полисифонных нитей 0,6-1 см выс., с обильными ризондальными нитями в основании. Толщина основных ветвей до 50 мкм. Членики, образованные сифонными клетками, почти изоднаметрические, без дополнительных поперечных перегородок и перничист. Одноклеточные спорангии до 50x35 мкм, овальные, развиваются апикально на боковых ветвях или на специальных плодоносных веточках, аналогичных боковым ветвям.

Встречена однажды на литорали.  
Материковое побережье: мыс Травяной.  
Арктическо-бореальный вид.

Порядок SYRINGODERMATALES Henry

Семейство SYRINGODERMATACEAE Henry

*Syringoderma japonica* Kloczc. et Przhemin. sp. nov

Широкие, веерообразные, многократно продольно рассеченные пластины до 3,2 см выс. и 3 см шир. в наиболее широкой части. Прикрепляются к суб-

страту пучком густо переплетенных ризоидов. Пластины образованы плотно сомкнутыми нитями. Клетки нитей с поверхности прямоугольные, 11-30x23-27 мкм в верхней части, 9-24x9-20 мкм в средней и 15-40x13-27 мкм в нижней, иногда с дополнительными продольными и поперечными перегородками. Апикальные меристематическис клетки 30-52x10-18 мкм. Клетки ризоидальных нитей, стелющихся по вентральной поверхности пластины, до 90x8 мкм. Органы размножения не обнаружены и, видимо, отсутствуют. На дорсальной стороне пластины и на ее вершине развиваются вегетативные структуры, аналогичные пропагулам. (Рис. 79).

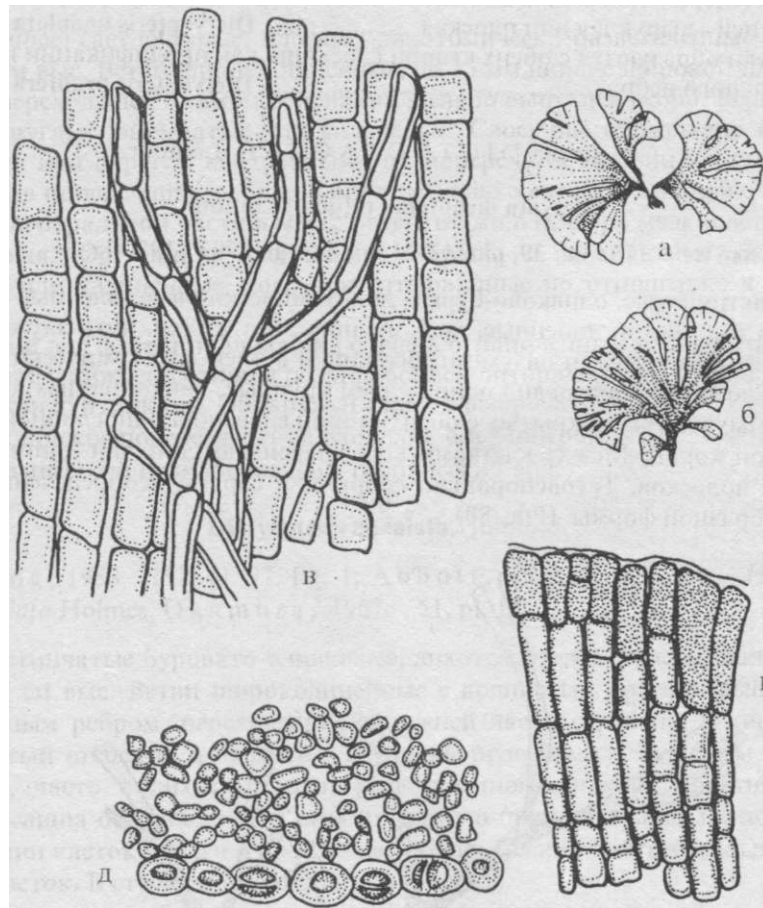


Рис. 74. *Syringoderma japonica* Kloczc. et Przhemlin., а. б - внешний вид слоевищ, в - ризоидальные нити, г - апикальная меристема, д- поперечный срез слоевища в базальной части

Очень редкий вид флоры с ограниченным распространением. Встречается в наиболее тепловодном районе пролива на глубине 20 м на валунах плотными куртинками. Температура воды в момент сбора образцов составляла 19° С.

Сахалинское побережье: о-в Монсрон.

Приазийский низкобореальный вид.

Порядок DICTYOTALES Kjellm.

ТАЛЛИНА ДЛЯ ОИИЩЮПШИЯ РОДОВ и видов

- I. Плоские дихотомически разветвленные кустики. Ветви до 0,7 см шир., без центральной жилки.....*Dictyota dichotoma* (с. 106).
- II. Плоские дихотомически разветвленные кустики. Ветви до 1,3 см шир., с нейтральной жилкой.....Род *Dictyopectris*.
  - 1. Ветви образуются в одной плоскости, дихотомически.
    - A. Центральная жилка плоская по всей длине слоевища  
*Dictyopectris divaricate* (с. 107).
    - Б. Центральная жилка в нижней части слоевища в виде ребра, в верхней - выпуклая или плоская.....*Dictyopectris undulata* (с. 107).
  - 2. Ветви образуются с обеих сторон слоевища как пролификации центрального ребра.....*Dictyopectris prolifera* (с. 107).

Семейство DICTYOTACEAE Lamour.

*Dictyota dichotoma* (Huds.) Lamour.

Okamura, 1913a: 39, pl. 111-113; Tseng, 1983: 192, fig. 3.

Пластинчатые, оливково-бурые, дихотомически разветвленные кустики до 11 см выс. Ветви линейные, до 7 мм шир., без жилки, чуть зауженные у основания, с округлыми пазухами. Вершинки ветвей дихотомически раздвоенные. Слоевище образовано одним слоем крупных, тонкостенных, округло-квадратных клеток, покрытых с обеих сторон слоевища однослойной мелко-клеточной корой. Между клетками коры развиваются пучки длинных бесцветных волосков. Тространгин собраны в сорусы неопределенной или кольцеобразной формы. (Рис. 80).

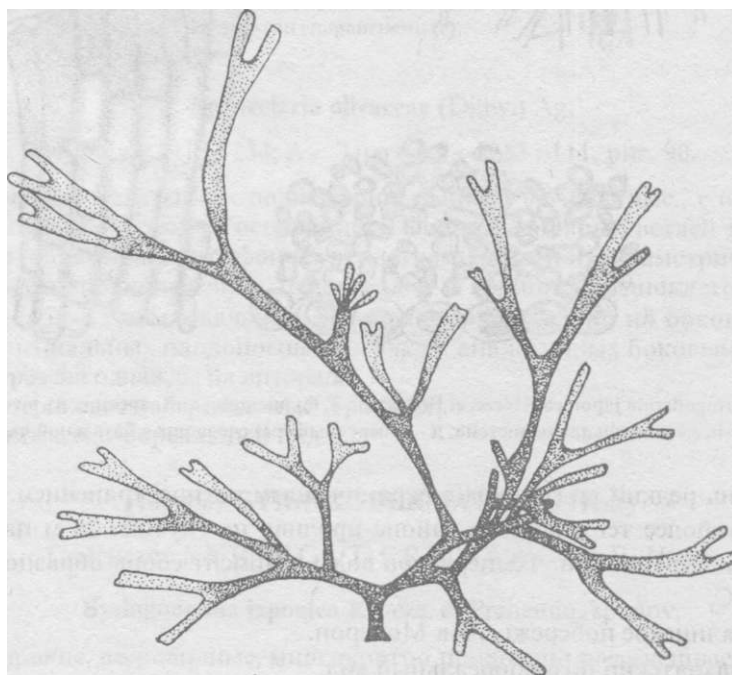


Рис. 80. *Dictyota dichotoma* (Huds.) Lamour., внешний вид слоевища

Редкий для флоры пролива вид с очень ограниченным распространением. Обнаружен в выбросах п в бентосе у нижней границы литорали и в суб-литоральной кайме на глубине 0-10 м.

Сахалинское побережье: о-в Монерон, п-ов Крильоп.

Биполярный низкоборсально-тропическо-нотальный вид с широким меридиональным распространением.

*Dictyopectris divaricata* (Okam.) Okam.

Tseng, 1983: 190, pl. 96, fig. 1. - *Ilaliseris divaricata* Okamura, 1907c : 57, pl. 13, fig. 1-3, pl. 14, fig. 5.

Крупные, светло-бурые, плоские, дихотомически разветвленные кустики до 14 см выс. Ветви широко линейные, до 13 мм шнр., с широкой плоской жилкой, переходящей в самом основании в слабо выпуклое ребро. Вершинки ветвей округлые, выемчатые или вильчатые. Слоевище образовано прямоугольными или округло квадратными на поперечном сечении клетками до 29x35 мкм в поперечнике, собранными в несколько слоев: 2-3 по краю ветвей и 10-14 в центральной части в месте развития жилки. Кора мелкоячеистая, однослойная. Оогонии и спорангии собраны в компактные округло-овальные или удлинённые, косо ориентированные по отношению к жилке сорусы.

Редкий для флоры пролива вид с очень ограниченным распространением. Обитает у нижней границы полуприбойной литорали и на глубине 5-10 м небольшими куртинками. Обнаружен также в выбросах.

Сахалинское побережье: п-ов Крильоп, о-в Монерон.

Приазиатский низкобореально-тропический вид.

*Dictyopectris undulata* Holm.

Tseng, 1983 : 192, pl. 97, fig. 1; Abbott, 1972 : 260, fig. 1. - *Haliseris undulata* Holmes, Okamura, 1907c : 51, pl. 11.

Пластинчатые буровато-оливковые, дихотомически разветвленные кустики 10,5 см выс. Ветви широколинейные с волнистым краем и выпуклым центральным ребром, переходящим в нижней части слоевища в короткий вальковатый стебелек, в верхней - в уплощенную жилку. Вершины ветвей округлые, часто с дихотомически разветвленной жилкой. Пластинчатая часть слоевища образована 2-4 слоями округло-прямоугольных на поперечном сечении клеток, жилка - 10-12 слоями более мелких толстостенных извилистых клеток. В стерильном состоянии. (Рис. 81).

Обнаружен в выбросах в ограниченном количестве.

Сахалинское побережье: п-ов Крильоп.

Тихоокеанский широко-тропический вид.

*Dictyopectris prolifera* (Okam.) Okam.

Tseng, 1983 : 190; pl. 96, fig. 3. - *Ilaliseris prolifera* Okamura, 1907b : 55, pl. 12.

Пластинчатые, светло-коричневые у основания и оливково-бурые в верхней части кустики до 13,5 см выс., отходящие по несколько растений от общей конусовидной подошвы. Ветви 4-7 мм шнр., с выпуклым ребром, переходящим в нижней части слоевища в более или менее выраженный стеб-

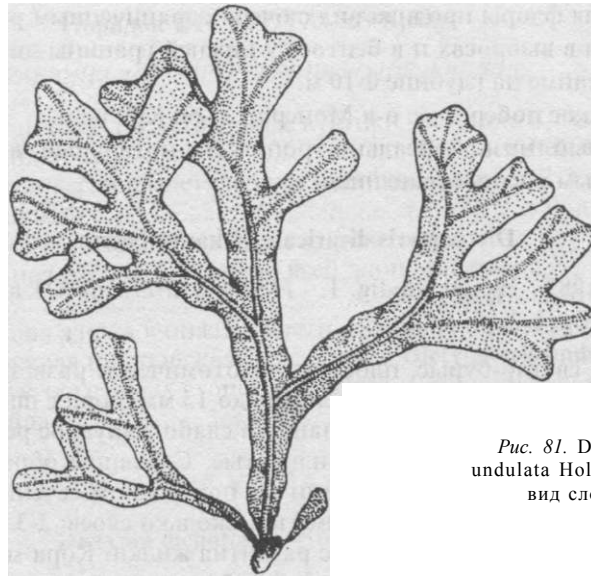


Рис. 81. *Dietyopteris undulata* Holm., внешний вид слоевища

лек, и молодых верхних частях - в плоскую жилку. Боковые ветви узколинейные, с заостренной округлой верхинкой, развиваются поочередно по обеим сторонам слоевища как пролификации центрального ребра. В основании слоевища жилка опушенная. Пластинчатая часть образована 2-3 слоями неправильно прямоугольных на поперечном сечении клеток, жилка - 14-17 слоями клеток. В центральной части жилки клетки более мелкие, с извилистыми боковыми стенками. Кора однослойная. Спорангии собраны в мелкие грибовидные или точечные сорусы. (Рис. 82).

Обнаружена в выбросах в ограниченном количестве.  
Сахалинское побережье: п-ов Крильон.  
Приазиатский низкобореально-субтропический вид.

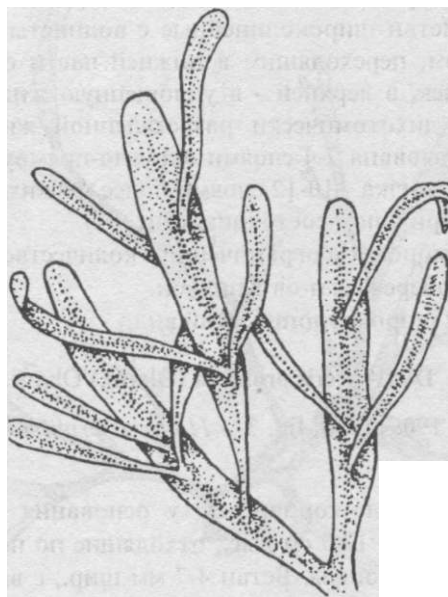
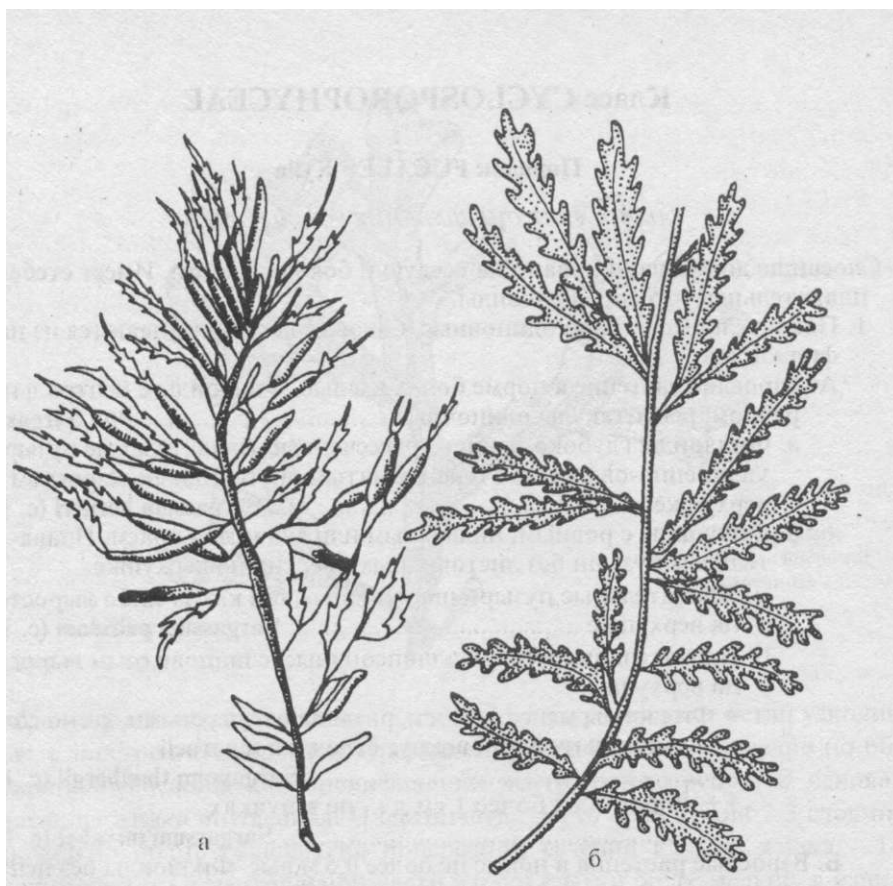


Рис. 82. *Dietyopteris prolifera* (Okam.) Okam., внешний вид слоевища, фрагмент боковой ветви



Ил. 53. *Sargassum horneri* Ag., детали внешнего строения слоевища, а - ветвь с плавательными пузырями, б - ветвь с фллоидами

Приазиатский изкоборсалью-тропический вид.

Примчатиис. В альгологической литературе последних лет появились многочисленные сообщения о расширении ареалов видов рода *Sargassum*, свидетельствующие как об усилении антропогенного воздействия на флору морей, так и об ее естественных изменениях, происходящих под воздействием глобального потепления и изменения климата. Наиболее показательным в этом отношении является нынешнее продвижение вдоль Европы японского вида *S. muticum* (Gruet, 1977; Cabioch, 1981; Belcher et al., 1984). Резко меняет свой ареал в настоящее время и *S. horneri*. В конце 60-х, начале 70-х годов сообщалось о нахождении его только у Южного Сахалина, причем этот вид квалифицировался тогда как заносный, случайный элемент флоры этого района (Петров, 1968, 1975). С середины 70-х годов отдельные образцы вида стали попадаться уже у Южного и Среднего Приморья. А летом 1988 г. в зал. Петра Великого у о-ва Попова почти вдоль всего побережья автором наблюдались множественные береговые выбросы зрелых слоевищ *S. horneri* различной давности. Это явно указывало на то, что этот заносный вид натурализовался в местной бентосной флоре и занял прочное положение в макрофитобентосе сублиторали.

*Sargassum pallidum* (Turn.) Ag.

Петров, 1968 : 46; Yoshida, 1983: 134, fig. 17-18. - *S. confusum* auct. non Ag.: Е. Зинова, 1954 : 339; Щапова, 1957 : 30.

Обильно разветвленные, прикрепляющиеся конической подошвой кусты 1-1,5 м выс. Стволик цилиндрический, 0,5-1 см толщ. В нижней части

слоевища развиваются крупные кожистые филлоиды, в средней и верхней частях - воздушные пузыри округлой формы без каких-либо выростов, нет акулы и мелкие ланцетовидные ветви.

Массовый, широко распространенный в проливе вид. Обитает у нижней границы высокоприливной литорали и на глубине 0-10 м. Ценогическая роль вида при продвижении к югу увеличивается. В условиях слабой прибойности на галечно- и валунно-песчаных грунтах образует обширные плотные или разреженные заросли. Является базифитом многих микро- и макроскопических эпифитов. Как сопутствующий вид встречается в зарослях ламинариевых водорослей или в сообществе *Chorda filum* + *Punctaria plantaginea* + *Scytosiphonia lomentaria* + *Sphaerirodion divaricata*. Отдельные кусты достигают массы 6,4 кг.

Распространен повсеместно.

Приазиатский низкобореально-субтропический вид.

#### *Sargassum thunbergii* (Mert.) Kuntze

Okamura, 1923b : 6, pl. 203; Tokida, 1954 : 137; Yoshida, 1983 : 142, fig. 24.

Слоевище шиуровидное, до 50 см до., прикрепляется к субстрату подошвой, в основании покрыто густо расположенными по окружности стволика пучками мелких, филлоидов неправильной лацетовидной формы, 0,2-0,5 см дл., в верхней части густо расположенными укороченными побегами с пучками филлоидов 0,2-0,8 см дл. В верхней трети слоевища развиваются вытянутые пузыри эллипсоидной формы, с остроконечной верхушкой, до 0,5 см дл. (Рис. 84).

Обнаружены единичные растения в выбросах. Скорее всего, этот вид во флоре Сахалина является заносным.

Сахалинское побережье: п-ов Крильон.

Приазиатский низкобореально-субтропический вид.

#### *Sargassum miyabei* Yendo

Yendo, 1907 : 112, pl. 14, fig. 13-14; Петров, 1968 : 47; Yoshida, 1983 : 162, fig. 36-37.

Обильно разветвленные кусты 0,5-1 м выс., прикрепляющиеся рассеченной ризоидообразной подошвой, цилиндрическим стволиком 0,5-0,7 см толщ. В нижней части слоевища многочисленны мелкие филлоиды 1-2 см дл., в средней и верхней - рецептакулы, мелкие ланцетовидные листочки и воздушные пузыри овальной или эллипсоидной формы с небольшим шипиком на конце.

Массовый, широко распространенный в проливе вид. Растет в нижнем горизонте высокоприливной литорали и в сублиторальной кайме, на глубине 0,5-5 м, на галечно-гравийных и галечно-песчаных грунтах. В сублиторали встречается единичными растениями или группами, иногда образует модомигрантную ассоциацию. Биомасса достигает 12000 г/м<sup>2</sup>.

Приазиатский низкобореально-субтропический вид

#### *Coccophora langsdorfii* (Turn.) Grev.

Okamura, 1923b : 1, pl. 201; Престепко, 1980 : 168 рис. 350-351.

Жесткое, грубое слоевище темно-бурого, почти черного цвета, 12 см выс., с заостренными чешуевидными листочками, прикрепленными к стволу всем основанием, и шаровидными рецептакулами.





Единственный карликовый образец вида с рецептакулами обнаружен у п-ова Крыльон.

Приазиатский низкобореально-субтропический Вид

Семейство CYSTOSEIRACEAE Kiitz.

*Cystoseira erassipes* (Turn.) Ag.

Петров, 1966 : 96. - *Cystophyllum geminatum* auct. non J. Ag.: E. Зи-

Крупные кусты 0,5-3 м и более высотой, прикрепляющиеся к грунту конусовидной подошвой. В нижней части развиваются крупные кожистые филлонды, в верхней - воздушные четковидные пузыри, рецептакулы и мелкие ланцетовидные ветви. Встречается в сублиторали на глубине 0,5-20 м, наиболее часто - на глубине 1-5 м.

Массовый, широко распространенный в проливе вид. Является одним из основных структурных элементов прибрежной растительности. На глубине 1-5 м образует разреженные заросли. Часто выступает как субдоминант

сообществ ламинариевых водорослей. Растет на глубине 0,5-20 м на жестких грунтах на участках побережья с разной прибойностью. Образует биомассу до 26000 г/м<sup>2</sup>.

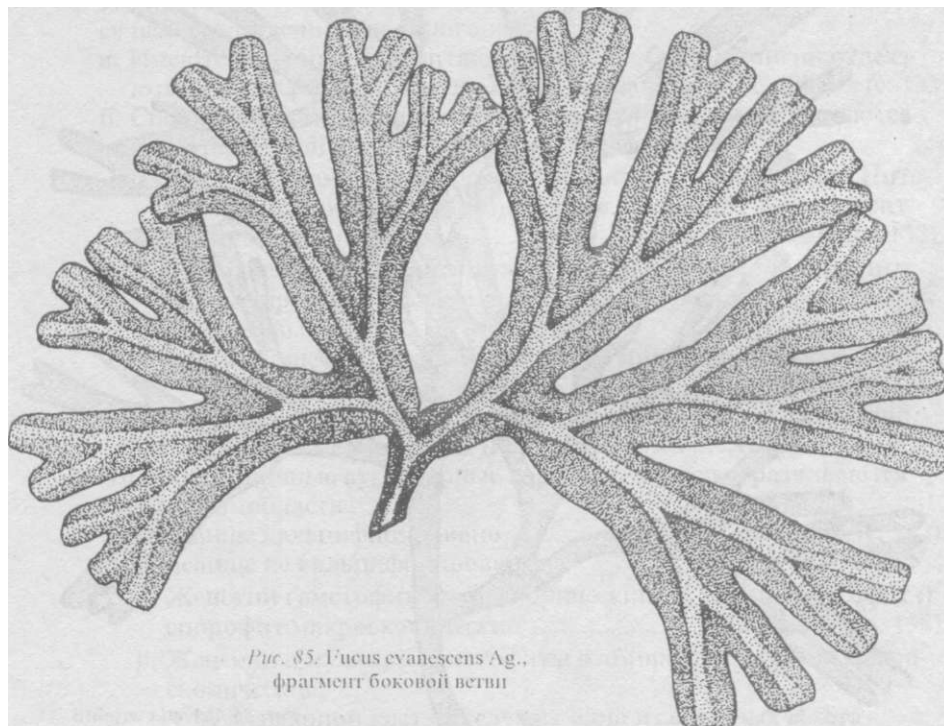
Тихоокеанский широкобореальный вид.

Семейство FUCACEAE Ag.

*Fucus evanescens* Ag.

Nagai, 1940 : 119; Tokida, 1954 : 129; Петров, 1974 : 166- *F. injlatus* auct. non Valil.: E. Зинола, 1954 : 337. - *F. filiformis* auct. non Gmel.: E. Зинова, 1954:337.

Дихотомически разветвленные, бурые, уплощенные кустики 5-10 см и более высотой с днековпдной подошвой. Ветви 0,7-1 см толщ., с хорошо выраженной центральной жилкой и рецептакулами. (Рис. 85).



Одни из наиболее массовых видов флоры пролива и основной структурный элемент приоральных сообществ. Встречается во всех горизонтах литорали, образует проективное покрытие до 100% и биомассу до 32000 г/м<sup>2</sup>. Предпочитает пологие скалистые полуприбойные и защищенные участки морского дна. Характеризуется высокой густотой и чувствительностью.

Встречается в массовом количестве вдоль всего побережья, кроме о-ва Мопероп.

Приазиатский широкобореальный вид.

*Pelvetia* «right» Okam.

Nagai, 1940 : 127; Tokida, 1954 : 130; Петров, 1974 : 165. - *P. babingtonii* auct. non De-Toni: E. Зинова, 1954 : 338. - *P. fastigiala* auct. non Decne: E. Зинова, 1954 : 338.

Дихотомически разветвленные, оливковые кустики 5-20 см и более высотой, с коротким стволиком и дисковидной подошвой. Ветви цилиндрические, иногда сдавленные, без средней жилки, 3-6 мм шир., с ренетакулами. (Рис. 86)

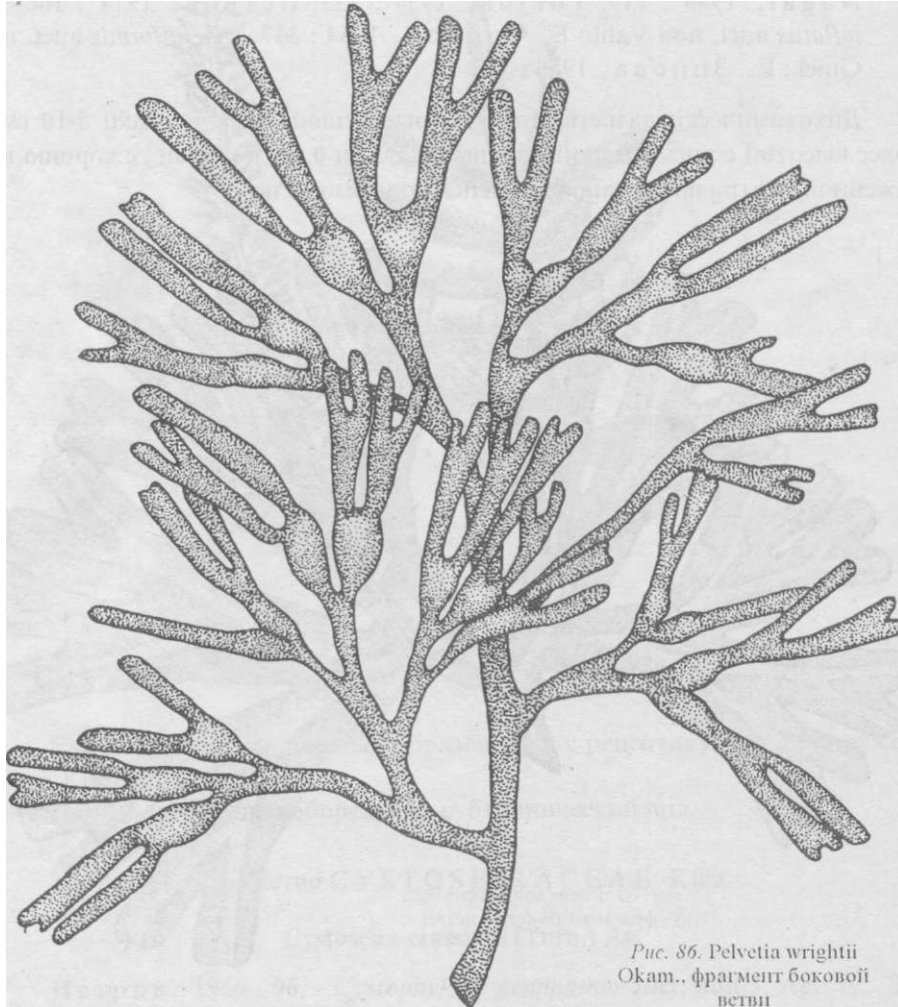


Рис. 86. *Pelvetia wrightii* Okam., фрагмент боковой ветви

Является наиболее массовым, фонообразующим, широко распространенным видом литоральной флоры. Развивается преимущественно в среднем горизонте полуприбойной скалистой, пологой литорали и в литоральных ваннах, у о-ва Монерон опускается на глубину до 5 м. Образует самостоятельную или смешанную с *Fucus* ассоциацию. Достигает биомассы 18,2 кг/м<sup>2</sup>. К северу пролива, особенно у материкового берега, ценотическая роль вида уменьшается.

Приазиатский низкобореальный вид.

## Отдел *RHODOPHYTA*

### ТАБЛИЦА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПОРЯДКОВ

- I. Клетки слоевища не имеют поровых связей. Карпоспоры, если имеются, образуются в результате деления оплодотворенного карпогона.
1. Слоевище нитевидное. Размножение только бесполое, мопоспорами, образующимися из обычных вегетативных клеток  
Goniotrichales (с. 116).
  2. Слоевище нитевидное, пластинчатое или в виде пленок. Размножение половое или бесполое, моно- и полиспорами, образующимися в результате отделения части вегетативной клетки .....Bangiales (с. 117).
- II. Клетки слоевища имеют поровые связи. Карпоспоры, если имеются, образуются в результате сложного развития зиготы.
1. Размножение только бесполое.....Hildenbrandiales (с. 162).
  2. Размножение половое и бесполое.
    - A. Типичных ауксиллярных клеток нет. Нити гопимобласта развиваются непосредственно от карпогона.
      - a. Имеются специальные питающие клетки. Спермагангии отделяются от материнской клетки косой перегородкой Gclidiales (с. 133).
      - б. Специальных питающих клеток нет. Спермагангии отделяются от материнской клетки поперечной перегородкой.
        - сх. Бесполое размножение преимущественно тетраспорами. Нитевидные проростки спор биполярные. Спорофит и гаметофит обычно гегероморфны.....Vonnemaisoniales (с. 132).
        - р. Бесполое размножение преимущественно моноспорами. Нитевидные проростки спор однополярные. Спорофит и гаметофит изоморфны.
          - + Слоевище очень маленькое, часто микроскопическое, образовано однорядными нитями.....Acrochactiales (с. 126).
          - ++ Слоевище микроскопическое, образовано пучком сложно дифференцированных-нитей.....Nemaliales (с. 131).
      - Б. Имеются типичные ауксиллярные клетки, от которых развиваются нити гопимобласта.
        - a. Слоевище кальцифицировано.....Corallinales (с. 162).
        - б. Слоевище не кальцифицировано.
          - a. Женский гаметофит микроскопический, мужской гаметофит и спорофит макроскопические.....Palmariales (с. 198).
          - р. Женский и мужской гаметофиты изоморфные, обычно макроскопические.
            - + Ауксиллярной клеткой служит одна из обычных вегетативных клеток.....Gigartinales (с. 185).
            - ++ Ауксиллярная клетка возникает на специальной добавочной ветви.
              - X Ауксиллярные клетки образуются до оплодотворения.
                - О Ауксиллярные клетки развиваются в основании карпогонных нитей как ответвления поддерживающих клеток.....Rhodymeniales (с. 203).
                - 00 Ауксиллярные клетки развиваются на особых нитях, не связанных с карпогонными . Cryptoncmiales (с. 135).
              - XX Ауксиллярные клетки образуются после оплодотворения карпогона.....Scramiales (с. 206).

## Класс BANGIOPHYCEAE

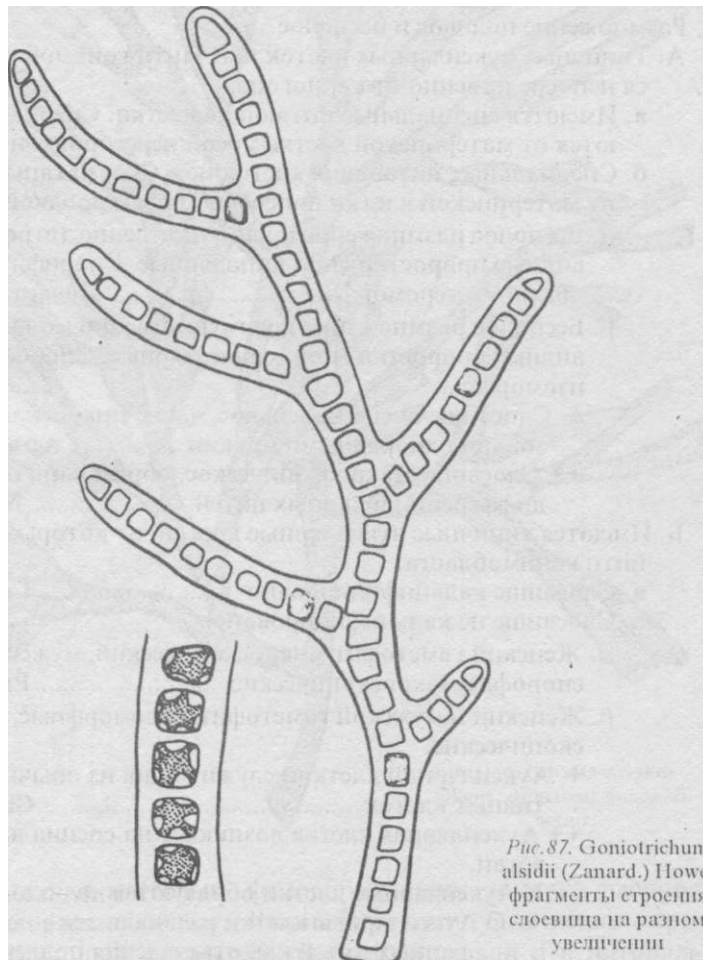
Порядок GONIOTRICHALES Skuja

Семейство GONIOTRICHACEAE (Rosenv.) Smith

*Goniotrichum alsidii* (Zanard.) Howe

Nagai, 1941 : 139, pi. 4, fig. 1-2; Tanaka, 1952 : 5, fig. 2-3; Abbott, Hollenberg, 1976 : 280, fig. 222; Garbary, Hansen, Scagel, 1980b : 144, fig. 1a, 1b.

Однорядные микроскопические нити 30 мкм выс., неправильно дихотомически разветвленные. Клетки, составляющие нить, округло-прямоугольные, до 15 мкм шир., отношение длины клеток к ширине - 1 : 1-3. Клетки располагаются в общей слизистой оболочке отдельно друг от друга. (Рис. 87).



Обычный для флоры пролива вид. Эпифит различных водорослей. Обитает на литорали и на глубине 0-2 м. Обычен в обрастании антропогенных субстратов. У о-ва Монсрон собран на глубине 5 м.

Распространен повсеместно.

Биполярный низкорезально-тропическо-нотальпый вид.

## Порядок BANGIALES Schmitz

### ТАБЛИЦА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ РОДОВ И ВИДОВ

- I. Нити одно- или многорядные, прикрепляются к субстрату ризоидальными выростами базальных клеток.....*Bangia fusco-purpurea* (с. 118).
- II. Пластины из одного или двух слоев клеток, прикрепляются подошвой  
Род *Porphyra*.
1. Пластина однослойная.
- А. Слоевище однодомное.
- а. Сперма гангии и карпоспорангии развиваются на разных половинах пластины, фертильные зоны четко разграничены  
*Porphyra purpurea* (с. 118).
- б. Спермагангии и карпоспорангии развиваются иным образом,  
ос. Спермагангии развиваются среди карпоспорангиев на верхушке слоевища вкраплениями или узкими продольными полосами. Клетки с поверхности полигональные, расположены беспорядочно.....*Porphyra uszoensis* (с. 118).
- р. Сперма гангии узкой полосой окаймляют карпоспорангии, развивающиеся по краям пластины. Клетки с поверхности образуют серии продольных и поперечных рядов  
*Porphyra scriata* (с. 120).
- Б. Слоевище двудомное.
- а. Пластина узко- или широколинейная.  
ос. Слоевище серо- или розовато-фиолетового цвета. Наружные стенки клеток слабо утолщены или не утолщены, к краям пластины толщина оболочки не изменяется  
*Porphyra pseudolinearis* (с. 121).
- р. Слоевище красно- или розово-пурпурного цвета. Наружные оболочки утолщены, к краям пластины становятся тоньше  
*Porphyra inacquicrassa* (с. 121).
- б. Пластина округлая или округло-овальная.  
ос. Слоевище от фиолетово-карминового до пурпурного цвета, блестящее. При просмотре пластины с поверхности заметны перепады 15 се толщине и различия в размерах клеток  
*Porphyra ochotensis* (с. 121).
- р. Слоевище серо- или розово-фиолетового цвета, не блестящее. При просмотре пластины с поверхности перепады в ее толщине и различия в размерах клеток не наблюдаются  
*Porphyra pseudocrassa* (с. 122).
2. Пластина двуслойная.
- А. Слоевище однодомное, топкоплснчатос.
- а. Сперма гангии и карпоспорангии развиваются на разных половинах пластины. При созревании карпоспор она приобретает пеструю окраску.....*Porphyra varicgata* (с. 123).
- б. Сперматаш пи и карпоспорангии развиваются вперемешку, по верхней части пластины. В зрелом состоянии она не имеет пестрой окраски.....*Porphyra miniata* (с. 124).
- Б. Слоевище двудомное, плотное, кожистое.....*Porphyra tasa* (с. 125).

Семейство B A N G I A C E A E (S. F. Gray) Nag.

*Bangia fusco-purpurea* (Dillw.) Lyngb.

Garbary, Hansen, Scagel, 1980b : 167, fig. 86, 9a-m.

Слоевище нитевидное, неразветвленное, поникающее, до 12 см дл. и 40 мкм шир., вальковатое или слабо сдавленное, одно- или многорядное. В многорядных участках ничей клетки располагаются отчетливыми поперечными рядами и достигают 25-30x10-35 мкм. Клетки в нитях располагаются радиально, имеют звездчатый хлоропласт. От базальных клеток отходят длинные, низбегающие ризоидальные отростки, с помощью которых слоевище прикрепляется к субстрату. Бесполое размножение моноспорами. (Рис. 88). Обнаружена в ранне-весеннее время в верхнем этаже среднего горизонта литорали на валунах в сообществе *Capsosiphon groenlandicus* и *Urospora penicilliformis*. Является, по-видимому, достаточно обычным видом флоры пролива.

Сахалинское побережье: пос. Антоново.

Амфибореальный широкобореальный вид.

*Porphyra purpurea* (Roth) Ag.

Wynne, 1971b : 100; Kurogi, 1972 : 170, 173-175, 177, 188; Перестенко, 1982a : 22, табл. 2, рис. 4-6. - *P. umbilicalis* (L.) J. Ag., Ueda, 1932 : 31, pl. 1, fig. 10, 11, 15, pl. 7, fig. 6-16, pl. 8, fig. 1, pl. 20, fig. 1-3, pl. 31, fig. 1-2.

Однослойные, широкоовальные пластины до 17 см дл., 12 см шир., 35-46 мкм толщ., розовато-фиолетового цвета, с гладкими или складчатыми краями. С поверхности слоевища клетки округло-прямоугольные, располагаются без особого порядка или короткими рядами. Сперматангии и карпоспорангии развиваются на разных половинах пластины. Граница между фергильными зонами отчетливая, как и различия цвета слоевища в разных половинах пластины. (Рис. 89).

Часто встречающийся вид флоры пролива, заметных скоплений не образует. Обнаружен на каменистой литорали, в sublиторали на глубине 3,5-6,5 м, на глыбово-валунных, скалистых и каменистых грунтах и на *Odonthalia corymbifera*.

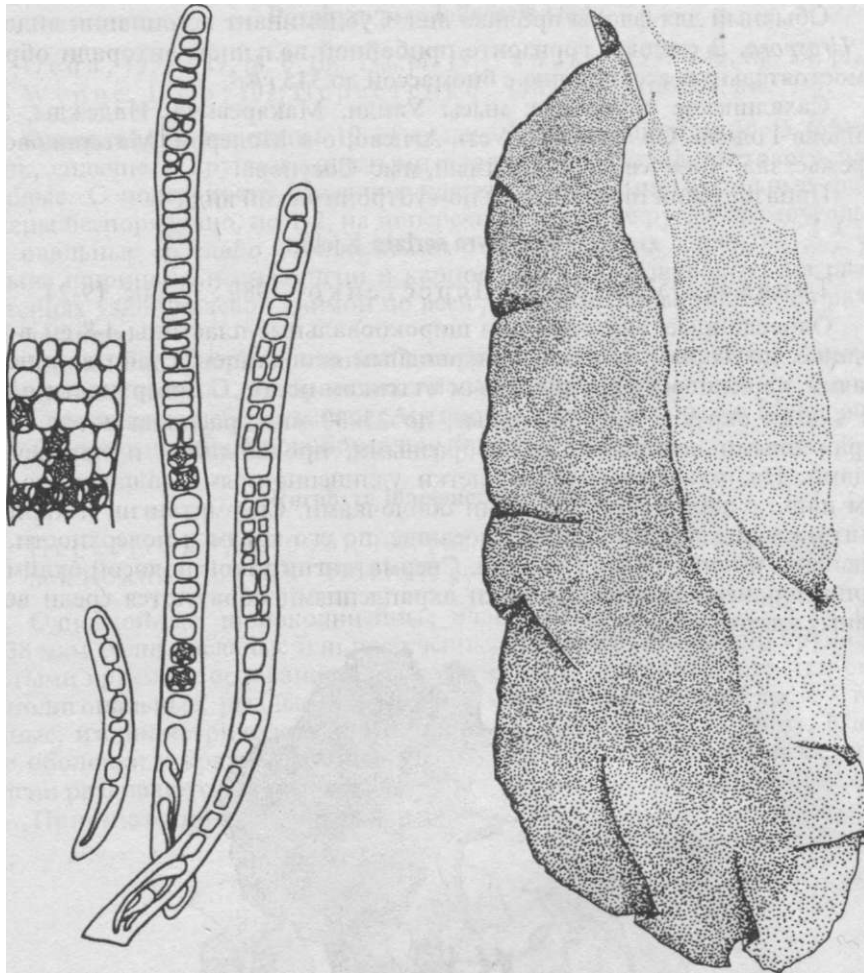
Сахалинское побережье: пос. Дуэ, порт Холмск. Материковое побережье: мысы Золотой, Сосунова.

Арктическо-бореальный вид.

*Porphyra ucnensis* Ueda

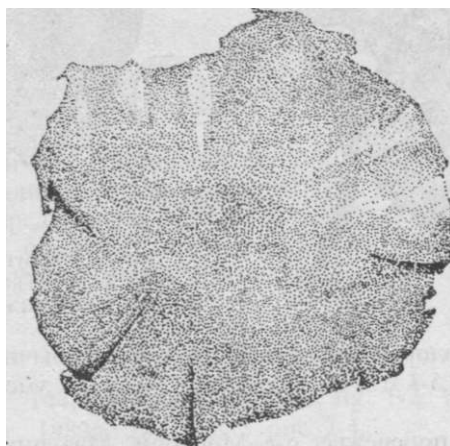
Ueda, 1932 : 23, pl. 1, fig. 9-14, pi. 4, fig. 11-17, pl. 16, fig. 3-4; Tanaka, 1952 : 39, fig. 19, pi. 5, fig. 1-2, pi. 7, fig. 3; Wynne, 1971b : 101; Перестенко, 1980 : 29, рис. 14-19, 230. - *P. umbilicalis* auct. non J. Ag.: Tokida, 1954 : 144 pr. p.; Макиенко, Клочкова, 1978:20.

Однослойные цельные или лопастные пластины 3-8 см дл., 2-5 см шир., 40-46 мкм толщ., темно-фиолетового цвета, часто выцветающие до бледного серо-фиолетового цвета, прикрепляются крохотной подошвой. Лопастные пластины неровные, свернутые по краям, от чего при высушивании слоевище становится сморщенным, часто отстает от бумаги. Клетки 20-25x20-27 мкм, при взгляде с поверхности полигональные, на поперечном срезе - округло-прямоугольные, вытянутые в высоту, 15-25x30-33 мкм. Карпоспорагин развиваются по верхнему краю пластины, сперматангии - между ними небольшими группами, иногда образуют отчетливые желтые продольные полосы до 1,5 мм шир. Последним признаком данный вид особенно хорошо отличается от других представителей рода. (Рис. 90).



*Рис.88. Hangia fusco-purpurea (Dillw.)  
I. yngb., внешний вид слоевища*

*Рис.89. Porphyra purpurea (Roth) Ag.,  
внешний вид слоевища*



*Рис. 90. Porphyra yezocnsis Ueda, внешний вид слоевища*



Обычный для флоры пролива вид. Субдоминант ассоциации видов рода *Urospora*. В среднем горизонте прибойной валунной литорали образует самостоятельную ассоциацию с биомассой до 315 г/м<sup>2</sup>.

Сахалинское побережье: мысы Уанди, Макаревича, Надежды, Замирайлова Голова, Орлова, пос. Усть-Агпево, о-в Моиерон. Материковое побережье: зал. Чихачева, пос. Светлый, мыс Сосунова.

Приазиатский низкобореально-субтропический вид.

*Porphyra scriata* Kjellm.

Танака, 1952 : 41, fig. 21; Перестенко, 1980: 30, рис. 19-24.

Однослойные, округлые или широкоовальные пластины 4-8 см в поперечнике, до 47 мкм толщ., с почковидным основанием, слабо волнистыми краями, карминового с коричневым оттенком цвета. С поверхности пластины клетки округло-прямоугольные, до 25x30 мкм, располагаются хорошо выраженными короткими, дугообразными, продольными и поперечными рядами. На поперечном срезе клетки удлиненно-прямоугольные, до 25-28 мкм шир., с достаточно толстыми оболочками. Сперматангин и карпоспорангин развиваются на одном слоевище, по его краям и поверхности, продольными и поперечными рядами. Сперматангин узкой полосой окаймляют карпоспорангин или небольшими вкраплениями образуются среди вегетативных клеток. (Рис. 91).

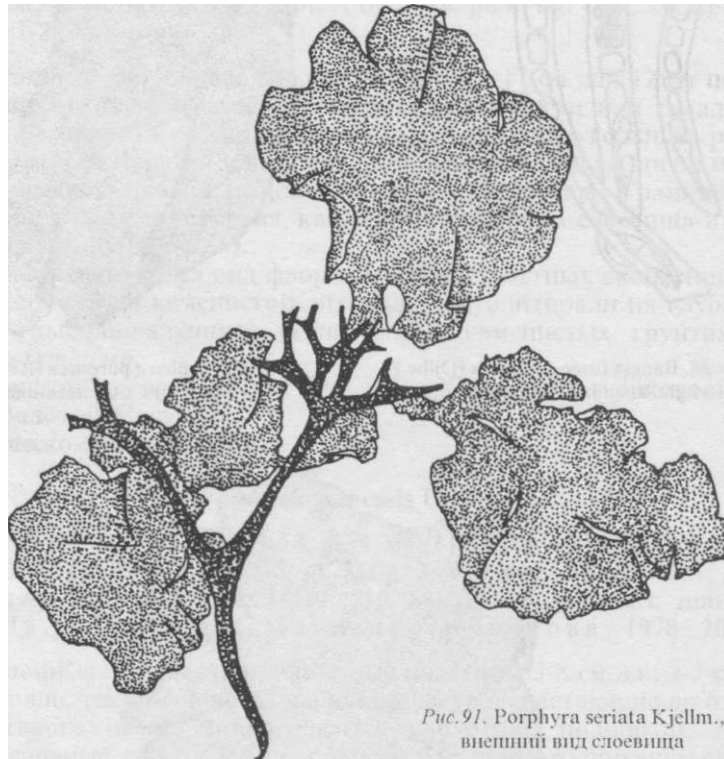


Рис. 91. *Porphyra scriata* Kjellm.,  
внешний вид слоевища

Редкий вид флоры пролива. Встречается обычно на (*Chondrus pinnetatus*) на глубине 2,5-4 м и на литорали в условиях умеренной и сильной прибойности.

Сахалинское побережье: о-в Моиерон. Материковое побережье: бух. Иннокентия.

Приазиатский низкобореальный вид.

*Porphyra pseudolinearis* Ueda

Ueda, 1932 : 29, pl. 6, fig. 1-5, pl. 19; Tanaka, 1952 : 49, fig. 24, pl. 8-9; Wynne, 1971b : 102; Перестенко, 1982a : 27, табл. 4, рис. 1-3.

Однослойные пластины 10-14 см дл., 2,6-4,2 см шир. и 30-45 (60) мкм толщ., сидячие, с крупноволнистыми краями, серовато-фиолетового цвета, матовые. С поверхности слоевища клетки округло-многоугольные, расположены беспорядочно, по 1-2, на поперечном срезе - округло-прямоугольные или овальные со слабо утолщенными оболочками, их длина в 1,5-2 раза больше ширины. Спермагангии и карпоспорангии развиваются на разных растениях узкой краевой каймой по всей длине пластины, иногда на разных ее половинах.

Редкий вид флоры пролива. Обнаружен однажды в среднем горизонте литорали, на валунах, разбросанных по песчаному пляжу.

Сахалинское псбсржс: пос. Антонове, мыс Крильон, о-в Монерон.

Тихоокеанский широкоборсальный вид.

*Porphyra inacquicrassa* Perest.

Перестенко, 1980 : 31, 193, рис. 27-28. - *P. umbilicalis* f. *linearis* auct. non Rosenv.: Tokida, 1954 : 144 pr. p.

Однослойные, широколинейные пластины до 9 см дл., 2,5 см шир., 21-38 мкм толщ., цельные или рассеченные, со складчатыми или крупноволнистыми краями и основанием в виде розетки. С поверхности клетки округло-полигональные, рыхлые, 15-22x15-30 мкм, на поперечном срезе - полисадные, изодиаметрические или с шириной, превышающей длину. Клеточные оболочки к краям пластины утоньшаются. Сперматангии и карпоспорангии развиваются на разных растениях, обычно по краю пластины.

Приазиатский низкобореальный вид. (Рис. 92).

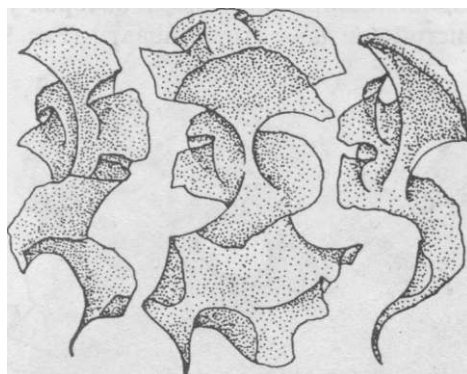


Рис.92. *Porphyra inacquicrassa* Perest., внешний вид слоевища

Примечание. Настоящий вид обнаружен в сборах Ю. Токиды, хранившихся в Сахалинском отделении ТИНРО. В пакете, содержавшем более 15 образцов, определенных им как *P. umbilicalis* (Tokida, 1954, p. 144), находились также образцы, принадлежавшие видам *P. pseudolinearis*, *P. ochotensis* и *P. yezoensis*. Точное местонахождение этих растений у Южного Сахалина не было указано.

*Porphyra ochotensis* Nagai

Nagai, 1941 : 144, pl. 4, fig. 3-8, pl. 6, fig. 1-2; Wynne, 1971b : 101; Перестенко, 1982a : 26, табл. 3, рис. 2-4.

Однослойные, цельные или рассеченные на лопасти, перфорированные пластины до 20 см дл., 4,2 см шир. и 65 мкм толщ. в центральной части. Цвет

слоевища насыщенный фиолетово-карминовый или серо-фиолетовый, поверхность глянцевая, с блеском. С поверхности слоевища клетки округло-многоугольные, 22-45 мкм в поперечнике, расположены рыхло, обычно в группах по 2-4. На поперечном срезе наружные оболочки клеток утолщены. При просмотре пластины с поверхности хорошо заметны перепады в ее толщине. Они создаются из-за разницы в высоте клеток, образующих слоевище. Сперматангии и карпоспорангии развиваются на разных растениях, по краям пластин.

Редкий для флоры пролива вид. Обнаружен в ограниченном количестве в среднем горизонте прибойной скалистой литорали.

Сахалинское побережье: пос. Антоново.

Тихоокеанский широкобореальный вид.

#### *Porphyra pseudocrassa* Yamada et Mikami

Mikami, 1956 : 340, fig. 1-2; Возжинская, 19606 : 122, рис. 6; Kurogi, 1972 : 171, pi. 4; Перестенко, 1982a : 27, табл. 4, рис. 4-7. - *P. umbilicalis* auct. non J. Ag.: Tokida, 1954 : 144 pr. p.

Однослойные, округлые, цельные или рассеченные на лопасти и образующие розетки пластины до 12 см в поперечнике, 100 мкм и более толщиной, серо-сливяного цвета. Базальная часть слоевища более толстая и густо пигментированная, достаточно отчетливо отличается от остальной части пластины цветом и текстурой. При просмотре с поверхности слоевища клетки округло-прямоугольные, 22-40x44-67 мкм, с толстыми оболочками, расположены беспорядочно, по одной или группами по 2-4. По направлению к краям пластины клетки уменьшаются в размерах, а их оболочки утончаются. Сперматангии и карпоспорангии развиваются на разных растениях неровной, сплошной широкой каймой, которая у женских растений может быть прерывистой или даже отсутствовать. (Рис. 93).

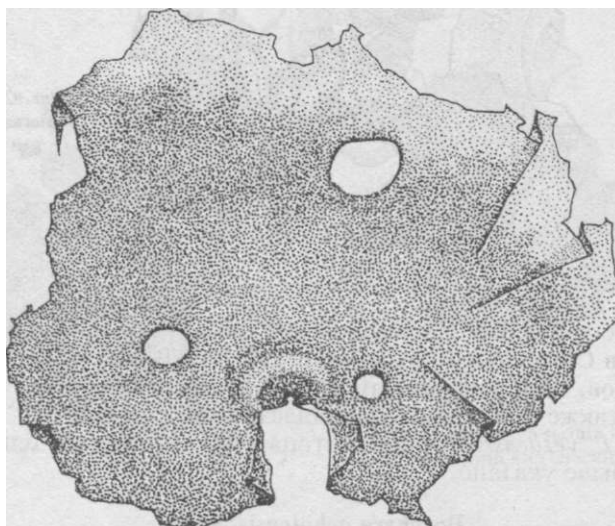


Рис.93. *Porphyra pseudocrassa* Yamada et Mikami, внешний вид слоевища

Редкий для флоры пролива вид. Встречается одиночными куртинами на глубине 0-0,5 м, а также в нижнем горизонте литорали в сообществах *Iridea cornucopiae* и *Corallina pilulifera*.

Сахалинское побережье: пос. Антопово, мыс Кузнецова.  
Приазиатский низкобореальный вид.

*Porphyra variegata* (Kjellm.) Hus

Ueda, 1932:38, pl. 1, fig. 9, pl. 9, fig. 7, pl. 10, fig. 1-3, pl. 14; Tanaka, 1952: 68, fig. 32, pl. 21; Garbary, Hansen, Scagel, 1980b: 186, fig. 12 p; Перестепко, 1983a: 36, табл. 1, рис. 1-2. - *Diploderma variegatum* Kjellm., Е. З и н о в а, 1954: 340.

Двуслойные, ланцетовидные или овальные пластины 3-4 см дл., 3-4 см шир. и 130-180 мкм толщ., с округлым или сердцевидным основанием, ровным краем, фиолетово-карминового цвета. Поверхность слоевища матовая. При просмотре с поверхности пластины клетки прямо- или многоугольные, 27-66x27-86 мкм, расположены беспорядочно, по одной или по две в общей материнской оболочке. Оболочки клеток на поперечном срезе до 14 мкм толщ. Сперматангии и карпоспорангии развиваются на одном слоевище. Сперматангии развиваются раньше, и часть пластины по мере их созревания разрушается, карпоспорангии закладываются по всей оставшейся части пластины между вегетативными клетками. При созревании карпоспор и нарушении упорядоченного расположения клеток пластина приобретает характерную пятнистую окраску, иягна густо пигментированы, с размытыми разводами. (Рис. 94).

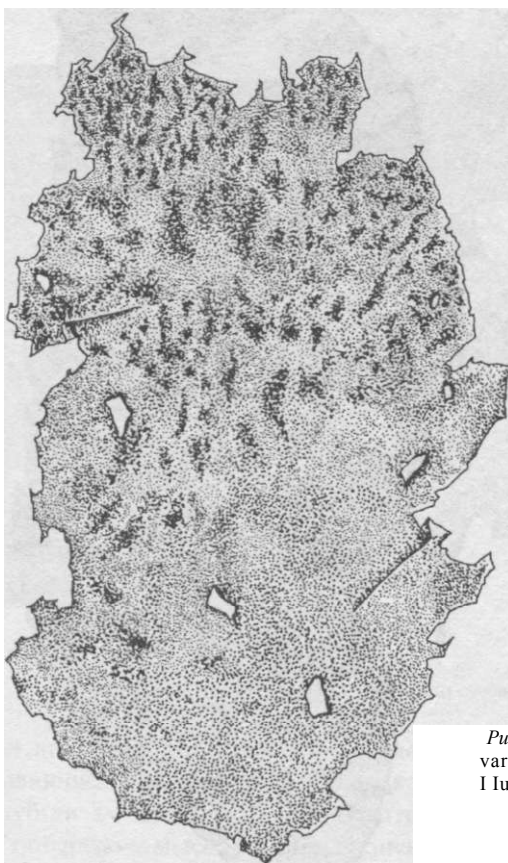


Рис. 94. *Porphyra variegata* (Kjellm.) Hus. внешний вид слоевища

Обычный для флоры пролива вид. Растет одиночными пластинами, чаще всего как эпифит *Chondrus pinnulatus*, *Tichocarpus crinitus*, *Ptilota filicim*, в нижнем горизонте литорали, в сублиторальной кайме и на глубине 3-5 м.

Сахалинское побережье: мысы Первенец, Тихоновича, Ламанон, Кузнецова. Магистральное побережье: мысы Острый, Хой, бухты Гроссевичи, Бакланья.

Тихоокеанский широкобореальный вид.

*Porphyra miniata* (Ag.) Ag.

Holienberg, 1972 : 43; Garbary, Hansen, Scagel, 1980b : 180, fig. 11d, 12 i; Перестенко, 1983a : 35, табл. 1, рис. 3-5.

Двуслойные, широкоовальные пластины со складчатыми краями, 16 см дл., 12 см шир. и 50-82 мкм толщ. Основание пластины ширококлиновидное, поверхность блестящая, цвет от бледно- или темно-розового до карминового. Клетки с поверхности овальные, полигональные или удлиненные, по 2 в общей материнской оболочке. На поперечном срезе клетки изодиаметрические, иногда в верхней части пластины их высота почти вдвое меньше ширины. Сперматангии и карпоспорангии развиваются на одном растении по краям. Сперматангии образуют микроскопические группы среди карпоспорангиев и вегетативных клеток или только среди вегетативных клеток. (Рис. 95).

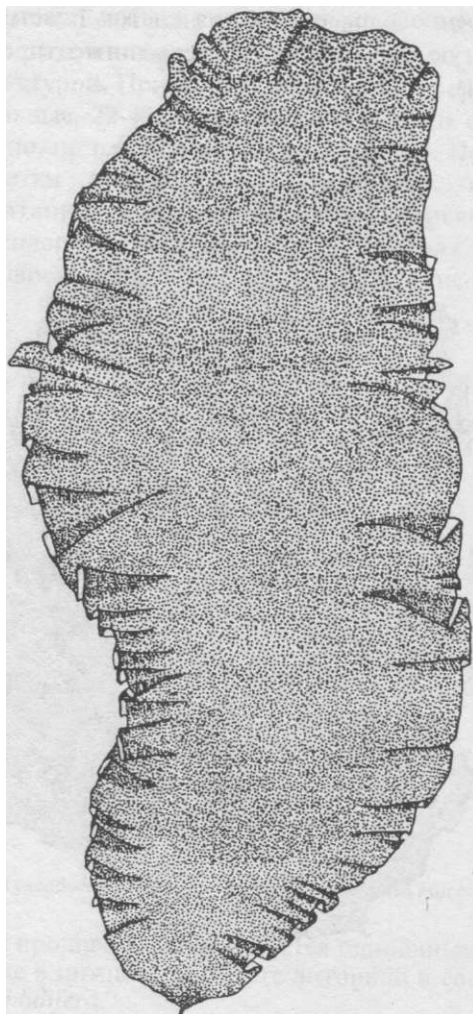


Рис. 95. *Porphyra miniata* (Ag.) Ag., внешний вид слоевища

Обычный для флоры пролива вид. Обитает в нижнем горизонте высокоприливной литорали и в сублиторальной кайме на камнях, редко на водорослях, одиночными слоевищами или группами.

Сахалинское побережье: мысы Уапди, Надежда, Перепутье, Замирайлова Голова.

Амфибореальный широкобореальный вид.

*Porphyra tasa* (Yendo) Ueda

Такака, 1952 : 64, fig. 29, pl. 17, fig. 2; Перестенко, 1983а : 38, табл. 2, рис. 4-6.

Двуслойные пластины до 30 см в поперечнике, 200 мкм толщ., грубые, кожистые, с матовой поверхностью, сидячие, темного коричневато-фиолетового цвета, с перфорациями или без них. С поверхности слоевища клетки округлые, 23-40x27-53 мкм, на поперечном срезе 66x27-35 мкм, с очень толстыми, слоистыми внутренними и наружными оболочками. Сперматангии и карпоспорангии развиваются на разных растениях по краям. (Рис. 96).

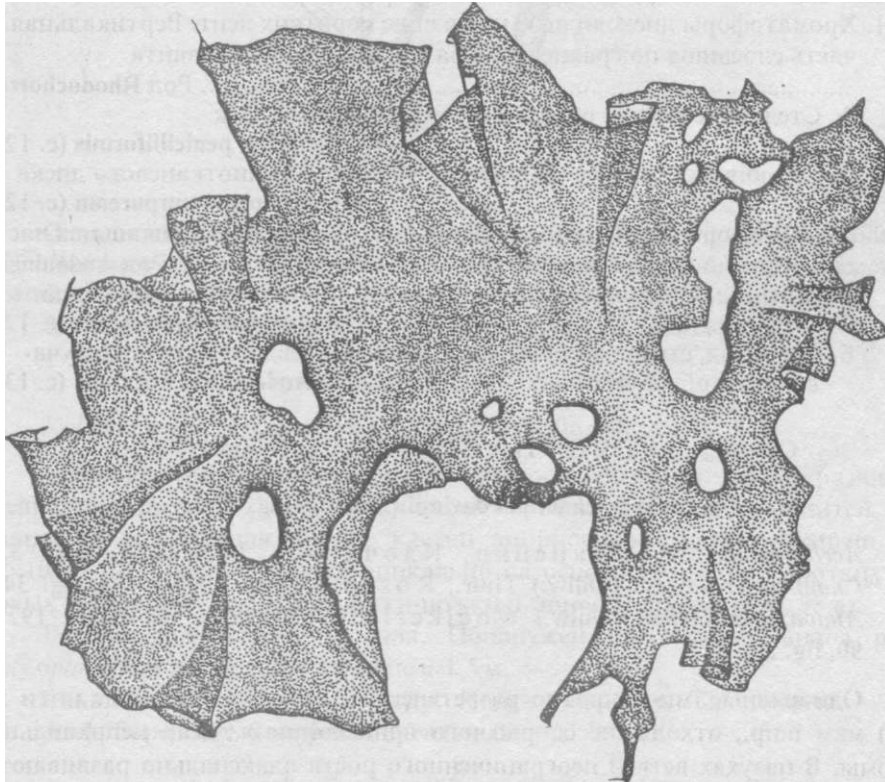


Рис. 96. *Porphyra tasa* (Yendo) Ueda, внешний вид слоевища

Очень редкий вид флоры пролива. Встречается у побережья южного Сахалина, испытывающего воздействие холодных глубинных водных масс, в сублиторали на глубине 2-5 м, на скалистом грунте.

Сахалинское побережье: мысы Виндис, Кузнецова.

Тихоокеанский высокобореальный вид.

## Класс FLORIDEOPHYCEAE

### Порядок ACROCHAETIALES Garb.

#### ТАБЛИЦА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ РОДОВ И ВИДОВ

- I. Бесполое размножение исключительно моноспорами. Клетки нитей с одним большим звездчатым, парietальным или пластинчатым хроматофором.....Род *Acrochaetium*.
1. Слоевище диморфное, образовано стелющимися и вертикальными нитями.
- А. Вертикальные нити хорошо развитые, многократно разветвленные. Эмбриоспора не сохраняется..... *Acrochaetium daviesii* (с. 126).
- Б. Вертикальные нити короткие, из нескольких клеток. Эмбриоспора сохраняется, разделена на две клетки. . . . *Acrochaetium humile* (с. 127).
2. Слоевище образовано только вертикальными, короткими разветвленными нитями, прикрепляется базальной клеткой  
*Acrochaetium moniliforme* (с. 127).
- II. Бесполое размножение моно-, би- и тетраспорами. Клетки нитей с одним или несколькими хроматофорами иной формы.
1. Хроматофоры дисковидные или в виде коротких лент. Вертикальная часть слоевища по сравнению с базальной хорошо развита  
Род *Rhodochorton*.
- А. Стелющиеся нити образуют ложно тканевый диск  
*Rhodochorton penicilliformis* (с. 128).
- Б. Стелющиеся нити свободные, не образуют ложно тканевого диска  
*Rhodochorton purpurcum* (с. 128).
2. Хроматофоры лентовидные, длинные, скрученные. Вертикальная часть слоевища по сравнению с базальной слабо развита. . . . Род *Audouinella*.
- А. Эпизоид. Стелющиеся нити образуют обширные псевдопаренхимные участки.....*Audouinella conerescens* (с. 129).
- Б. Эндозоид, стелющиеся нити свободные, псевдопаренхимных участков не образуют.....*Audouinella infestans* (с. 130).

#### Семейство ACROCHAETIACEAE (Hamel) Fritsch

##### *Acrochaetium daviesii* (Dilhv.) Nag.

*Acrochaetium* sp. Макиснко, Клочкова, 1978 : 20, рис. 3. -  
*Chantransia daviesii* (Dilhv.) Thur., Rosenvinge, 1909 : 104, fig. 34. -  
*Audouinella daviesii* (Dilhv.) Woelkerling, Dixon, Irvine, 1977 : 90, fig. 22.

Однорядные, многократно разветвленные, микроскопические нити 5-6 (11) мкм шир., отходящие от рыхлого однослойного диска неправильной формы. В пазухах ветвей неограниченного роста адаксиально развиваются по 3-4 сближенные, последовательно укорачивающиеся веточки ограниченного роста, образующие подобие щитка, обращенного к вершине слоевища. На них развиваются моно-, редко биспорангии 12x7 мкм. Имеются терминальные короткие волоски. Эмбриоспора не сохраняется. (Рис. 97).

Достаточно распространенный микроэпифит. Встречается на различных водорослях, на литорали и глубине 0-20 м, а также в обрастании антропогенных субстратов.

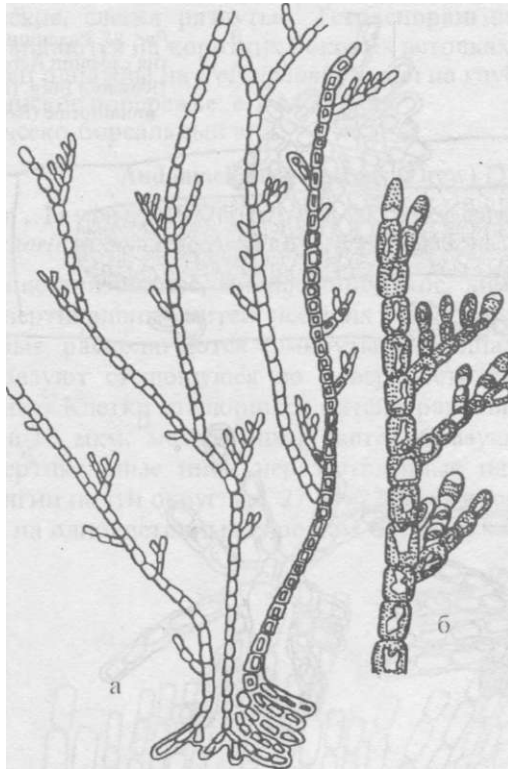


Рис. 97. *Acrochactium davicsii* (Dillw.) Niig. а - внешний вид слоевища, б - увеличенный фрагмент боковой ветви

Сахалинское побережье: зал. Виахту, мысы Фурутельма, Тихоновича, бух. Ясноморская, г. Горнозаводск, о-в Монсрон. Материковое побережье: зал. Чнхачева.

Биполярный низкорееально-тропическо-нотальный вид.

*Acrochactium humile* (Rosenv.) Borg.

*Kylinia humilis* Rosenvinge, 1909 : 117, fig. 44.

Слоевище микроскопическое, диморфное, состоит из хорошо развитых стелющихся нитей 4-7 мкм шир. и очень коротких вертикальных нитей. Сохраняется разделенная па две клетки эмбриоспора. Моноспорангии 10-12x10-15 мкм, располагаются апикально на основных или на коротких боковых ветвях, состоящих из клетки-ножки и моноспораггия. (Рис. 98,а).

Редкий вид флоры пролива. Обнаружен как эпифит видов рода *Polysiphonia* па литорали и глубине 0-1,5 м.

Сахалинское побережье: устье р. Надежднка, мыс Тихоновича.

Амфибореальный широкобореальный вид.

*Acrochactium moniliforme* (Rosenv.) Borg.

*Chantransia moniforme* Rosenvinge, 1909 : 99, fig. 28-29.

Разветвленные, однорядные микроскопические нити 3-6 мкм шир., образующие кустики до 70 мкм выс. В основании слоевища развивается базальная клетка 9-12 мкм в поперечнике, с помощью которой слоевище прикрепляется к субстрату. Боковые ветви заканчиваются длинными волосками. Моноспорангии округло-овальные, до 14x11 мкм. (Рис. 98,б).



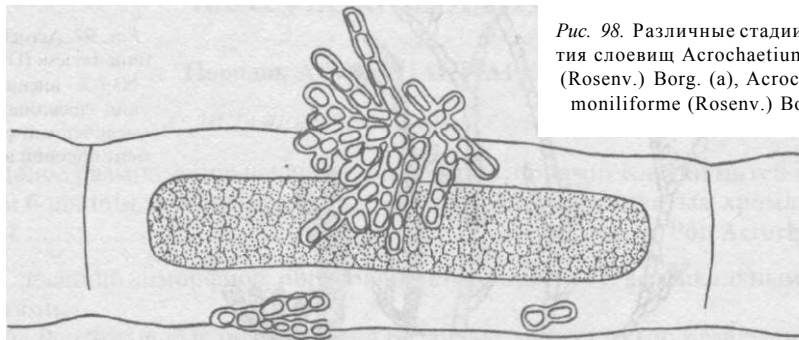
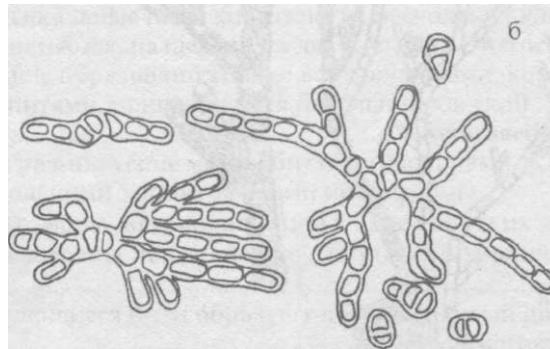


Рис. 98. Различные стадии развития слоевищ *Acrochaetium humile* (Rosenv.) Borg. (a), *Acrochaetium moniliforme* (Rosenv.) Borg. (б)



Широко распространенный и проливе вид. Эпифит бурых и красных водорослей. Встречается на литорали и глубине 0-2 м в условиях различной прибойности. Обнаружен однажды на *Cladophora stimpsonii*.

Сахалинское побережье: зал. Внхту, мысы Уанди, Рогатый, Макаревича, Ламанон, Яблоновый, Кузнецова, пос. Антоново, о-в Монерон. Материковое побережье: зал. Чихачева, бух. Мучке.

Амфибореальный широкоборсальный вид.

*Rhodochorton penicilliformis* (Kjellm.) Rosenv.

А. Зинова, 1955 : 62, рис. 56; Перестенко, 1980:34.

Однорядные, разветвленные, вертикальные нити до 5 мм выс., отходят от плотно сомкнутых базальных нитей, стелющихся по субстрату и образующих однослойный псевдопарсхимный диск. Клетки вертикальных нитей длиннотрубчатые, тонкостенные, с многочисленными хромофо-рами. Тетраспорангии одиночные, развиваются апикально на боковых ветвях.

Редкий для флоры пролива вид. Обнаружен в выбросах на черенках *Cystoseira* и на пластинах *Palmaria*.

Сахалинское побережье: пос. Антоново. Материковое побережье: бух. Обманная.

Арктическо-бореальный вид.

*Rhodochorton purpurea* (LightГ.) Rosenv.

А. Зинова, 1955 : 64, рис. 57; Stegenga, 1978 : 279, fig. 1-12; Перестенко, 1980 : 35, рис. 32-33.

Однорядные, редко разветвленные, микроскопические нити до 0,6 мм выс., отходят от неправильно разветвленных, стелющихся, рыхло расположенных базальных нитей. Клетки вертикальных нитей коротко- и длинно-

цилиндрические, слегка раздутые. Тетраспорангии собраны в небольшие группы, развиваются на коротких боковых веточках.

Встречей однажды на *Polysiphonia yendoi* на глубине 5 м.

Сахалинское побережье: о-в Монерон.

Арктическо-борсальный вид.

*Audouinella concrescens* (Drew) Dixon

Dixon, Irvine, 1977 : 87, fig. 20; Stegenga, 1985 : 309, fig. 14. - *Rhodochorlhon concrescens* Drew, 1928: 168, pi. 37, fig. 15.

Слоевище эпизоидное, микроскопическое, диморфное, состоит из стелющихся и вертикальных нитей, несущих тетраспорангии. Стелющиеся нити разветвленные, располагаются сомкнутыми, радиально расходящимися рядами и образуют стелющуюся по поверхности субстрата моносгратическую пленку. Клетки стелющихся нитей правильной прямоугольной формы, 9-23x3,6-10 мкм, между ними часто образуются боковые клеточные слияния. Вертикальные нити неразветвленные или редко разветвленные, тетраспорангии почти округлые, 27-36x22-30 мкм, образуются на их верхушках, иногда на одноклеточных коротких боковых веточках. (Рис. 99).

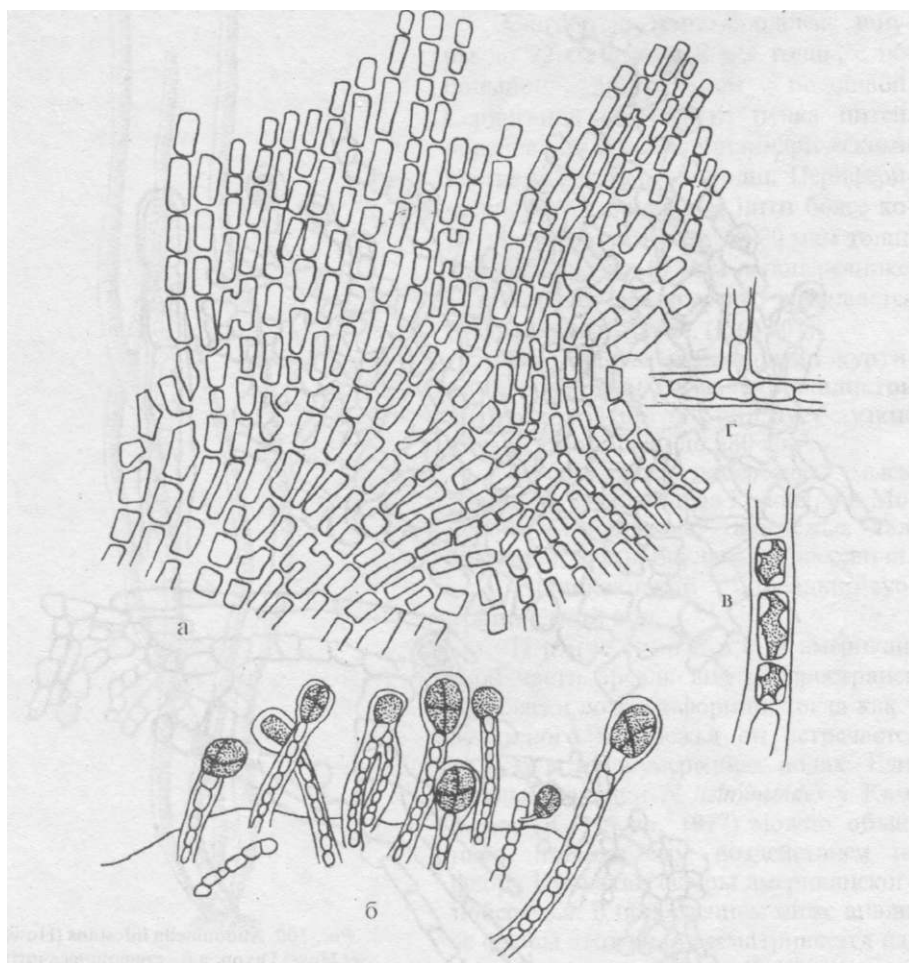


Рис. 99. *Audouinella concrescens* (Drew) Dixon, а - стелющиеся нити, б - вертикальные нити с тетраспорангиями, в - фрагмент вертикальной нити, г - обрачованнс вертикальной нити

Обнаружена однажды на глубине 2,5 м, на гидроиде рода *Obelia*.  
Сахалинское побережье: мыс Майделя.  
Биполярный борсально-нотальный вид.

*Audouinella infestans* (Howe et Hoyl) Dixon

Dixon, Irvine, 1977 : 99, fig. 28.

Слоевище эндозондное, микроскопическое, диморфное, состоит из стелющихся, погруженных в оболочку гидроида и вертикальных, выступающих наружу нитей. Стелющиеся нити беспорядочно разветвленные, располагаются рыхло, местами сближены. Вертикальные нити неразветвленные, обычно редкие и короткие, 17-50 мкм выс., состоят из 1-4 клеток, иногда обильные и более длинные из 4-10 клеток. Клетки стелющихся нитей прямоугольные, почти субквадратные, чаще неправильно раздутые, лопастные, округло-полигональные, извилистые. На участках с рыхлым расположением нитей клетки до 40x4,5 мкм. Клетки вертикальных нитей цилиндрические, до 7x5,8 мкм. Моноспорангии апикальные, 8-14,5x5,8-11 мкм, у отдельных растений наряду с ними развиваются тетраспорангии. (Рис. 100).

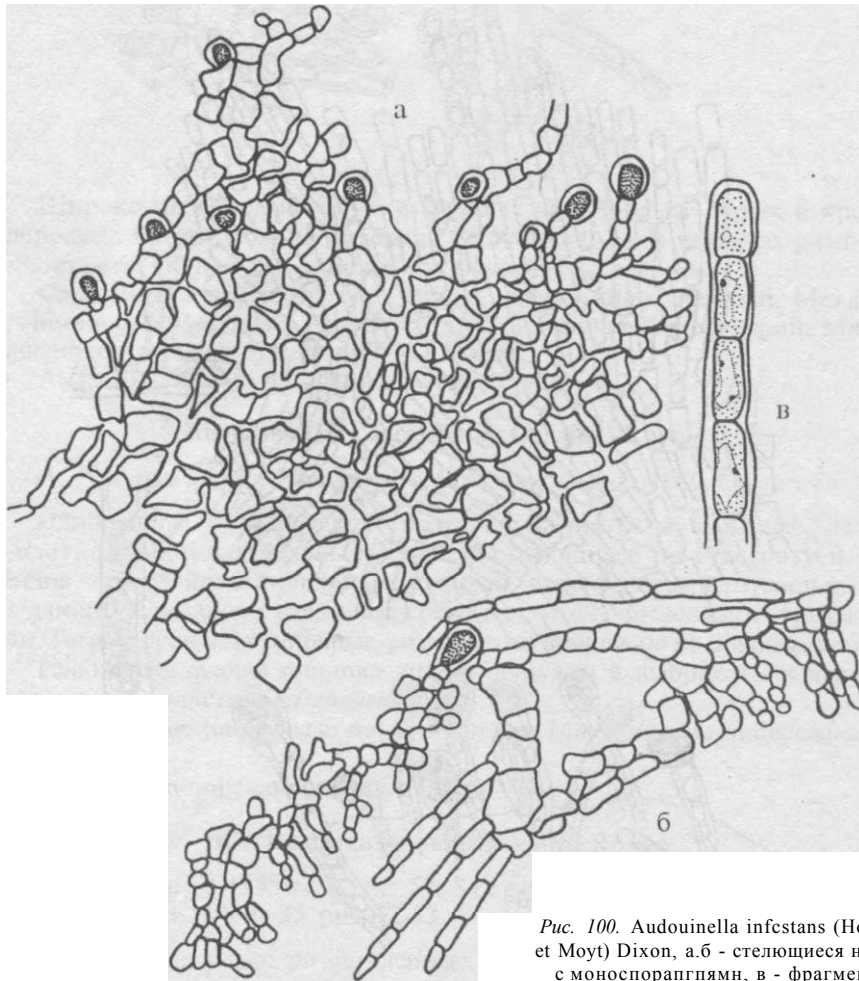


Рис. 100. *Audouinella infestans* (Howe et Moyt) Dixon, а,б - стелющиеся нити с моноспорангиями, в - фрагмент стерильной вертикальной нити

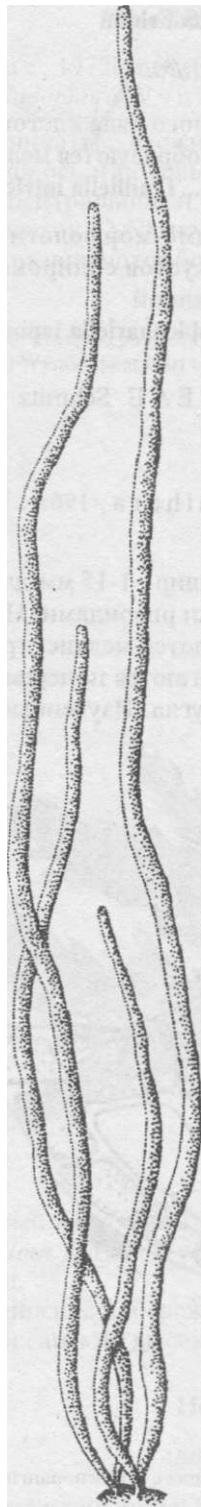


Рис. 101. *Ncmalion helmintoides* (Valley) Halt, var. *vermiculare* (Suring.) Tseng, внешний вид слоевищ

Редкий вид флоры пролива. Собран на глубине 21 м на гидроидах рода *Obelia*.

Сахалинское побережье: мысы Майдся, Виндис.

Амфибореальный низкобореальный вид.

Порядок NEMALIALES Schmitz

Семейство NEMALIACEAE  
Howe

*Ncmalion helmintoides* (Valley) Batt.  
var. *vermiculare* (Suring.) Tseng

*N. vermiculare* Suring., Tokida, 1954 : 151; Umezaki, 1967 : 19, fig. 1-11; Masuda, Umezaki, 1977 : 129, fig. 1-3; Masuda, Horiuchi, 1988 : 232, fig. 2-13.

Слизистые темно-бордовые шнуры до 22 см выс. и 2 мм толщ., с небольшой дисковидной подошвой. Сердцевина состоит из пучка нитей, образованных длинноцилиндрическими клетками до 5-6 мкм толщ. Периферические антиклинальные нити более короткие, образуют кору 68-80 мкм толщ. Карпоспоры до 10 мкм в поперечнике. Гопимобласт без обертки, размещается среди коровых нитей. (Рис. 101).

Встречается небольшими куртинами в верхнем горизонте скалистой литорали. Иногда образует узкие пояса с биомассой до 680 г/м<sup>2</sup>.

Сахалинское побережье: мысы Ламаноп, Замирайлова Голова, о-в Монерон. Материковое побережье: зал. Чихачева, бухты Бакланья, Гроссевичи.

Тихоокеанский бореально-субтропический вид.

Примечание. В американской части ареала вид распространен от Аляски до Калифорнии, тогда как у азиатского побережья он встречается только в геоплумерейных водах. Единичные находки *N. helmintoides* у Камчатки (Клочкова, 1977) можно объяснить, по-видимому, воздействием на флору Камчатки флоры американского побережья. В приведенном ниже анализе флоры этот вид рассматривается как низкобореально-субтропический в соответствии с характером его распространения у азиатского материка.

Порядок BONNEMAISONIALES Feldm.

ТАБЛИЦА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВИДОВ

- I. Слоевище микроскопическое, нитевидное, из одного ряда клеток. На верхнем конце каждой клетки, составляющей нить, образуются мелкие светопреломляющие клетки треугольной формы ..... *Trailliclla intricata* (с. 132).
- II. Слоевище макроскопическое, сложного апатомо-морфологического строения, имеет вид плоских разветвленных кустов с широколинейными ветвями, снабженными центральной жилкой  
*Pleuroblephariclla japonica* (с. 133).

Семейство BONNEMAISONIACEAE Schmitz

*Trailliclla intricata* Batt.

Rosenvinge, 1923/24 : 305, fig. 213-215; Chihara, 1961 : 131, fig. 3-5, 7; Перестснко, 1980 : 85, рис. 245.

Однорядные, разветвленные нити до 35 мкм шир., 1-15 мм дл., прикрепляющиеся к субстрату разветвленными клеточными ризоидами. На верхушке каждой клетки нити на одном из ее углов образуются мелкие, треугольные, светопреломляющие клетки. В норме они располагаются попеременно в зигзагообразной манере то у одного, то у другого ее угла. Изученные образцы с тетраспорами. (Рис. 102).

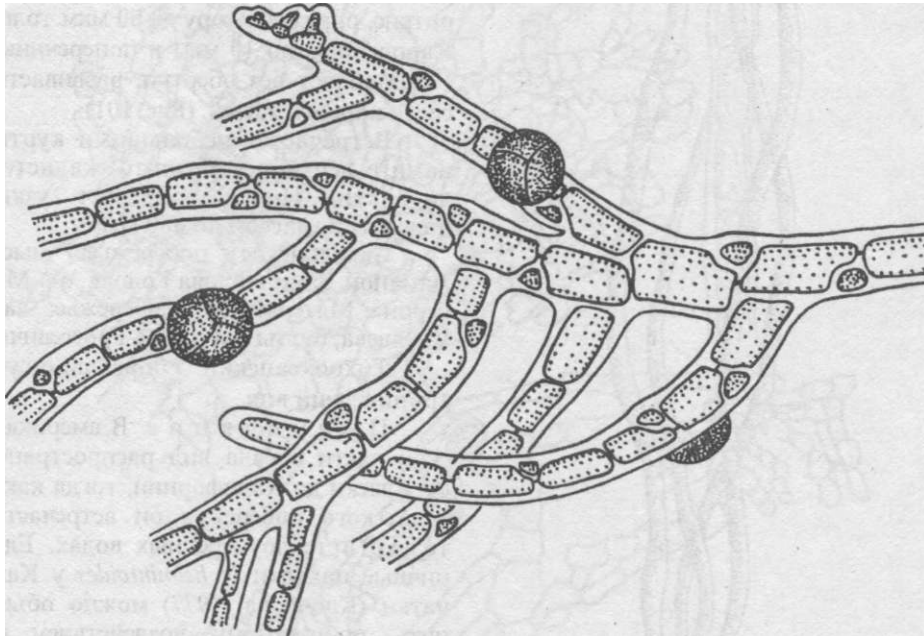


Рис. 102. *Trailliclla intricata* Lintt., внешний вид слоевища с тетраспорангиями

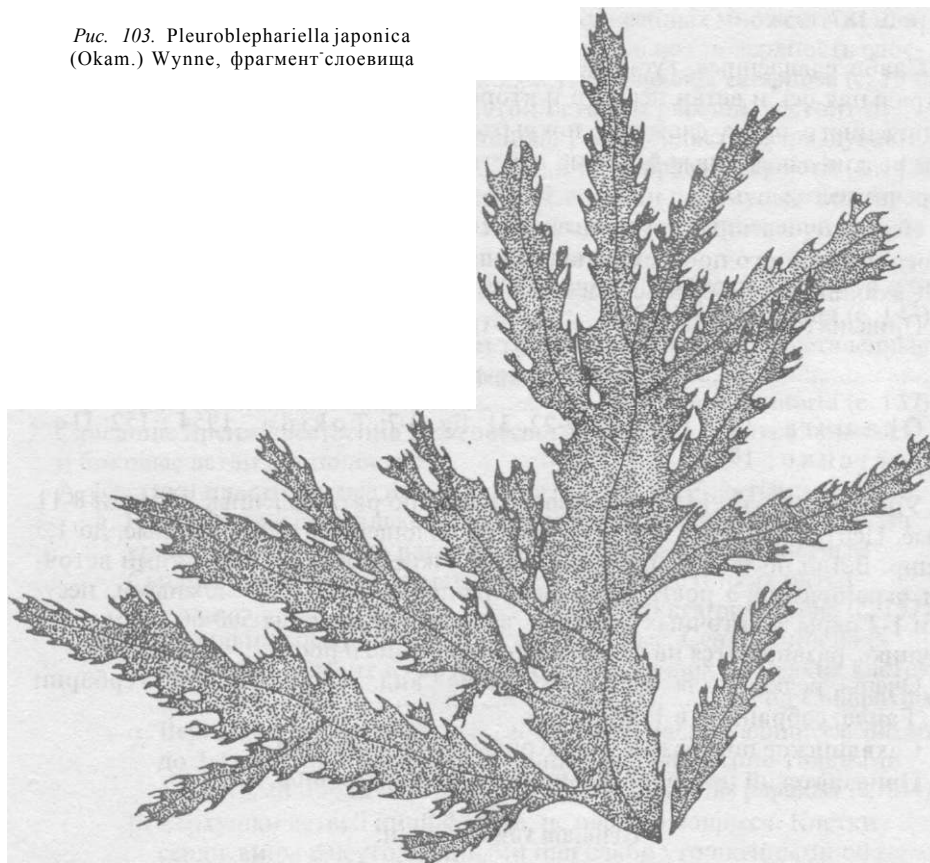
Встречена однажды на глубине 2-15 м на *Corallina*.  
Сахалинское побережье: о-в Монсрон.  
Амфибореальный низкорбсально-субтропический вид.

*Pleuroblephariclla japonica* (Okam.) Wynne

Wynne, 1972b : 50, fig. 1; Клочкова, 1985 : 66, рис. 7,- *Pleuroblepharis sticliidophora* Wynne, 1970a : 433, fig. 1-12.

Пластинчатые, сложнорассеченные в одной плоскости кустики 8-14 см выс. Главная ось и боковые ветви неограниченного роста, линейные, до 1,5 см шир., с центральной и боковыми жилками, образованы 3-4 слоями сердцевинных клеток 42-60 мкм в поперечнике и 1-2-слойной корой. Между клетками коры развиваются более мелкие железистые клетки. (Рис. 103).

Рис. 103. *Pleuroblephariella japonica* (Okam.) Wynne, фрагмент слоевища



Встречен однажды в ограниченном количестве на глубине 15-20 м, как эпифит *Ptilota filicina*, в районе, испытывающем воздействие холодных глубинных вод.

Сахалинское побережье: мыс Випднс.  
Тихоокеанский высокобореальный вид.

Порядок GELIDIALES Kylin

ТАБЛИЦА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВИДОВ

- I. Слоевище уплощенное. Центральная ось и боковые ветви неограниченного роста 1,5-2 мм шир.
1. Веточки ограниченного роста, сложные, с булавовидными веточками одного-двух порядков.....*Gelidium pacificum* (с. 134).

2. Веточки ограниченного роста, простые, шиловидные

*Gclidium amansii* (с. 134).

II. Слоевидное вальковатое или слабо сдавленное. Центральная ось, и боковые ветви неограниченного роста менее 1 мм шир. . . . . *Gclidium vagum* (с. 134).

Семейство G E L I D I A C E A E Kiitz.

*Gclidium pacificum* Okam.

Окамуга, 1914а : 99, pl. 126-127, fig. 9-11; Перестенко, 1980 : 36, рис. 187.

Слабо сдавленные, густо-перисто-разветвленные кустики 6-11 см выс. Центральная ось и ветви первого и второго порядков до 1,3 мм шир. Ветви ограниченного роста сложные, покрыты булавовидными веточками, несущими редкие зачаточные боковые ответвления. Цистокарпы 450-650 мкм в поперечнике.

Немногочисленные изученные образцы собраны Т. Ф. Щаповой у скалистого прибойного побережья на глубине 1 м.

Сахалинское побережье: о-в Моперон.

Приазиатский низкобореально-суб тропический вид.

*Gclidium amansii* Lamour.

Окамуга, 1934 : 52, pi. 19-22, 31, fig. 3-7; Tokida, 1954 : 152; Перестенко, 1980 : 37, 189-190.

Уплотненные, густ оперисто или поочередно разветвленные кустики 8-11 см выс. Центральная ось и боковые ветви уплотненные или линейные, до 1,5 мм шир. Ветви последних порядков более узкие, покрыты короткими веточками ограниченного роста, простыми шиловидными или сложными, несущими 1-2 пары зачаточных перистых ветвей. Цистокарпы 500-600 мкм в поперечнике, развиваются на веточках ограниченного роста.

Очень редкий для флоры пролива вид. Обнаружен в гербарии Г. И. Гайла, собранном в 1948 г.

Сахалинское побережье: п-ов Крильон, о-в Монерон.

Приазиатский низкобореально-субтропический вид.

*Gclidium vagum* Okam.

Окамуга, 1934 : 58, pi. 25, 32, fig. 8-10; Перестенко, 1980 : 37, рис. 45, 188.

Вальковатые, слегка уплотненные, густо-перисторазветвленные кустики 2-4 см выс. Центральная ось и боковые ветви до 0,5 см шир., ветви последних порядков почти нитевидные. Веточки ограниченного роста короткие, неразветвленные. Цистокарпы 450-570 мкм в поперечнике, развиваются у верхушек веточек ограниченного роста и раздувают их с обеих сторон, тетраспorangии в сорусах.

Редкий для флоры пролива вид. Обитает в сублиторальной кайме в условиях сильного прибоя в ассоциации *Corallina pilulifera*.

Сахалинское побережье: мыс Крильон, о-в Монсрон. Материковое побережье: зал. Чихачева.

Приазиатский низкобореально-субтропический вид.

Порядок CRYPTONEMIALES Schmitz

ТАБЛИЦА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ РОДОВ И ВИДОВ

Слоевище 1! в виде разветвленных кустиков различной формы.

1. Слоевище одноосевого строения. Центральная ось и боковые ветви с полостью.
  - А. Ветви мягкохрящеватые, слизистые, многократно разветвленные, густо покрыты короткими боковыми веточками. Центральная полость имеется только у старых растений.
    - а. Сердцевина растений с возрастом становится плотной, состоит из немногих крупноклеточных нитей, окруженных множеством мелкоклеточных нитей. Гонимобласты раздувают поверхность слоевища.....*Hyalosiphonia cacspitosa* (с. 137).
    - б. Сердцевина растений с возрастом остается рыхлой, состоит из нитей почти одинаковой толщины. Гонимобласты не раздувают поверхность слоевища.....*Gloiosiphonia papillaris* (с. 142).
  - Б. Более жесткие, не слизистые кустики с ветвями преимущественно первого порядка. Центральная полость хорошо выражена почти на всех стадиях развития.
    - а. Растения до 3 см выс., 1,8 мм толщ., дихотомически, вильчато или неправильно разветвленные.....*Gloiopectis furcata* (с. 143).
    - б. Растения до 15 см выс., 2-3 мм толщ. Неправильно разветвленные с длинными трубчатыми ветвями или без них  
*Dumontia contorta* (с. 137).
2. Слоевище преимущественно многоосевого строения. Центральная ось и боковые ветви без полости.
  - А. Кустики пластинчатые или вальковатые с пластинчатыми ветвями.
    - а. Центральная ось вальковатая, боковые ветви линейные, верхушки ветвей вееровидно расширенные, цельные или лопастные. Сердцевина состоит из рыхло переплетенных тонких нитей  
*Cirrularia gmelini* (с. 157).
    - б. Центральная ось и боковые ветви линейные. Сердцевина ложноклеточная, состоит из крупных и окружающих их мелких клеток  
Род *Callophyllis*.
      - а. Верхушки ветвей округлые, лопастные, расширяющиеся. Ветви до 2,4 см шир. Клетки сердцевинны с неравномерно толстыми слоистыми оболочками.....*Callophyllis papulosa* (с. 144).
      - р. Верхушки ветвей иной формы, не расширяющиеся. Клетки сердцевинны с неутолщенными или слабо утолщенными оболочками.
        - + Растения до 12 см выс., ветви до 8 (10) мм шир. Цистокарпы с отверстиями.....*Callophyllis rhynchocarpa* (с. 145).
        - ++ Растения до 5 см выс. Ветви до 2-2,5 мм шир. цистокарпы без отверстий.....*Callophyllis cristata* (с. 146).
        - +++ Растения до 23 см выс., ветви до 18 мм шир. Цистокарпы без отверстий.....*Callophyllis flabellata* (с. 147).
  - Б. Кустики вальковатые или слабо сдавленные, с розетками пластинчатых выростов, образующихся на верхушках ветвей и равномерно по слоевищу. Сердцевина нитчатая.....Род *Constantinea*.
    - а. Пластинки, располагающиеся вокруг ветвей, образуют рассеченные округлые диски.....*Constantinea rosa-marina* (с. 139).
    - б. Пластинки, располагающиеся вокруг ветвей, образуют мутовки линейных пролификаций.....*Constantinea subulifera* (с. 140).
  - В. Кустики вальковатые или уплощенные, без пластинчатых выростов. Ширина боковых ветвей в каждом следующем порядке уменьшается.



- а. Сердцевина образована толстостенными, густо переплетенными тонкими нитями, подкорка и кора - плотно сомкнутыми крупноклеточными нитями.
    - а. Слоевище плотнохрящеватое, почти черное. Толщина ветвей каждого следующего порядка изменяется постепенно. Внутреннее строение плотное, многоосевое. . . . . *Tichocarpus crinitus* (с. 148).
    - б. Слоевище мягкохрящеватое, фиолетово-карминового цвета. Толщина ветвей каждого следующего порядка изменяется резко. Внутреннее строение менее плотное, одноосевое  
*Masudaphycus irregularis* (с. 141).
  - б. Сердцевина образована тонкостенными, тонкими, рыхло переплетенными нитями, подкорка и кора - неплотно сомкнутыми нитями из крупных клеток.
    - а. В средней и верхней частях слоевища развиваются супротивные, вальковатые, веретеновидные пролификации. Коровью нити состоят из 3-8 клеток. . . . *Gratcloupia divaricata* (с. 149).
    - б. По всей длине слоевища развиваются уплощенные, ланцетовидные пролификации, имеющие вид узких листочков. Коровью нити состоят из 8-14 клеток. . . . . *Prionitis cornea* (с. 151).
- II. Слоевище в виде сдавленного тонкопленчатого мешка  
*Dumontia simplex* (с. 138).
- III. Слоевище в виде цельных или рассеченных, перфорированных пластин различной формы.
1. Пластина ланцетовидная, линейная или линейно-овальная.
    - А. Карпогонная ветвь двуклеточная.
      - а. Взрослая пластина широколинейная, до 16 см выс., с волнистыми складчатыми краями, без пролификаций. Нити коры рыхлые, состоят из 2-3 клеток. . . . . *Gratcloupia turuturu* (с. 150).
      - б. Взрослая пластина узколинейная, до 8 см выс., с ровными краями, оттопыренными краевыми пролификациями. Нити коры более или менее плотные, состоят из 10-15 клеток  
*Halymenia acuminata* (с. 152).
    - Б. Карпогонная ветвь состоит из большего числа клеток Род *Ncodilsca*.
      - а. Зрелые растения довольно 1рубис, кожистые, цельные или надорванные. Основание пластины широко-клиновидное, переходит в короткий стебелек.
        - а. Поверхность пластины с поперечными морщинами. Карпогонная ветвь состоит из 12-13 клеток, бесполое размножение тетраспорами. . . . . *Ncodilsca yendoana* (с. 154).
        - б. Поверхность пластины гладкая, без поперечных морщин. Карпогонная ветвь состоит из 15-24 клеток, бесполое размножение - би-, моноспорами. . . . . *Ncodilsca orientalis* (с. 154).
      - б. Зрелое растение мягкое, пленчатое, цельное. Основание пластины узкоклиновидное, переходит в хорошо выраженный вальковатый стебелек.
        - а. Поверхность пластины в нижней трети с малозаметными поперечными морщинами, край неровный, слабо волнистый  
*Ncodilsca crispata* (с. 156).
        - б. Поверхность пластины гладкая, без морщин, край ровный  
*Ncodilsca longissima* (с. 157).
  2. Пластина округлая, ширококлиновидная или широкоовальная, цельная или глубоко рассеченная.
    - А. Сердцевина относительно плотная, состоит из крупноклеточных и расположенных между ними нитей, состоящих из более мелких клеток. От края пластины развиваются множественные округлые пластинчатые пролификации. . . . . *Crossocarpus lamuticus* (с. 158).

- Б. Сердцевина рыхлая, нитчатая. Пролификации, если имеются, подобны материнской пластине, развиваются от ее основания и ножки.
- а. Сердцевина образована длинноцилиндрическими клетками. Светопреломляющие клетки имеются.
- а. Светопреломляющие клетки игловидные и звездчатые. Цистокарпы располагаются по пластине упорядоченно, образуя паутиновый узор..... *Ncoabbotticlla arancosa* (с. 153).
- р. Светопреломляющие клетки игловидные, отростками. Цистокарпы располагаются по пластине беспорядочно.
- +. Светопреломляющие клетки образуют редкую сеть. Длина всех клеток в нитях сердцевины более или менее одинаковая, до 200 мкм..... *Kallymniopsis lacra* (с. 159).
- ++. Светопреломляющие клетки не образуют сети. Длина клеток сердцевины до 50 мкм. Длинноцилиндрические клетки в нитях сердцевины чередуются с более короткими округлыми клетками..... *Kallymniopsis circinata* (с. 159).
- б. Сердцевина образована короткоцилиндрическими палочковидными клетками. Светопреломляющие клетки отсутствуют.
- а. Пластина мягкая, на ножке..... *Vclatocarpus pustulosus* (с. 160).
- р. Пластина грубая, кожистая, сидячая  
*Vclatocarpus kurilensis* (с. 161).
- IV. Слоевище в виде корок, плотно прилегающих к субстрату, с многочисленными ризоидами..... *Peyssonnclia pacifica* (с. 161).

Семейство DUMONTIACEAE Schmitz

*Hyalosiphonia caespitosa* Okam.

Okamura, 1909a : 51, pl. 64-65, fig. 1-6; Umezaki, 1972 : 277, fig. 1-5.

Обильно неправильно разветвленные, нежные, желто-красные кустики до 25 см выс., с маленькой дисковидной подошвой. Главная ось 2-4 мм толщ. Слоевище густо покрыто мелкими, нитевидными веточками 0,3-0,5 см дл. Нити центрального пучка рыхлые, их клетки длинноцилиндрические, до 600x120 мкм, окружены более или менее плотным слоем ризоидальных нитей. Кора состоит из 1-2 слоев клеток неправильной формы, до 20 мкм в поперечнике. Тетраспоры овальные, 70x50 мкм в среднем, цистокарпы сферические, развиваются на конечных веточках и слегка раздувают их.

Очень редкий для флоры пролива вид. Встречается на глубине 0-5 м, единичными растениями среди других красных водорослей. Предпочитает защищенные прогреваемые участки побережья.

Сахалинское побережье: пос. Пильво. Материковое побережье: мыс Сосунова.

Приазиатский низкоборсально-суб тропический вид.

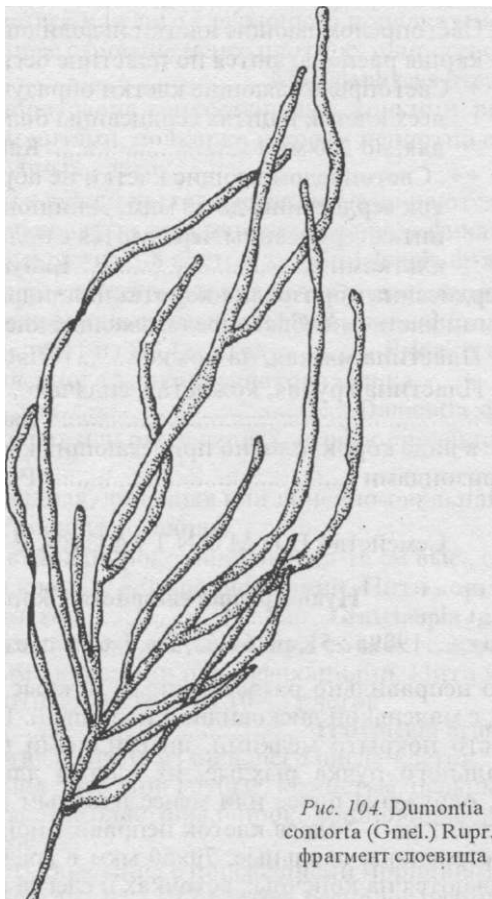
*Dumontia contorta* (Gmel.) Rupr.

Ruprecht, 1851 : 295, fig. 53-54, 56-58; Wilce, Davis, 1984 : 336, fig. 1-15. - *D. filiformis* (Fl. Dan.) Grev., Okamura, 1907a: 65, pl. 16, fig. 1-8.

Нежные, густо разветвленные, трубчатые кустики красновато-коричневого или красновато-желтого цвета 8-12 см выс. Боковые ветви длинные, преимущественно первого порядка, узкоцилиндрические, до 13 мм шир. Центральная осевая нить внутренней части слоевища заметна только у его вершины. От ее клеток антиклинально в мутовках по 4 отходят разветвленные нити, образующие внутреннюю часть слоевища и кору из 1-2 слоев клеток. Тетраспорангии довольно крупные, до 85 мкм в поперечнике, разви-

ваются в коровом слое. Гонимобласты мелкие, погруженные, развиваются по всему слоевищу. (Рис. 104).

Редкий для флоры пролива вид. Самостоятельных зарослей не образует, растет одиночными растениями, небольшими группами у нижней границы литорали среди *Sphaerotricliia divaricata*, *Punctaria plantaginea*, *Cliodaria flageUiformis*. Максимальная зарегистрированная биомасса 27 г/м<sup>2</sup>.



Сахалинское побережье: пос. Перепутье, мыс Замирайлова Голова.  
Материковое побережье: зал. Советская Гавань, бух. Малая Ванина.  
Приазиатский широкобореальный вид.

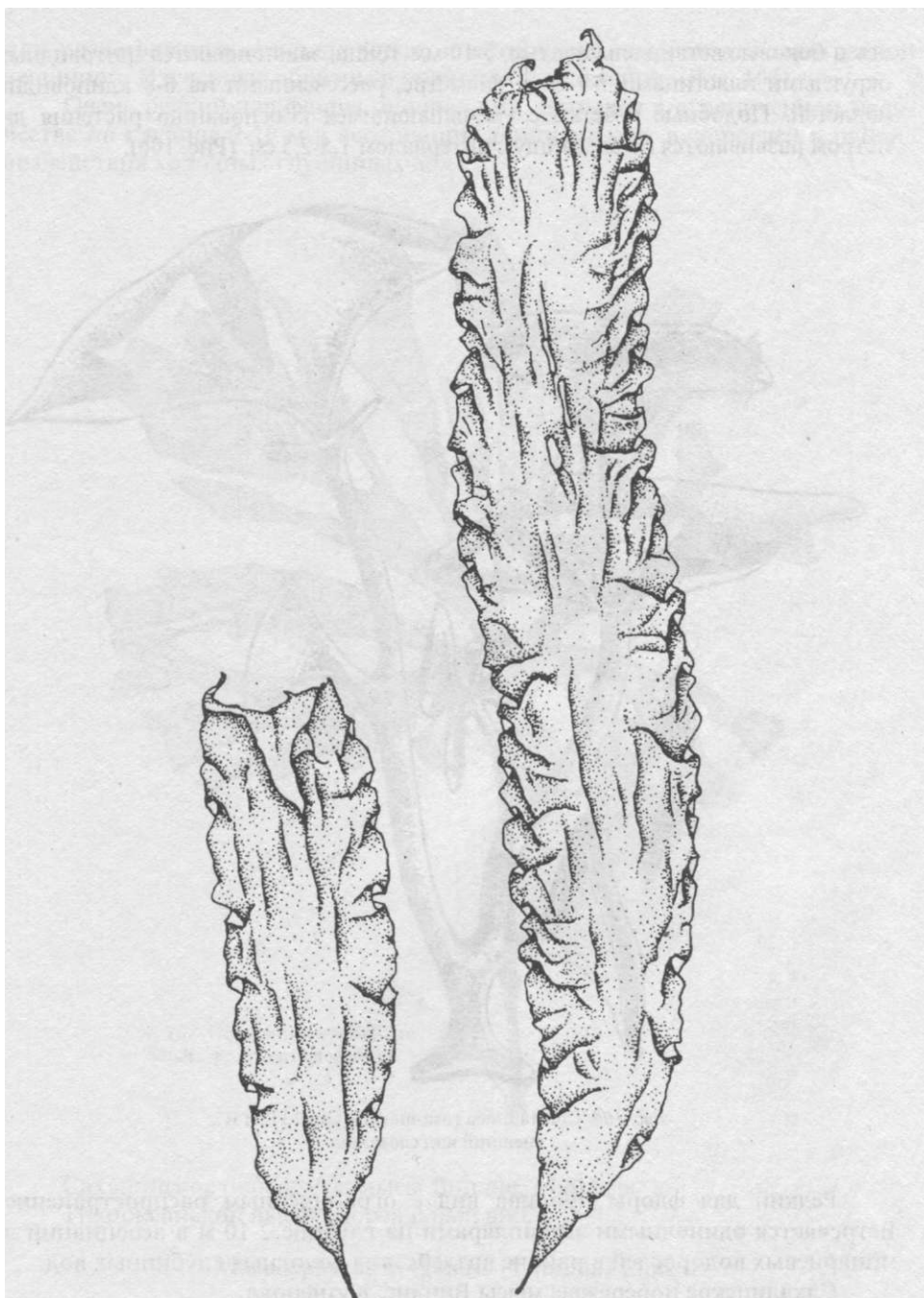
#### *Dumontia simplex* Cotton

Okamura, 1928 : 182, pl. 247, fig. 1-8; Tokida, 1954:155.

Тонкопленчатые, полые, перазветвленные, уплощенные или плоские мешки 22 см выс., 3,5 шир., с волнистыми складчатыми краями. Основание слоевища в виде длинной трубки, вершина округлая. Цистокарпы, антеридии и тетраспоры развиваются среди коровых нитей.

Приазиатский низкобореально-субтропический вид. (Рис. 105).

Примечание. Чрезвычайно редкий, заносный вид. Указывается по данным Ю. Токиды (Tokida, 1954) для юго-западного Сахалина. Единственный изученный нами образец этого вида был собран в июле 1976 г. в южном Приморье в заливе Посьета.



104

Рис. 105. *Dumontia simplex* Cotton, внешний вид слоевищ

*Constantinca rosa-marina* (Gmcl.) P. et R.

Okamura, 1910b : 91, pl. 77-78, fig. 8-13; Nagai, 1941 : 161; Lindstrom, 1980 : 144, fig. 1-2; Lindstrom, Scagel, 1987 : 2208, fig. 1-7.

Плотные, хрящеватые, темно-бордовые, почти черные, редко супротивно или дихотомически разветвленные кустики 20 см и более высотой. Центральная

ось и боковые ветви вальковатые, 5-10 мм толщ., закапчиваются щитовидными округлыми пластинами 7-9 см в диаметре, рассеченными па 6-8 клиновидных допастей. Подобные розетки с уменьшающимся к основанию растеши диаметром развиваются по слоевищу с интервалом 1,5-2,5 см. (Рис. 106).

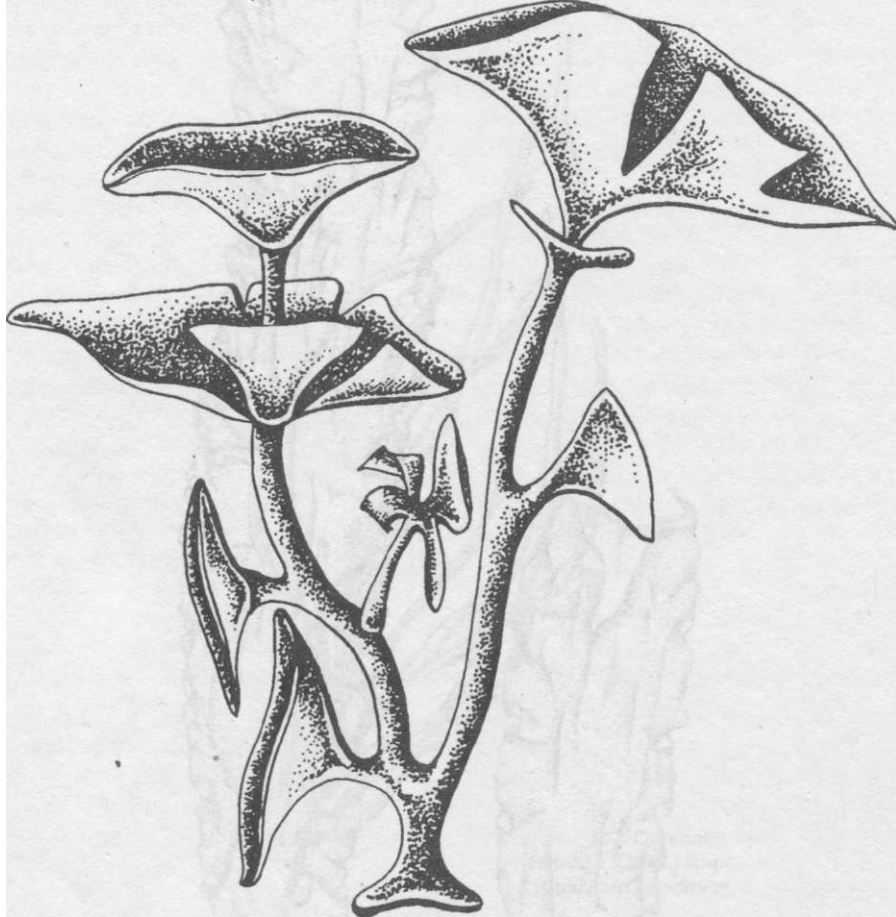


Рис. 106. *Constantinea rosa-marina* (Gmel.) P. et R.,  
внешним ннд слоевища

Редкий для флоры пролива вид с ограниченным распространением. Встречается одиночными экземплярами на глубине 2-10 м в ассоциации ламинариевых водорослей в районе воздействия холодных глубинных вод.

Сахалинское побережье: мысы Виндис, Кузнецова.

Тихоокеанский высокоборсальный вид.

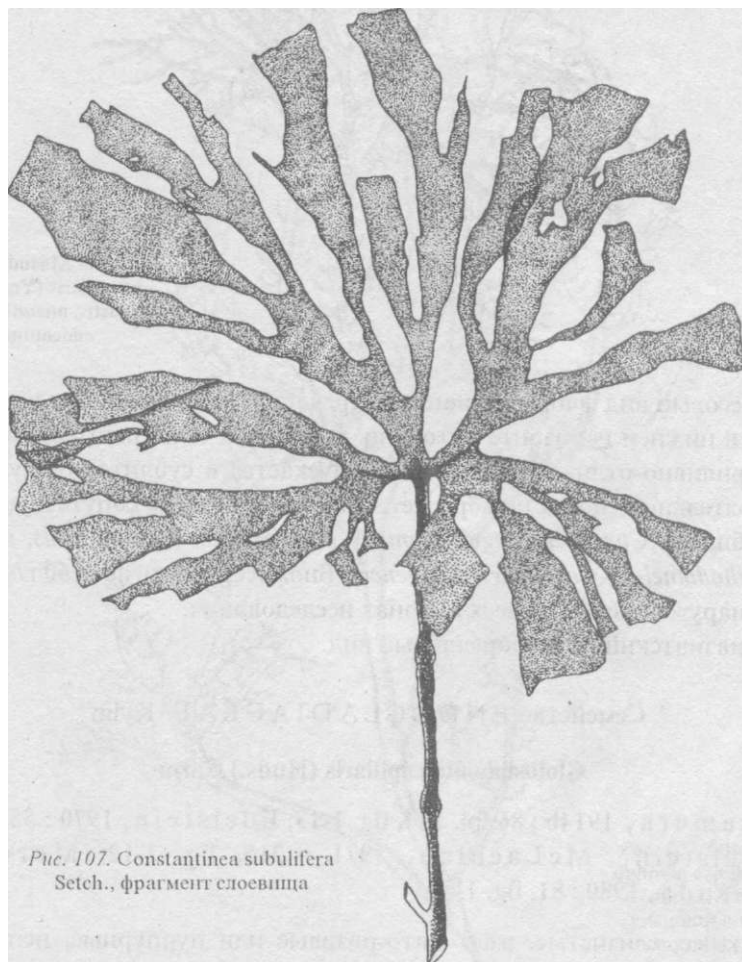
*Constantinea subulifera* Setch.

Nagai, 1941 : 162; Lindstrom, 1980 : 146; Lindstrom, Scagel, 1987 : 2210, fig. 11-17.

Плотные, хрящеватые, желтовато-бордовые, редко дихотомически разветвленные кустики 10-12 см выс. Центральная ось и боковые ветви сдавленные, цилиндрические. На вершинах ветвей и по слоевищу с интервалом 0,8-2,5 см развиваются мутовки пролификации, имеющих вид простых

или разветвленных, узколинейных, пластинчатых выростов с заостренной вершиной. Изученные образцы в стерильном состоянии. (Рис. 107).

Очень редкий для флоры пролива вид. Встречен в ограниченном количестве на глубине 2-10 м в ассоциации ламинариевых водорослей в районе воздействия холодных глубинных вод.



Сахалинское побережье: мысы Винднс, Майделя.  
Тихоокеанский высокобореальный вид.

*Masudaphycus irregularis* (Yamada) Lindstr.

Lindstrom, 1988 : 97. - *Farlowia irregularis* Yamada, 1933 : 280, pl. И; Перестенко, 1980 : 40, рис. 41J97.

Мягкохрящеватые, фиолетово-карминовые, у основания почти черные, вальковатые или уплощенные, дихотомически разветвленные кустики 15 см и более высотой, с дисковидной подошвой. Уплощенные ветви 1-5 мм шир., с короткими оттопыренными веточками 1-5 мм дл. В каждом следующем порядке их толщина резко уменьшается. Нити центрального пучка тонкие, густо переплетены. Клетки внутреннего слоя коры округлые, 36-50 мкм в среднем. Гонимобласты развиваются на верхушках боковых ветвей слоевища. (Рис. 108).

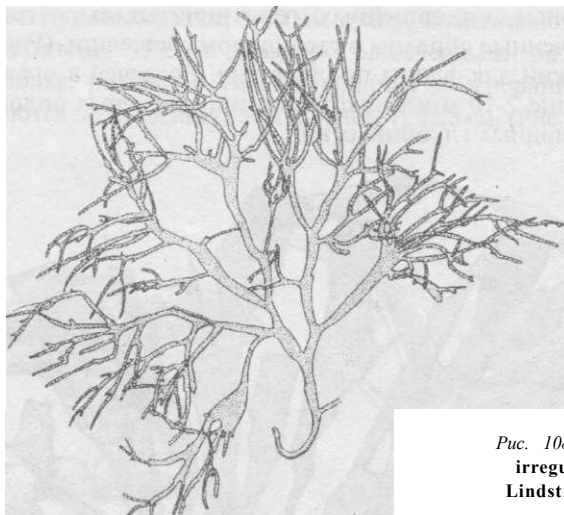


Рис. 108. *Masudaphycus irregularis* (Yamada) Lindstr., внешний вид слоевища

Массовый вид флоры пролива. Встречается на скалистых и каменистых грунтах в нижнем горизонте литорали. В районах с незначительной амплитудой приливо-отливных колебаний опускается в сублиторальную кайму. Самостоятельного пояса не образует, является обычным сопутствующим видом сообществ *Chordaria flagelliformis* + *Dictyosiphon foeniculaceus*, видов родов *Neorhodomela* + *Corallina* + *Laurencia*. Биомасса достигает 260 г/м<sup>2</sup>.

Обнаружен почти во всех районах исследования.

Приазийский низкобореальный вид.

#### Семейство ENDOCLADIACEAE Kylin

##### *Gloiosiphonia capillaris* (Huds.) Carm.

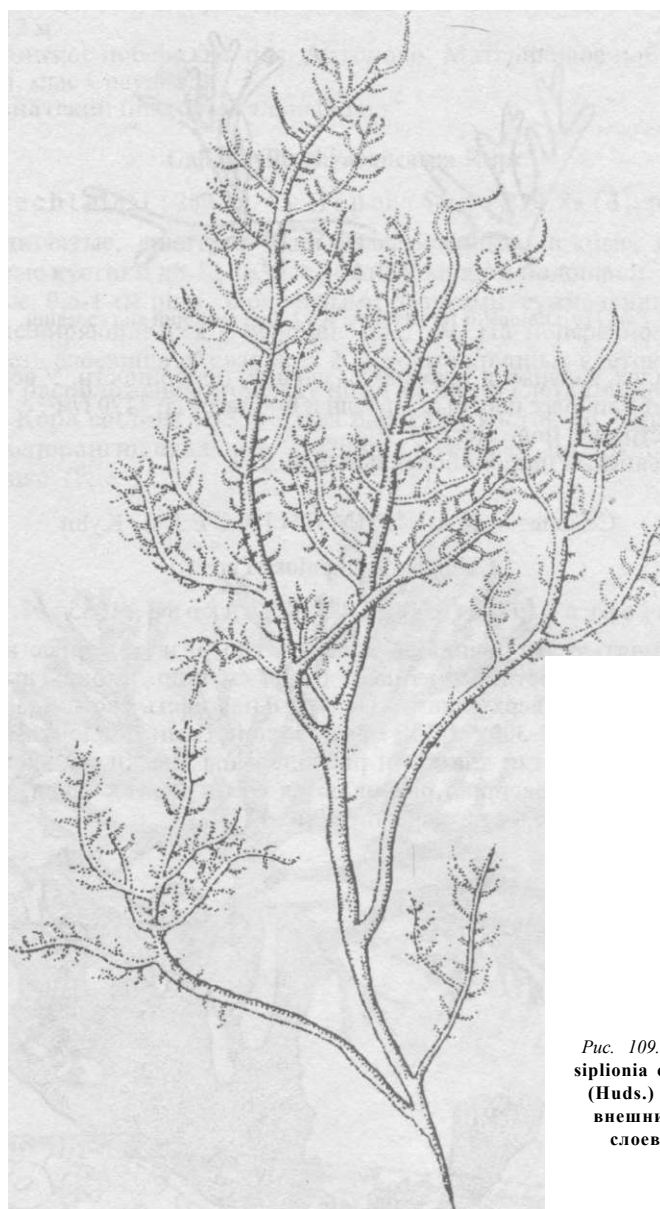
Okamura, 1914b : 86, pl. 124, fig. 1-13; Edelstein, 1970 : 55, fig. 1-13; Edelstein, McLachlan, 1971 : 215, fig. 1-12; Morohoshi, Masuda, 1980:81,fig. 1-6.

Нежные, слизистые, желтовато-розовые или пурпурные, неправильно поочередно, супротивно или мутовчато разветвленные кустики 7-17 см выс. Главная ось 0,1-0,4 см толщ., ветви второго и третьего порядков короткие, 0,1-0,3 мм толщ. Центральная нить внутренней части слоевища прямая, состоит из длиннотрубчатых клеток и антиклинально отходящих от них мутовок дихотомически разветвленных нитей, образующих рыхлый коровый слой. Клетки коры 8x5 мкм в среднем. Гонимобласты компактные, до 110 мкм в поперечнике, не раздувают поверхность слоевища. (Рис. 109).

Редкий вид флоры пролива. Встречается в литоральных ваннах и у нижней границы скалистой малопробойной литорали отдельными пятнами или одиночными растениями.

Сахалинское побережье: зал. Виахту, мысы Фуругельма, Орлова, Чихачева, пос. Антоново. Материковое побережье: мыс Алексева.

Амфибореальный широкобореальный вид.



*Рис. 109. Gloio-  
siphonia capillaris  
(Huds.) C arm.,  
внешний вид  
слоевища*

*Gloiopeltis furcata* (P. et R.) J. Ag.

Перестенко, 1975a : 156, рис. 1-2. - *Dunioutiafurcata* P. et R., Постельс, Рупрехт, 1840:24.

Хрящеватые, пурпурные, неправильно или дихотомически разветвленные слоевища, 0,5-7 см. выс., 0,2-1,5 мм толщ. Центральная нить внутренней части слоевища извилистая, от нее антиклинально отходят мутовки дихотомически разветвленных нитей, образующих плотный подкоровый и коровый слои. Клетки коры 5x3 мкм в среднем. Тетраспорангии крестообразные, до 40 мкм в поперечнике. Гонимобласты 280-390 мкм, слегка выступают над поверхностью слоевища. (Рис. 110).

Массовый вид флоры пролива. Образует самостоятельную ассоциацию в верхнем горизонте литорали. В условиях сильного прилива поднимается в супралитораль.



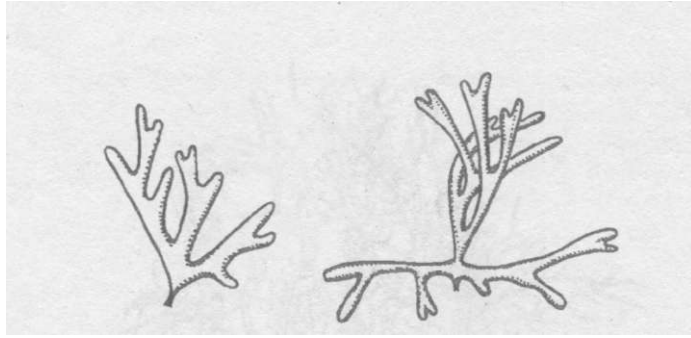


Рис. 110. *Gloiopeltis furcata* (P. et R.) J. Ag., внешний вид слоевищ

Растет на скалах, валунах, в условиях различной прибойности. У верхнего уреза воды образует наиболее плотные заросли и биомассу до 1120 г/м<sup>2</sup>.

Распространен повсеместно.

Тихоокеанский широкобореальный вид.

Семейство KALLYMENIACEAE Kylin

*Callophyllis papulosa* Perest.

Перестенко, 1978a : 35, рис. 4-5; Клочкова, 1985:67.

Пластинчатые, неправильно многократно разветвленные кустики, 11-18 см выс. Боковые ветви линейные, до 2,4 см шир., с округлыми, расширяющимися до 3,4 см верхушками. Центральная часть слоевища образована 5-6 слоями клеток 153-300x71-155 мкм, со слоистыми оболочками 20-56 (84) мкм толщ. Между этими клетками расположены клетки меньшего размера, 50-80x12-20 мкм. Тетраспоры развиваются среди клеток коры, цистокарпы 380 мкм в поперечнике, без отверстий. (Рис. 111).

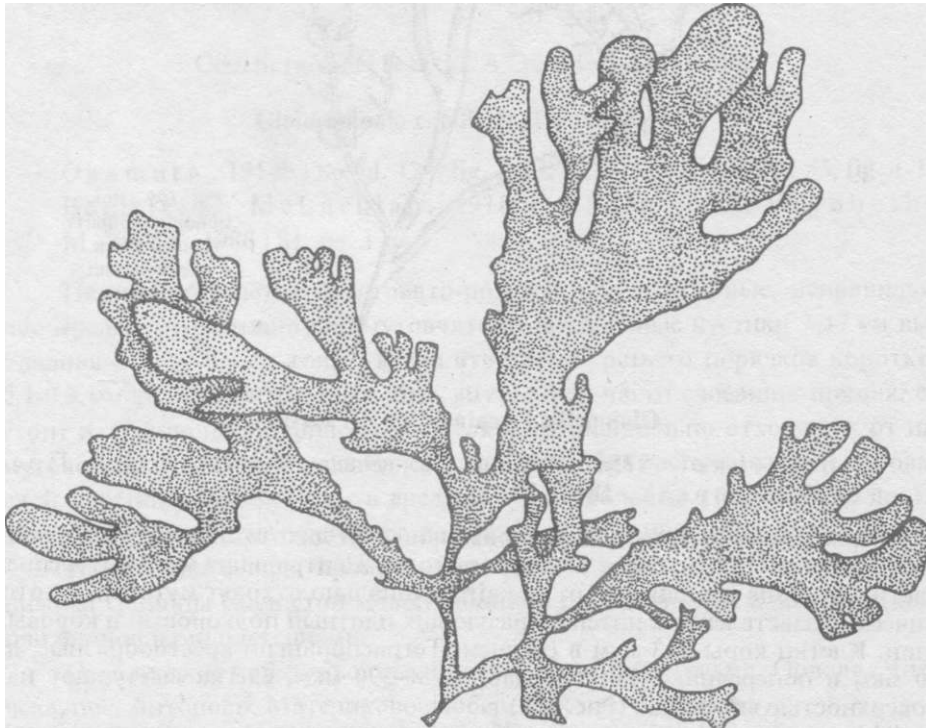


Рис. 111. *Callophyllis papulosa* Perest., внешний вид слоевища

Редкий вид флоры пролива. Встречается единичными растениями на глубине 6-12 м.

Сахалинское побережье: пос. Антоново. Материковое побережье: устье р. Самарга, мыс Сосунова.

Приазиатский низкобореальный вид.

*Callophyllis rhynchocarpa* Rupr.

Ruprecht, 1851 : 260, pl. 13; Перестенко, 1978a : 31, рис. 1.

Пластинчатые, дихотомически разветвленные, нежные, ярко-красные или бордовые кустики до 12 см выс., с дисковидной подошвой. Боковые ветви линейные, 0,5-1 см шир., с округлыми пазухами, суживающимися у основания и расширяющимися к вершине до 1 см. На поперечном срезе центральная часть слоевища образована 2-3 слоями крупных клеток 220x150 мкм в среднем и расположенными между ними мелкими клетками до 15 мкм в поперечнике. Кора состоит из 2-3 слоев округлых клеток до 7 мкм в поперечнике. Тетраспорангии овальные, 33x20 мкм в среднем, цистокарпы 0,4-0,7 мм в поперечнике. (Рис. 112).

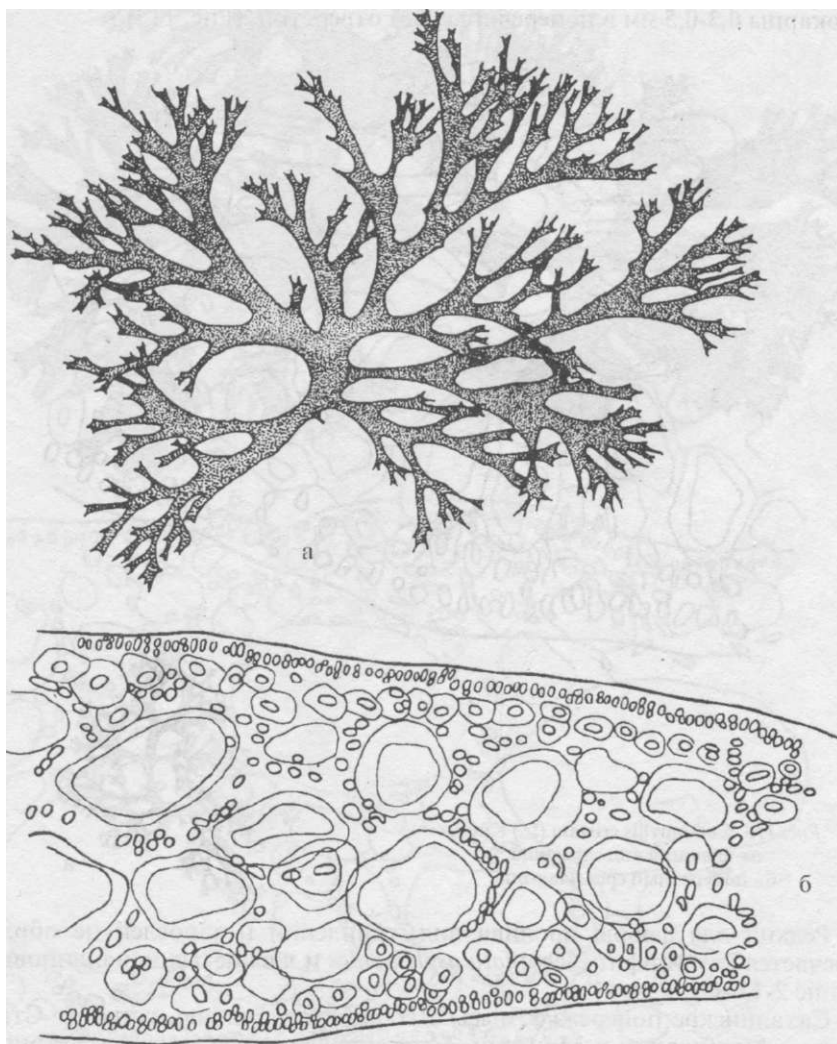


Рис. 112. *Callophyllis rhynchocarpa* Rupr.

а - внешний вид слоевища, б - поперечный срез пластины

Распространенный в проливе вид. Иногда образует скопления на скалистом груше п па ризоидах ламинарии, развивается на глубине 2-10 м. Максимальная зарегистрированная биомасса 278 г/м<sup>2</sup>.

Сахалинское побережье: пос. Мангидай, мысы Хокуй, Кузнецова, о-в Моноерон. Материковое побережье: бухты Чум, Фальшивая, мысы Травяной, Сосунова.

Приазиатский широкобореальный вид.

*Callophyllis cristata* (L.) Kütz.

Нооер, South, 1974 : 424, fig. 1-7; Перестенко, 1980 : 60, рис. 217. - *Nereidea fruticidosa* Ruprecht, 1851 : 255.

Пластинчатые, дихотомически и поочередно разветвленные кустики до 10 см выс. Боковые ветви узколинейные, 0,2-2,5 мм шир. Терминальные ветви суживаются до 0,1 мм. На поперечном срезе центральная часть слоевища образована 3-4 слоями крупных клеток, 43-70 мкм в поперечнике, между ними развиваются мелкие клетки, до 20 мкм в поперечнике. Кора состоит из 1-2 слоев клеток 17-16 мкм в среднем. Теграспоры зональные, крестообразные, цистокарпы 0,3-0,5 мм в поперечнике, без отверстий. (Рис. 113).

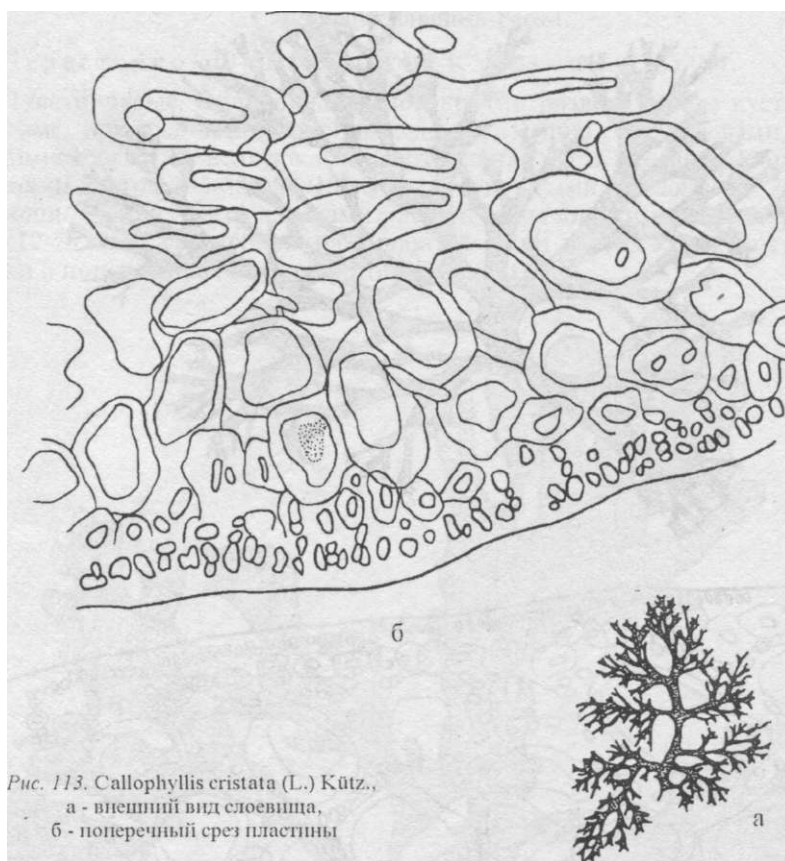


Рис. 113. *Callophyllis cristata* (L.) Kütz.,  
а - внешний вид слоевища,  
б - поперечный срез пластинки

Редкий для флоры пролива вид, скоплений и зарослей не образует. Встречается как эпифит *Neopilota aspenioides* и членистых кораллиновых на глубине 2-15 м.

Сахалинское побережье: мысы Штернберга, Виндис, устье р. Старинкой, пос. Антоново, о-в Моноерон. Материковое побережье: о-в Устричный, бухты Чум, Бакланья, оз. Бурное.

Арктическо-бореальный вид.

*Callophyllis flabellata* Crouan

Перестико, 1978а : 33, рис. 2.

Пластинчатые, сближенно-дихотомически или пальчато разветвленные, нежные, красновато-каштановые кустики до 23 см выс. Ветви гладкие, линейные, расширяющиеся к вершине 1-1,3 см. На поперечном срезе сердцевина состоит из 4-6 слоев крупных клеток до 250 мкм в поперечнике и расположенных между ними мелких клеток. Кора тонкая, двуслойная, образующие ее клетки до 10-12 мкм в поперечнике. Цистокарпы без отверстий, располагаются по краям ветвей и раздувают их с обеих сторон. (Рис. 114).

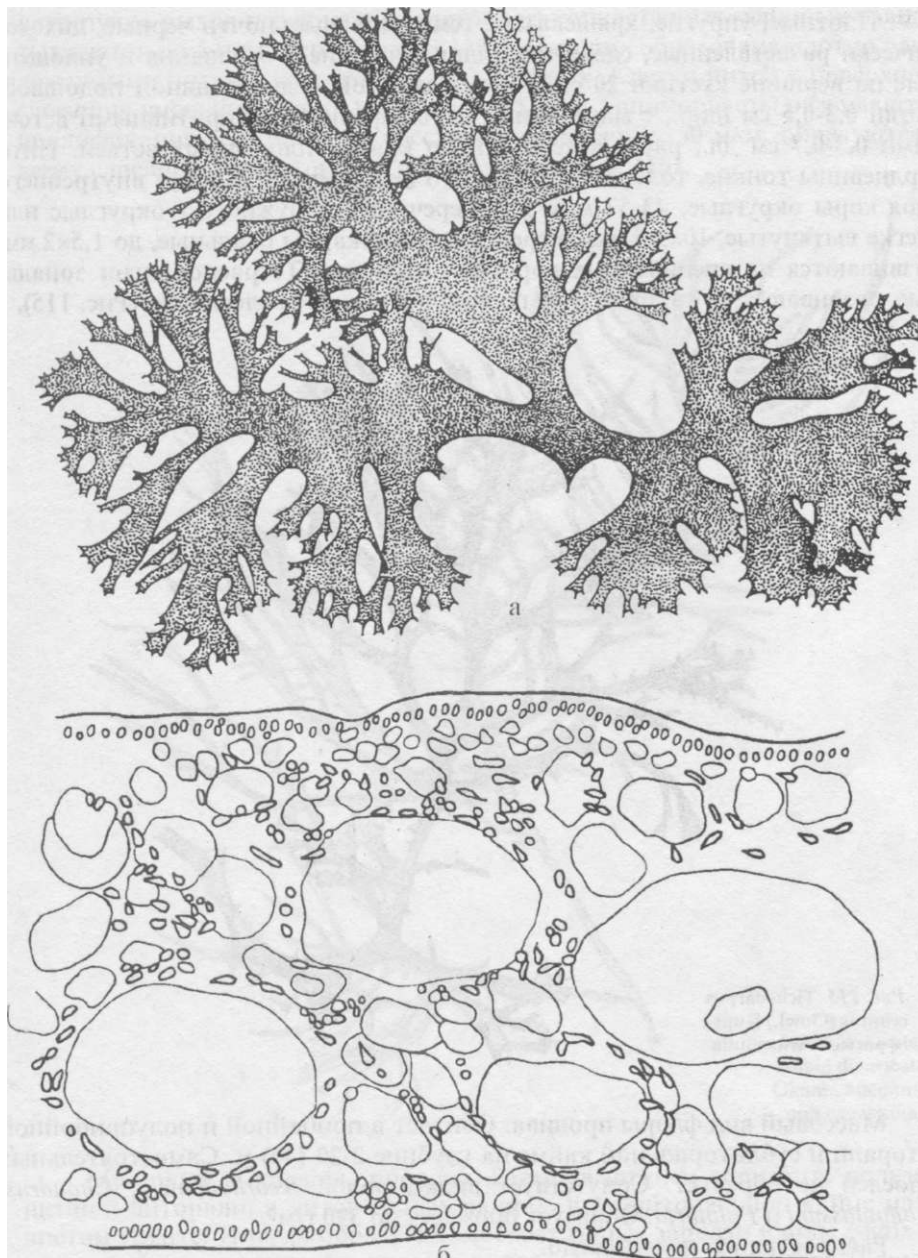


Рис. 114. *Callophyllis flabellata* Crouan. а - внешний вид слоевища, б - поперечный срез пластины

Чрезвычайно редкий вид флоры пролива. Встречен на глубине 27 м на каменисто-песчаном грунте в ограниченном числе образцов.

Материковое побережье: мыс Травяной.

Амфибореальный низкобореальный вид.

Семейство TICHOCARPACEAE Kylin

*Tichocarpus crinitus* (Gmel.) Rupr.

Okamura, 1914b : 79, pi. 121-122, 123, fig. 1-8; Перестенко, 1980 : 53, рис. 44, 211.

Плотные, упругие, хрящеватые, темно-красные, почти черные, дихотомически разветвленные, сдавленношпательчатые у основания и уплощенные на вершине кустики 20 см и более высотой, с дисковидной подошвой. Ветви 0,3-0,5 см шир., с маленькими оттопыренными супротивными веточками 0,3-0,7 см дл., расположенными по краям уплощенных ветвей. Нити сердцевинки тонкие, толстостенные, густо переплетены. Клетки внутреннего слоя коры округлые, 43-57 мкм в поперечнике, наружного - округлые или слегка вытянутые, 10x3,5 мкм в среднем. Цистокарпы овальные, до 1,5x2 мм, развиваются на специальных коротких веточках. Тетраспорангии зональные, развиваются в коровом слое по всей поверхности слоевища. (Рис. 115).

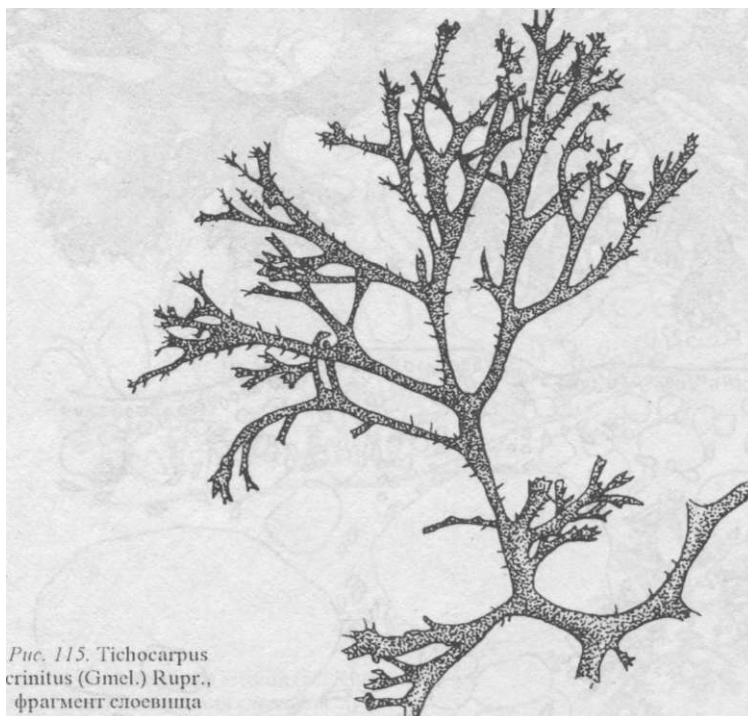


Рис. 115. *Tichocarpus crinitus* (Gmel.) Rupr., фрагмент слоевища

Массовый вид флоры пролива. Обитает в прибойной и полуприбойной литорали и сублиторальной кайме на глубине 2-20 (40) м. Самостоятельных зарослей не образует. Сопутствует видам родов *Neorhodomela*, *Chondrus*, *Rhodoglossim* и *Palmaria*. Образует биомассу до 390 г/м<sup>2</sup>.

Распространен повсеместно.

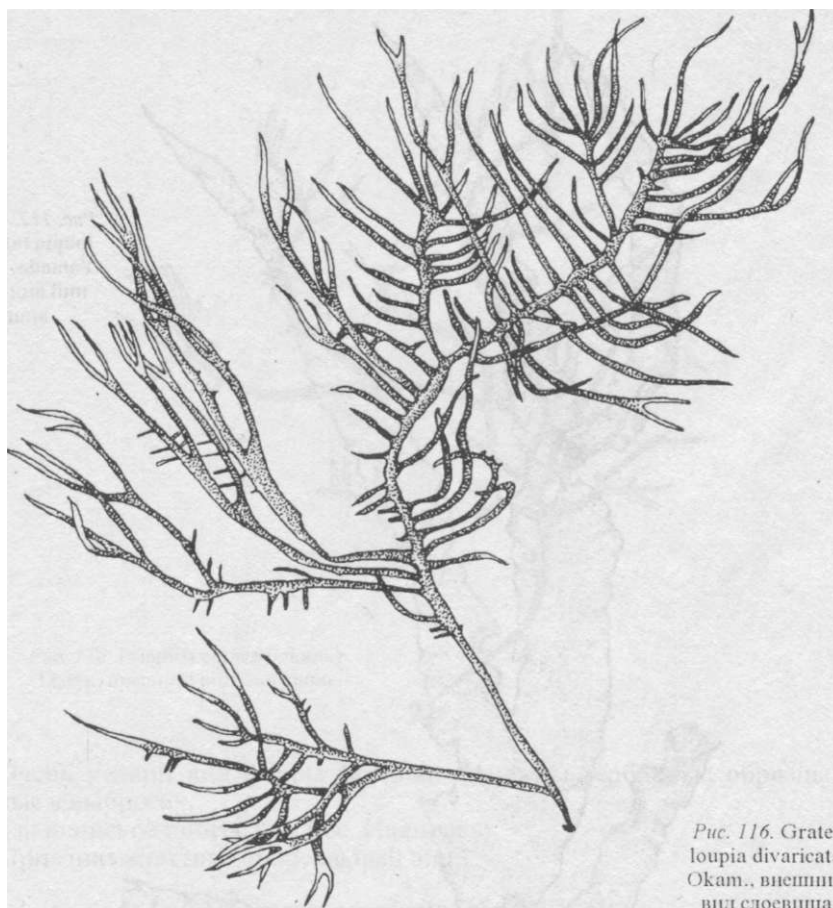
Приазовский широкобореальный вид.

Семейство GRATELOUPIACEAE Schmitz

*Gratcloupia divaricata* Okam.

Okamura, 1913b : 55, pl. 116-117, fig. 12-18; Перестенко, 1980:56, рис. 77, 194. - *G. dicholoma* auct. non J. Ag.: Возжинская, 1964 : 430. - *G. ramosissima* auct. non Okam.: Возжинская, 1964 : 430.

Плотные, дихотомически разветвленные, темно-красные у вершины и почти черные у основания кустики 6-14 см выс. Главная ось и боковые ветви вальковатые, 0,1-1 см толщ. В средней и нижней частях ветвей развиваются многочисленные оттопыренные пролификации 2-10 мм дл. Нити центрального пучка рыхло переплетены, состоят из тонкостенных, длинных извилистых клеток до 5 мкм шир. Кора до 130 мкм толщ., образована плотно расположенными нитями, состоящими из 3-8 клеток. Клетки нитей к поверхности слоевища уменьшаются от 13x10 до 4x3,5 мкм. Гонимобласты развиваются в пролификациях, тетраспоры крестообразные, до 25x50 мкм, образуются по всему слоевищу от клеток внутренней коры. (Рис. 116).



Массовый вид флоры пролива. Растет в нижнем горизонте полузатененной литорали, в литоральных ваннах, в сублиторальной кайме на скалистом грунте. Иногда образует самостоятельные заросли в виде узких поясов, чаще сопутствует видам родов *Corallina*, *Chondrus*, *Laurencia*, *Neorhodomela*. Наибольшую биомассу, 2520 г/м<sup>2</sup>, образует у нуля глубины.

Распространен повсеместно.  
Приазиатский изкобореально-субтропический вид.

*Gratcloupia turuturu* Yamada

Yamada, 1941 : 205, pl. 46; Segawa, 1962 : 78, pl. 45, fig. 358.

Мягкие, пленчатые, красные или выцветающие до желтовато-коричневого цвета, цельные или многолопастные пластины с ширококлиновидным основанием и маленькой подошвой. Лопасты линейно-ланцетовидные, до 16 см выс., 7,7 см шир. и 61 мкм толщ, у основания, с ровными или складчатыми краями. Нити центрального пучка рыхлые, переплетенные, до 2 мм и менее в поперечнике. Подкоровый слой рыхлый, слабо развит. Кора также рыхлая, образована нитями, состоящими из 2-3 округлых клеток 4-5 мкм в поперечнике. Тетраспорангии 20-25 мкм в поперечнике, развиваются в коровом слое. Гонимобласты компактные, рассеяны по слоевищу. (Рис. 117).

Встречены одиночные растения в сублиторальной кайме и в выбросах.

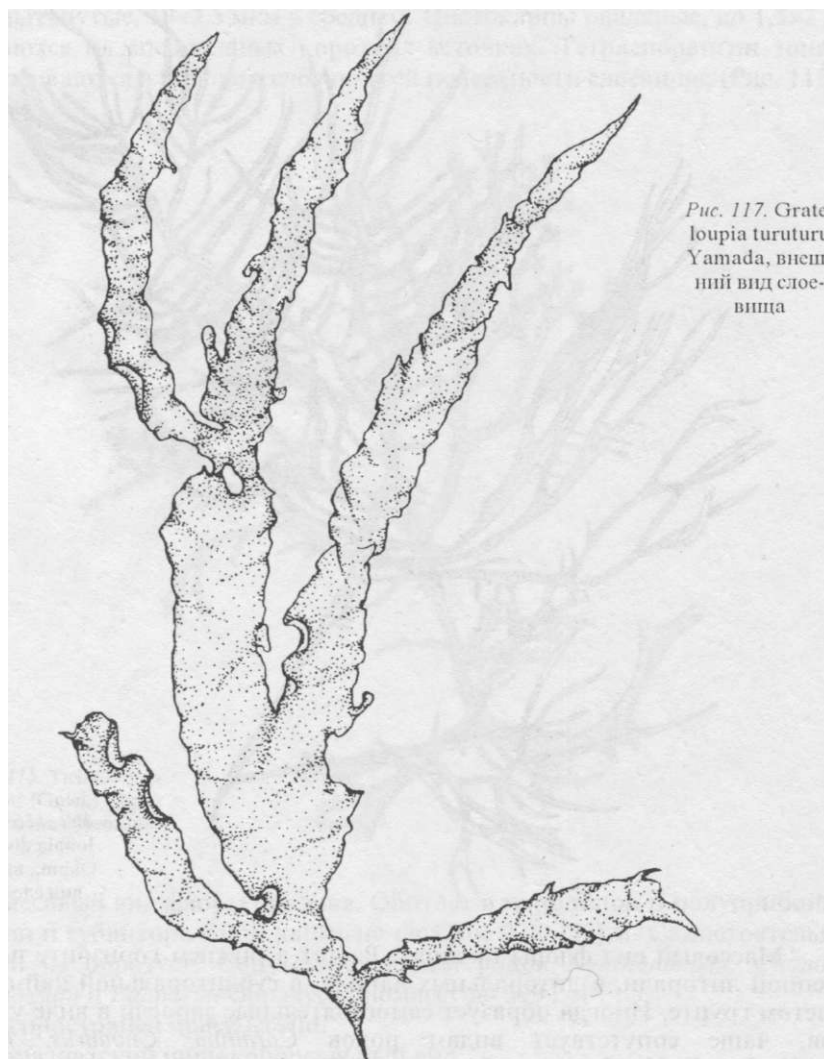


Рис. 117. *Gratcloupia turuturu* Yamada, внешний вид слоевища

Сахалинское побережье: п-ов Крильон.  
Приазиатский низкобореально-субтропический вид.

*Prionitis cornea* (Okam.) Daws.

Переетенко, 1980 : 57, рис. 75. - *Grateloupia cornea* Okamura, 1913b : 63, pl. 118; Возжинская, 1960б : 124, рис. 3.

Плотные, хрящеватые, дихотомически, пучковато или неправильно разветвленные, темно-пурпурные, почти черные кустики 8-10 см выс. Боковые ветви сдавленные или уплощенные, до 1,5 мм толщ. По бокам ветвей развиваются ланцетовидные пролификации, зауженные у вершины и основания, с блестящей, глянцевой поверхностью. Сердцевина состоит из рыхло переплетенных, разветвленных нитей, образованных длиннотрубчатостенными клетками. Подкоровые нити более или менее плотные, образуют толстый слой. Нити наружной коры состоят из 10-15 клеток. Гонимобласты и тетраспорангии развиваются на конечных веточках и пролификациях. (Рис. 118).

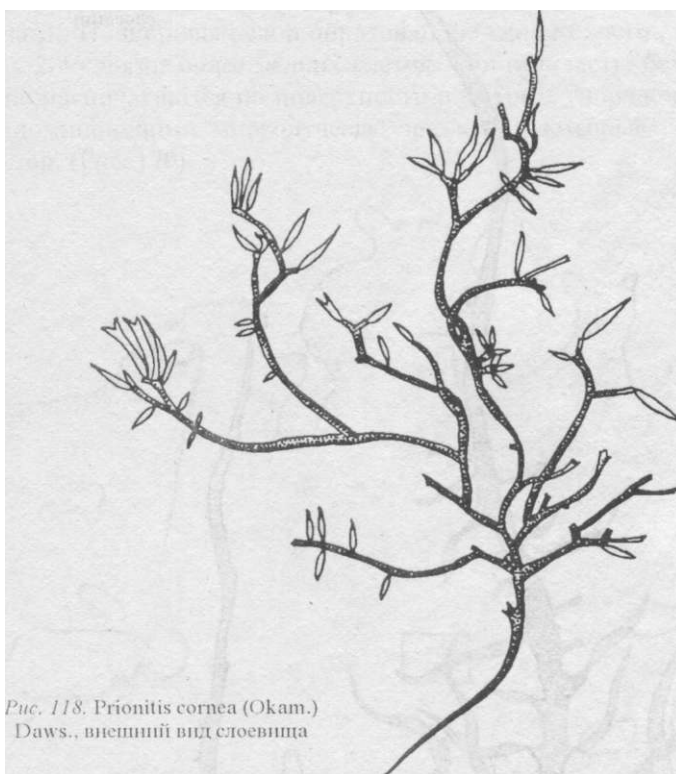


Рис. 118. *Prionitis cornea* (Okam.)  
Daws., внешний вид слоевища

Очень редкий вид флоры пролива. Изучены гербарные образцы, собранные в выбросах.

Сахалинское побережье: пос. Ивановка.  
Приазиатский низкобореальный вид.

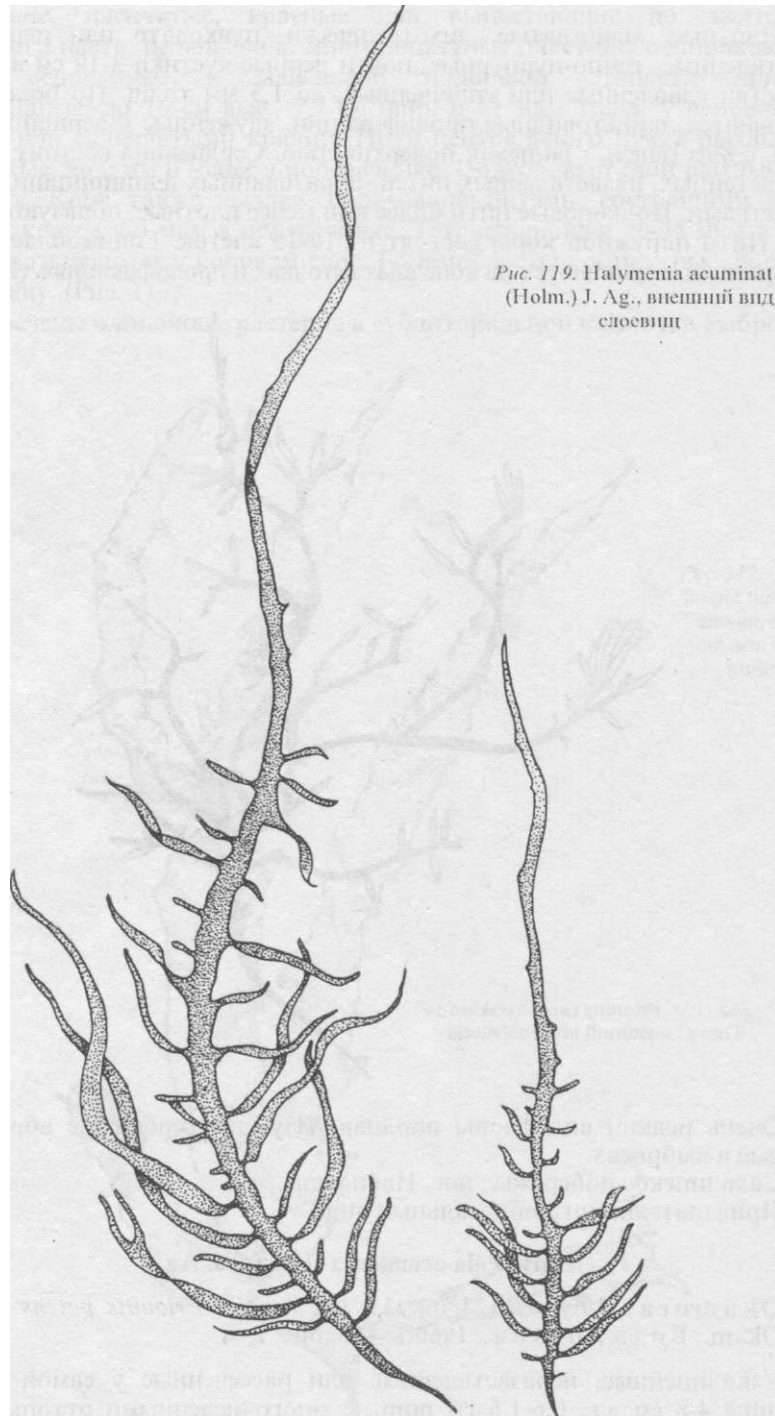
*Halymeniu acuminata* (Holm.) J. Ag.

Okamura, 1908b : 174, pl. 35, fig. 6-12. - *Prionitis patens* auct. non Okam.: Возжинская, 1960б: 126, рис. 9.

Узколинейные, неразветвленные или рассеченные у самой вершины пластины 4-8 см дл., 0,6-1,6 см шир., с многочисленными оттопыренными



поочередными пролифкациями до 1,2 см дл., раскипающимся по краю. Серцевина образована рыхло переплетенными нитями и звездчатыми клетками до 7,6 мкм шир. Подкорка хорошо выражена. Кора состоит из 6-8 слоев клеток. На границе коры и сердцевины развиваются светопреломляющие клетки. Крестообразно разделенные тетраспорангии 20x45 мкм. (Рис. 119).



Редкий вид флоры с очень ограниченным распространением. Обитает у  
 нуля глубины в прибойных местообитаниях среди других красных водорослей.  
 Сахалинское побережье: о-в Монерон, пос. Антоново.  
 Приазиатский низкобореально-субтропический вид.

Семейство CRYPTONEMIACEAE Harv.

*Neoabbotticlla arancosa* (Perest.) Perest.

*Abbotia araneosa* Perestl. Перестенко, 19756 : 1686, рис. 7.

Слоевище пластинчатое, округлое или овальное, цельное или рассеченное в верхней части, 12-15 см выс., 7-10 мм шпр. Сердцевина образована рыхлыми нитями, состоящими из различных клеток: относительно широких и коротких цилиндрических, 8,5-12,5x20-70 мкм, светопреломляющих узких, длинных, до 670 мкм дл. и светопреломляющих звездчатых с узкими длинными лучами. Подкоровый слой образован 2-3 слоями клеток до 30 мкм дл., коровый - 2-4 слоями более мелких клеток. Гонимобласты без перикарпа и перистома, располагаются по поверхности пластины упорядоченными группами, напоминающими многолучевые звездочки, которые образуют паутиный узор. (Рис. 120).

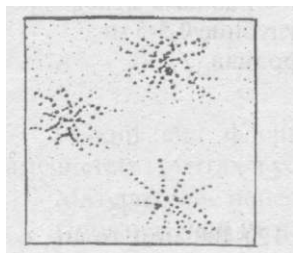
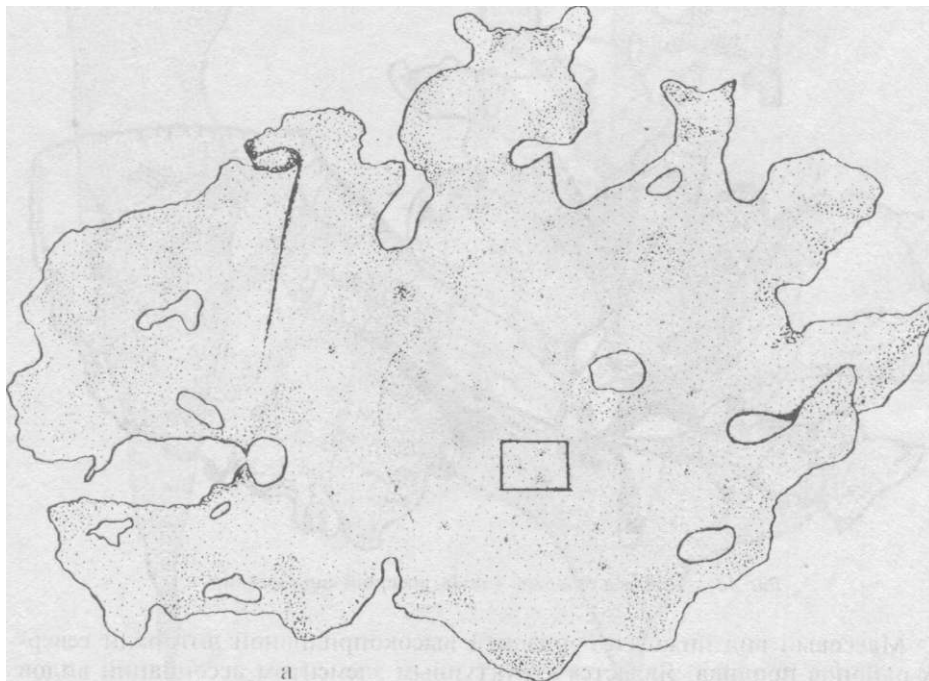


Рис. 120. *Neoabbotticlla arancosa* (Perest.) Perest.  
 а - общий вид слоевища. б - увеличенным  
 фронтальным видом слоевища с группами мистокаргтов

Редкий вид флоры пролива. Встречается на скалистых грунтах на глубине 12-20 м.

Сахалинское побережье: мыс Кузнецова. Материковое побережье: бух. Ванина, мысы Золотой, Сосунова.

Приазиатский широкобореальный вид.

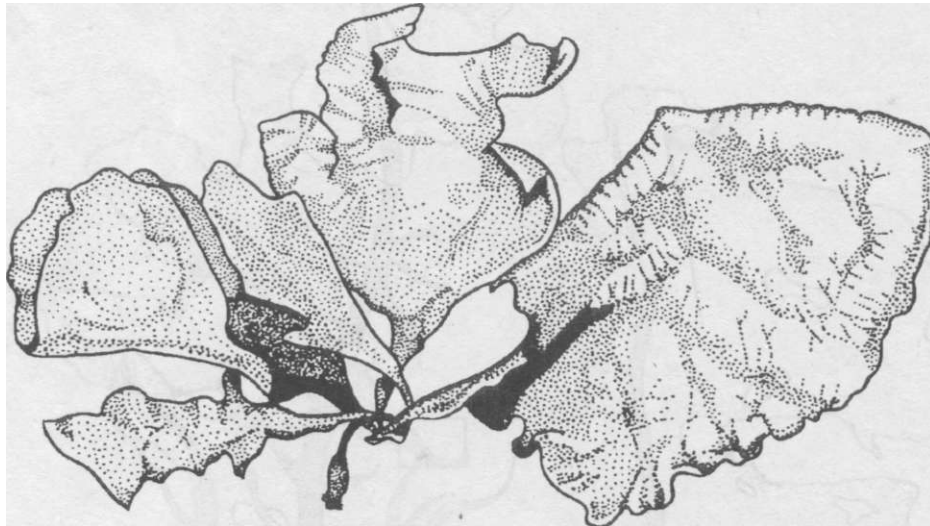
Примечание. В отдельные годы вид может проникать до зал. Петра Великого. Об этом свидетельствуют изученные нами образцы гербария ТИНРО, собранные в 1930 г. в Амурском заливе.

#### Семейство DILSEACEAE Bert

##### *Ncodilsea yendoana* Tokida

Tokida, 1943 : 96, fig. 1-9; 1954 : 156. - *Sarcoplyllis edulis* auct. non Stackh.: E. Зинова, 1954 : 359.

Плотные, темно-вишневые, ровные или волнистые по краям, разветвленные пластины 7-15 см выс., 1,5-5 см шир., с округлой вершиной, клиновидным основанием и маленькой дисковидной подошвой. Поверхность зрелой пластины с поперечными морщинами. Нити серповидные рыхлые, образующие их клетки вытянутые, слегка извилистые, 70x4 мкм. Коровьий слой до 56 мкм толщ. Гонимобласты и крестообразные тетраспорангии рассеяны по пластине. Карпогонные ветви состоят из 13, ауксилярные - из 10-14 клеток. (Рис. 121).



/не. 121. *Ncodilsea yendoana* Tokida, внешним вид слоевища

Массовый вид нижнего горизонта высокоприливной литорали северных районов пролива. Является структурным элементом ассоциаций видов родов *Corallina* + *Neorhodomela* и *Chordaria flagelliformis* + *Palmaria stenogona*. На юге пролива обитает в сублиторальной кайме и на глубине 0,5-5 м.

Встречается практически вдоль всего побережья пролива.

Приазиатский широкобореальный вид.

##### *Ncodilsea orientalis* Kloc/c.

Клочкова, в печати, б.

Пластины линейные, 9-16,5 см выс., 2,5 см шир., 120-400 мкм толщ., с удлинено-клиновидным основанием, коротким, 2-4 мм, вальковатым ст-

белком, небольшой подошвой, одиночные или собранные в куртины. Края пластины ровные, поверхность гладкая, текстура жесткая, цвет темно-вишневый, у основания слоевища почти черный. Коровый слой плотный, 85-108 мкм голщ., образован нитями, состоящими ш 6-8 клеток. Подкорка состоит из 5-6 слоев клеток, уменьшающихся к периферии от 30-49x50-72 до 17x9 мкм и меняющих очертания от округло-овальных до звездчатых. Сердцевинные нити образованы дтипноцплнидричеекпми клетками 4,5x72-150 мкм. Карпогонные ветви состоят из 15-24, ауксилярные - из 12-25 (28) клеток. Споры овальные, очень редко делятся на 2 и 4, чаще представляют собой моноспору. (Рис. 122, 123).

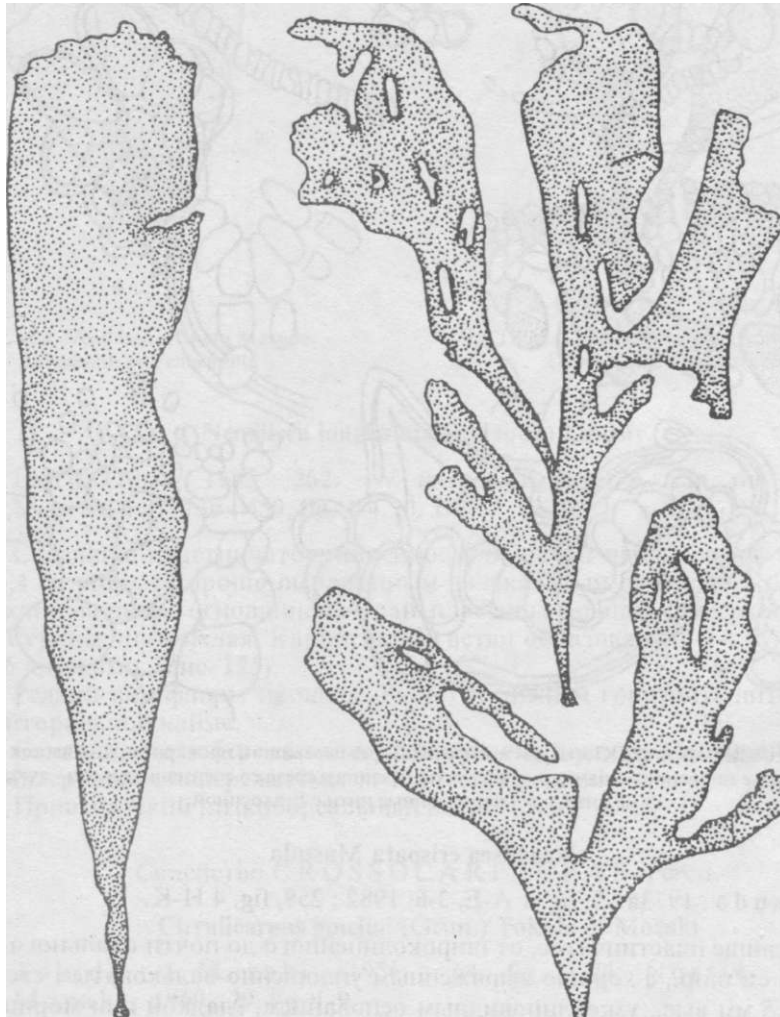


Рис. 122. *Ncodilsca orientalis* Klocz.. внешний вид слоевищ

Редкий вид флоры пролива. Растет на литорали, на щебенчато-каменистых грунтах в условиях незначительной прибойности. Материковое побережье: зал. Чихачева. Приазийский пизкобореальный вид.

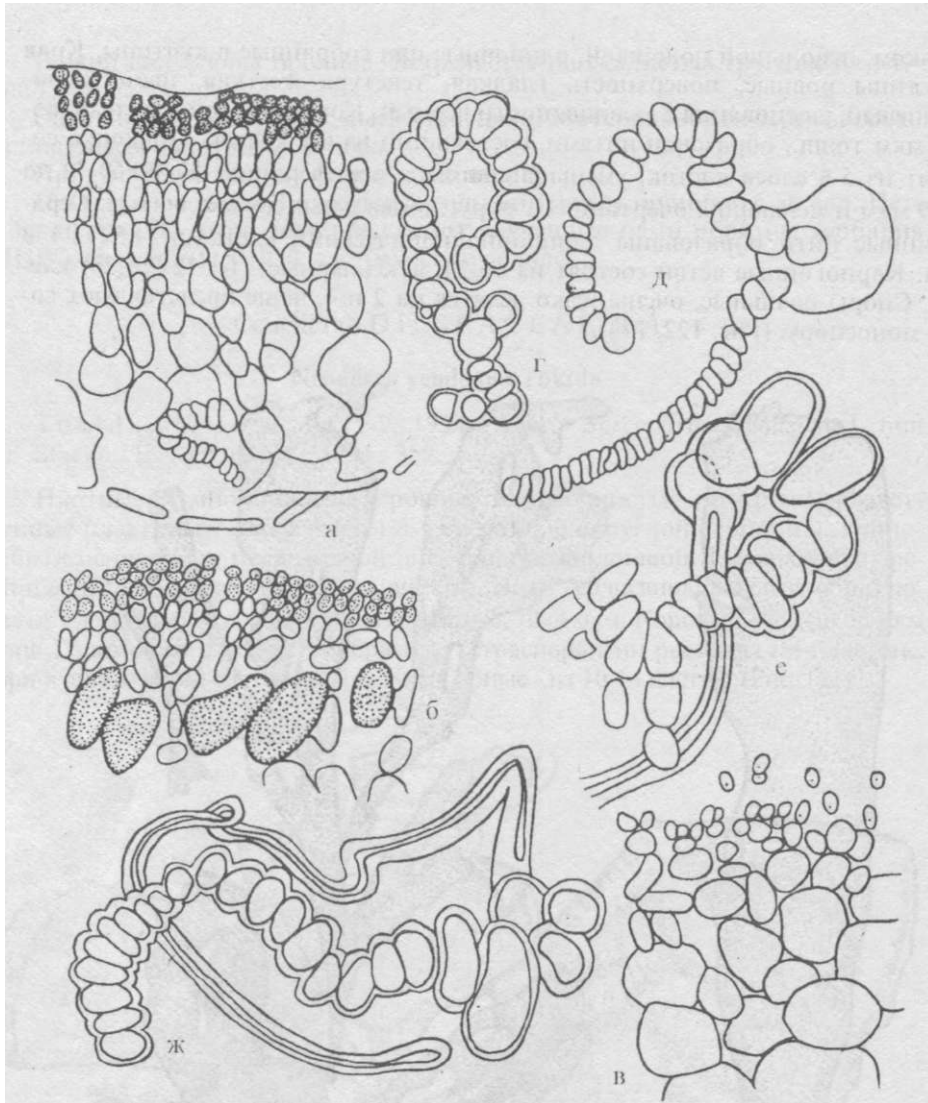


Рис. 123. *Neodilsca orientalis* Kloczc., а - поперечный срез слоевища с прокарпом, б - участок поперечного среза с моноспорангиями, в - участок поперечного среза со сперматиями, г, д - ауксиллярные нити, е, ж - карпогонные нити с трихогонией

104

#### *Neodilsca crispata* Masuda

Masuda, 1973a : 5, fig. 1 A-E, 3-6; 1982 : 259, fig. 4 H-K.

Слоевище пластинчатое, от широколинейного до почти овального, 9-17 см выс., 6 см шир., с хорошо выраженным уплощенно-вальковатым стебельком 1,6-6,5 мм выс., узоклиновидным основанием, гладкой или морщинистой поверхностью. У молодых растений края пластины, особенно в нижней трети, неровные, слегка зазубренные, слабо волнистые, у старых - лопастные или складчатые. Сердцевина рыхлая, подкорковый слой и кора отчетливо дифференцированы. Карпогонные ветви образованы 10-12, ауксиллярные - 8-12 клетками.

Редкий вид флоры пролива, встречается на литорали, в сублиторальной кайме на глубине 0,5-0,8 м. (Рис. 124).

Сахалинское побережье: мысы Перевальный, Орлова, Тихоновича, пос. Антоново.

Приазийский низкобореальный вид.

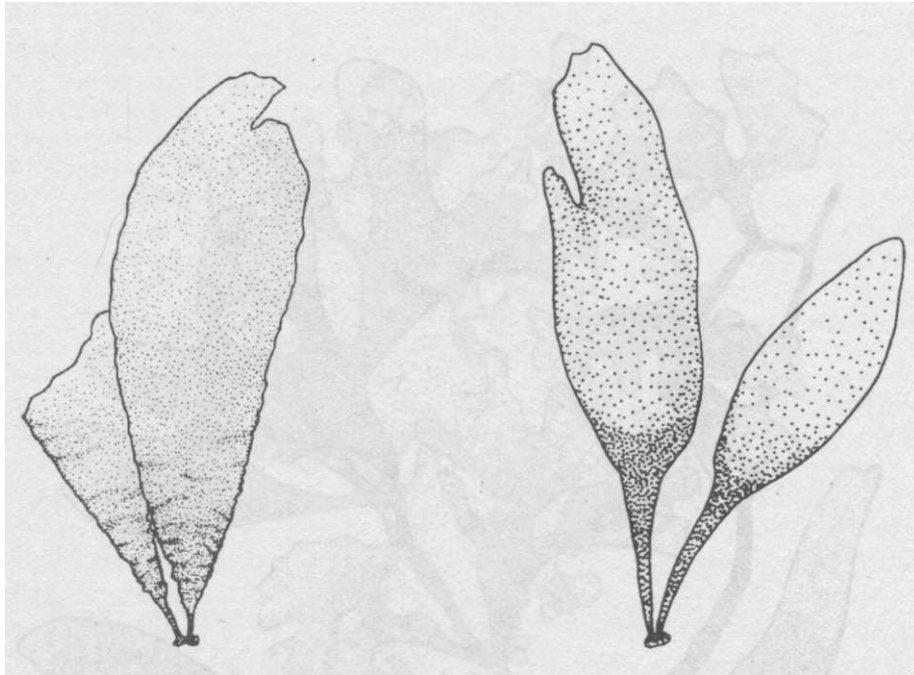


Рис. 124. *Ncodilsca crispala* Masuda,  
внешний вид слоевища

Рис. 125. *Ncodilsca longissima* (Masuda)  
Lindstr., внешний вид слоевища

*Ncodilsca longissima* (Masuda) Lindstr.

Lindstrom, 1985 : 262. - *N. integra* (Kjellm.) A. Zin. var. *longissima* Masuda, 1973b : 459, fig. 1-4, pl. 1-2.

Слоевище пластинчатое, линейное или почти овальное, до 8 см выс., 1,5-4,4 см шир., с хорошо выраженным вальковатым стебельком и длинн-узкоклинновидным основанием. Край пластины ровный, поверхность гладкая. Сердцевина рыхлая. Карпогонныс ветви образованы 9-14, ауксиларныс -7-16 клетками. (Рис. 125).

Редкий вид флоры пролива. Растет в нижнем горизонте литорали и в сублиторальной кайме.

Сахалинское побережье: мыс Тихоновича, поселки Мангидай, Антоново. Материковое побережье: мысы Золотой, Гладкий.

Приазиатский низкобореальный вид.

Семейство CROSSOCARPACEAE Prest.

*Cirrulicarpus gmclini* (Grim.) Tokida et Masaki

Tokida et Masaki, 1956 : 64, fig. 1-24; Norris, Tokida, Masaki, 1960 : 29, fig. 1-9.

Жесткие, обильно неправильно разветвленные кустики. Центральная ось и боковые ветви вальковатые, в верхней части слоевища уплощаются и заканчиваются лопастными пластинками разной формы с округлыми вершинами. (Рис. 126).

Редкий для флоры пролива вид с ограниченным распространением. Обитает в сублиторали на глубине 2-20 м на скалистом грунте под пологом ламинариевых в районе воздействия холодных глубинных вод. У материкового побережья встречен только в выбросах.

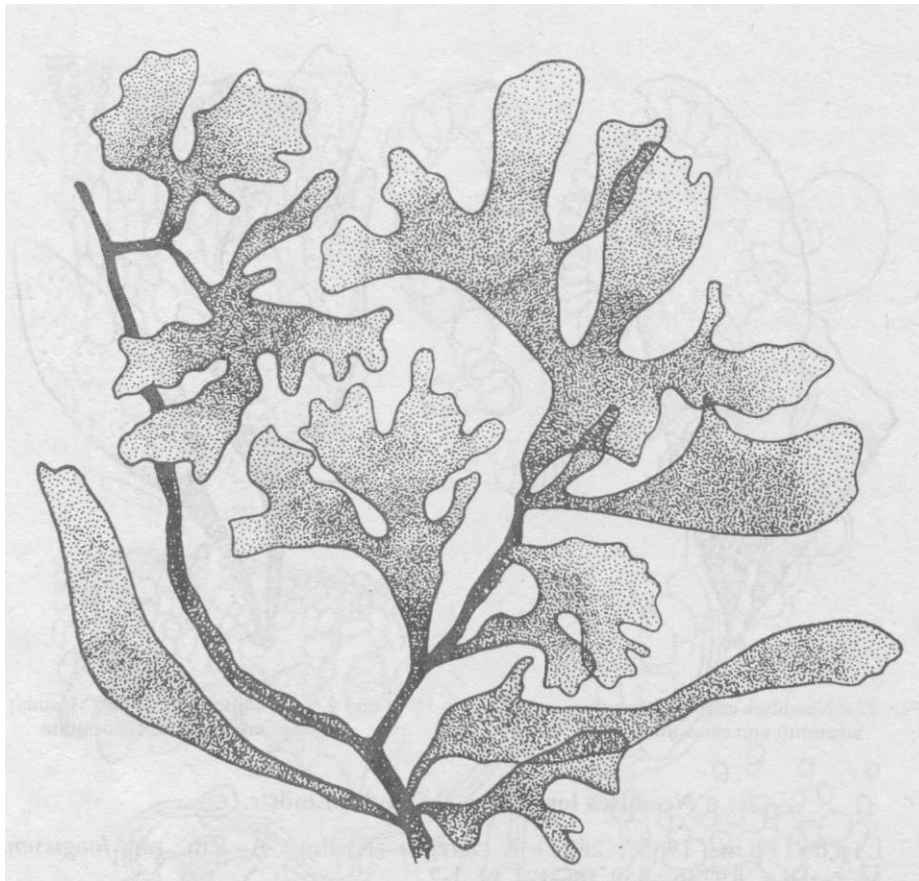


Рис. 126. *Cirrularcarpus gmelini* (Grun.) Tokida et Masaki, фрагмент слоевища

Сахалинское побережье: пос. Перепутье. Материковое побережье: мыс Меньшикова.

Приазиатский высокоборсальный вид.

*Crossocarpus lamuticus* Rupr.

Ruprecht, 1851 : 264, pl. 14; Перестенко, 1975б : 1682, рис. 5.

Цельные или лопастные, рассеченные почти до основания пластины до 25 см выс., 0,5 мм толщ., пролифилирующие по краям. Лопасты пластины линейные, слегка расширяющиеся кверху, с округлыми верхушками, до 4-5 см шир. Пролификации в виде мелких округлых пластинок, соединенных с материнской в самом основании коротким, едва выраженным стебельком. Сердцевина на поперечном срезе образована довольно плотно расположенными, округлыми, толстостенными клетками 30-170x20-100 мкм и более вытянутыми, угловатыми, изогнутыми клетками с длинными отростками. Между ними располагаются небольшими группами более мелкие клетки 5-14 мкм толщ. Кора образована 2-3 слоями клеток. Гонимобласты погружены в подкоровый слой, развиваются на пролификациях. (Рис. 127).

Редкий для флоры пролива вид с ограниченным распространением. Встретился однажды на глубине 5 м под пологом ламинариевых в районе воздействия холодных глубинных вод.

Сахалинское побережье: мыс Кузнецова.

Приазиатский высокоборсальный вид.

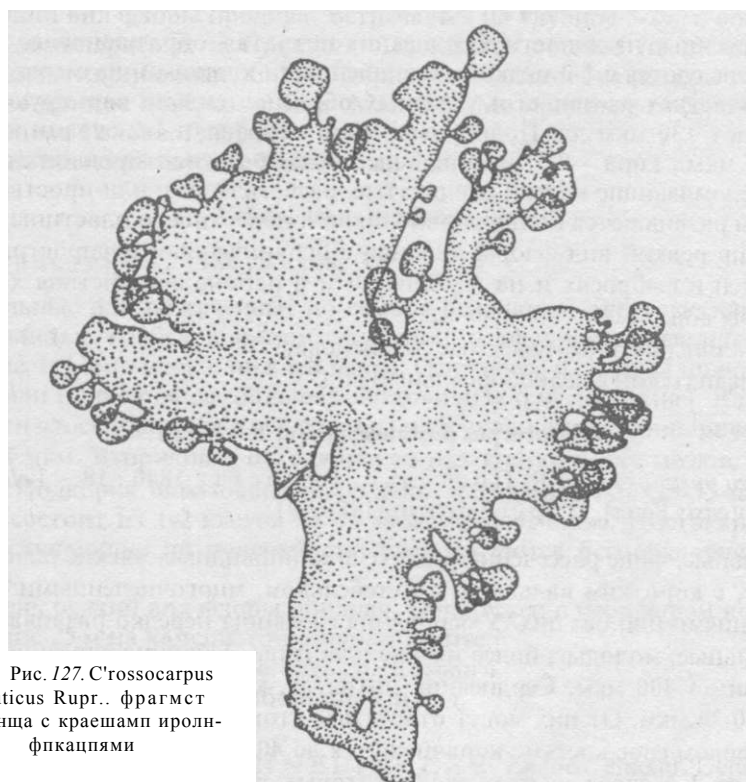


Рис. 127. *Crossocarpus lamuticus* Rupr. фрагмент слоевища с краешами пролифкациями

*Kallymeniopsis lacera* (P. et R.) Perest.

Перестенко, 1975a : 1679, рис. 1. - *Iridea lacera* P. et R. Постельс, Рупрехт, 1840 : 17. - *Iridea affinis* P. et R. Постельс, Рупрехт, 1840 : 18.

Мягкие, гонкие, темно-вишневые пластины 8 см выс., 10 см шир. и 220 мкм толщ., с узкоклиповидным, вальковатым в самой нижней части слоевища стебельком. Края пластины ровные, надорванные или с глубокими и широкими выемками. Центральная часть слоевища плотная, образована переплетенными нитями, состоящими из узкоцилиндрических клеток с несколько раздутыми концами. Подкоровый слой образован 1-3 слоями округлых, более коротких клеток 15-20 мкм в поперечнике. Кора двуслойная, состоит из клеток 4-8 мкм в поперечнике. Светопреломляющие клетки крупные, узкие, неправильных очертаний, образуют рыхлую сетчатую структуру. Гонимобласты погруженные или выступающие над поверхностью, располагаются по пластине беспорядочно. Тетраспорангии 11-22x20-42 мкм, развиваются в коровом слое от клеток внутренней коры.

Очень редкий для флоры пролива вид. Обнаружен в выбросах.

Сахалинское побережье: п-ов Крильон.

Приазийский высокобореальный вид.

*Kallymeniopsis circinata* Perest.

Перестенко, 1975b : 1680, рис. 4.

Мягкие, плотные, пурпурно-красные, широковеерообразные пластины до 10 мм в поперечнике и 400 мкм толщ., с узко- или ширококлиновидным основанием, прикрепляются подошвой. Края растений обычно надорванные



или рассеченные на лопасти. Сердцевина нитчатая, образующие ее длинные клетки чередуются с 1-3 мелкими окрашенными клетками. Размеры клеток в разных участках слоевища и у разных образцов сильно варьируют, но не превышают 130 мкм дл. Подкоровый слой образован 1-2 слоями клеток 7-11x11-20 мкм., кора - 2-3 рядами более мелких пигментированных клеток. Светопреломляющие клетки игольчатые, разветвленные или простые. Гониомобласты развиваются беспорядочно по всей поверхности пластины.

Очень редкий вид флоры пролива с ограниченным распространением. Обнаружен в выбросах и на глубине 20 м в районе воздействия холодных глубинных вод.

Сахалинское побережье: мыс Кузнецова.

Приазиатский высокоборсальный вид.

*Velatocarpus pustulosus* (P. et R.) Perest.

*Iridea pustulosa* P. et R. Постельс, Рупрехт, 1840 : 18. - *Velatocarpus ocholensis* Perest. Перестепко, 1986 : 91.

Цельные, чаще рассеченные, округло-клиновидные, мягкие пластины до 45x32 см, с коротким вальковатым стебельком, многочисленными мелкими перфорациями или без них. У основания слоевища нередко развиваются дополнительные, молодые, более мягкие пластины. Толщина слоевища в средней части до 400 мкм. Сердцевина нитчатая, клетки нити палочковидные, 40-260x20-30 мкм. От них могут отделяться вторичные более мелкие клетки. В подкоровом слое клетки укорачиваются до 40-60 мкм. Кора очень рыхлая, состоит из 1-2 слоев клеток, среди которых развиваются крестообразные тетраспорангии. Гонимобласт имеет рыхлую обертку. (Рис. 128).

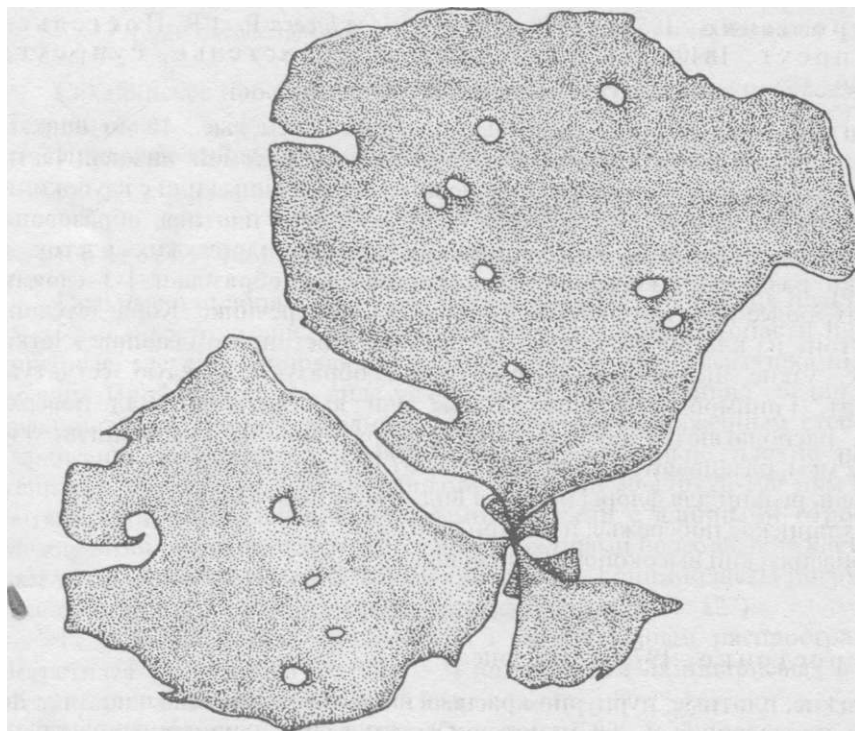


Рис. 128. *Velatocarpus pustulosus* (P. et R.) Perest. ппешип пил слоснща

Редкий вид флоры пролива. Встречается на глубине 5-20 м, обычно как эпифит ламинариевых и *Cystoseira*. Поселяется Обычно на их стволиках. Предпочитает прибойные, хорошо аэрируемые местообитания.

Сахалинское побережье: мыс Майделя. Материковое побережье: мысы Замирайлова Голова, Гладкий.

Приазийский широкоборсальный вид.

*Velatocarpus kurilensis* Prest.

Перестико, 1986 : 93, рис. 3.

Цельные или рассеченные до самого основания, округлые или лопастные, кожистые, грубые в зрелом состоянии, перфорированные пластины до 30 см выс. и 1 мм толщ, в нижней части. Основание пластины ширококлиновидное или почковидное, подошва дисковидная или лопастная. В центральной части слоевища клетки сердцевинки палочковидные, цилиндрические, 11-14x28-78 мкм. Вторичные, отходящие от них клетки более мелкие, до 28-35 мкм дл. Подкорка образована овальными клетками 20-30x25-55 мкм. Кора тонкая, состоит из 1-2 клеток до 15 мкм в поперечнике. Цистокарпы крупные, выступающие на поверхность, располагаются беспорядочно по всей пластине.

Очень редкий вид флоры пролива. Обнаружен в небольшом количестве на глубине 25 м на каменисто-песчаном грунте.

Материковое побережье: устье р. Самарга.

Тихоокеанский широкоборсальный вид.

Семейство PEYSSONNELIACEAE Zanard. emend. Denizot

*Peyssonnelia pacifica* Kylin

Kylin, 1925 : 25, fig. 12b-d, 13; Перестенко, 1980 : 42, рис. 46-47.

Топкопсичатые, плотно прилегающие к субстрату корки до 300 мкм толщ., с многочисленными ризоидами и гладкой блестящей поверхностью. Соседние растения, сливаясь, образуют коркообразные массивы неопределенных очертаний. Клетки гипоталлия 30-40x20-25 мкм, клетки периталлия много меньше. Среди них часто встречаются более крупные, одиночные или собранные в группы клетки. Тетраспорангии собраны в пематецин. (Рис. 129).

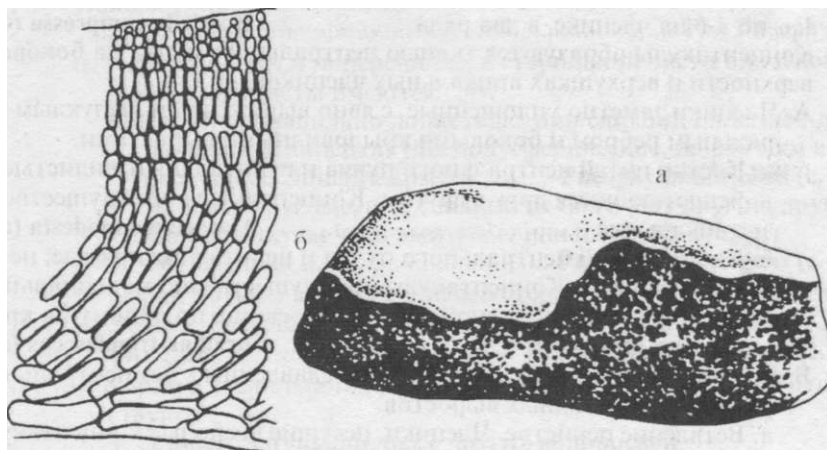


Рис. 129. *Peyssonnelia pacifica* Kylin.

а - внешний вид слоевища на камне, б - фрагмент среза корки

Обычный вид флоры пролива. Встречается в нижнем горизонте литорали и в сублиторали на глубине 0,5-22 м на раковинах моллюсков или мелкой гладкоокатанной гальке, обволакивая ее почти целиком.

Сахалинское побережье: пос. Антоново, о-в Монсрон. Материковое побережье: зал. Чихачева.

Тихоокеанский широкобореальный вид.

#### Порядок HILDENBRANDIALES Pucschel et Cole

##### Семейство HILDENBRANDIACEAE (Trev.) Rabenh.

###### *Hildenbrandia prototypus* Nardo

Rosenvings, 1917 : 202, fig. 121-125; А. Зинова, 1955 : 55, рис. 66; Abbott, Hollenberg, 1976 : 377, fig. 320.

Тонкие, плотно прирастающие к субстрату всей нижней поверхностью, темно-красные корки неопределенных очертаний, 140-250 мкм толщ., без ризоидов. Вертикальные нити, отходящие от базальных, длинные, неразветвленные, образованы субквадратными клетками 3x3 мкм в среднем. Тетрапорангии овальные, 20x10 мкм в среднем, развиваются в концептакулах, погруженных в корку, по его дну и боковой поверхности.

Массовый вид флоры пролива. Образует самостоятельную ассоциацию в затененных участках верхнего горизонта скалистой прибойной литорали, в литоральных и супралиторальных ваннах и на глубине 5-20 м.

Распространен повсеместно.  
Арктическо-бореальный вид.

#### Порядок CORALLINALES Silva et Johansen

##### ТАБЛИЦА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ РОДОВ И ВИДОВ

- I. Слоевые в виде кустиков, имеющих членистое строение.
  1. Концептакулы образуются тканью перигаллия на боковой поверхности члеников.....Род *Bossiclla*.
    - А. Ветвление дихотомическое, членики до 9x3 мм, цилиндрические. Концептакулы располагаются по всему слоевищу беспорядочно, по 15-20 штук на членике.....*Bossiclla crotacca* (с. 165).
    - Б. Ветвление перисто-дихотомическое, членики до 4x2 мм, уплощенные. Концептакулы располагаются с одной стороны слоевища, по 4-6 на членике, в два ряда.....*Bossiclla compressa* (с. 165).
  2. Концептакулы образуются тканью центрального пучка на боковой поверхности п верхушках апикальных члеников.
    - А. Членики заметно уплощенные, с явно выраженным выпуклым центральным ребром и боковыми крыловидными выростами.
      - а. Клетки нитей центрального пучка и перигаллия извилистые, переплетающиеся друг с другом. Концептакулы преимущественно апикальные.....*Alatocladia modesta* (с. 166).
      - б. Клетки нитей центрального пучка и перигаллия прямые, не переплетающиеся. Концептакулы преимущественно маргинальные, располагаются на одной стороне слоевища по одному на крыловидных выростах.....*Corallina frondescens* (с. 167).
    - Б. Членики цилиндрические или слабо сдавленные, без центрального ребра и крыловидных выростов.
      - а. Ветвление перистое. Членики, несущие бесполое концептакулы, в норме без антенн. Толщина члеников в ветвях каждого следующего порядка уменьшается незначительно.

- а. Ветвление центральной оси и боковых ветвей осуществляется в одной плоскости. Сочленения между соседними члениками голые, не покрытые периталлиальной тканью членика  
*Corallina sachalinensis* (с. 168).
- р. Плоскость ветвления центральной оси и боковых ветвей слабо свернута по спирали. Сочленения между соседними члениками покрыты периталлиальной тканью члеников  
*Corallina pilulifera* (с. 169).
- б. Слоевище ветвится перисто в стерильной части и дихотомически в фертильной. Членики несут бесполое копцптакулы с антеннами. Толщина члеников в ветвях каждого следующего порядка сильно уменьшается.....*Halyptilon splendens* (с. 170).
- Слоевище в виде бесформенных гатлообразных желваков 2-5 мм в поперечнике. Полу паразит *Bossiella*.....*Masakia bossiellae* (с. 171).
- Слоевище в виде небольших, до 15 мм в поперечнике, корочек, эпифитирующих на морских травах и водорослях.
1. Крышки бесполох копцптакулов многопоровые  
*Mclobcsia tomitaroi* (с. 172).
2. Крышки бесполох копцптакулов одиопоровые.
- А. Между клетками соседних нитей образуются вторичные поровые связи.
- а. Клетки гипоталлия субквадратные, располагаются перпендикулярно к субстрату, частично преобразуются в гаустории и проникают в ткани растения-хозяина. Паразит корковых кораллиновых.....*E/o crivessocnsc* (с. 173).
- б. Клетки гипогаллия вытянутые, располагаются под углом к субстрату, не контактируют с клетками растения-хозяина. Эпифит различных водорослей.
- в. Клетки гипоталлия прямоугольные. Эпифит некораллиновых водорослей.....*Titanoderma dispar* (с. 173).
- р. Клетки гипоталлия треугольные. Эпифит членистых кораллиновых водорослей.....*Titanoderma corallinac* (с. 174).
- Б. Между клетками соседних нитей образуются боковые клеточные слияния.
- а. В гетероцисты преобразуются терминальные клетки вегетативных стелющихся нитей.....*Fosliclla farinosa* (с. 174).
- б. В гетероцисты преобразуются ингеркалярные клетки вегетативных стелющихся нитей, если таковые имеются  
Род *Pncophyllum*.
- в. Корки до 2 мм в поперечнике, в стерильной части однослойные. Гетероцисты имеются.
- + Корки неправильно лопастные, при слиянии налегают друг на друга. Копцптакулы полусферические, до 280 мкм в поперечнике. Эпифит *Zostera*.....*Pncophyllum lejolisii* (с. 175).
- ++ Корки округлые, при слиянии не налегают друг на друга. Копцптакулы чуть выпуклые или плоские. Эпифит *Phyllospadix*.....*Pncophyllum clegans* (с. 175).
- р. Корки до 4 мм в поперечнике, в стерильной части состоят из 1-3 слоев. Гетероцисты имеются. Копцптакулы выпуклые. Эпифит *Zostera*.....*Pncophyllum japonicum* (с. 177).
- у. Корки в стерильной части многослойные. Гетероцисты отсутствуют.
- + Эпифит *Sargassum*, реже других водорослей  
*Pncophyllum sargassi* (с. 177).
- ++ Эпифит *Zostera*.....*Pncophyllum zostericolum* (с. 178).

- Слоевидные в виде крупных корок. Поселяется на камнях и раковинах.
1. Поверхность корок ровная, без сосочковидных или коралловидных выростов.
    - А. Крышки бесполой концептакулов однопоровые.
      - а. Клетки соседних нитей соединяются вторичными порами. Гетероцисты отсутствуют.....*Lithophyllum yessoense* (с. 178).
      - б. Клетки соседних нитей соединяются боковыми клеточными анастомозами. Имеются одиночные крупные гетероцисты  
*Hydrolithon decipiens* (с. 179).
    - Б. Крышки бесполой концептакулов многопоровые.
      - а. Эпиталлий пигментирован, образован округло-прямоугольными клетками. Меристема крупноклеточная. Концептакулы с плоской или выгнутой крышкой, закладываются в меристеме  
Род *Clathromorphum*.
        - а. Корки свободно живущие, всей нижней поверхностью плотно соединены с субстратом.
          - + Бесполое концептакулы сближенные, собраны в четко очерченные фертильные зоны. Поверхность корок глянцевая, без нитевидных бороздок *Clathromorphum circumscriptum* (с. 179).
          - ++ Бесполое концептакулы рассеяны по поверхности слоевища, не образуют отчетливых фертильных зон. Поверхность корок матовая, с нитевидными бороздками  
*Clathromorphum compactum* (с. 180).
        - Корки свободно живущие, с широким свободным краем, массивные, до 20 см в поперечнике, растут на камнях и скалах.
          - + Бесполое концептакулы сближенные, собраны в четко очерченные фертильные зоны. Поверхность корок матовая, с нитевидными бороздками .... *Clathromorphum nereostratum* (с. 180).
          - ++ Бесполое концептакулы рассеяны, отчетливых фертильных зон не образуют. Поверхность корок глянцевая, без нитевидных бороздок .....*Clathromorphum loculosum* (с. 181).
      - у. Полупаразит *Bossiella* и *Corallina*  
*Clathromorphum reclinatum* (с. 181).
      - б. Эпиталлий не пигментирован. Образован округло-многоугольными клетками. Меристема мелкоклеточная. Концептакулы с выпуклой крышкой, закладываются в периталлии.
        - а. Корки с ровным краем. Концептакулы расставленные, до 0,9 мм в поперечнике, с приподнятой над поверхностью корки плоской крышкой.....*Scrtophytum laevae* (с. 182).
        - в. Корки с лопастным, более светлым краем. Концептакулы сближенные, до 0,4 мм в поперечнике, с выпуклой округлой крышкой.....*Phymatolithon lcnormandii* (с. 182).
  2. Поверхность корки с многочисленными сосочкообразными выростами и бугорками.
    - А. Выросты слоевища расставлены, не сливаются друг с другом.
      - а. При слиянии соседних корок их края приподнимаются, смыкаются и образуют извилистый бордюр. Половые концептакулы остроконические.....*Lithothamnion phymatodcum* (с. 182).
      - б. При слиянии соседних корок их края не приподнимаются. Половые концептакулы сферические. .... *Lithothamnion sonderi* (с. 183).
    - Б. Выросты слоевища сближенные, частично, не по всей длине, сливающиеся друг с другом.....*Mesophyllum crubescens* (с. 184).
  3. Корки в виде коралловых веточек или желваков, свободно лежащих на грунте *Lithothamnion calcareum* (с. 184).

Семейство CORALLINACEAE Lamour.

*Bossiclla cretacea* (P. et R.) Johansen

Johansen, 1969 : 59; 1971 : 381; К.точкова, 1980 : 14, рис. 1-2. - *Corallina cretacea* P. et R. Постельс, Рупрехт, 1980 : 20, табл. 40, рис. 104, 109-110. - *Ampliioa cretacea* (P. et R.) Endlicli., Yendo, 1902a : 7, pl. 1-4, pl. IV, fig. 2.

Членистые, дихотомически разветвленные, беловато-розовые кустики 5-6 см выс., отходящие от массивной, распростертой корки. Членики в верхней и средней частях слоевища цилиндрические, до 10 мм дл. и 4 мм толщ., в нижней части - короткоцилиндрические или округлые, 2-4 мм дл., 1,5-3 мм толщ. Клетки нитей центрального пучка прямые, собраны в поперечные, равновеликие, дугообразно изогнутые зоны. Периталлальные клетки короткоцилиндрические или овальные. Концептакулы полусферические, располагаются беспорядочно, по 15-20 штук по всей поверхности членика. Тетраспорангии 80-180x35-44 мкм, карпоспоры 110-150 мкм в поперечнике. (Рис. 130).

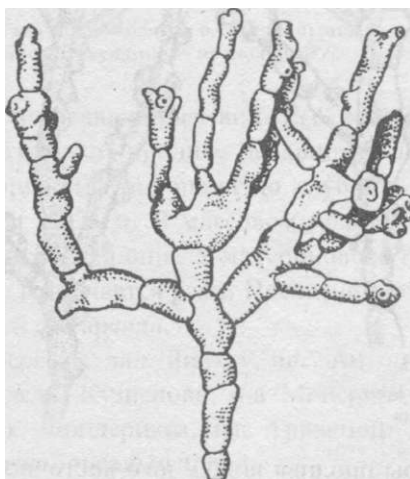


Рис. 130. *Bossiclla cretacea* (P. et R.) Johansen. внешний вид слоевища

Массовый вид флоры пролива. Растет в нижнем горизонте прибойной литорали и на глубине 0-20 м на скалах, валунах, раковинах моллюсков. Часто развивается в сообществах *Zostera marina* и *Phyllospadix iwatensis* в виде плотных куртип или одиночных растений. На жестких, валуно-глыбовых и скалистых грунтах. Наиболее часто встречается в сообществах корковых кораллиновых водорослей. Биомасса в сублиторали достигаем 44X0 г/м<sup>2</sup>, па литорали не превышает 400 г/м<sup>2</sup>.

Распространен повсеместно.

Тихоокеанский широкоборсально-нотальный вид.

*Bossiclla conipressa* Kloc/c.

Клочкова, 1978:22, рис. 1; 1980: 17, рис. 3-4.

Членистые, перисто или перисто-дихотомически разветвленные розоватые кустики 3-5 см выс., отходящие от массивной распростертой корки. Членики в верхней и средней частях слоевища уплощенные, 3-4 мм дл. п 1,5-2 мм шир., в нижней части цилиндрические, 1-2 мм дл., 0,8-1 мм шир. Клетки нитей центрального пучка прямые, собраны в равновеликие зоны, периталлальные клетки овальные или округлые. Концептакулы конические, распо-

гаются двумя рядами на одной стороне слоевища, по 4-6 на каждом членике. Тетраспорангии ланцетовидные или сигмовидные, 180-230x35-40 мкм, карпоспоры округлые, 127-146 мкм в поперечнике. (Рис. 131).

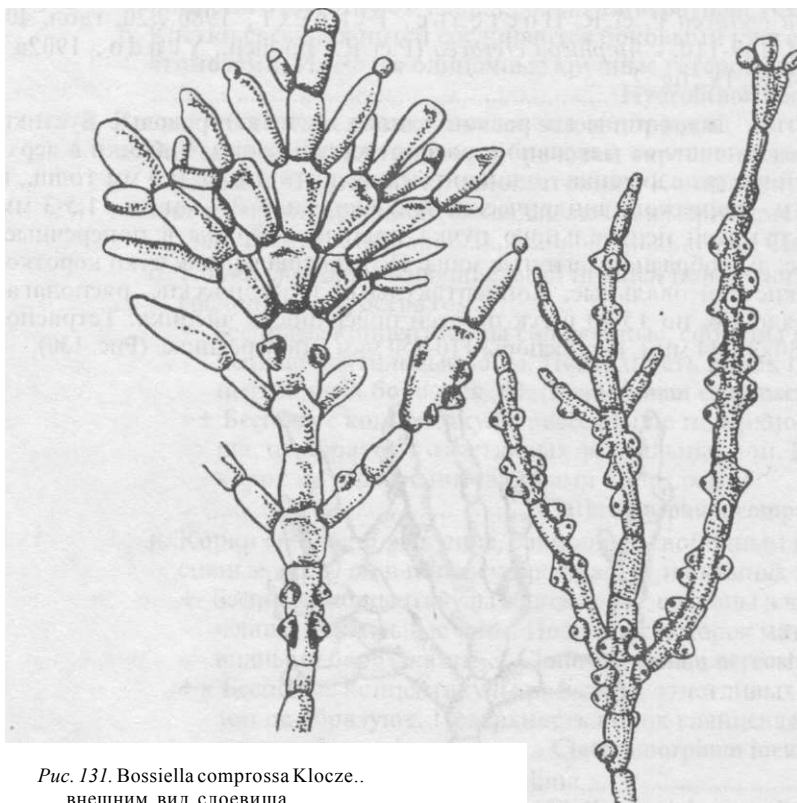


Рис. 131. *Bossiella compressa* Klocze.  
внешним вид слоевища

Обычный для флоры пролива вид. У юго-восточного побережья встречается чаще, чем в других районах пролива. Растет в среднем и нижнем горизонтах прибойной литорали и на глубине 0-25 м. Образует биомассу до 3260 г/м<sup>2</sup>.

Обнаружен практически вдоль всего района исследования.  
Приазийский низкорезальный вид.

#### *Alatocladia modesta* (Yendo) Johansen

Johansen, 1969 : 55, fig. 28; Клочкова, 1980 : 22, рис. 5. - *Clieilospongia anceps* (Kütz.) Yendo var. *modestum* Yendo, 1902b : 12, pl. 2, fig. 9, pl. 6, fig. 3.

Членистые, дважды- или триждыперисто-разветвленные в одной плоскости, бледно-розовые или белые кустики 2-3,5 см выс., отходящие от распростертой, толстой базальной корки. Членики в верхней и средней частях слоевища уплощенные, с центральной выпуклой жилкой и боковыми крыловидными выростами, 1-1,8 мм дл. и 0,8-1,5 мм шир., в нижней части - субцилиндрические, 0,6-1 мм дл., 0,5-0,8 мм толщ. Нити центрального пучка переплетены между собой и собраны в продольные, равновеликие зоны, их клетки длинные, извилистые. Периталлиальные клетки короткоцилиндрические, также извилистые. Концептакулы осевые, тетраэдральные округлые или эллиптические, 147-190x110-133 мкм. (Рис. 132).

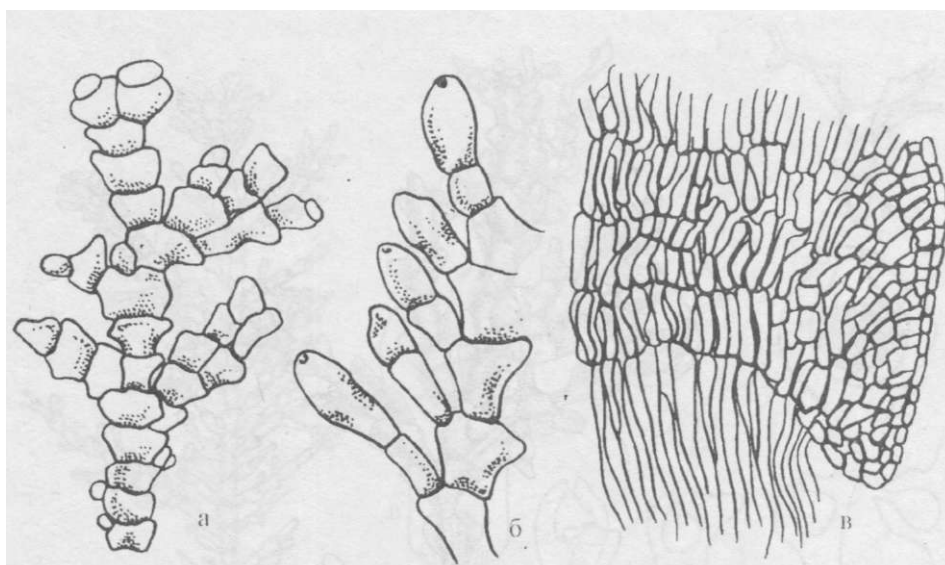


Рис. 132. *Alatocladia modesta* (Yendo) Johanscn. а - внешний вид, б - увеличенный фрагмент слос- с концептакулами. в - продольный срез через членик

Обычный, часто встречающийся вид. Ею количественное развитие и распространение в Татарском проливе неравномерны. На севере он поселяется от нижнего горизонта литорали до глубины 3 м, на юге пролива опускается до глубины 10-20 м. В массовом количестве вид встречается у о-ва Монерон и Южного Сахалина. У материкового побережья, особенно в южной части пролива, встречается реже. Последний район, видимо, является юго-западной границей его ареала.

Сахалинское побережье: зал. Виахту, пос. Антонове, мысы Штернберга, Тихоновича, Майдсля, Кузнецова, о-в Монерон. Материковое побережье: зал. Чихачева, бух. Фридрикса, мыс Травяной.

Приазиатский низкобореальный вид.

#### *Corallina frondescens* P. et R.

Постельс, Рупрехт, 1840 : 22, табл. 40, рис. 103; Johanscn, 1976 : 403, илг. 353. - *Cheilosporum frondescens* (P. et R.) Yendo, 1902b : 715, pl. 52, fig. 1, pl. 56, fig. 4-5, 8.

Членистые, многократноперисто-разветвлснные в одной плоскости, розовато-красные кустики, 2-4 см выс., отходящие от массивной базальной корки. Членики в основании слоевища почти цилиндрические или сдавленные, до 0,6-0,8 мм дл. п 1-1,2 мм шир., в средней и верхней частях плоские, с выпуклой продольной центральной жилкой и тонкими крыловидными выростами. Соседние членики почти соприкасаются друг с другом, сочленения без коры, малозаметны. Концептакулы осевые и маргинальные. Осевые более мелкие, чем маргинальные, сидячие, без антенн, с вогнутой или слабо выпуклой крышкой, тсграспораш ни до 150x45 мкм., развиваются по 28-40 в одном концептакуле. (Рис. 133).

Очень редкий для флоры пролива вид. Обнаружен однажды в районе, подверженном воздействию холодных водных масс, на литорали.



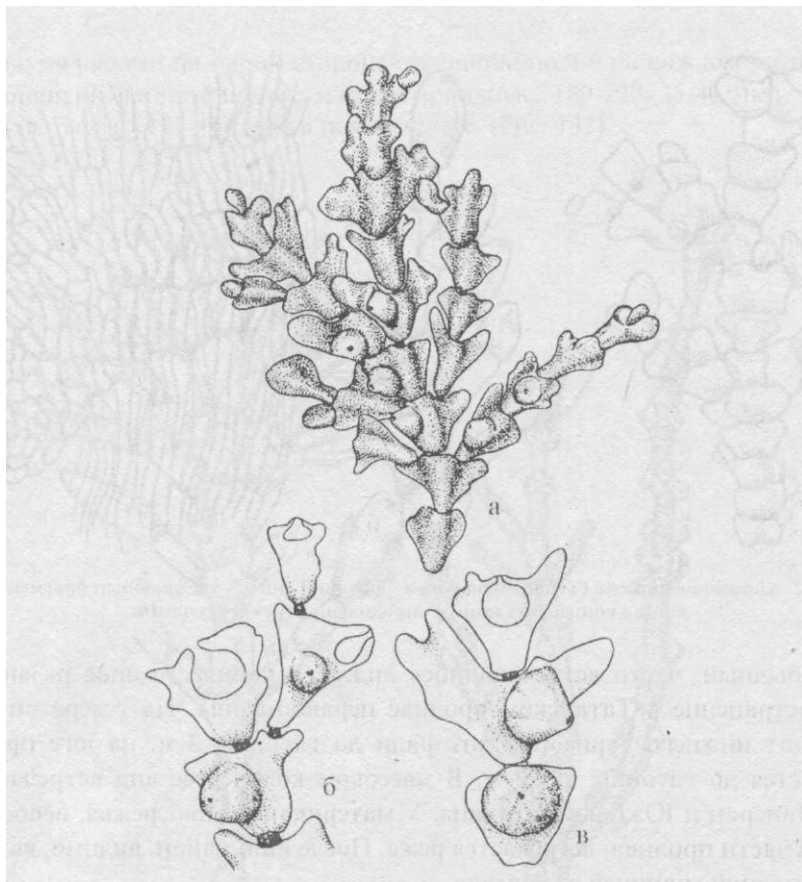


Рис. 133. *Corallina frondescens* P. et R. а - внешний вид, б, в - увеличенные фрагменты слоевища с осевыми и маргинальными концептулулами

Сахалинское побережье: мыс Замирайлова Голова.

Тихоокеанский широкобореально-субтропический вид.

Примечание. У азиатского побережья вид имеет высокобореальное распространение.

#### *Corallina sachalinensis* Kloczc. sp. nov

Членистые, блестящие, дважды- или триждыпсисто-разветвленные в одной плоскости, розовато-белые кустики, 4-7 см выс., отходящие от распростертой базальной корки. Членики в основании и средней части слоевища сдавленно-цилиндрические, 0,4-0,7 мм дл. и 0,2-0,4 мм толщ., в верхней части - уплощенные, более крупные, в стерильном состоянии имеют ромбовидную форму, большая часть сочленения не покрыта корой. Концептулулы осевые, на ножке, без антенн, редко с короткими, одночленными антеннами. При созревании концептулулы могут постепенно перемещаться на боковую поверхность уплощенных апикальных члеников. Тетраспорангии многочисленные, образуются по 18-28 штук в одном концептулуле. Женские концептулулы с тонкими плацентарными клетками, выстилающими все его дно, мужские - с оттянутой вершиной. Сперматангии развиваются по его дну и на боковых стенках в нижней части. (Рис. 134).

Обычный для флоры пролива вид. Образует самостоятельные заросли и пояса главным образом в литоральной зоне шельфа. Наибольшую биомассу, 3680 г/м<sup>2</sup>, образует в литоральных ваннах, у о-ва Монсрон встречается на глубине 3-8 м.

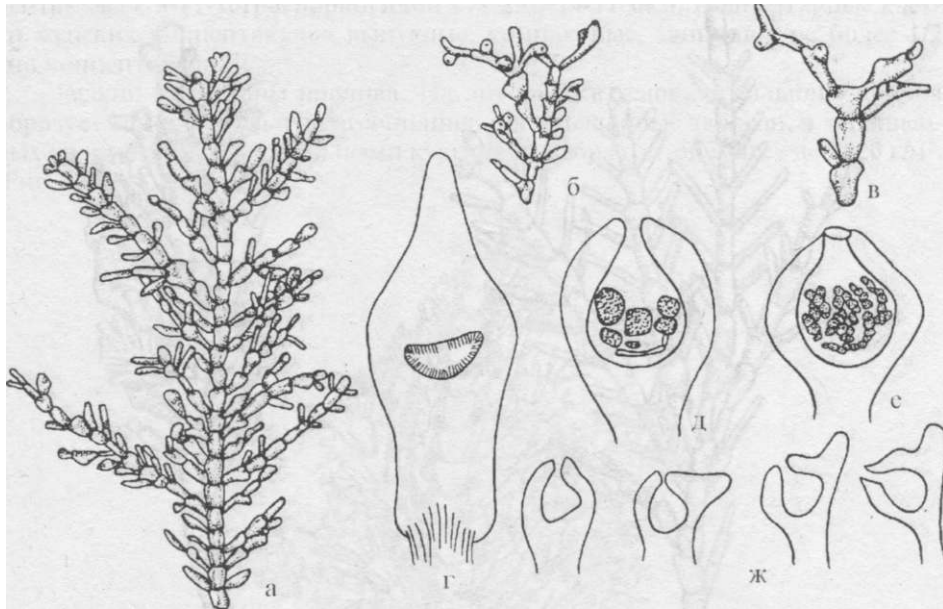


Рис. 134. *Corallina sachalinensis* Kloczc. а - внешний вид слоевища, б, в - фрагменты фертильных слоевищ, г - продольный срез через мужской концептакул, д - продольный срез через женский концептакул, е - продольный срез через бесполой концептакул, ж - прекращение осевого по происхождению концептакула в маргинальный

Сахалинское побережье: мысы Бошняк, Танги, Китоуси, Надежды, Штернберга, Майделя, пос. Антоново, о-в Монерон.

Приазиатский низкоборсальный вид.

Примечание. Настоящий вид хорошо отличается от остальных, обитающих здесь, представителей рода заменю более крупными тетраспорами, большей, чем у *C. pilulifera*, уплощенностью слоевища, его ветвлением в одной плоскости, развитием крупных апикальных концептакулов на ножке и их способностью образовываться латерально на боковой поверхности терминальных члеников. В отличие от других дальневосточных видов рода, *C. sachalinensis* имеет узкий ареал. Встречается только у Южного Сахалина и островов Малой Курильской гряды.

#### *Corallina pilulifera* P. et R.

Постельс, Рупр. хт, 1940 : 20, табл. 40, рис. 101; Yendo, 1902a: 30, pl. 3, fig. 14-16, pl. 7, fig. 14-16; Murata, Masaki, 1978 : 404, fig. 10.

Членистые, неблестящие, перисго-разветвленные красновато-розовые или белые кустики 2-4 см выс., отходят от топкой распростертой базальной корки. Единая плоскость ветвления отсутствует. Все растение на 120 свернуто по спирали. Членики центральной оси и ветвей первого порядка слабо уплощенные или округло-треугольные, плотно смыкаются друг с другом, 0,6-0,8 мм дл. п 0,3-0,5 мм толщ. Сочленения глубоко вставлены в членики и покрыты корой, которая в процессе их роста может разрываться. Терминальные членики более крупные, до 1,2x0,9 мм, почти цилиндрические, часто с раздутой беловатой верхушкой. Концептакулы осевые, глубоко погруженные в членики, сидячие, без антенн, тетраспорангий многочисленные, до 23 штук в одном концептакуле, 110x35 мкм в среднем. Плацентарные клетки в женских концептакулах дисковидные, покрывают почти все его дно. (Рис. 135).

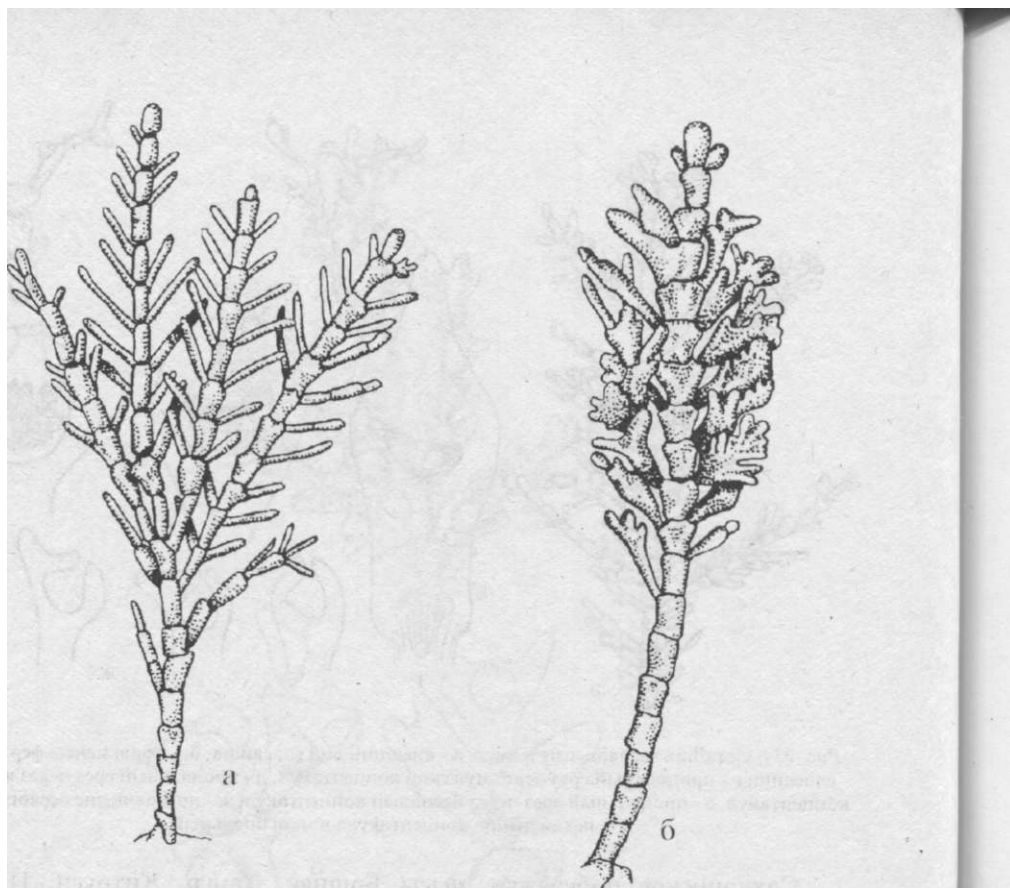


Рис. 135. *Corallina pilulifera* L'et R., фрагменты слоевищ из различных местообитаний, защищенного от прибоя (а) и прибойного (б)

Массовый вид флоры пролива. У материкового побережья встречается чаще, чем у сахалинского. Развивается во всех горизонтах литорали, в литоральных ваннах и на глубине 0-5 м. Образует чистые заросли с биомассой 3170 г/м<sup>2</sup> или растет в сообществе видов родов *Neorhodomela*, *Lomentaria*, *Laurencia* и др. Предпочитает хорошо аэрируемые, проточные участки морского дна.

Распространен повсеместно.

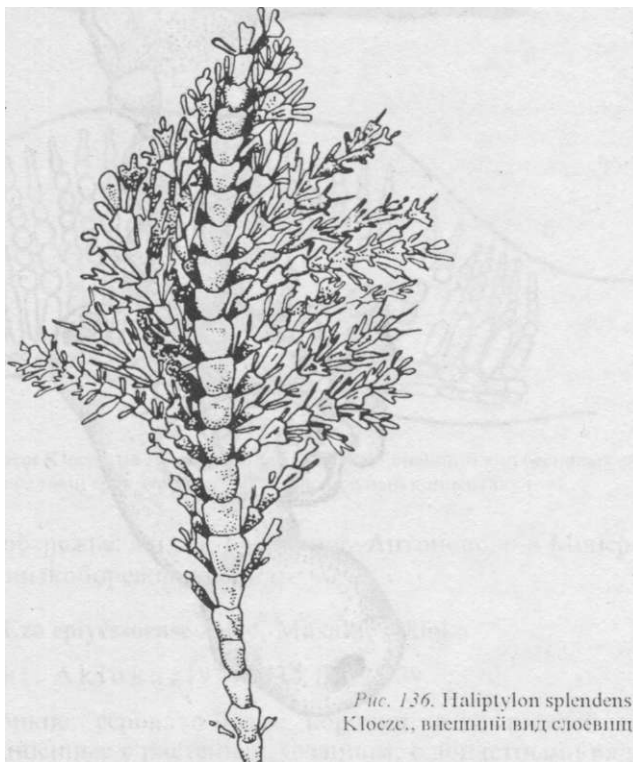
Тихоокеанский широкоборсально-субтропический вид.

*Haliptylon splendens* Kloczc. sp. nov.

Членистые, многократноперисто-разветвленные, ярко-розовые или фиолетово-розовые куски 4-6 см выс. Отходят от небольшой, 1,5-2 мм в поперечнике, лопастной базальной корки. Членики глянцевые, сдавленные, в средней части центральной оси 0,5-1,25x0,4-1,6 мм, в ветвях последующих порядков более узкие, 0,2-0,4 мм шир. Терминальные членики шиловидные или веерообразные. Апикальная меристема длинноклеточная, не покрыта корой. Сочленения округло-цилиндрические на продольном сечении, на 2/3 не покрыты корой. Концептакулы осевые, 332-631x183-548 мкм, с 2-4 антеннами, состоящими из одного или многих члеников, на антеннах первого порядка могут развиваться концептакулы таких же размеров, как и на материнских члениках, и возникать новые стерильные или фертильные антенны второго порядка. Процесс образования концептакулов на антеннах может повторяться до 7 раз. В результате перистое в стерильной части слоевища ветвление заменяется в фертильной части дихотомическим. Бесполое кон-

цептакулы с 3-11 тсграспорангиями 171-257x14-71 мкм. Плацснгарные клетки женских концептакулов выпуклые, компактные, занимают не более 1/2 дна концеп гакула.

Редкий вид флоры пролива. На литорали в условиях сильного прибоя образует самостоятельную ассоциацию или смешанные зарост, в защищенных участках растет отдельными кустиками. Образует биомассу до 3020 г/м<sup>2</sup>. (Рис. 136).



Сахалинское побережье: о-в Монерон.

Приазиатский низкобореальный вид.

Примечание. Во флоре Японских островов тот вид, очевидно, фигурирует под названием *Corallina squamata* (Segawa, 1962). У материкового побережья Японского моря он обнаружен нами в бухтах Среднего и Южного Приморья: Рудная Пристань и Витязь.

*Masakia bossicellae* Klocze.

Клочкова, 1987а : 100, рис. 1-3.

Бесформенные желваки 2-5 мм в поперечнике, плотно соединенные с члениками *Bossiella*, со вздутиями и выростами, которые иногда формируются по типу многотонного членика и отделяются от остальной части растения однотонными некальцифицированными сочленениями 300-400x160 мкм. Клетки гипоталлия длинноталлические, периталлия - более короткие, 28-52x8-12 мкм. Эпиталлий однослойный, покрыт кутикулой. Первоначально однопоровые концептакулы закладываются тесными группами по 2-4 (8) под клетками меристемы, еще на ювенильной стадии сливаются друг с другом. В результате образуются единые многопоровые концептакулы с полуразрушенными внутренними перегородками и полостью неопределенных

очертании. Крышки концептакулов плоские или вогнутые, с обрамляющим их валиком, повторяют неправильные очертания полости концептакулов. Карпоспоры 20-30 (60)х 12-22 мкм, спермации шаровидные, 2,5-3,2 мкм в поперечнике, собранные в короткие цепочки, развиваются по всей полости концептакула. (Рис. 137).

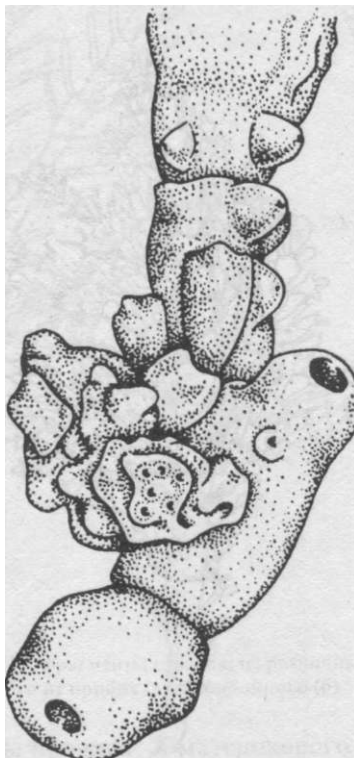


Рис. 137. *Masaki bossiellae*  
Kloczc. на *Liosticella compressa*.  
III O III III вид

Редкий вид флоры пролива. Полупаразит видов рода *Bossiella*. Встречается на глубине 2-20 м.

Сахалинское побережье: поселки Пильво, Антоново, мысы Штернберга, Кузнецова, Майделя, о-в Монсрон. Материковое побережье: мысы Хой, Веселый, Бакланий, Сосупова.

Приазиатский низкобореальный вид.

#### *Mclobesia tomitaroi* Kloczc.

Клочкова, 1987б : 28, рис. 1. - *M. pacifica* Masaki, 1968 : 8, pl. 1. 39-40.

Тонкие, гладкие, розоватые, отдельные или сливающиеся друг с другом корочки округлой или неопределенной формы, с ровными или вальковатыми краями, 0,5-2 мм в поперечнике и 0,2-0,4 (0,6) мм толщ. Слоевище многослойное. Клетки гипоталлия субквадратные, 3-9х5-7 мкм, базальные клетки периталлия столбчатые, 50-85х6-7 мкм, верхние - прямоугольные, квадратные или дисковидные. Терминальные клетки вытянуто-треугольные или почти кеглевидные. Бесполое концептакулы многопоровые, 120-200 мкм в поперечнике, половые - однопоровые, меньших размеров, тстраспорангии овальные, 120-170 мкм. (Рис. 138).

Редкий вид флоры пролива. Развивается на листьях *Phyllospadix* на глубине 0-5 м. Часто встречается вместе с *Rhizodipliyema georgii*.

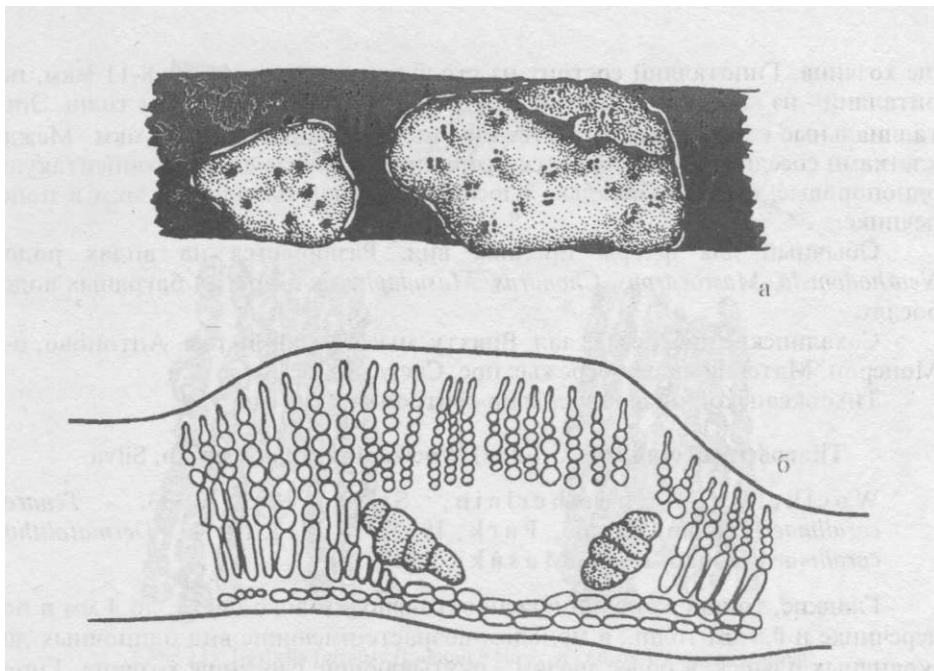


Рис. 138. *Melobesia tomitaroi* Kloczc. на *L'hyllospadix iwatensis*. а - внешний вид бесполой слоевищ, б - поперечный срез через тетраспорангиальный концептакул

Сахалинское побережье: лагуна Тауро, пос. Антоново, о-в Монерон.  
Приазиатский низкоборсальный вид.

Ezo cpiyccocncs Adcy, Masaki, Akioka

A d e y , M a s a k i , A k i o k a , 1974 : 332, fig. 25-39.

Маленькие, гонкие, серовато-белые корочки, всей нижней поверхностью плотно соединенные с растением-хозяином, с лопастными вальковатыми или пологими краями, 0,3-8 мм в поперечнике и 100-180 мкм толщ. Гипогаллий однослойный, образован клетками 5-20x3-5 мкм, вытянутыми в ширину, частично преобразующимися в гаустории, которые проникают в ткань хозяина. Периталлий многослойный, состоит из более коротких округло-прямоугольных клеток. Между клетками соседних нитей имеются вторичные поровые связи. Эпиталлий отсутствует. Концептакулы полусферические, тесно сближенные, развиваются по всей поверхности слоевища, включая краевую зону. Бесполое концептакулы до 168 мкм в поперечнике, с биспорами.

Чрезвычайно редкий для флоры пролива вид. Обнаружены единичные растения на глубине 2-5 м на *Lithothamnion phymalodeum* у о-ва Монерон и на глубине 15-20 м на *Mesophyllum erubescens* в бухте Ясноморская.

Сахалинское побережье: бух. Ясноморская, о-в Монерон.  
Приазиатский низкоборсальный вид.

Titanoderma dispar (Foslie) Wockcrling,  
Chamberlain, Silva

Wockcrling, Chamberlain, Silva, 1985 : 333. - *Dermatolilhon dispar* (Foslie) Foslie, Masaki, Tokida, 1960 : 37, pl. 1, fig. 1, pl. 2, fig. 1-3, pl. 3-4. - *Tenarea dispar* (Foslie) A d e y , 1970 : 7.

Небольшие, гладкие корочки красновато-фиолетового цвета, до 1 см в поперечнике и 0,5 мм толщ., полностью или частично окутывающие слоеви-

ще хозяина. Гииталлий состоит из столбчатых клеток 15-80x8-11 мкм, периталлий - из клеток меньших размеров, до 70 мкм дл. и 10 мкм толщ. Эпиталлиальные клетки преимущественно многоугольные, 3-5x6-8 мкм. Между клетками соседних рядов имеются вторичные поровые связи. Концептакулы однопоровые, слегка выпуклые, плоские или вогнутые, до 250 мкм в поперечнике.

Обычный для флоры пролива вид. Развивается на видах родов *Neorhodomela*, *Maslocarpus*, *Chondrus*, *Masudaphycus* и других багряных водорослях.

Сахалинское побережье: зал. Виахту, мыс Ламаной, пос. Антоново, о-в Монерон. Материковое побережье: пос. Светлый.

Тихоокеанский низкобореально-субтропический вид.

*Titanoderma corallinac* (Crouan) Woelkerling, Chamberlain, Silva

Woelkerling, Chamberlain, Silva, 1985 : 333. - *Teilarea corallinae* (Crouan) Masaki, Park, 1980 : 15, pi. 2, fig. 4. - *Dermatolithon corallinae* (Crouan) Foslie, Masaki, 1968 : 50.

Гладкие, тонкие корочки красновато-фиолетового цвета, до 4 мм в поперечнике и 0,6 мм толщ., в молодом возрасте имеющие вид одиночных дисковидных бляшек, в более зрелом - окутывающие слоевище хозяина. Гииталлий состоит из слегка вытянутых, наклонно расположенных клеток 20-82 мкм выс. и 7-12 мкм шир., периталлий - из клеток 22-50x8-12 мкм. Между клетками соседних рядов имеются вторичные поровые связи. Концептакулы однопоровые, слабо выпуклые, плоские или слегка вогнутые, до 250 мкм в поперечнике, тетраспорагии 90-100 мкм выс. и 20-66 мкм толщ.

Обычный для флоры пролива вид. Эпифит *Corallinei pilulifera* и *Haliptylon splendens*, очень редко встречается на видах рода *Bosiclla*. Развивается в среднем и нижнем горизонтах литорали и в литоральных ваннах.

Сахалинское побережье: пос. Антоново, о-в Монерон. Материковое побережье: мысы Давыдова, Хой, бухты Ванина, Бакланья, Светлая.

Амфиборсальный низкобореальный вид.

*Fosiclla farinosa* (Lamour.) Howe

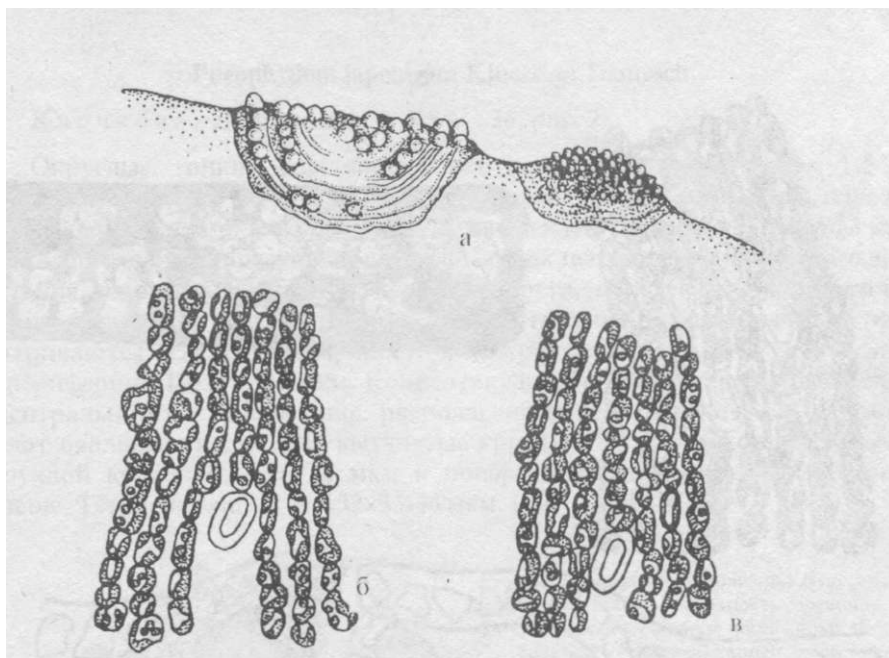
Howe, 1920 : 578; Masaki, 1968 : 68; Chamberlain, 1983 : 343, fig. 19-23; Клочкова, 1987 : 39, рис. 2.

Однослойные, тонкопленчатые, беловато-розовые, почти округлые, одиночные или сливающиеся друг с другом корочки 2-6 (10) мкм в поперечнике. На поверхности одиночных корочек просматриваются концентрические полосы и радиальные складки. Многослойный периталлий образуется только узким кольцом вокруг концептакулов, состоит из округло-прямоугольных, почти квадратных клеток. Клетки с поверхности слоевища округло-прямоугольные, 8-20x3,5-6,5 мкм, собраны в плотно соединенные друг с другом клеточные ряды. Гетсроцпсты терминальные, образуются довольно часто. Половые и бесполое концептакулы полусферические, однопоровые; бесполое концептакулы 134-244 мкм, карпоспоровые - 59-80 мкм в поперечнике. (Рис.139).

Редкий вид флоры пролива с ограниченным распространением. Эпифит *Sargassum pallidum* и *Iridea cornucopiae*.

Сахалинское побережье: пос. Антоново, о-в Монерон.

Биполярный низкобореально-тропическо-нотальный вид.



вид

б, в - вид на поверхность слоевища

слоевища,

#### *Pncophyllum lejolisii* (Rosanoff) Chamberlain

Chamberlain, 1983 : 359, fig. 28-32; Клочкова, Демешкина, 1987 : 38. - *Melobesia lejolisii* Rosanoff, 1866 : 62, pl. 1, fig. 4, 10, 12, pl. 7, fig. 9-11.

Тонкие, пленчатые, грязно-розовые или беловатые, одиночные или сливающиеся друг с другом корочки неопределенных очертаний, с неровными или крупнолопастными краями, 0,1-1,7 мм в поперечнике, 33-116 мкм толщ. Слоевище однослойное, клетки с поверхности округло-прямоугольные или почти округлые, 8-20x5-14 мкм, собраны в плотно прилегающие друг к другу клеточные ряды. Гетероцисты интеркалярные, 10-15x11-13 мкм, образуются часто. Половые концсптакулы однопоровые, слегка выпуклые или полусферические. Карпоспоровые концсптакулы 60-75 мкм, сперматангиальные - 66-80 мкм и тетраспоровые - (70) 150-180 (280) мкм в поперечнике. (Рис. 140).

Редкий вид флоры пролива. Встречен на глубине 2-5 м на листьях *Zostera asiatica*. В хорошо прогреваемых участках побережья отдельные листья базифита были почти на 100° покрыты слившимися корками *P. lejolisii*.

Сахалинское побережье: зал. Виахгу, лагуна Таро, мысы Чихачева, Слспиковского, пос. Антоново о-в Монерон. Материковое побережье: бух. Светлая.

Амфибореальный низкобореально-субтропический вид.

#### *Pncophyllum elegans* Kloczc. et Demesch.

Клочкова, Демешкина, 1987 : 34, рис. 1.

Тонкие, пленчатые, розовато-фиолетовые, округлые корочки 0,4-1,2 мм в поперечнике, с ровными или слабо волнистыми краями. Слоевище однослойное, 10-13 мкм толщ., вокруг концсптакулов - 2-3-слойное. Соседние нити корки располагаются рыхло, особенно в периферической части. Клетки с поверхности округло-прямоугольные или удлиненно-прямоугольные, 13-20x6-10 мкм. Гетероцисты многочисленные, интеркалярные, концсптакулы



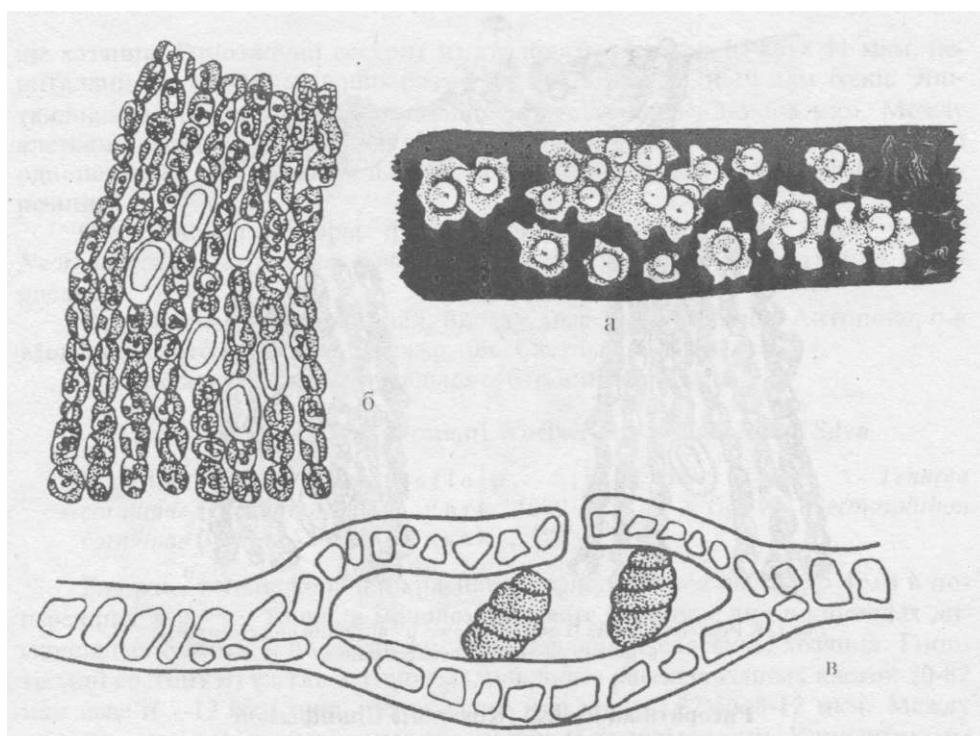


Рис. 140. *Pneophyllum lejolisii* (Rosanoff) Chamberlain. а- внешний вид слоевища, б - вид на поверхность слоевища, в - срез через стерильную часть корки

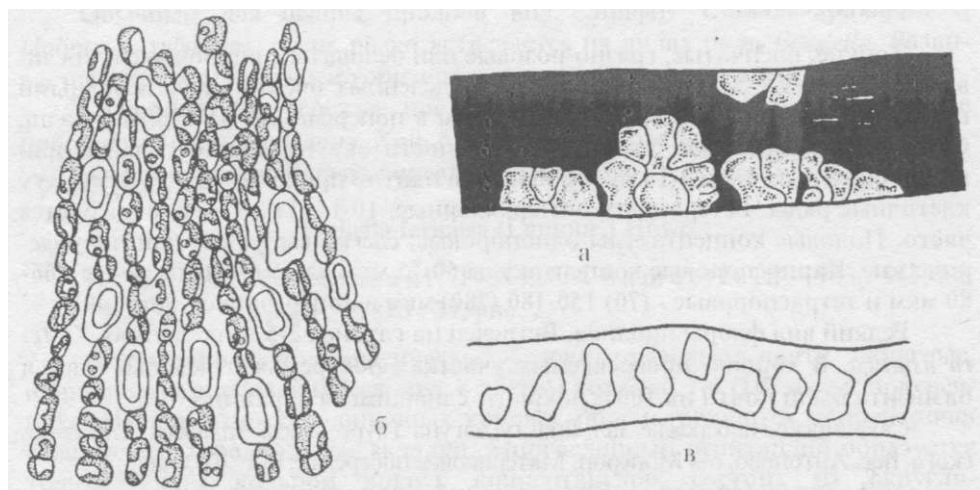


Рис. 141. *Pneophyllum elegans* Kloczc. et Demesch. а - внешний вид слоевища, б - вид на поверхность слоевища, в - срез через стерильную часть корки

плоские или слегка погнутые. Бесполое консптакулы 80-135 мкм в поперечнике, карпоепоровые и спрматангиальные - 60-110 мкм. (Рис. 141).

Редкий вид флоры пролива. Развиваемся на глубине 0-2 м на *Phyllospadix iwalensis* на обеих сторонах листа.

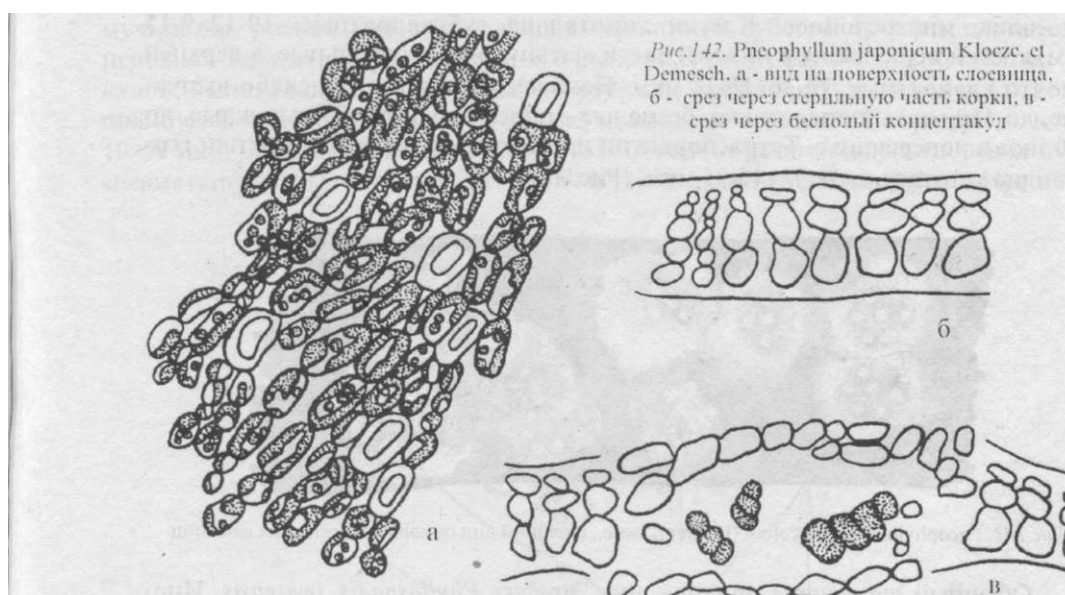
Сахалинское побережье: мысы Тихоновича, Орлова, Крильоп, о-в Монсон.

Приазийский низкобореальный вид.

*Pncophyllum japonicum* Kloczc. et Demesch.

Клочкова, Демсшкина, 1987 : 36, рис. 2.

Округлые, тонкие, блестящие корки розовато-красного цвета, 1,5-3,7 мм и поперечнике. В центральной части слоевище до 58 мкм толщ., образовано 2-3 слоями клеток, по краям - одним слоем клеток, достигающих 16-33 мкм шир. Края корок ровные, более светлые, чем их центральная часть. Соседние растения, сливаясь, не налегают друг на друга, образуют коркообразный массив, в котором четкие границы между отдельными растениями не просматриваются. Клетки с поверхности в центральной части 13-17x6,6-10 мкм, на периферии - 19-24x7-15 мкм. Концептакулы образуются преимущественно в центральной части слоевища, располагаются беспорядочно или кругами, имеют овальные, радиально вытянутые крышки. Бесполое концептакулы с выпуклой крышкой, 230-730 мкм в поперечнике, половые - в 1,5-2 раза меньше. Тетраспорошники 66-132x33-46 мкм. (Рис. 142).



Редкий вид флоры пролива. Эпифит *Zostera marina* и *Z. asiatica*. Обнаружен в выбросах.

Материковое побережье: пос. Светлый.

Приазийский низкобореальный вид.

*Pncophyllum sargassi* (Foslie) Chamberlain

Chamberlain, 1983 : 446, fig. 84-89. - Клочкова, 1987а : 32. - *Heteroderma sargussi* (Foslie) Foslie, Masaki, 1968 : 25. - *Melobesia saigasii* Foslie, 1909 : 57.

Сближенные или смыкающиеся друг с другом, округлые или неправильной формы многослойные корочки 0,5-2 (4) мм в поперечнике. Гипотал прямоугольных клет ок 5-7x10 мкм. Пернталтпй до 130 мкм толщ., состоит из 8-12 (15) слоев округло-прямоугольных клеток, постепенно уменьшающихся к верхней поверхности и корки от 10x20 мкм до 7x10 мкм. Гетсроцпсты отсутствуют, эпиталлий 1-2 слойный. Бесполое концептакулы 130-210 мкм в по-

перечнике, 40-99 мкм выс., с выпуклой 2-3-слойной крышкой, половые коцептакулы более мелкие, женские - 66-100 мкм выс., 92-165 мкм в поперечнике, мужские - 50-80 мкм и 110 мкм соответственно.

Очень редкий для флоры пролива вид. Развиваемся на *Sargassum pallidum* в незначительном количестве на глубине 2-5 м.

Сахалинское побережье: мыс Замирайлова Голова. Материковое побережье: мыс Сосунова.

Амфибореальный низкобореально-субтропический вид.

#### *Pncophyllum zostericolum* (Foslie) Kloczc.

Клочкова, 1987б : 32. - *Heteroderma zostericola* (Foslie) Foslie, 1909 : 56.

Тонкие, гладкие, розовато-фиолетовые, корочки округлой или неправильно-многоугольной формы, 1,5-2 мм в поперечнике и до 0,3 мм толщ., одиночные или сливающиеся друг с другом и образующие сплошной массив. Слоевище многослойное. Клетки гипоталлия субквадратные, 10-12x9-15 мкм, клетки периталлия в нижней части вытянуто-прямоугольные, в верхней - почти квадратные, 20-30x15-18 мкм. Половые коцептакулы слабо выпуклые, до 160 мкм в поперечнике, бесполое - плоские или слабо выпуклые, до 200 мкм в поперечнике. Тетраспорашни или бнепорашни овальные или серповидно изогнутые, 38-91x15-35 мкм. (Рис. 143).

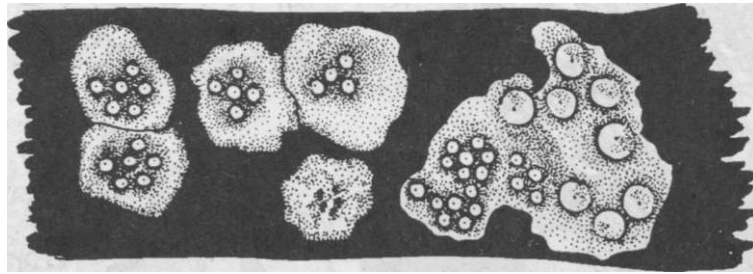


Рис. 143. *Pncophyllum zostericolum* (Foslie) Kloczc., внешний вид половых и бесполов слоевищ

Обычный для флоры пролива вид. Эпифит *Phyllospadix iwatensis*. Иногда на глубине 0-2 м образует массовые поселения.

Сахалинское побережье: мысы Фуругльма, Ламанон, Яблоневоый, Чихачева, Замирайлова Голова, пос. Антоново, о-в Монерон. Материковое побережье: мысы Давыдова, Северный, Сосунова.

Приазиатский низкобореально-субтропический вид.

#### *Lithophyllum yessoense* Foslie

Foslie, 1909 : 17; Adey, Masaki, Akioka, 1974: 331, fig. 1-24.

Небольшие, округлые или неправильной формы, грязно-розовые или серые корки до 0,6 см толщ., плотно прилегающие к субстрату всей нижней поверхностью. Поверхность корок гладкая или слегка беспорядочно всхолмленная, края ровные или лопастные. Гипоталлий состоит из 1-2 слоев вертикально вытянутых прямоугольных клеток 16x6 мкм. Периталлий в нижней части слоевища образован сомкнутыми нитями, состоящими из прямоугольных клеток 22-30 мкм дл. и 9-11 мкм шир., в верхней - более рыхлыми нитями с округлыми клетками, соединенными между собой вторичными порами. Клетки периталлия расположены отчетливыми поперечными рядами.

ми. Бесполое концптакулы одпопоровые, до 250 мкм в поперечнике, с плоскими или слегка погнутыми крышками.

Имеет ограниченное о-вом Монерон и юго-западным Сахалином распространение. Встречается на камнях и раковинах моллюсков на глубине 0,8-10 м. В других районах пролива вытесняется из сообществ кораллиновых водорослей представителями рода *Clalliomorplium*.

Приазиатский низкобореальный вид.

#### *Hydrolithon decipiens* (Foslie) Adey

Adey, 1970 : 11. - *Litliophyllum decipiens* (Foslie) Foslie, 1929 : 33, pl. 53", fig. 14; Mason, 1953 : 338, pl. 40.

Тонкие, пленчатые, до 160 мкм толщ., плотно прилегающие к субстрату серые или беловато-розовые корочки, одиночные, неправильных очертаний или сливающиеся в единый коркообразный массив, неравномерно и не полностью покрывающий субстрат. Поверхность стерильных растений матовая, мучнистая, ровная или повторяющая неровности субстрата, фертильных - неровная вследствие развития многочисленных полусферических концптакулов. Гипоталлий многослойный, состоит из субквадратных или округло-прямоугольных клеток, переходит в периталлий постепенно. Гетероцисты до 10x20 мкм. Бесполое концптакулы до 165 мкм в поперечнике, карпоспоровые и сперма'тангиальные более мелкие, до 150 и 140 мкм соответственно. (Рис. 144).

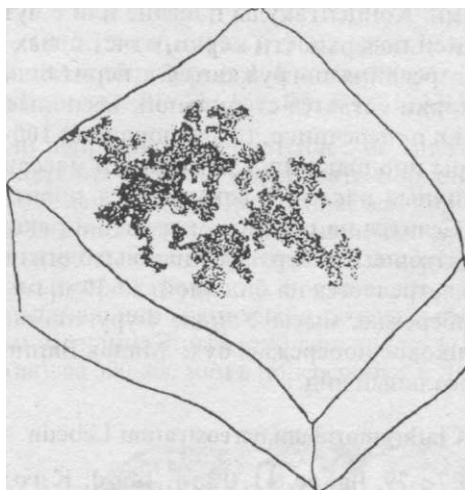


Рис. 144.  
*Hydrolithon*  
*decipiens*  
(Foslie) Adey,  
внешний вид  
слоевца

Редкий для флоры пролива вид. Скоплений не образует, развивается на пористых каменных и щебенчатых грунтах на глубине 0-10 м.

Сахалинское побережье: пос. Антоново, о-в Монерон.

Тихоокеанский низкобореально-субтропический вид.

#### *Clathromorphum circumscriptum* (Stromf.) Foslie

Lebednik, 1977 : 64, fig. 3 a-d, 4, 5a.; Клочкова, Демшкниа, 1985 : 74, табл. 1, рис. 1-4. - *Clathromorphum compactum* auct. non Foslie: Masaki, Tokida, 1961 : 161, pl. 1, fig. 1-2, pl. 2, fig. 1-5, pl. 3.

Тонкие, красновато-фиолетовые, гладкие, матовые корочки до 1,5-3 см в поперечнике, 1-2,5 мм толщ., равномерно толстые, плотно прилегающие всей нижней поверхностью к субстрату, с беловато-розовыми краями. Коп-

цептакулы плоские или вогнутые, с более светлыми крышками, образуются в центральной части слоевища обширными пятнами, располагаются сближенные и образуют отчетливо выраженную фертильную зону. Бесполое концсптакулы с 10-20 порами, 280-429 мкм в поперечнике, 200-264 мкм выс., немногочисленные тетраспорангии 156-181x86-125 мкм.

Обычный для флоры пролива вид, является одним из субдоминантов сообществ, образованных корковыми кораллиновыми водорослями и видами рода *Bossiella*, встречается на камнях и гальке под пологом ламинариевых водорослей. На севере пролива выходит на литораль, на юге опускается на глубины 2-40 м. К югу материкового побережья частота встречаемости и фитоценотическая роль постепенно уменьшаются.

Распространен повсеместно.

Арктическо-бореальный вид.

#### *Clathromorphum compactum* (Kjellm.) Foslie

Foslie, 1898a : 4; 1929 : 29, pl. 41, fig. 1-4; Mason, 1953 : 331, pl. 37, fig. c; Lebednik, 1977 : 69, fig. 3c; Клочкова, Демсшкиа, 1985 : 76, табл. 2, рис. 1-4.

Гладкие, блестящие, серовато-фиолетовые, равномерно толстые корки 1,5-4,5 см в поперечнике, 0,7-2 см толщ., плотно прилегающие к субстрату всей нижней поверхностью. Соприкасающиеся края соседних корок образуют валикообразные утолщения. Поверхность корки иногда пересекается нитевидными бороздками. Концсптакулы плоские или с чуть выпуклой крышкой, образуются по всей поверхности корки, отчетливых фертильных зон не образуют, по мере созревания погружаются в периталлальную ткань. Узкая краевая полоса корки остается стерильной. Бесполое концсптакулы с 5-30 порами до 300 мкм в поперечнике, тетраспорангии 100-140x70-80 мкм.

Редкий для флоры пролива вид. Скоплений и массовых зарослей не образует, однако единичные растения встречаются практически вдоль всего побережья пролива. Селится на скалистом грунте и раковинах моллюсков в широком диапазоне глубин. К северу пролива выходит на литораль, на юге, особенно у материка, встречается на большой, 20-30 м, глубине.

Сахалинское побережье: мысы Уанди, Фуругельма, Виндис, Крильоп, о-в Монсрон. Материковое побережье: бух. Малая Ванана.

Арктическо-бореальный вид.

#### *Clathromorphum nereostratum* Lebedn.

Lebednik, 1977 : 79, fig. 5c, 11, 12a-f, 14a-d; Клочкова, Демсшкиа, 1985 : 80, табл. 4, рис. 1-4. - *C. loculosum* (Kjellm.) Foslie f. *typica* Foslie, 1929 : 29, pl. 18-19.

Розовато-фиолетовые корки округлой или неопределенной формы, 3,5-14 см в поперечнике и 1-8 мм толщ. Толщина корки постепенно уменьшается к периферии. Прикрепляется к субстрату центральной частью нижней поверхности. Поверхность корки гладкая, матовая или шероховатая даже у стерильных образцов, ровная или всхолмленная и пересеченная нитевидными бороздками. Концсптакулы образуются беспорядочно по всей поверхности или собраны в фертильные зоны, бесполое концсптакулы с 10-20 порами, с вогнутой или слабо выпуклой крышкой, 200-500 мкм в диаметре. Тетраспорангии в среднем 340x115 мкм.

Редкий для флоры пролива вид. Массовых поселений, как в районах основного распространения - у Курильских и Командорских островов - не

образует. Развивается на скалистом грунте на глубине 10-20 и более м, под пологом ламинариевых водорослей.

Сахалинское побережье: мысы Хой, Ламанон, Замирайлова Голова.  
Тихоокеанский высокоборсальный вид.

#### *Clathromorphum loculosum* (Kjellm.) Foslie

Foslie, 1898b : 8; 1929 : 29, pl. 41, fig. 17; Mason, 1953 : 331, pl. 37, fig. a-b, pl. 38; Lebednik, 1977 : 71, fig. 5b, 6a-d, 8a-f, 10; Клочкова, Демешкина, 1985 : 78, табл. 3, рис. 1-4.

Розовато-фиолетовые, равномерно толстые корки округлой или неопределенной формы 1,5-4,5 см в поперечнике и 0,5-2 см толщ. Слоевище плотно прилегает к субстрату всей нижней поверхностью или большей ее частью. Верхняя поверхность корок блестящая, гладкая, всхолмленная или с небольшими складками. Отстающие от субстрата края соседних корок часто соприкасаются друг с другом, образуя складчатый бордюр. Концептакулы рассеянные, образуются в центральной части слоевища или в отдельных его участках, бесполое концептакулы с 50-80 порами, со слабо выпуклой крышкой, 100-300 мкм в поперечнике. Тетраспорангии 100-140x70-80 мкм.

Встречен однажды на глубине 10 м.

Сахалинское побережье: мысы Кузнецова, Майдся, о-в Монерон.  
Тихоокеанский высокоборсально-арктический вид.

#### *Clathromorphum reclinatum* (Foslie) Adey

Lebednik, 1977 : 94, fig. 19a-f, 21a-c, 23a-c.; Клочкова, Демешкина, 1985 : 82, табл. 5, рис. 1-4. - *Neopolyporolithon reclinatissimum* (Foslie) Adey et Johansen, 1972: 160, fig. 3-4, 21, 33-34, 43, 53, 57.

Округлые или неправильно эллиптические, дисковидные, свернутые вокруг стебелька растения-хозяина сиреневато-бордовые корочки 0,3-2 см в поперечнике, 0,3-1,2 мм толщ. Прикрепляется короткой, глубоко проникающей в ткань хозяина ножкой, развивающейся от нейтральной части внутренней поверхности корки. Наружная поверхность корочек гладкая, блестящая, края полистроматические, ровные, слегка загнуты на вентральную часть. Гипоталлпальная ткань слабо развита, составляет 1/4-1/6 толщины периталлальной ткани. Эпиталлий состоит из 1-3 слоев клеток. Спорангиальные концептакулы 300-400 мкм в поперечнике, с 20-30 порами. (Рис. 145).

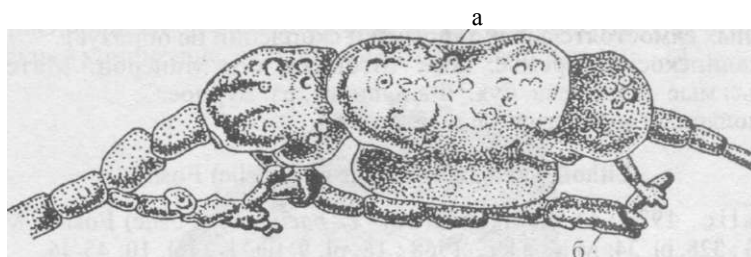


Рис. 145. *Clathromorphum reclinatum* (Foslie) Adey. внешним вид слоевища (а)  
на *Bossiella cretacea* (б)

Часто встречающийся вид флоры пролива. Полупаразит видов рода *Bossiella*, очень редко развивается на *Corallina*. Растет на глубине 0-20 м, скоплений не образует. К югу пролива, особенно у материкового побережья, его количество резко сокращается. У о-ва Монерон образует поселения только на глубине свыше 15 м. Обнаружен более чем в 20 пунктах побережья.

Распространен повсеместно.

Тихоокеанский широкоборсальный вид.

*Leptophytum laeve* (Stromf.) Adcy

Adcy, 1966 : 324, tab. 5, fig. 21-22, pl. 8, 35-37, 39-41, pl. 11, fig. 60-62, pl. 12, fig. 63-75, pl. 13, fig. 76-80, pl. 14, fig. 81-90; Жакина, 1985 : 51, рис. 2 (4-5).

Корки 2,5 мм толщ., 6 см в поперечнике, с гладкой, блестящей поверхностью, ровными, более светлыми краями, плотно соединенным с субстратом. Гипоталлий до 175 мкм толщ., состоит из 5-13 слоев, образован клетками 20-70x10-15 мкм шир., эпиталлий образован округлыми или овальными клетками 7-12x5-10 мкм шир., эпиталлий однослойный. Бесполое концептакулы расставленные, до 0,65 мм в поперечнике, слабо выступающие над поверхностью, с плоской, толстой, многопоровой крышкой. Тетра- и биспорангии до 150x80 мкм.

Довольно редкий вид флоры пролива. Наиболее часто встречается на юге Сахалина, у материкового побережья опускается на глубину 30-40 м. Растет на гальке, раковинах крупных брюхоногих моллюсков.

Сахалинское побережье: мыс Замирайлова Голова. Материковое побережье: мысы Золотой, Травяной.

Тихоокеанский широкобореально-суб тропический вид.

*Phymatolithon lcnormandii* (Aresch.) Adcy

Adcy, 1966 : 352, fig. 25-26, 43-50, 57, 91-95, 99-102, 1 12. - *Lilhotfumion lenormandii* (Aresch.) Foslie, Masaki, 1968 : 15.

Тонкие, гладкие или повторяющие неровности субстрата, плотно прилегающие к нему и сливающиеся друг с другом, розовато-фиолетовые корочки, до 0,3 мм толщ, и 2,8 см в поперечнике. Края растений неровные, лопастные, вальковатые, более светлые, чем остальное слоевище, с более или менее выраженными концентрическими полосами. Гипоталлий многослойный, резко заменяется периталлием, клетки гипоталлия 12-30x7-10 мкм, периталлия 10-15x5-10 мкм. Эпиталлий состоит из 1-2 слоев клеток. Бесполое концептакулы тесно сближенные, до 0,4 мм в поперечнике, выпуклые, с уплощенным верхом и многочисленными порами, половые - от полусферических до почти конических, однопоровые. Тетраспорангии до 150x170 мкм.

Обычный для флоры пролива вид. Встречается часто, на глубине 0-12 м, на галечных и каменистых грунтах. В верхней сублиторали на глубине 0-2 м обычно сопутствует зарослям видов родов *Lithothamnion* и *Clathromorphum*, но заметных самостоятельных зарослей и скоплений не образует.

Сахалинское побережье: пос. Антоново, о-в Монерон. Материковое побережье: мыс Алексеева, бух. Фальшивая, оз. Бурное.

Биполярный мультizonальный вид.

*Lithothamnion phymatodcum* (Foslie) Foslie

Foslie, 1929 : 44, pl. 4, fig. 13-14. - *L. pacificum* (Foslie) Foslie, Mason, 1953 : 328, pl. 34; Masaki, 1968: 16, pl. 9, fig. 1-2, pl. 10,45-46.

Толстые, плотно прилегающие к субстрату, округлые или неправильных очертаний корочки 0,6-1,8 см толщ, и 3,5-6,5 (11,5) мм в поперечнике с широко или узкоцилиндрическими выростами, (1) 2-6 (18) мм выс., 2-3 мм в поперечнике. Края корок волнистые или лопастные, высоко приподнимающиеся над субстратом. Выросты слоевища простые или субдихотомически разветвленные, широко расставленные, с округлыми верхушками, не сливаются друг с другом. Бесполое концептакулы многопоровые, с более или менее выпуклой крышкой, 250-500 мкм в поперечнике, карпоспоровые - однопоровые, с удлинено-конической крышкой, 0,3-0,5 мм в поперечнике. (Рис. 146).

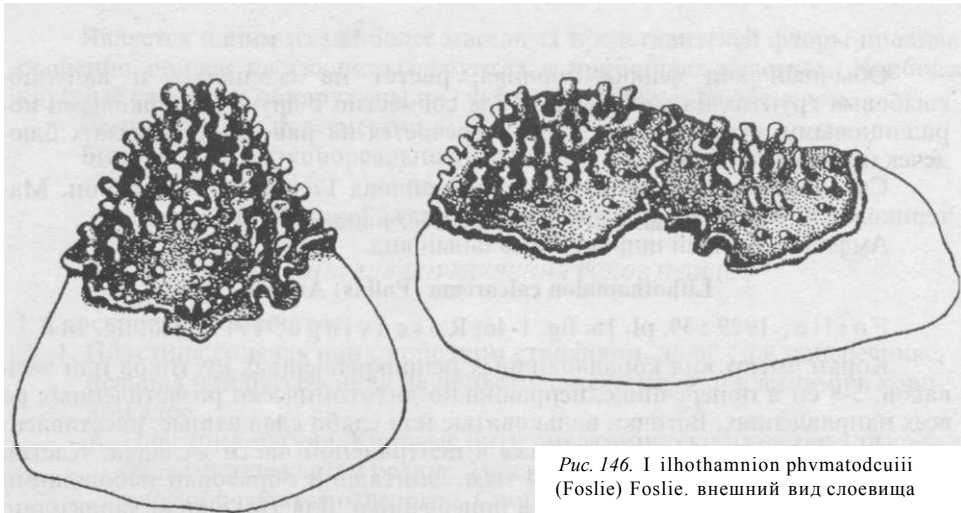


Рис. 146. *Lithothamnion phymatodcuii* (Foslie) Foslie. внешний вид слоевища

Обычный во флоре пролива вид. У Сахалинского побережья встречается чаще, чем у материкового, и наряду с другими корковыми кораллиновыми способен образовывать на валунно-скалистых грунтах обширные заросли. Преимущественное развитие вида происходит на глубине 2-5 м.

Распространен повсеместно.

Тихоокеанский низкобореально-тропический вид.

#### *Lithothamnion sondcri* Hauck

Hauck, 1885 : 273, pl. 3, fig. 5; Lemoine, 1911 : 96, fig. 45; Roscnvingc, 1917 : 219, fig. 136-137; Masaki, 1968: 18, pl. 9, Fig. 3, pl. 11, 47-48

Корки плотно прикрепленные к субстрату, с небольшими сосочкообразными выростами до 1,5 мм да., 0,5-0,8 мм в поперечнике или небольшими бугорками, располагающимися в средней части слоевища. Край корки широкий, гладкий, не приподнимающийся, более светлый, чем остальное слоевище. Гипоталлий слабо развит, образован 2-6 слоями клеток. Восходящие нити периталлия субквадратные, до 5 мкм в поперечнике или слабо вытянутые, 5-9x4-6 мкм. Эпиталлий однослойный, образован округло-многоугольными клетками. Бесполое концептакулы слабо выпуклые, 190-450 мкм в поперечнике, 80-115 мкм выс. Крышки концептакулов ровные, с 30-70 порами. Тетраспорошии 50-105x20-65 мкм. Женские концептакулы субконические, мужские - конические, те и другие мельче бесполой, (рис. 147).

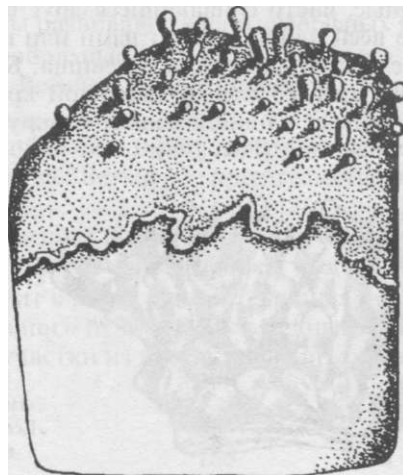


Рис. 147. *Lithothamnion sondcri* Hauck. внешний вид слоевища



Обычный вид флоры пролива, растет на скалистых и валунно-глибовых грунтах на глубине 0,5-18 м совместно с другими корковыми кораллиновыми водорослями. Часто встречается на раковинах морских блюдечек и мидии.

Сахалинское побережье: мыс Замрайлова Голова, о-в Монерон. Материковое побережье: бух. Иннокентия, мысы Золотой, Травяной.

Амфибореальный широкобореальный вид.

*Lithothamnion calcarum* (Pallas) Aresch.

Foslie, 1929 : 39, pl. 16, fig. 1-46; Rosenvinge, 1917 : 226, fig. 144.

Корки имеют вид коралловидных неприкрепленных кустиков или желваков, 5-8 см в поперечнике, неправильно дихотомически разветвленных во всех направлениях. Веточки вальковатые или слабо сдавленные, расставленные или сближенные, срастающиеся в центральной части желвака. Клетки гипоталиальных нитей 9-18х9-14 мкм. Эпиталий образован небольшими дисковидными клетками до 6 мкм в поперечнике. Для этого вида характерно развитие корового слоя из 5-6 слоев мелких, пигментированных клеток, точные слияния широкие, почти по всей боковой поверхности клеток, образуются между 2-3 клетками соседних нитей. Концептакулы в небольших группах или одиночные, до 340 мкм в поперечнике, погруженные в слоевище или едва выступающие над его поверхностью. Крышки концептакулов слегка вогнутые, с 30-40 порами. Тетраспорангии зональные, немногочисленные, до 100х40 мкм.

Редкий вид флоры пролива. Образует не прикрепленные к грунту желваки. Встречается у открытых, прибойных, хорошо аэрируемых участков побережья на глубине 16-30 м. Предпочитает мягкие грунты, образованные крупнозернистым песком с мелкой галькой и битой ракушей.

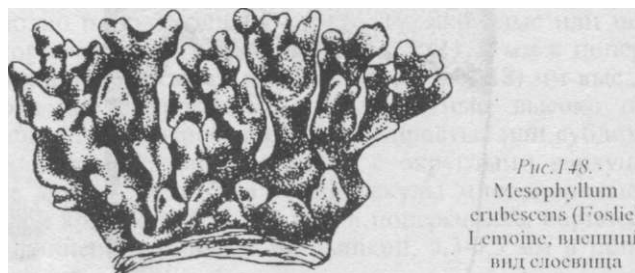
Сахалинское побережье: мысы Виндис, Майделя, о-в Монсон.

Амфиборсальный широкобореальный вид.

*Mesophyllum crubescens* (Foslie) Lemoine

Lemoine, 1928 : 252. - *Lilliollianiniuni erubescens* Foslie, 1929 : 40, pl. 15, fig. 1-25. - *L. erubescens* f. *mada^ascarensis* Foslie, Ma saki, 1968 : 13, pl. 7-8, pl. 42, fig. 4-7.

Массивные, плотно прилегающие к субстрату и целиком обволакивающие мелкую гальку, полусферические или более уплощенные неправильных очертаний корочки 0,5-6,5 см голщ. и 1,3-14,5 см в поперечнике, с цилиндрическими, неправильно раздутыми или гребневидными выростами 2-20 мм выс., 2-3 мм толщ. Край корки плотно прирастает к субстрату или слегка приподнимается над ним. Выросты слоевища простые или субдихотомически разветвленные, часто сливающиеся друг с другом боковыми поверхностями почти по всей длине, с округлыми или выемчатыми верхушками, более светлыми, чем остальная часть слоевища. Бесполое концептакулы многопоровые, с биспорами, со слегка выпуклой крышкой, 250-550 мкм в поперечнике, карпоспоровые - однопоровые, с округло-конической крышкой, 400-750 мкм в поперечнике. (Рис. 148).



Является одним из наиболее массовых представителей флоры пролива, особенно обилен на скалистых грунтах в прибойных участках. Наиболее крупные слоевища обнаружены на глубине 10-15 м у о-ва Монерон.

Распространен повсеместно.

Биполярный низкобореально-тропическо-нотальный вид.

#### Порядок GIGARTINALES Schmitz.

##### ТАБЛИЦА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ РОДОВ И ВИДОВ

#### I. Слоевище пластинчатое.

1. Пластина сидячая или с коротким стволиком, до 60 см в поперечнике, цельная или рассеченная на лопасти, с железистыми клетками в коровом слое.
  - А. Пластина мягкая. Коровые нити дихотомически разветвленные. Железистые клетки редкие. Над каждым гонимобластом в коровом слое образуются отверстия. Спорофит, как и гаметофит, имеет вид пластин.....*Schizocladia pacifica* (с. 186).
  - Б. Пластина грубая, коровые нити ветвятся беспорядочно. Железистые клетки многочисленные. Отверстия над гонимобластами в коровом слое не образуются. Спорофит имеет вид небольших корочек  
*Turnerella mcrtensiana* (с. 187).
2. Пластина с длинной, хорошо выраженной узко- или ширококлиновидной ножкой, разветвленная, не более 30 см выс, без железистых клеток в коровом слое.
  - А. Слоевище плотхорящеватое, фиолетово- или синевато-красное. Цистокарпы до 2 мм в поперечнике. Тетраспороангии развиваются от клеток сердцевинки.....*Iridaea cornucopiae* (с. 187).
  - Б. Слоевище мягкохрящеватое, красно- или коричневатое-карминовое. Цистокарпы до 1 мм в поперечнике. Тетраспороангии развиваются от клеток внутренней коры.....Род *Rhodoglossum*
    - а. Цистокарпы на поперечном срезе имеют удлинненно-овальную форму.....*Rhodoglossum phyllocarpum* (с. 187).
    - б. Цистокарпы на поперечном срезе имеют округлую или округло-овальную форму.....*Rhodoglossum japonicum* (с. 188).

#### II. Слоевище в виде кустика.

1. Сердцевина ложно тканевая, довольно плотная.
  - А. Кора многослойная, состоит из дихотомически разветвленных плотно сомкнутых нитей.
    - а. Среди нитей сердцевинки развиваются толстые ризоидальные нити, края боковых ветвей с вершинными пролиферациями. Споры и гаметы развиваются на изоморфных расветвлениях. Род *Chondrus*. Ризоидообразные нити развиты скудно. Пролиферации уплощенные. Ветвление слоевища преимущественно дихотомическое.....*Chondrus pinnulatus* (с. 190).
    - б. Ризоидообразные нити развиты обильно. Пролиферации вальковатые. Ветвление преимущественно супротивное или очередное.....*Chondrus armatus* (с. 191).
  - Б. Ризоидообразные нити в сердцевине и пролиферации на слоевище отсутствуют. Спорофит имеет вид небольших корочек,
    - а. Гаметофит в виде трубонитевидных кустика. По всей длине центрального пучка с определенными интервалами располагаются участки из клеток меньших размеров..... Род *Ahnfeltia*.

- + Растения прикрепленные. Участки с мелкими клетками располагаются на значительном расстоянии друг от друга  
Ahnfeltia plicata (с. 193).
- ++ Растения неприкрепленные. Участки с мелкими клетками сближенные.....Ahnfeltia tobuchicnsis (с. 193).
- р. Гаметофиг в виде слабо сдавленных кустиков. Центральный пучок нитей без участков из мелких клеток  
Gymnogongrus flabelliformis (с. 193)
- Б. Кора состоит из 1-2 слоев клеток.
  - а. Слой наружной коры рыхлый, клетки не сомкнуты. Тетраспоры зональные, сперматангии рассеяны по слоевищу  
Род Fimbrifolium.
    - а. Боковые ветви пленчатые, линейные, 0,5-3 мм толщ.  
Fimbrifolium dichotomum (с. 194).
    - р. Боковые ветви почти нитевидные, 0,1-0,2 мм толщ.  
Fimbrifolium capillaris (с. 195).
  - б. Слой наружной коры плотный, клетки сомкнуты. Тетраспоры крестообразные, сперматангии собраны в сорусы  
Род Gracilaria.
    - а. Кустики пленчатые. Боковые ветви линейные, 3-5 мм шир.  
Gracilaria tectorii (с. 196).
    - р. Кустики вальковатые.
      - + Клетки центрального пучка с утолщенными оболочками, цистокарпы полусферические, до 2 мм в поперечнике  
Gracilaria chorda (с. 196).
      - ++ Клетки центрального пучка без утолщенных оболочек. Цистокарпы полусферические, до 1,3 мм в поперечнике  
Gracilaria verrucosa (с. 196).
- 2. Сердцевина нитчатая, довольно рыхлая.
  - А. Узкоклиновидные, разветвленные кустики. Пролификации развиваются по краям ветвей.....Mastocarpus ochotensis (с. 191).
  - Б. Ширококлиновидные, почти веерообразные на вершине, разветвленные кустики. Пролификации развиваются по краям и поверхности ветвей.....Mastocarpus unalaschkensis (с. 191).

Семейство N E M A S T O M A T A C E A E Schmitz

Schizymenia pacifica Kylin

Перестенко, 1980 : 63, рис. 80, 82, 201. - *Schizymenia dubyi* auct. non. J. Ag.: Yamada, 1928 : 532, fig. 24; Tokida, 1954:171.

Надорванные или рассеченные на лопасти красно-коричневые пластины 10-17x8-13 см. Нити сердцевинны рыхлые, переплетенные, до 9 мкм шир. Подкорка образована округлыми клетками. Кора многослойная, образована дихотомически разветвленными нитями, состоящими из вытянутых, округло-прямоугольных клеток. В коровом слое развиты немногочисленные относительно мелкие железистые клетки. Цистокарпы рассеяны по всей пластине, мелкие, до 180 мкм в поперечнике, слабо выпуклые. Над гонимобластом в коре развиваются узкие отверстия. Карпоспоры 20-28x28-42 мкм, в длинных цепочках.

Редкий вид флоры. Обнаружен на глубине 8 м.

Сахалинское побережье: о-в Монерон.

Тихоокеанский широкобореально-субтропический вид.

Примечания. Образцы данного вида, без указания местонахождения, встречены в гербарных материалах Ю. Токнды, хранящихся в Сахалинском отделении ТИНРО.

Семейство SOLIERIACEAE (Harv.) KvKn

*Turncrella mertensiana* (P. et R.) Schmitz

Okamura, 1914b : КЗ, pl. 123, fig. 9-10; Перестепко, 1976a : 43, рис. 2. - *Iridea mertensiana* P. et R., Постсельс, Рупрехт, 1840 : 44, табл.33.

Кожистые, округлые или неопределенных очертаний, цельные или разорванные на лопасти, темно-бордовые, почти черные пластины 30-48x20-42 см. Сердцевина образована рыхло расположенными персплетенными топкими нитями, состоящими из длиннотрубчатых и палочковидных клеток. Кора многослойная, в коровом слое развиты относительно крупные железистые клетки грушевидной формы 18-70x40-130 мкм. Цистокарпы до 1,2 мм в поперечнике, слегка сдавленные. Кора над гонимобластом без отверстий. Карпоспоры в коротких цепочках, 30-35x10-45 мкм.

Часто встречающийся вид. Растет у открытых побережий на глубине 2-40 м. Самостоятельной ассоциации не образует, обычно сопутствует зарослям ламинариевых водорослей.

Сахалинское побережье: мысы Надежды, Виндис, Кузнецова, Майделя, о-в Монерон. Материковое побережье: мыс Сосунова, бухты Фальшивая, Чум, зал. Чихачева.

Тихоокеанский широкобореальный вид.

Семейство GIGARTINACEAE Borg

*Iridea cornucopias* P. et R.

Постсельс, Рупрехт, 1840 : 22, табл. 386; Mikami, 1965 : 259, fig. 43-45, pl. 7, fig. 2, pl.8.

Плотные, упругие, простые или разветвленные, ровные по краям, сиреневато-бордовые, овальные пластины 4,5-12,5 см дл., 2,5-5 см шир., с длинной линейной или узкоклинной ножкой до 5,5 см дл. Нити сердцевины расположены рыхло, состоят из длиннотрубчатых клеток 2-3 мкм шир. Коровый слой 32 мкм толщ, в среднем. Тетраспоровиды 20-40x30-56 мкм, развиваются от клеток сердцевины и собраны в сорусы. Цистокарпы округлые, 1-2 мм в поперечнике, с перикарпом, выдаются по обе стороны пластины, располагаются беспорядочно. (Рис. 149).

Массовый вид флоры пролива. Образует самостоятельную ассоциацию в среднем и нижнем горизонтах прибойной скалистой и глыбово-валунной литорали. Встречается пятнами на глубине 2-5 м и в обрастании. Максимальная биомасса, до 5500 г/м<sup>2</sup>, зарегистрирована в литоральных ваннах.

Распространен повсеместно.

Тихоокеанский широкобореальный вид.

*Rhodoglossum phyllocarpum* (Rupr.) A. Zin.

А. Зинова, 1962a : 70, рис. 1. - *Iridea phyllocarpum* P. et R., Постсельс, Рупрехт, 1840 : 19, табл. 33.

Очень плотные, кустики до 15 см выс., в молодом состоянии цельные, в зрелом - рассеченные на лопасти и несущие вторичные пластины. Прикреп-

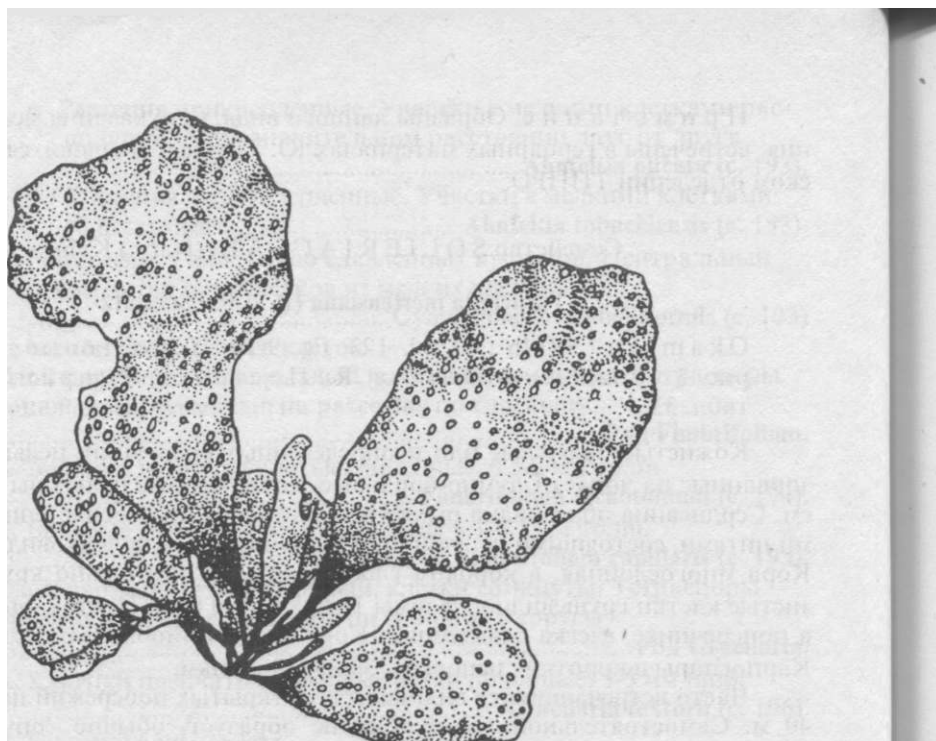


Рис.149. *Iridea cornucopiae* I', et R., внешний вид слоевища

ляются ширококлиновидной пластинчатой ножкой и небольшой мозолистой подошвой. Края пластинчатых ветвей ровные, слабо волнистые или неправильно изрезанные, с угловатыми выростами. Внутренняя часть слоевища образована переплетенными нитями 2-4,2 мкм голщ. Подкорка хорошо развита, состоит из овальных и неправильной формы клеток со звездчатым хлоропластом. Коровые нити дихотомически разветвленные, образованы клетками 3-5x5-8 мкм. Цистокарпы приплюснутые, удлинненно-овальной формы. Карпоспоры 20-45x30-55 мкм, расположены группами и собраны в компактную массу, окруженную нитями сердцевинки. (Рис. 150).

Часто встречающийся вид, растет небольшими группами в сублиторальной кайме в мозаике красных водорослей, в условиях сильной и средней прибойности на скалистом грунте.

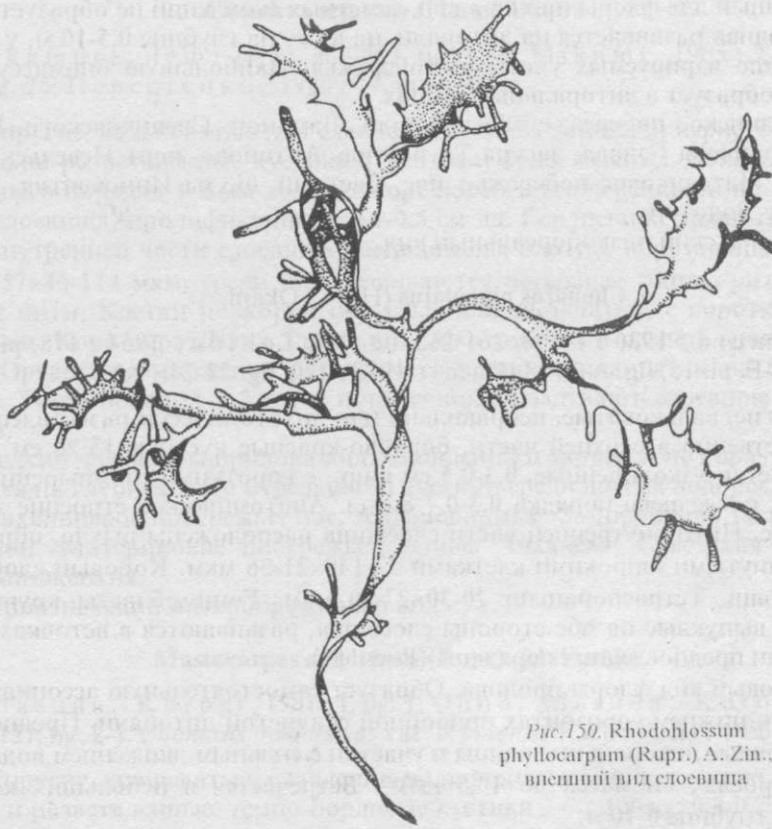
Сахалинское побережье: лагуна Тауро, мысы Тпхановича, Виндис, Майделя, Крильон, пос. Антоново, г. Горнозаводск. Материковое побережье: оз. Бурное, мысы Бакланий, Сосунова.

Приазиатский широкобореальный вид.

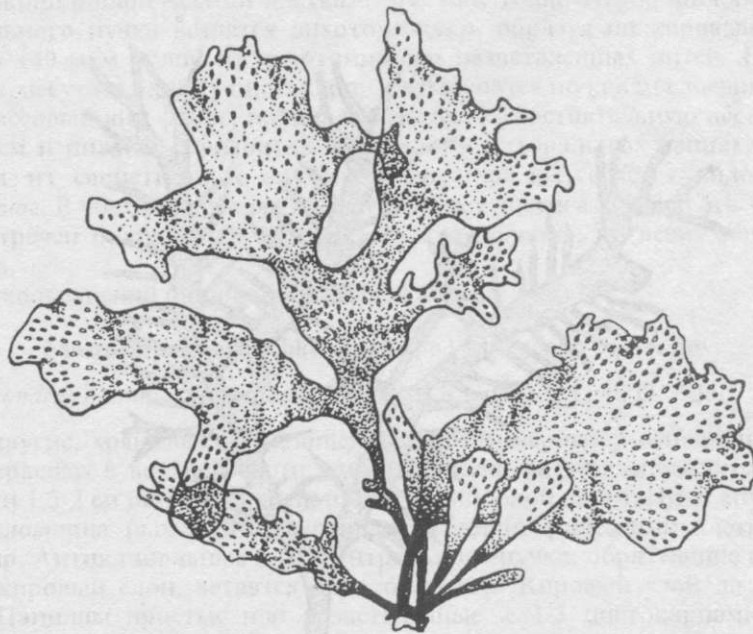
#### *Rhodoglossum japonicum* Mikami

Mikami, 1965 : 264, pl. 9, fig. 46-50, pl. 10, fig. 1; Персстонко, 19766 : 150, рис. 1-2.

Плотные, упругие, желтовато-бордовые, ширококлиновидные пластины 12-17 см выс., с узкоклинновидным стебельком 1,5-3 см дл. В верхней части пластина разделены на 3-5 лопастей до 3-7 см шир. Нити внутренней части слоевища расположены рыхло, состоят из разветвленных клеток 2-4 мкм шир. Коровый слой 24 мкм в среднем, клетки коры 4-5x6-10 мкм. Цистокарпы округлые или округло-овальные, до 1 мм в поперечнике, выпячиваются на одну сторону пластины, располагаются беспорядочно. Тстраспорангии развиваются от клеток внутренней коры, собраны в сорусы 0,5 мм в поперечнике. (Рис. 151).



*Рис. 150. Rhodoglossum  
phyllocarpum (Rupr.) A. Zan.,  
внешній вид слоевища*



*Рис. 151. Rhodoglossum japonicum Mikami, внешній вид слоевища*

Обычный для флоры пролива вид, заметных скоплений не образует. На севере пролива развивается на литорали, на юге - на глубине 0,5-10 м, у чистых, хорошо аэрируемых участков побережья. Наибольшую биомассу, до 1537 г/м<sup>2</sup>, образует в литоральных ваннах.

Сахалинское побережье: мысы Уанди, Ламанон, Слепиковского, Виндне, Замирайлова Голова, лагуна Тауро, пос. Ангоново, порт Невельск, о-в Монерон. Материковое побережье: пос. Светлый, бухты Иннокентия, Бакланья, мыс Золотой.

Приазиатский низкоборсальный вид.

*Chondrus pinnulatus* (Harv.) Okam.

Okamura, 1930 : 19, pl. 261-263, fig. 1-6; Tokida, 1954 : 178, pl. 14, fig. A-E, pl. 15, fig. A-E; Mikami, 1965 : 220, fig. 22-24.

Упругие, вальковатые, неправильно или дихотомически разветвленные преимущественно к верхней части, бордово-красные кустики 15-20 см выс. Боковые ветви узколинейные, 0,3-0,5 см шпр., с короткими оттопыренными веточками последнего порядка 0,3-0,7 см дл. Анатомическое строение ложноканевое. Нити внутренней части слоевища расположены рыхло, образованы вытянутыми широкими клетками 57-140x21-36 мкм. Коровый слой до 80 мкм толщ. Тетраспорангии 20-30x27-40 мкм. Гонимобласты крупные, овальные, выпуклые на обе стороны слоевища, развиваются в веточках последних или предпоследних порядков. (Рис. 152).

Массовый вид флоры пролива. Образует самостоятельную ассоциацию в среднем и нижнем горизонтах прибойной скалистой литорали. Предпочитает проточные литоральные ванны и участки с сильным движением воды. В чистых зарослях биомасса до 10,5 кг/м<sup>2</sup>. Встречается в небольших количествах на глубине 0-10 м.

Распространен повсеместно.

Приазиатский низкоборсальный вид.

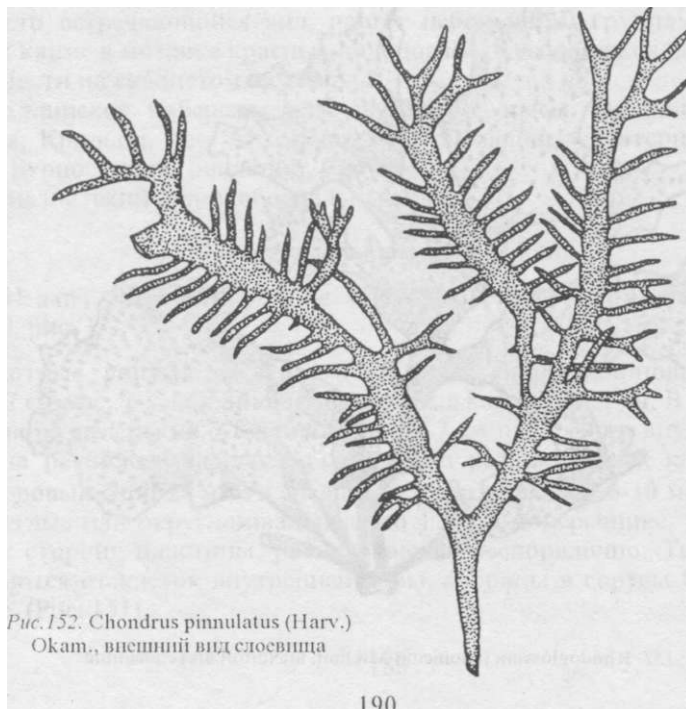


Рис. 152. *Chondrus pinnulatus* (Harv.)  
Okam., внешний вид слоевища

*Chondrus armatus* (Harv.) Okam.

Okamura, 1930 : 21, pl. 262-263, fig. 7-12; Mikami, 1965 : 225, pl. 2, fig. 25; Порост СИКО. 1980 : 74, рис. 210.

Упругие, вальковатые или сдавленные, дихотомически, пересто или неправильно разветвленные кустики 12-16 см и более высоты. Боковые ветви последнего порядка 1-2 мм толщ., с короткими, оттопыренными по обе стороны слоевища, пролификациями 0,1-0,5 см дл. Сердцевина ложнотканевая, нити внутренней части слоевища расположены плотно, образованы клетками 35-57x40-114 мкм, среди них развиваются обильные топкие ризоидообразные нити. Клетки подкормки округлые или звездчатые, с короткими отростками. Кора образована длинными, дихотомически разветвленными нитями. Органы размножения развиваются в пролификациях и на боковых ветвях. Гонимобласты 1-2 мм в поперечнике, раздувают слоевище со всех сторон.

Редкий для флоры пролива вид. Скоплений и зарослей не образует, развивается на глубине 2-5 м отдельными кустами среди других водорослей.

Сахалинское побережье: пос. Антоново, мыс Замирайлова Голова, о-в Монерон. Материковое побережье: заливы Чихачева, Советская Гавань, бух. Иннокентия.

Приазиатский низкобореальный вид.

*Mastocarpus ochotensis* (Rupr.) Makijenko

Masuda, Kurogi, 1981 : 1, fig. 1; Ohno, Masuda, Kurogi, 1982 : 127, fig. 2-4. *Chondrus mamillosus* var. *ochotensis* Ruprecht, 1850 : 12§.

Упругие, хрящеватые, сдавленно-цилиндрические или плоские, дихотомически разветвленные, темно-бордовые кустики 3-7 см выс., 0,3-0,7 см шир. в верхней наиболее широкой части, с клиновидным основанием и небольшой подошвой. Нити внутренней части слоевища расположены рыхло, образованы узкоцилиндрическими клетками 6-8 мкм толщ. Периферические нити центрального пучка ветвятся дихотомически, образуя подкормочный слой по кору до 140 мкм толщ. из дихотомически разветвленных нитей. Паппиллы простые, несут по одному цистокарпу, развиваются по краям слоевища.

Массовый вид флоры пролива, образует самостоятельную ассоциацию в среднем и нижнем горизонтах литорали, в литоральных ваннах. На юге пролива из свойственных ему местообитаний вытесняется видом *Iridea cornucopiae*. В чистых зарослях биомасса может достигать 2000 г/м<sup>2</sup>.

Встречен более чем в 35 пунктах исследования, по всему побережью пролива.

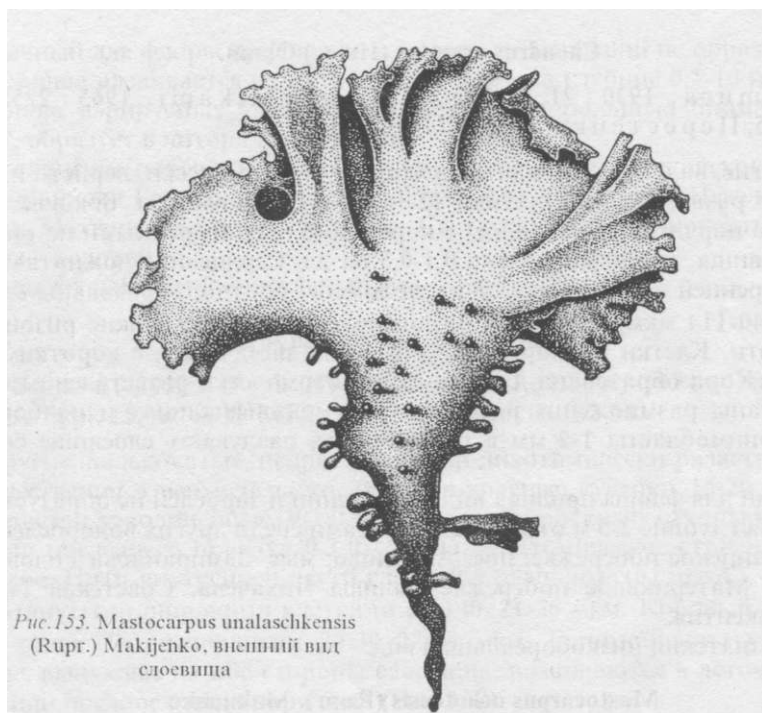
Тихоокеанский широкобореальный вид.

*Mastocarpus unalashkensis* (Rupr.) Makijenko comb. nov.

*Chondrus mamillosus* var. *unalashkensis* Ruprecht, 1850: 126.

Упругие, хрящеватые, уплощенные, почти черные у основания и пурпурно-красные в верхней части, дихотомически разветвленные кустики 3-5 см выс. и 1,5-2 см шир. в верхней, наиболее широкой части. Нити внутренней части слоевища рыхлые, образованы узкоцилиндрическими клетками 6-8 мкм шир. Антиклинальные нити центрального пучка, образующие подкормочный и коровый слои, ветвятся дихотомически. Коровый слой до 160 мкм толщ. Паппиллы простые или разветвленные, с 1-3 цистокарпами, развиваются по краям слоевища и по его поверхности. Гонимобласты округлые, раздувают паппиллы с обеих сторон, карпоспоры 9-18x10-25 мкм, сперматангии развиваются на поверхности слоевища пятнами. (Рис. 153).





Часто встречающийся вид флоры пролива. Предпочитает полузащищенные и открытые участки побережья, образует плотные куртины или узкие пояса с биомассой до 3016 т/м<sup>2</sup>. К югу пролива заметно уменьшается его частота встречаемости и биомасса, и этот вид почти полностью вытесняется *Zochotensis*.

Сахалинское побережье: мысы Уанди, Тихоновича, Яблоневого, Замирайлова Голова, порт Александровск-Сахалинский, пос. Антоново. Материковое побережье: мыс Алексева, бух. Фальшивая.

Тихоокеанский широкобореальный вид.

**П р и м е ч а н и е.** В понимании объема рода *Mastocarpus* в дальневосточной части ареала до сих пор не существует единства. По мнению одних авторов здесь произрастает один полиморфный вид, объединяющий представителей как с узкими, так и с широкими слоевищами, имеющими самые различные, разветвленные и неразветвленные папиллы (Персепко, 1980, 19886; и др.), другие - (Макиенко, 1971, 1976) поддерживают мнение Ф. И. Рупрехта, разделившего дальневосточных представителей рода на две самостоятельные вариации вида, назвав их *var. ochotensis* и *var. unalashkensis*. Изученный нами материал показывает, что при перекрывании признаков, особенно значительном у южной границы распространения *M. unalashkensis*, различия в ширине слоевища остаются относительно постоянными. В высокобореальных водах они выражены еще резче и не могут быть объяснены ни экологической, ни возрастной, ни какой-либо иной формой изменчивости.

Видовой статус описанных Ф. И. Рупрехтом вариаций вида впервые был предложен В.Ф. Макиенко в ее кандидатской диссертации. Позднее в тезисах международного ботанического конгресса в 1976 г. для *M. ochotensis* ею была предложена новая номенклатурная комбинация. Для вида *M. unalashkensis* она приводится ниже: *Chondrus niamillosus* *var. unalashkensis* Rupr. *Mastocarpus unalashkensis* (Rupr.) Makijenko comb. nov.

Семейство PHYLLOPHORACEAE Nag.

*Ahnfeltia plicata* (Huds.) Fries

Макиемко, 1970а : 1077, рис. 1-3, табл. 1-2; 1980 : 9; Farnham, Fletcher, 1976 : 183, fig. 1-10.

Грубонитсвидные, спутанные, обильно неправильно или дихотомически разветвленные, темные, почти черные кустики 5-7 см выс., с густо расположенными короткими боковыми веточками и маленькой дисковидной подошвой. Боковые ветви 0,5-1 мм толщ. Нити внутренней части слоевища плотно сомкнуты, образованы длиннотрубчатыми клетками 7-17 мкм шир. С интервалом 0,3-1 мм по слоевищу расположены короткие участки, в которых клетки центральных нитей меньше обычных клеток в 2-4 раза. Кора многослойная, клетки коровых нитей кубические, 3x3 мкм в среднем. Монаспоры развиваются в нематетиях, образующих овальные вздутия по слоевищу.

Обычный для флоры пролива вид. Заметных скоплений и зарослей не образует. Развивается в литоральных ваннах среднего горизонта и на глубине до 10 м одиночными кустами или небольшими группами.

Обнаружен во многих пунктах, расположенных по всему побережью пролива, кроме о-ва Монерон.

Биполярный арктическо-борсалью-нотальный вид.

*Ahnfeltia tobuchiensis* (Kanno et Matsub.) Makijenko

Макиенко, 1970а : 1086, рис. 1; 1980 : 12, рис. 4. - *Ahnfeltia plicata* var. *tobuchiensis* Kanno et Matsubara, Mikami, 1965 : 189.

Грубонитсвидные, спутанные, дихотомически разветвленные, темно-бурые, не прикрепленные к грунту кустики. Ветви у основания 0,5-0,75 мм толщ. Нити внутренней части слоевища плотно сомкнуты, образованы длиннотрубчатыми клетками 3,5-7 мкм шир. Кора многослойная, образующие ее клетки кубические, 3x3 мкм в среднем.

Встречен однажды в большом количестве, на глубине 2-5 м на илисто-песчаном грунте.

Сахалинское побережье: пос. Антоново.

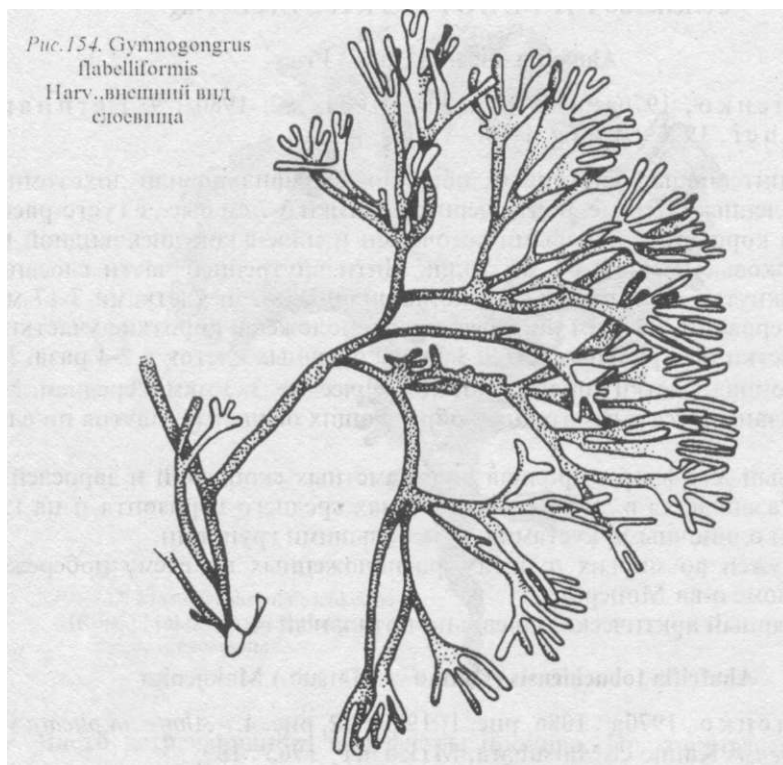
Приазийский низкоборсальный вид.

Примечание. Побережье у пос. Антоново, где был обнаружен данный вид, не представляет собой экотопа, пригодного для формирования специфического сообщества неприкрепленной *A. tobuchiensis*. Не исключено, что собранные здесь растения были завезены в район морской биологической станции ТИНРО, расположенной в пос. Антоново, из лагуны Буссе (зал. Аннва) для изучения.

*Gymnogongrus flabelliformis* Harv.

Mikami, 1965 : 183, fig. 2-3; Макиенко, 1970б : 92, рис. 122; Masuda, De Szw, West, 1979 : 63, fig. 1-7; Masuda, 1981a : 159, fig. 1-13; 1987 : 41, fig. 1-3.

Упругие, хрящеватые, слабо уплощенные или вальковатые, дихотомически разветвленные, темные у основания и розоватые в верхней части кустики 3-4 см выс., с небольшой подошвой. Боковые ветви 0,5-1 мм шир., с вильчато и пальчатого разветвленными вершинами. Нити, формирующие внутреннюю часть слоевища, плотно сомкнуты, образованы вытянутыми клетками 12-15 мкм шир. Их длина превышает ширину в 3-6 раз. Кора обра-



104  
 зована нитями, состоящими из 3-4 кубических клеток до 3 мкм в поперечнике. Зрелые гонимобласты глубоко погружены в центральную часть слоевища, раздувают его. Карпоспоры собраны в компактные группы, сперматангии - в сорусы. (Рис. 154).

Редкий для флоры пролива вид. Образует незначительные скопления в нижнем горизонте прибойной литорали по трещинам скал и камней. Часто встречается в сообществе других гигартиновых водорослей.

Сахалинское побережье: поселки Мангидай, Антоново. Материковое побережье: мысы Алексева, Хой, бух. Бакланья.

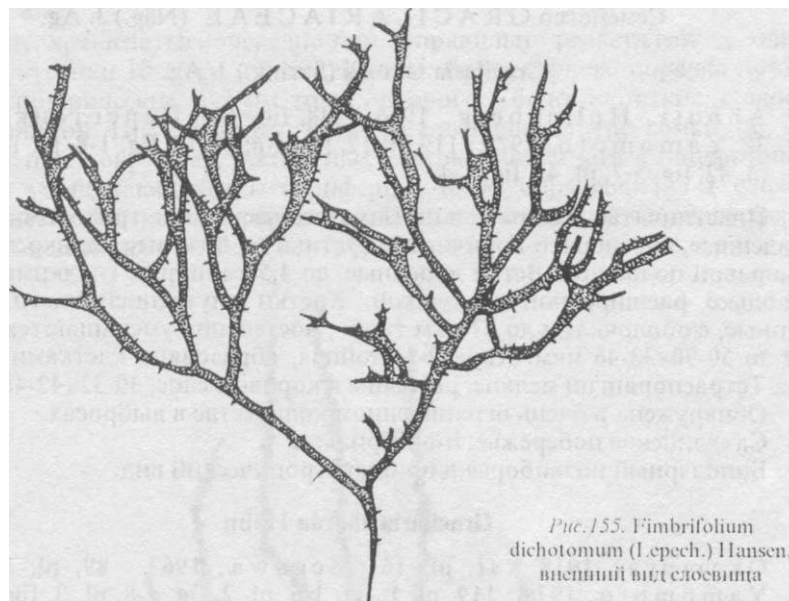
Приазийский низкобореально-тропический вид.

Семейство RHODOPHYLLIDACEAE (Ag.) Schmitz

*Fimbrifolium diehotomum* (Lepech.) Hansen

Hansen, 1980 : 207, fig. 1-28. - *Rhodophyllis dichotoma* (Lepech.) Gobi, A. Зинова, 1955 : 127, рис. 113-116; Перестенко, 1980 : 65, рис. 83, 219.

Жесткие, уплощенные, неправильно разветвленные кустики до 7 см выс., цвет темно-бордовый, при высушивании в основании - почти черный. Боковые ветви линейные 0,2-0,25 см шир., зауженные у вершины и основания, с многочисленными шиловидными выростами по краям. Сердцевина развита слабо. Почти всю внутреннюю часть слоевища занимают 1-2 слоя крупных, до 70x782 мкм, клеток подкормки. Коровый слой рыхлый, между клетками коры хорошо просматриваются клетки подстилающего слоя. На-



ружные коровые клетки до 16x30 мкм. Зрелый цистокарп состоит из крупной плацентарной клетки с радиально отходящими от нее цепочками карпоспор и соединенными с ней многочисленными питающими нитями. Цистокарпы до 1 мм и поперечинке, гетраспораигни тонально поделенные, образуются от клеток подкормки, сперматангии собраны в группы. (Рис. 155).

Редкий для флоры пролива вид, встречен в выбросах как эпифит *Neoptilota asplenioides*.

Сахалинское побережье: пос. Антоново, мыс Крильон.

Арктическо-бореальный вид.

*Fimbrifolium capillaris* (Tokida) Perest. in Kloc/c.

Клочкова, 1994 : 85. - *Rhodoplyllis capillaris* Tokida, 1932a : 13, fig. 1-2, pl. I, fig. 1-6.

Нитевидные, обильно поочередно или местами односторонне разветвленные кустики до 4 см выс. Боковые ветви 0,1-0,6 мм толщ., оттопыренные или слегка прижатые, со слегка округлыми пазухами и зауживающейся вершиной. По центру слоевища проходит центральная петь, из длинноточилндрических клеток. Подкоровые клетки 30-45x40-98 мкм, клетки коры до 22 мкм в поперечнике, располагаются очень рыхло. Изученные образцы не имели органов размножения.

Редкий вид флоры пролива, обнаружен в ограниченном количестве как эпифит *Phycodrys riggii* и *Odonllialia ochotensis*.

Материковое побережье: зал. Чихачева, мыс Сосунова.

Приазийский широкобореальный вид.

Примсчане. На принадлежность данного вида к недавно описанному роду *Fimbrifolium* (Henry, 1986) впервые было указано в докторской диссертации Л. П. Пересгенко. Для открытой печати новая номенклатурная комбинация была оформлена памп в аннотированной библиографии по водорослям-макрофитам Татарского пролива (Клочкова, 1994).

Семейство GRACILARIACEAE (Nag.) J. Ag.

*Gracilaria textorii* (Sunng.) J. Ag.

Abbott, Hollenberg, 1976 : 498, fig. 444; Перестепко, 1978: 38; Yamamoto, 1978 : 119, p. 12, fig. 1-6, pl. 13, fig. 1-8, pl. 14, fig. 1-10, pl. 42, fig. 5-7, pl. 43, fig. 1-4.

Пластинчатые, неправильно дихотомически или трихотомически разветвленные, красновато-коричневые кустики до 8 см выс., прикрепляющиеся небольшой подошвой. Ветви линейные, до 4,5 см шир., с гладкими краями и несколько расширенной верхушкой. Клетки внутренней части слоевища крупные, с оболочками до 27 мкм толщ., постепенно уменьшаются к периферии до 50-90x33-46 мкм. Кора 2-3-слойная, образована клетками 5-13x3,3-6 мкм. Тетраспорангии мелкие, рассеяны в коровом слое, 30-32x42-48 мкм.

Обнаружена в очень ограниченном количестве в выбросах.

Сахалинское побережье: п-ов Крильон.

Биполярный низкобореально-бисубтропический вид.

*Gracilaria chorda* Holm.

Okamura, 1918 : 41, pl. 161; Segawa, 1962 : 89, pl. 54, fig. 41; Yamamoto, 1978 : 119, pl. 1, fig. 1-6, pl. 2, fig. 1-8, pl. 3, fig. 1-3, pl. 4, fig. 1-8, pl. 38, fig. 1-4, pl. 39, fig. 1-4, pl. 40, fig. 1-5.

Упругие, хрящеватые, редко односторонне или поочередно разветвленные, оливково-бурые или бордовые кусты 14 см выс. Боковые ветви всех порядков вальковатые, прутovidные, зауженные у вершины и основания, до 1 мм шир. Нити внутренней части слоевища плотно сомкнуты, состоят из округло-многоугольных клеток 173-263 мкм в поперечнике, с неравномерно толстыми слоистыми оболочками 15-28 (45) мкм толщ. Подкорковые клетки более мелкие, кора образована дважды или трижды дихотомически разветвленными нитями, состоящими из мелких овальных клеток 5-10x2,5-6 мкм. Цистокарпы раздутые, полусферические, слабо перетянутые у основания, очень крупные, до 2 мм в поперечнике.

Обнаружено небольшое количество растений в выбросах.

Сахалинское побережье: пос. Антоново, п-ов Крильон.

Приазийский низкоборсально-субтропический вид.

Примечание. В. Б. Возжинская (1964) сообщает о нахождении ею у берегов Западного Сахалина *Gracilariopsis sjosledlii* (Kylin) Daws. Изученные образцы также весьма сходны с представителями этого вида внешним видом и анатомической структурой. Однако в клетках их сердцевины нами не обнаружены характерные для этого вида грануловидные включения, описанные Х. Оми (Ohmi, 1956). В. Ф. Макиенко и Л. С. Золотухина (1979) отмечают, что летом в прогреваемых участках Амурского залива (Южное Приморье, Японское море) диаметр цистокарпов *Gracilaria verrucosa* может достигать 2 мм. Изученные образцы собраны в районах с повышенным прогревом вода и могут принадлежать этому виду, но, кроме указанных различий, они характеризуются очень толстыми оболочками внутренних клеток слоевищ. Ограниченность изученного материала по роду *Gracilaria* из Татарского пролива не позволяет получить статистически достоверный материал и сделать окончательные выводы.

*Gracilaria verrucosa* (Huds.) Papenf.

Segawa, 1962 : 89, pl. 54, fig. 417; Ogata, Matsui, Nakamura, 1972 : 75, fig. 1-17; Макиенко, Золотухина, 1979 : 55, рис. 2-6; Yamamoto, 1978 : 128, pl. 24, fig. 4-7, pl. 25, fig. 1-8, pl. 26, fig. 1-5, pl. 27, fig. 1-10, pl. 46, fig. 1-5, pl. 47, fig. 1.

Упругие, хрящеватые, очередно или неправильно разветвленные, оливково-бурые кустики 10-15 см и более высоты. Ветви первого порядка прутьевидные, цилиндрические, 1-2 мм толщ., второго - более короткие, с заостренной вершиной. Нити внутренней части слоевища плотно сомкнуты, состоят из крупных округлых, бесцветных клеток 120-160 мкм в поперечнике, постепенно уменьшающихся к периферии. Кора образована 1-2 слоями округлых клеток 4-5 мкм в поперечнике. Цистокарпы выпуклые, полусферические, до 1 мм в поперечнике. (Рис. 156).

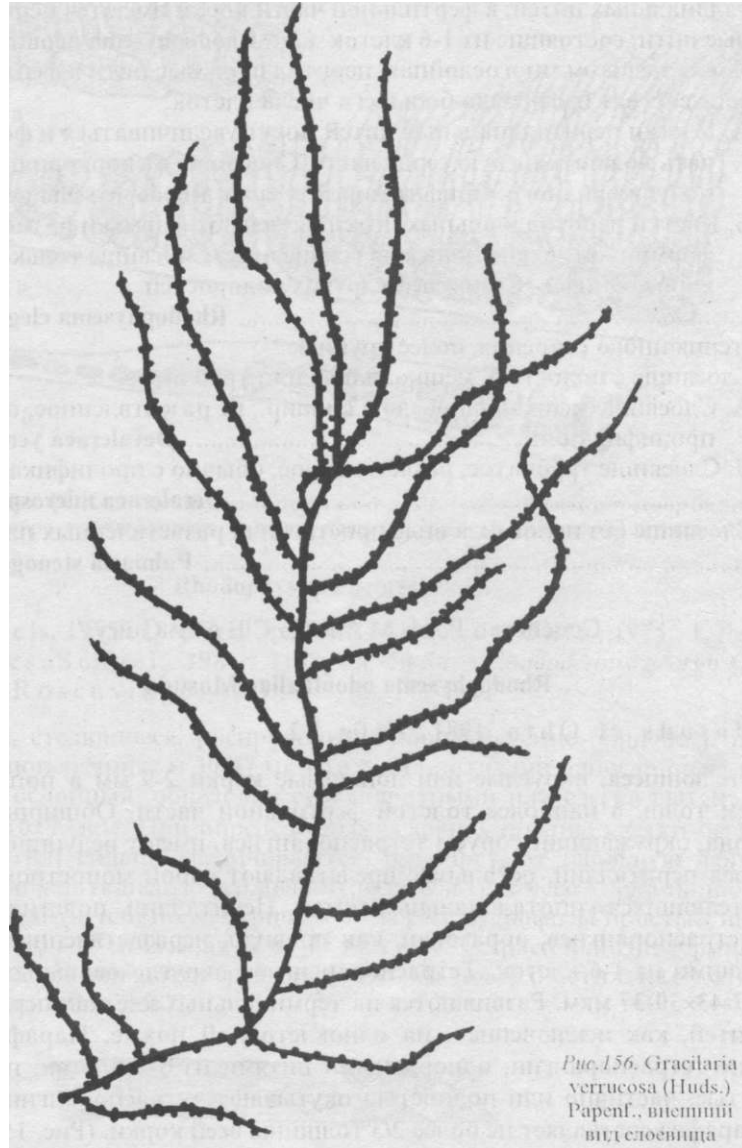


Рис. 156. *Gracilaria verrucosa* (Huds.) Papenf., внешний вид слоевища

Редкий для флоры пролива вид, иногда образует заметные скопления в мелководных, прогреваемых, полузакрытых бухтах на пологих, скалистых или каменистых, занесенных илом и песком участках литорали, хорошо переносит органическое, особенно нефтяное и фекальное загрязнение. В условиях слабого и умеренного загрязнения наблюдается увеличение размеров слоевища.

Материковое побережье: зал. Чихачева, мыс Тупой.  
Биполярный низкоборсально-тропическо-нотальный вид.

#### Порядок PALYIARIALES Guiry

##### ТАБЛИЦА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ РОДОВ И ПОДРОДОВ

- I. Растения в виде корок до 1 см в поперечнике.
1. Обширные стерильные участки корки образованы одним слоем гипоталлиальных нитей, в фертильной части корки имеются периталлиальные нити, состоящие из 1-6 клеток . . . . . *Rhodophyscma odonthalii* (с. 198).
  2. Корка целиком многослойная, периталлиальные нити в фертильной зоне состоят из гораздо большего числа клеток.
    - A. Клетки периталлиальных нитей могут увеличиваться и формировать ложно тканевую сердцевину. Слоевидное от корковидного до подушковидного. Эпифит морских трав *Rhodophyscma georgii* (с. 199).
    - B. Клетки периталлиальных нитей не меняют формы и размеров, не формируют ложнотканевую сердцевину. Слоевидное только в виде корок. Эпифит *Cystoscira* и других водорослей  
*Rhodophyscma clegans* (с. 200).
- II. Растения иного строения, более крупные.
1. Слоевидное с полостью, мешковидное или трубчатое.
    - A. Слоевидное мешковидное, до 4 см шир., не разветвленное, обычно без пролифкаций . . . . . *Divalcraca yendoi* (с. 201).
    - B. Слоевидное трубчатое, разветвленное, обычно с пролифкациями  
*Divalcraca microspora* (с. 202).
  2. Слоевидное без полости, в виде простых или разветвленных пластинок  
*Palmaria stenogona* (с. 202).

#### Семейство PALMARIACEAE Guiry

##### *Rhodophyscma odonthaliac* Masuda

Masuda et Ohta, 1981 : 16, fig. 1-2.

Стелющиеся, округлые или лопастные корки 2-9 мм в поперечнике и 180 мкм толщ, в наиболее толстой фертильной части. Обширные участки слоевища, окружающие сорусы тетраспорангиев, имеют редуцированный до 1-3 слоев периталлий, остальные представляют собой моностратический слой стелющихся гипоталлиальных нитей. Периталлий, подстилающий сорусы тетраспорангиев, образован, как правило, неразветвленными нитями, состоящими из 1-6 клеток. Тетраспорангии от округло-овальных до округлых, 37-43x30-37 мкм. Развиваются на терминальных клетках периталлиальных нитей, как исключение - на одноклеточной ножке. Парафизы, окружающие тетраспорангии, однорядными нитями из 3-8 клеток, прямые или изогнутые, частично или полностью окутывают тетраспорангии. Толщина слоя парафиз составляет не более 2/3 толщины всей корки. (Рис. 157).

Редкий вид флоры пролива. Встречается на глубине 2-6 м как эпифит *Tichocarpus crinilus*, *Rhodoglossum japonicum*.

Сахалинское побережье: мыс Тихоновича. Материковое побережье: мыс Сосунова.

Приазийский низкоборсальный вид.

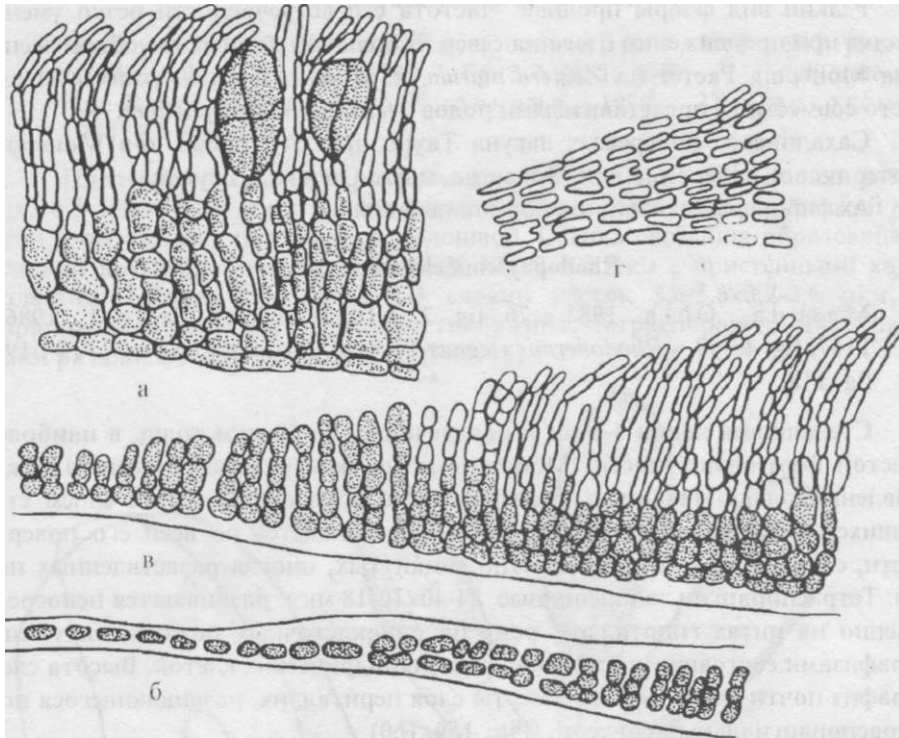


Рис. 157. *Rhodoplivsema odonhaliaic* Masuda. а - срез через сорус зрелых тетраспоров невр. б. и - образование парафиз. г - вид на поверхносп. корки в однослойной част

#### *Rhodophysma georgii* Ball.

Савиош, 1975 : 106, fig. 1, pl. 1; Masuda et Ohta, 1975 : 1, fig. 1-3, Hawks, Scagel, 1986 : 1168, fig. 50-54. - *Rhododermis georgii* (Bait.) Collins, Roscnvinge, 1917:199, fig. 119-120.

Мягкие, стелющиеся, распростертые корочки темно-бордового цвета, 0,5-1,5 мм в поперечнике и 30-47 мкм толщ. Гипоталлий однослойный, перигаллий многослойный, образован субквадратными или слегка вытянутыми клетками 7-10x7 мкм. При определенных условиях нижние клетки периталлальных нитей сильно увеличиваются, приобретают овальную форму и формируют ложноктапедную сердцевину, в результате чего корка приобретает подушковидную или полусферическую форму. Парафизы простые, иногда разветвленные, 7-10 мкм толщ, и 65-77 мкм выс. Тетраспорапгин терминальные, на ножке, развиваются среди парафиз. От поверхности клеток отходят редкие волоски. (Рис. 158).



Рис. 158. *Rhodophysma georgii* Batt. на *Zostera marina*, внешний вид слоевища



Редкий вид флоры пролива. Частота его встречаемости резко уменьшается при продвижении с юга на север. В большом количестве обнаружен у о-ва Монерон. Растет на *Zostera marina*, *Z. azialica* и *Phyllospadix iwatensis* часто совместно с представителями родов *Melobesia* и *Pneophyllum*.

Сахалинское побережье: лагуна Тауро, пос. Антоново, о-в Монерон. Материковое побережье: зал. Чихачева, мысы Орлова, Сосунова.

Амфибореальный широкобореальный вид.

*Rhodophysma elegans* Batt.

Masuda, Olita, 1981 : 76, fig. 2, 7-10; Hawks, Scagel, 1986 : 1167, fig. 48-49. - *Rhododermis elegans* Crouan, Rosenvingc, 1917:197, fig. 118.

Стелющиеся корки 3-8 мм в поперечнике, до 90 мкм толщ, в наиболее толстой фертильной части. Моностроматические участки слоевища представлены только маргинальными клетками, образованы одним слоем стелющихся нитей гипоталлия. Периталлий развивается по всей его поверхности, состоит из 2-16 слоев плотно сомкнутых, иногда разветвленных нитей. Тетраспорангии эллипсоидные, 24-40x10-18 мкм, развиваются непосредственно на нитях гипоталлия, реже на одноклеточных ножках, окружены парафизами, состоящими из 2-6 короткоцилиндрических клеток. Высота слоя парафиз почти вдвое меньше высоты слоя периталлия, развивающег ося под тетраспорангиальным сорусом. (Рис. 159, 160).

Редкий для флоры пролива вид. Обнаружен на стволиках *Cystoseira crassipes*.

Материковое побережье: зал. Чихачева.

Амфибореальный широкобореальный вид.

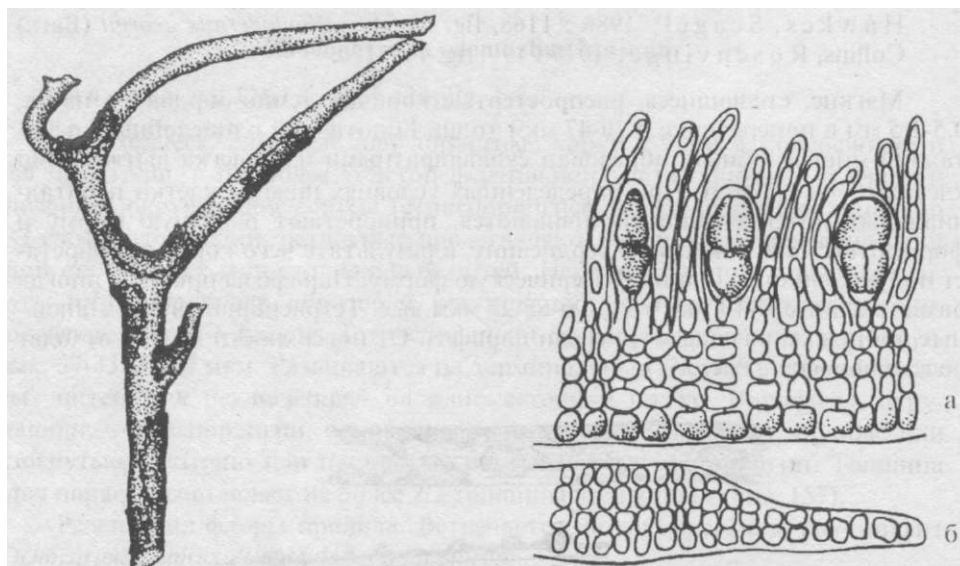


Рис.159. *Rhodophysma elegans* Batt. на *Cystoseira crassipes*, внешний вид слоевища

Рис.160. *Rhodophysma elegans* Batt., поперечный срез через фертильный (а) и стерильный краевой (б) участки слоевища

*Devalcraca yendoi* (Lec) Guiry

Guiry, 1982 : 3; Ключкова, Селиванова, 1989 : 955, рис. 1. - *Halosaccion yendoi* Lee, 1978 : 7, fig. 2-7, pl. 1, A-B. - *H. glandiforme* auct. non Rupr.: Макиенко, Ключкова, 1978 : 23; Перестенко, 1980 : 83, рис. 100, 207.

Пленчатые, нежные, пурпурные или сиреневые, полые мешочки 8-14 см дл., 0,5-4,5 см шир., с суженным основанием, короткой цилиндрической ножкой и небольшой дисковидной подошвой. Степка слоевища образована 2-3 слоями крупных овальных клеток 20-72x80-100 мкм с пристенными хлоропластами. Кора образована 1-3 слоями клеток 3,6-5,6x3,2-3,6 мкм, собранными в короткие ряды. Крестообразные тетраспорангии 14,4-18x8-14 мкм развиваются в коровом слое. (Рис. 161).

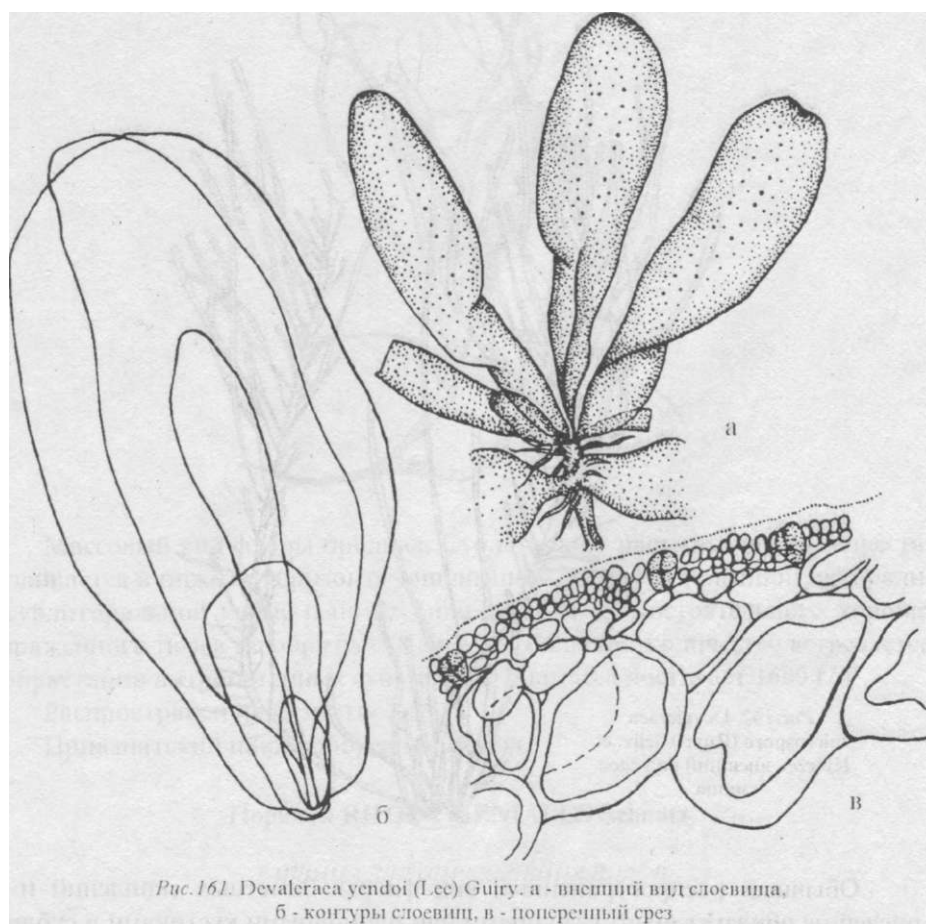


Рис. 161. *Devalcraca yendoi* (Lec) Guiry. а - внешний вид слоевища, б - контуры слоевища, в - поперечный срез

Обычный вид флоры пролива, распространен по всему материковому побережью и на юге Сахалина. Встречается редко, небольшими группами или одиночно, зарослей не образует. В северных районах с большой амплитудой приливо-отливных колебаний растет на глубине 0-0,5 м, в южных, характеризующихся малопривливной литоралью, - на глубине 0,5-6 м.

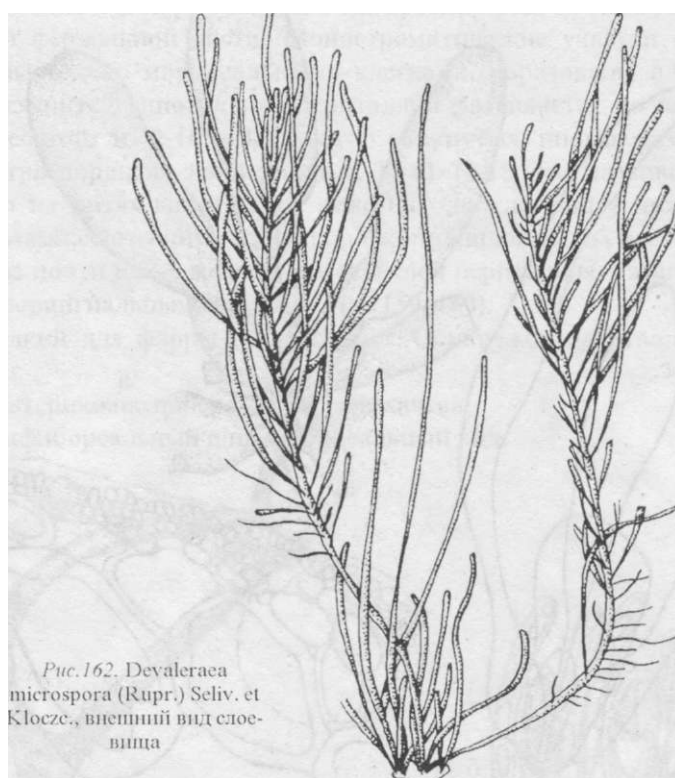
Сахалинское побережье: мысы Ламанон, Слспиковского, Замирайлова Голова, пос. Антоново, о-в Монерон. Материковое побережье: заливы Чихачева, Советская Гавань, мыс Орлова, бухты Ванина, Светлая.

Приазиатский низкобореальный вид.

*Devaleraea microspora* (Rupr.) Seliv. et Kloczc.

Клочкова, Селиванова, 1989 : 954. - *Halosaccion microsporum* Ruprecht, 1850:85, pl. 15; Перестенко, 1980 : 82, рис. 99, 248.

Кожистые, пурпурные или выцветающие до светло-желтого цвета, трубчатые, разветвленные кустики 5-18 см выс. Ветви 1-4 мм толщ., часто с длинными, вальковатыми или уплощенными пролифкациями первого и второго порядков до 8-12 см дл. Стенка слоевища образована 1-2 слоями крупных, до 126 мкм в поперечнике, овальных клеток, выстилающих полость и имеющих пристенные хлоропласты, и 3-5 слоями более мелких, густо пигментированных клеток. Кора образована нитями из 3-4 клеток до 3-4 мкм в поперечнике. Тетраспорангии развиваются в коровом слое. (Рис. 162).



Обычный распространенный вид флоры. Заметных скоплений и зарослей не образует, растет группами или одиночными кустиками в сублиторальной мозаике водорослей, часто вместе с *Palmaria stenogona*, *Chordaria flagelliforniis*, *Dictyosiphon hyppuroides* и *D. foeniculaceus*.

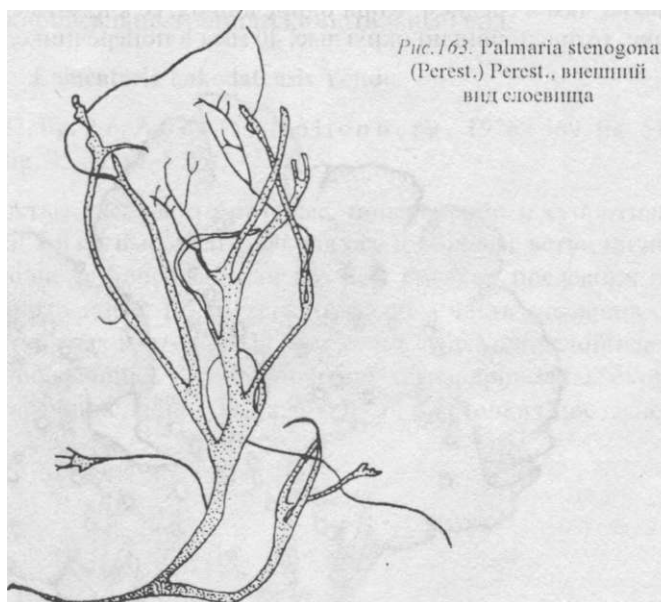
Распространен повсеместно, кроме о-ва Монерон.

Приазийский широкоборсальный вид.

*Palmaria stenogona* (Percst.) Perest.

*Rhodymenia stenogona* Perest., Перестенко, 1973а : 61, рис. 1. - *R. palmata* auct. non Grev.: Tokida, 1954 : 187.

Кожистые, плотные, темно-красные или пурпурные, дихотомически или пальчато разветвленные, клиновидно суженные у основания пластины 10-25 см выс., 1-3 см шир. и 0,35 мм толщ, в средней части, с небольшой подошвой. Старые слоевища обильно пролиферируют. Внутренняя часть образована слоем крупных бесцветных клеток 280x120 мкм в среднем. Кора 3-5-рядная, ее клетки мелкие, 3-4 мкм в поперечнике. Тетраспорангии 40x25 в среднем, разбросаны по слоевищу беспорядочно, развиваются среди клеток коры. (Рис. 163).



Массовый вид флоры пролива. Субдоминант растительных сообществ, развивается в нижнем горизонте защищенной и полузащищенной литорали, в сублиторальной кайме и на глубине до 10 м. Самостоятельного хорошо выраженного пояса не образует. Часто и в большом количестве встречается в обрастании антропогенных субстратов. Биомасса достигает 1600 г/м<sup>2</sup>.

Распространен повсеместно.

Приазийский широкобореальный вид.

#### Порядок RHODYMENIALES Schmitz

##### ТАБЛИЦА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВИДОВ

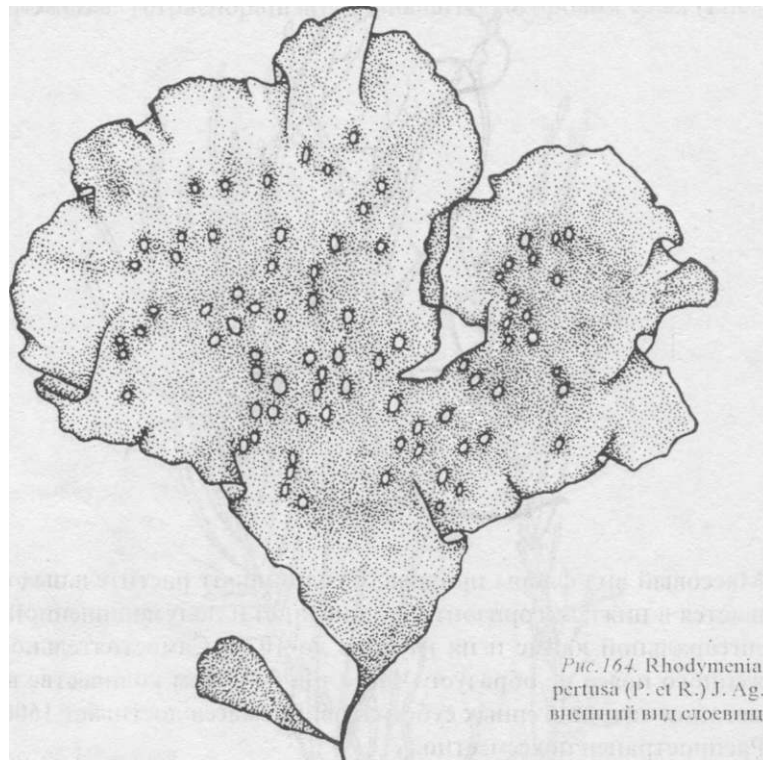
1. Слоевище пластинчатое, с многослойной сердцевинной из крупных клеток  
Rhodymenia pectata (с. 204).
- II. Слоевище кустистое, с полостью.
  1. Полость слоевища септирована. В месте образования септ имеются перетяжки, придающие слоевищу членистый вид. Членики бочковидные, их длина относится к ширине как 1-3 : 1 ... Champia parvula (с. 204).
  2. Полость слоевища не септирована. Перетяжки хорошо заметны только в основании ветвей последнего порядка. Длина этих ветвей превышает ширину в 2-6 раз.....Lomentaria hakodatensis (с. 205).

Семейство RHODYMENIACEAE Nag.

**Rhodymenia pertusa** (P. et R.) J. Ag.

Okamura, 1907 : 93, pl. 21, fig. 1-7; Lee, 1978 : 77, fig. 30-37, pl. 3D-F.

Пленчатые, ярко-бордовые, овальные, волнистые по краю, клиновидно суженные у основания пластины 35 см и более длиной, 25 см и более шириной, 180 мкм и более толщиной в средней части, с небольшой подошвой. Внутренняя часть образована 1-2 слоями крупных, бесцветных клеток 130x48 мкм в среднем. Кора однослойная, ее клетки мелкие, 4 мкм в поперечнике, теграспорангии округлые, 40 мкм в поперечнике. (Рис. 164).



Обычный для флоры пролива вид. Растет одиночными пластинами или небольшими группами на глубине 5-20 м и более.

Сахалинское побережье: мысы Рогатый, Кузнецова, Майделя, Ламанон, пос. Пильво, г. Горизаводск. Материковое побережье: зал. Чихачева, мысы Орлова, Салинга, Сосунова.

Тихоокеанский широкобореальный вид.

Семейство CHAMPIACEAE Kiitz.

**Champiu parvula** (Ag.) J. Ag.

Okamura, 1910b : 89, pl. 76; Abboll, Hollenberg, 1976 :

Кустики 10 см выс., поочередно разветвленные. Боковые ветви и центральная ось вальковатые, с полостью, разделенной перегородками. В местах образования перегородок формируются перетяжки, отчего слоевище приобретает членистый вид. Членики боченковидные, короткоцилиндрические или изодиаметрические. Нити сердцевины до 21 мкм в поперечнике. Внутренние клетки коры 36-42 мкм толщ.

Вид с ограниченным развитием и распространением. Встречен однажды у нуля глубины как эпифит *Devaleraea yendoi* у о-ва Монерон.

Биполярный низкобореально-тропическо-нотальный вид.

#### *Lomentaria hakodatensis* Yendo

South, 1968 : 727, fig. 2-6; Abbott, Hollenberg, 1976 : 569, fig. 516; Lee, 1978 : 108, fig. 45-52, pl. 5 A-C.

Нежные, студенистые, желтовато-розовые, попеременно и супротивно разветвленные кустики 3-6 см выс. Центральная ось и боковые ветви цилиндрические, 0,5-1 мм толщ., с полостью или без нее. Веточки последних порядков короткие, оттопыренные, 1-5 мм дл. Внутренняя часть слоевища состоит из 2-3 рядов вытянутых клеток до 30 мкм толщ. Кора однослойная, ее клетки 10-13 мкм в поперечнике. Тетраспорангии тетраэдрические, округлые, 70-100 мкм в поперечнике, образуются группами в веточках последнего порядка. (Рис. 165).

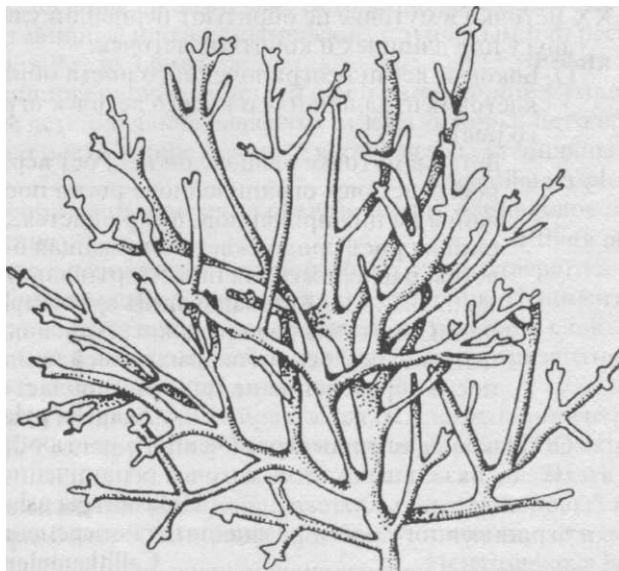


Рис. 165. *Lomentaria hakodatensis* Yendo, внешний вид слоевища

Редкий для флоры пролива вид. Заметных скопления не образует. Развивается отдельными редкими куртинками в хорошо прогреваемых участках побережья в нижнем горизонте полузащищенной литорали и в литоральных ваннах среднего горизонта.

Сахалинское побережье: пос. Антоново, бух. Ясноморская, мыс Крильон, о-в Монерон.

Тихоокеанский низкобореально-субтропический вид.

Порядок CERAMIALES Oltm.

ГА ПЛИЦА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ РОДОВ И ВИДОВ

- I. Цистокарп без перикарпа, голый или обернутый веточками.
1. Нитевидные кустики. Образуются однорядной, разветвленной, крупноклеточной нитью.
- A. Центральная ось и боковые ветви неограниченного роста с коровой оберткой или без нее. Отходящие от них боковые веточки ограниченного роста всегда без коры.
- a. Веточки ограниченного роста развиваются супротивно или мутовками.
- b. В каждой мутовке не более двух равновеликих супротивных веточек. Их базальные клетки отличаются от суббазальных заметно меньшими размерами .... *Antithamnion defectum* (с. 211).
- р. Мутовку образуют более чем две разновеликие веточки. Их базальные клетки имеют почти те же размеры, что и суббазальные.
- + Центральная ось и боковые ветви неограниченного роста, обильно покрыты коровой оберткой из ризоидальных нитей.....*Tokidca corticata* (с. 211).
- ++ Центральная ось и боковые ветви без коровой обертки.
- X Мутовку образуют две супротивные длинные веточки и две супротивные перпендикулярные им короткие веточки  
*Platythamnion us/ocnsc* (с. 213).
- XX Веточки в мутовке не образуют перпендикулярных друг другу пар длинных и коротких веточек.
- O Боковые ветви неограниченного роста образуются от клеток центральной оси вместо веточек ограниченного роста.
- \* Ветви в мутовке равновеликие. Рост верхушек боковых веточек ограниченного роста после образования на них прокарпов прекращается. Дальнейший их рост продолжает подлежащая боковая ветвь, расположенная ниже фертильной верхушки  
*Antithamnionella spirographidis* (с.213).
- \*\* Ветви в мутовке разновеликие. Апикальный рост центральной оси и боковых ветвей продолжается после образования на них гонимобластов  
*Scagelia pylaisci* (с. 213).
- OO Боковые ветви неограниченного роста образуются от базальных клеток веточек ограниченного роста  
*Hollenbergia asiatica* (с. 214).
- б. Веточки ограниченного роста развиваются попеременно  
*Callithamnion sp.* (с. 215).
- B. Центральная ось и все боковые ветви покрыты коровой оберткой, имеющей различное строение.
- a. В коровой обертке имеются хорошо развитые длиноклеточные ризоидообразные продольные нити ..... Род *Campylacphora*.
- a. Вершины отдельных ветвей раздуты и серповидно изогнуты  
*Campylacphora hupnacoides* (с. 215).
- р. Вершины ветвей ровные, без утолщений  
*Campylacphora crassa* (с. 215).
- б. В коровой обертке ризоидообразные нити отсутствуют  
Род *Ceramium*.
- a. Коровая обертка сплошная.

- + Ветвление ди- и полихотомическое. Верхушки ветвей вильчатые, согнутые внутрь.....*Ceramium kondoi* (с. 216).
- ++ Ветвление неочередное и одностороннее. Конечные ветви не разветвленные или с редкими, широко растопыренными, прямыми, дихотомически разветвленными верхушками  
*Ceramium japonicum* (с. 217).
- р. Коровая обертка в виде поясков на сочленениях клеток центральной нити.
  - + Коровыс пояски состоят из 1-3 поперечных рядов клеток  
*Ceramium cimbricum* (с. 217).
  - ++ Коровыс пояски состоят из 2-7 поперечных рядов клеток  
*Ceramium deslongchampii* (с. 218).
- 2. Кустики ложноткансового строения, уплощенные с узколинейными, разветвленными в одной плоскости ветвями, несущими короткие, перисто расположенные пары боковых веточек.
  - А. Одна из двух супротивных веточек имеет более сложное строение, чем противоположная ей веточка ограниченного роста.
    - а. Верхушки растущих ветвей слабо или вовсе не покрыты корой. Супротивные боковые веточки закладываются как отклонения от клеток сердцевины. На каждой из них формируются репродуктивные органы.....Род *Ptilota*.
      - в. Растение не более 3,6 см выс. Веточки ограниченного роста клиновидные, с ровным краем до 1,5 мм дл.  
*Ptilota phaclocarpoides* (с. 218).
      - р. Слоевидные до 35 см выс. Веточки ограниченного роста ланцетовидные или эллиптические, с зубчатым или реснитчатым краем, до 2,5 мм дл.....*Ptilota tilicina* (с. 220).
      - б. Вершины растущих ветвей с обильной корой. Супротивные боковые веточки закладываются от клеток коры. Веточки ограниченного роста в паре боковых ветвей всегда стерильны  
*Ncoptilota asplenioides* (с. 220).
    - В. Обе супротивные веточки обычно имеют одинаковое перистое строение.....*Ptilota plumosa* (с. 220).
  - II. Цистокарпия с перикарпом, имеющим выходное отверстие.
    - 1. Кустики нитевидные, полисифонного строения. Периферические нити располагаются вокруг центральной нити в один слой.
      - А. Слоевидные более или менее опушенные за счет развития адвентивных моно-и полисифонных ветвей.
        - а. Адвентивные ветви образуются от клеток периферических нитей. Клетки коры 5-20 мкм шир., не образуют сомкнутый покров  
*Dasya scssilis* (с. 221).
        - б. Адвентивные ветви образуются от клеток коровых нитей. Клетки коры более 30 мкм шир., не образуют сомкнутого покрова  
*Heterosiphonia japonica* (с. 221).
      - Б. Слоевидные не опушенные.
        - а. Боковые ветви развиваются экзогенно.
          - а. Периферических сифонов 4-10. Боковые ветви дорсо-вентрального строения, слегка загнутые у вершины, с односторонними веточками на вентральной поверхности  
*Enclittosiphonia hakodatensis* (с. 231).
          - р. Периферических сифонов не более 4.....Род *Polysiphonia*.
            - + Коровая обертка на слоевище отсутствует.
              - Х Боковые ветви обычно скручиваются в пряди, у основания оголенные или с короткими крючковидными веточ-



- ками, у вершины с пучками коротких сближенных веточек. Тетраспорангии развиваются на веточках стихидиях  
*Polysiphonia morrowii* (с. 232).
- XX Боковые ветви не скручиваются в пряди, ветвятся по всей длине. Тетраспорангии развиваются на веточках последнего порядка.....*Polysiphonia urccolata* (с. 232).
- ++ Коровая обертка на слоевище имеется.
- X Кустики грубонитевидные, хрящеватые, с хорошо развитой в нижней трети побега корой и дополнительными сифонами. Конечные веточки 110-190 мкм толщ.  
*Polysiphonia japonica* (с. 233).
- XX Кустики тонконитевидные, мягкие со слабо развитой коровой оберткой в самом основании, без дополнительных сифонов.....*Polysiphonia yendoi* (с. 233).
- б. Боковые ветви развиваются эндогенно и на длину одного сифона остаются соединенными с материнской ветвью Род *Ptcrosiphonia*.
- а. Конечные ветви сближенные, ветвятся в одной плоскости, образуют с поверхности ажурный рисунок. Периферические клетки с тонкими оболочками плотно соединены друг с другом  
*Ptcrosiphonia hipinnata* (с. 234).
- в. Конечные ветви расставленные, образуют развесистые пучки. Периферические клетки с утолщенными на внутреннем конце оболочками располагаются рыхло. . . . *Ptcrosiphonia* sp. (с. 234).
2. Кустики пластинчатые с центральным ребром и жилками или без них.
- А. Пластины веерообразные, без отчетливых макроскопических жилок.
- а. Растение до 2,5 см выс., глубоко рассеченные или несущие на вершине простые или разветвленные линейные выросты. Апикальная клетка не выражена.....*Acrosorium yendoi* (с. 222).
- б. Растение до 25 см выс. с пластинчатыми округлыми пролифакциями обратнотреугольной формы. Апикальная клетка хорошо выражена.....*Hydcophyllum uszocnsc* (с. 222).
- Б. Многократно разветвленные кустики с пластинчатыми узколинейными ветвями.
- а. Растение до 6,5 см выс. Ветви 1-3(5) мм толщ., с боковыми пролифакциями, центральной и слабо заметными боковыми жилками  
*Nicburgia angusta* (с. 223).
- б. Растение до 1,6 см выс. Ветви 0,3 - 1 мм толщ., без пролифакций, со слабо заметной центральной жилкой  
*Branchioglossum nanum* (с. 223).
- В. Кустики с боковыми пластинчатыми ветвями, имеющими вид листочков.
- а. Листовидная пластинка между жилками и ребром однослойная,
- а. Боковые жилки отчетливые. Спорангии образуются по всей поверхности пластины. Пролифакции развиваются от центрального ребра, как правило, после почти полного разрушения материнских пластин.....*Tokidacndron kurilensis* (с. 224).
- р. Боковые жилки обычно отсутствуют. Спорангии образуются на специальных веточках-пролифакциях, которые во множестве развиваются от ребра неразрушенных материнских пластин.....*Kurogia pulchra* (с. 224).
- б. Листовидная пластинка между жилками и ребром состоит из 1-3 слоев клеток.

- а. В многослойных участках пластин клетки дифференцированы на сердцевину и кору. Боковые ветви образуются как ответвления материнских пластин. . . . . *Neoholmcsia japonica* (с. 226).
- р. В многослойных участках пластин клетки не дифференцированы на сердцевину и кору. Боковые ветви образуются как пролификации материнских пластин.
- + Все или некоторые ряды клеток третьего порядка на вершине листовидной пластины не доходят до ее края. Центральное ребро вальковатое.
- Х Пластина с выпуклыми боковыми жилками одного или нескольких порядков. Пролифсирует от края или от ребра, обычно после разрушения материнской пластины.
- О Боковые ветви образуются пролиферированием от ребра. Листовидные пластины округло-овальные с гладким или слабо волнистыми краями. Спорангии образуются на пластине. . . . . *Congregatocarpus pacificus* (с. 226).
- ОО Боковые ветви образуются как пролификации ребра и пластины. Листовидные пластины неопределенных очертаний с зубчатым, городчатым или бахромчатым краем. Спорангии образуются на краевых выростах пластины или на пластине у края и вдоль жилок  
Род *Phycodrys*.
- \* Пролификации только краевые. Оболочки поверхностных клеток с многочисленными ленткулярными утолщениями *Phycodrys vinogradovae* (с. 227).
- \*\* Пролификации краевые и поверхностные. Ленткулярные утолщения отсутствуют или очень редки  
*Phycodrys riggii* (с. 228).
- XX Пластина с плоской центральной жилкой, без или редко с едва заметными боковыми жилками первого порядка. Обильно пролиферирует от ребра неразрушенных материнских пластин. . . . . *Neohyrophyllum middendorffii* (с. 229).
- ++ Все ряды клеток третьего порядка у растущей вершины доходят до ее края. Центральное ребро плоское или слабо выпуклое. . . . . Род *Heteroglossum*.
- Х Листовидные пластины округлые, боковые жилки имеются. Пролификации образуются только от их поверхности. . . . . *Heteroglossum carnosum* (с. 229).
- XX Листовидные пластины линейные, боковые жилки отсутствуют. Пролификации образуются от их поверхности и краев. . . . . *Heteroglossum ochotcnsce* (с. 230).
3. Кустики цилиндрические или слабо сдавленные. Периферические клетки образуют многослойную обертку.
- А. Продольные ряды клеток хорошо различимы по всей длине слоевища. Клетки сердцевинки без ленткулярных утолщений,
- а. Центральная нить окружена 5 периферическими нитями. Длина ее клеток, как правило, равна длине клеток окружающих ее нитей. Боковые ветви с короткими веточками ограниченного роста, расположенными равномерно по всей длине. . . . . Род *Chondria*.
- а. Слоевище грубохрящеватое, 10-17 см выс. Веточки ограниченного роста заужены у обоих концов .. *Chondria decipiens* (с. 234).
- б. Слоевище мягкое, 4,5-8 см выс. Веточки ограниченного роста с зауженным основанием и тупой вершиной  
*Chondria dasyphyllia* (с. 235).



- А. Боковые ветви густо покрыты равномерно расгавленными поочередными, короткими, шиловидными выростами  
Symphyocladia latiuscula (с. 242).
- Б. Боковые ветви различной ширины, в нижней части обычно без выростов, в верхней - со сближенными шиловидными выростами или сложными веточками ограниченного роста.....Род *Odonthalia*.
- а. Боковые ветви в средней части и у вершины слоевища не более 1,8 мм шир.
- а. Цистокарпы до 350 мкм в поперечнике, располагаются на укороченных веточках и образуют щиток  
*Odonthalia ochotensis* (с. 242).
- р. Цистокарпы более 550 мкм в поперечнике, располагаются на укороченных веточках, образуют извилистую кисть.  
+ Ширина боковых ветвей до 1,6 мм. Цистокарп с абаксиальным выростом-шпорой.....*Odonthalia annae* (с. 244).  
++ Ширина боковых ветвей более 1,5 мм. Цистокарпы без абаксиального выроста.....*Odonthalia sctaccas* (с. 244).
- б. Боковые ветви в средней части и у вершины слоевища более 2 мм шир.
- а. Шипики боковых ветвей с ответвлениями, клиновидные, часто серповидно изогнутые. Цистокарпы овальные  
*Odonthalia corymbifera* (с. 244).
- р. Шипики боковых ветвей простые, ширококлиновидные. Цистокарпы кувшинообразные.....*Odonthalia dentata* (с. 245).

Семейство C E R A M I A C E A E S.F.Grey

*Antithamnion defectum* Kylin

Yoshida, 1981a : 48, fig. 1-2; Lindstrom, Gabrielson, 1989 : 222, fig. I.-A. *sparsum* Tokida, 1932b : 105, fig. 1-2, tab. III, fig. a.

Обильно разветвленные, нежные, нитчатые кустики до 3,5 см выс., образованы однорядными нитями до 110 мкм. дл., не покрытыми коровой оберткой, иногда со слабо развитыми у основания ризоидальными нитями. От клеток центральной оси и боковых ветвей неограниченного роста отходят супротивные веточки ограниченного роста, разветвленные, в свою очередь, также супротивно. Базальные клетки веточек ограниченного роста резко отличаются меньшими размерами от клеток, расположенных выше. Имеются железистые клетки 15-20x25-30 мкм, развивающиеся на специальных абаксиальных веточках мутовки. Тетраспорангии крупные, крестообразные, сидячие, 45-60x70-82 мкм, располагаются одиночно. (Рис. 166,а).

Редкий для флоры пролива вид. Встречается небольшими куртинками, на глубине 2-20м.

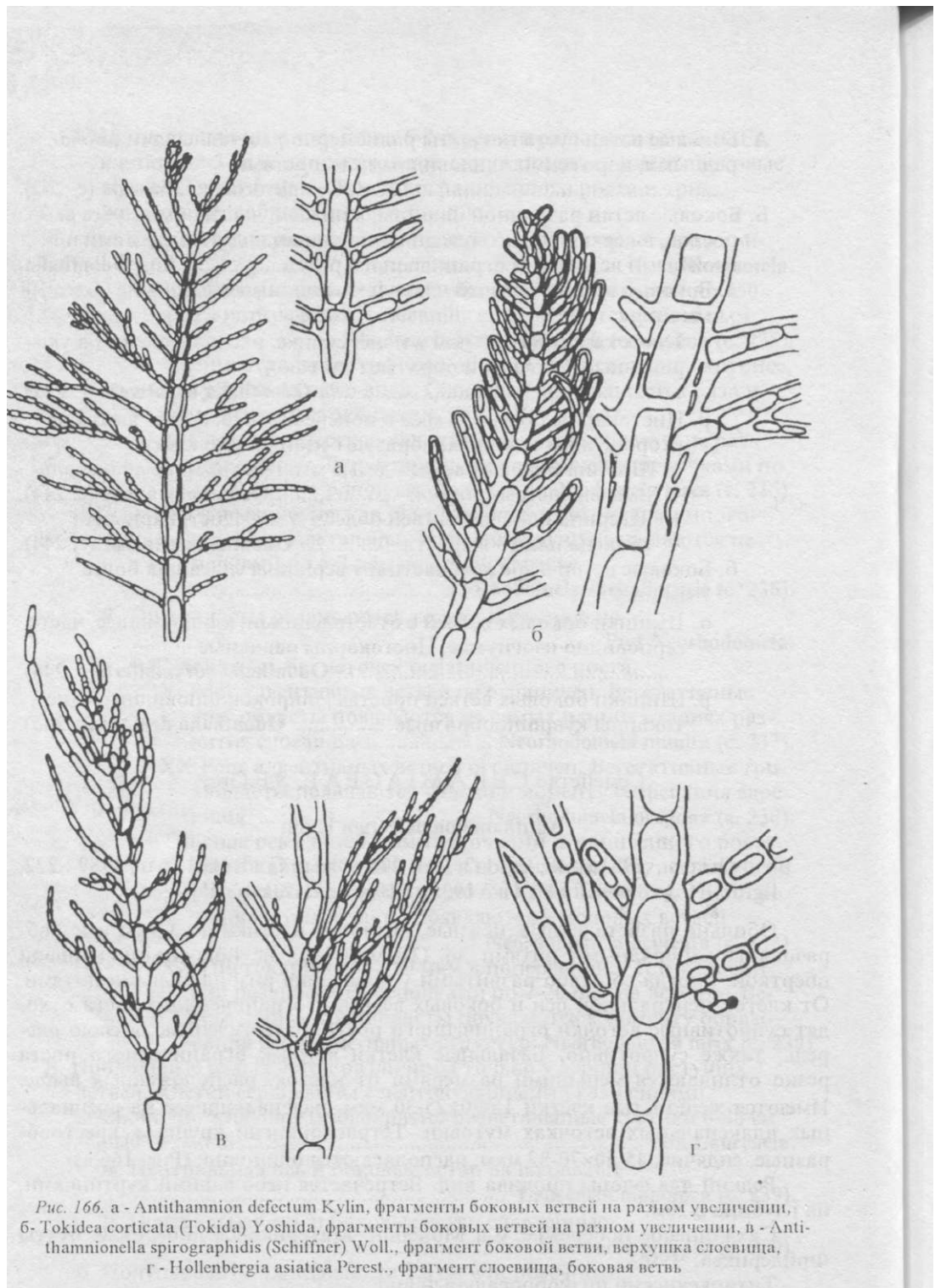
Сахалинское побережье: о-в Монерон. Материковое побережье: бухты Фридерикса, Чум.

Тихоокеанский низкобореальный вид.

*Tokidca corticata* (Tokida) Yoshida

Yoshida, 1973 : 61, fig. 1-10; Перестенко, 1980: 90, рис. 111, 112.-  
*Antithamnion corticatum* Tokida, 1932b : 108, fig. 3-5, tab. 111.

Многokrратно правильно или неправильно перисто разветвленные нежные кустики до 3 см выс. Образованы однорядными нитями до 227 мкм толщ., обильно покрытыми почти по всей длине слоевища ризоидальными



мелкоклеточными нитями, формирующими коревую обертку. Боковые ветви неограниченного роста развиваются почти от каждой клетки центральной оси и боковых ветвей, располагаются мутовками по 2-3 и имеют разную длину. Ветви неограниченного роста развиваются вместо одной из веточек мутовки. Железистые клетки отсутствуют. Гонимобласты располагаются на вершинах веточек ограниченного роста, окружены оберткой из адвентивных ветвей. Тетраспорангии не графические, сидячие, до 30x36 мкм, располагаются на веточках мутовки адаксиально. (Рис. 166,6).

Редкий для флоры пролива вид с ограниченным распространением. Обнаружен в небольшом количестве на створках раковин моллюсков на глубине 2,5 м среди *Sdrgrassum pallidum*.

Сахалинское побережье: о-в Монерон.

Приазиатский низкобореальный вид.

*Platythamnion yuzocnsc* Inagaki

Inagaki, 1935 : 47, fig. 4; Перестенко, 1980 : 88, рис. 108-110.

Многочратно разветвленные, нежные кустики до 4,2 см выс., с многочисленными ризоидальными нитями у основания. Центральная нить и боковые ветви однорядные, до 250 мкм толщ, в нижней трети. Мутовка обычно состоит из 3-4 веточек ограниченного роста, из которых две длинные и 1-2, перпендикулярные им, очень короткие, редуцированные. Боковые ветви неограниченного роста образуются вместо одной из длинных веточек мутовки. Вершины ветвей слабо разветвленные, иногда плетевидные. Апикальные клетки веточек мутовки заостренные. Железистые клетки развиваются адаксияльно, располагаются сериями по 2-6. Тетраспорангии по 36 мкм в поперечнике развиваются на ножке.

Встретился однажды на глубине 4 м на створках гребешка на каменистом грунте.

Сахалинское побережье: о-в Монерон.

Приазиатский низкобореальный вид.

*Antithamnionella spirographidis* (Schifiner) Woll.

Lindstrom, Gabrielson, 1989 : 227, fig. 4. *A. micharai* (Tokida) Itono, Yoshida, 1981b : 173, fig. 1-6. - Перестенко, 1980 : 90, рис. 113-115.

Обильно разветвленные, нежные кустики до 6 см выс., образованы однорядными, непокрытыми корой нитями до 128 мкм толщ. От клеток центральной оси и боковых ветвей отходят веточки ограниченного роста. Они располагаются мутовчато по 2-3. Их базальные клетки не отличаются размерами от соседних клеток. Боковые ветви неограниченного роста развиваются вместо одной из веточек мутовки. Гонимобласты образуются на веточках ограниченного роста, после этого у последних происходит ингибция роста апикальных клеток. Дальнейший рост ветви осуществляется подлежащей боковой ветвью. В результате этого у фертильных растений верхушки ветвей приобретают характерное для видов этого рода извилистое строение. Железистые клетки одиночные, образуются в нижней части веточек мутовки. Тетраспорангии до 26x35 мкм. (Рис. 166,в)

Редкий вид флоры пролива. Растет небольшими группами на скалистых, каменистых, каменисто-валунных грунтах в условиях средней прибойности и сильного органического загрязнения на глубине 1,5-10 м, обычно как эпифит.

Сахалинское побережье: пос. Антоново. Материковое побережье: бухты Малая Ванина, Обманная, мыс Золотой.

Тихоокеанский широкобореальный вид.

*Scagelia pilaisci* (Montague) Wynne

Lindstrom, Gabrielson, 1989 : 232, fig. 5. *S. corallina* (Kjellm.) Yoshida, 1981b : 176, fig. 9-14. - *Callithamnion corallina* Ruprecht, 1851: 341, pl. 18, fig. n-q.

Обильно разветвленные, нежные кустики до 6,7 см выс., образованы однорядными нитями до 165 мкм толщ., не покрытыми корой. Боковые ветви неограниченного роста, развиваются вместо одной из веточек ограниченного роста. Последние собраны в мутовки до 4 штук и ветвятся в разных плоскостях. Веточки после образования на них прокарпов продолжают верхушечный рост. Железистые клетки мелкие, одиночные, развиваются на боковой поверхности клеток в основании боковых ветвей. Тетраспорангии крестообразные. (Рис. 167).

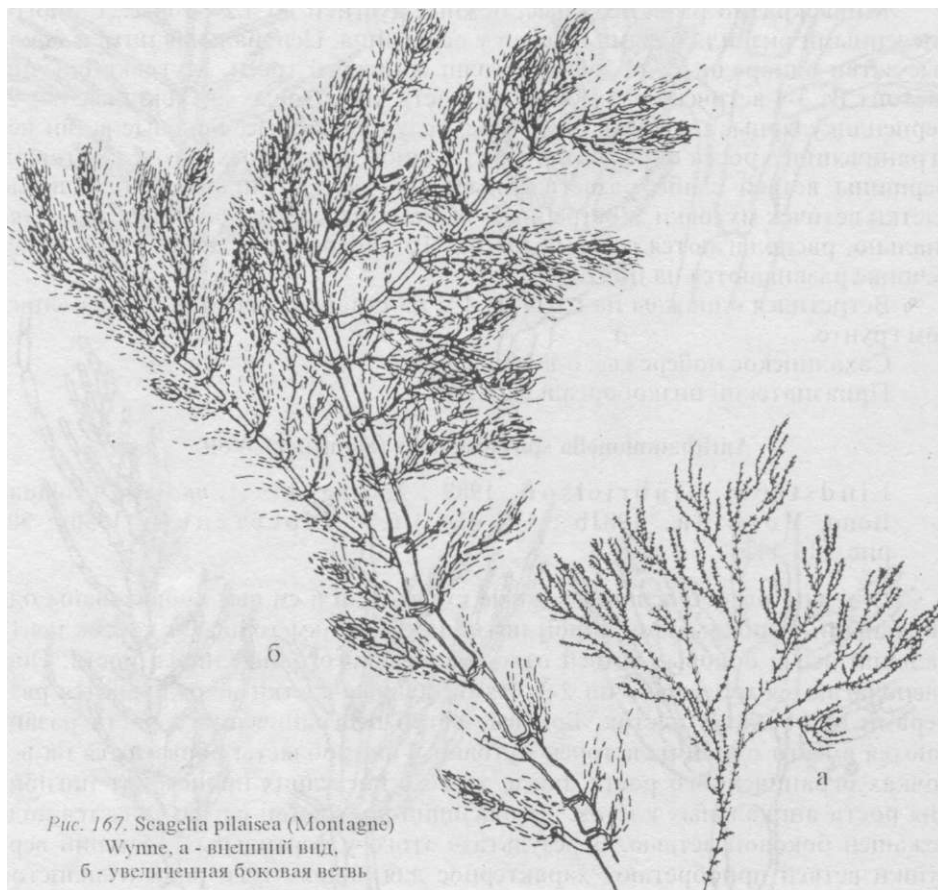


Рис. 167. *Scaglia pilaisea* (Montagne)  
 Вулье, а - внешний вид,  
 б - увеличенная боковая ветвь

Редкий вид флоры пролива. Растет на глубине 2 - 5 м в условиях средней прибойности на раковинах моллюсков и на *Neoptilota asplenoides* и *Ceramium kondoi*. Заметных скоплений не образует.

Сахалинское побережье: п-ов Крильон. Материковое побережье: зал. Чихачева, бух. Чум, мыс Гладкий.

Арктическо-бореальный вид.

*Hollcnhergia asiatica* Perest.

Пересгенко, 1980:191, рис. 116-122.

Обильно разветвленные нежные кустики до 6,7 см выс. Образованы однорядными нитями 90-117 мкм толщ., не имеющими коровой обертки. От клеток центральной нити и боковых ветвей отходят мутовками в разных направлениях без особого порядка 1-4 различных по длине веточки ограни

ченного роста. Базальные клетки вегочек могут нести боковые всгви ограниченного, а также неограниченного роста. В верхней части слоевища мутовки располагаются очень густо и образуют пучки. Железистые клетки развиваются герминально на клетках веточек мутовки. Тетраспорангии одиночные и в группах, как и гонимобласты, образуются на веточках, отходящих от базальных клеток ветвей ограниченного роста. (Рис. 166,г).

Очень редкий вид флоры пролива. Встречен на глубинах 3-4 м как эпифит *NeoplHola usplenioides*.

Материковое побережье: мыс Сосунова.

Приазиатский низкорореальный вид.

#### *Callithamnion* sp.

Обильно разветвленные грубоватые на ощупь кустики до 15 см выс., красновато-коричневого цвета. Слоевище образовано однорядными нитями 160-200 (450) мкм толщ. Центральная ось и боковые ветви первого порядка из-за обильного развития обертки из ризоидальных нитей в самом основании кустика образуют плотную спутанную дерновину, выше скрученные пряди с войлочной поверхностью. Выше по слоевищу ризоидальные нити не образуют сплошной обертки, у вершины они практически отсутствуют. Ветвление веточек ограниченного роста поочередное, осуществляется в одной плоскости. Веточки последнего порядка многоклеточные, до 1,2-2 мм дл., прямые. При высушивании гербарных образцов они, налагаясь друг на друга, формируют сетчатый узор. В стерильном состоянии.

Встречена в незначительном числе образцов на глубине 20 м у открытого, прибойного участка побережья на валунном грунте.

Материковое побережье: мыс Травяной.

Примечание. Из-за отсутствия органов размножения вид определен не окончательно. Он не относится ни к одному из представителей дальневосточной флоры, имеющих сходный с ним тип образования веточек ограниченного роста (*Pleonosporium* и *Boreothamnion*) и является новым для российского Дальнего Востока. Судя по имеющимся у нас дополнительным материалам, этот вид встречается также на юге восточного Сахалина.

#### *Campylacphora hypnacoides* J. Ag.

Nakamura, 1965 : 170, llg. 19, pl. 13-14.

Нежные дихотомически разветвленные кустики 8-15 см выс. Центральная ось и боковые ветви до 1 мм толщ, в нижней части и несколько тоньше к верхней. Слоевище образуется однорядной нитью, состоящей из крупных боченкообразных клеток 710x490 мкм в среднем, целиком покрытых плотной многослойной мелкоклеточной корой. Среди внутренних клеток коры развиваются ризоидообразные продольные нити. Отдельные вершинки боковых нитей утолщены и серповидно изогнуты. Гонимобласты с 4-6 веточками обертки. Тетраспорангии развиваются в коре, по всей поверхности слоевища. (Рис. 168).

В пределах пролива встречается часто, по значительной биомассы не образует. Растет в сублиторальной кайме и на глубине 1-5 м. На *Sargassum*, *Cystoseira* и *Zostera*.

Обнаружен по всему побережью пролива.

Приазиатский низкорсально-субтропический вид.

#### *Campylacphora crassa* (Okam.) Nakam

Nakamura, 1965: 163, fig. 17-18, pl. 9, llg. 2-4, pl. 10- 12.

Нежные, дихотомически разветвленные кустики 8-10 см выс. Главная ось и боковые ветви у основания до 1 мм толщ., с многочисленными корот-



кими адвентивными веточками. Клетки, образующие однорядную нить, боченкообразные, 650x570 мкм в среднем, целиком покрыты многослойной мелкоклеточной корой. Среди клеток коры развиты ризондальные нити. Конечные веточки дихотомически разветвлены, слегка согнуты внутрь, без характерных для предыдущего вида серповидных утолщений. Гонимобласты до 0,5 мм в поперечнике, развиваются на адвентивных ветвях, окружены оберткой из 4-5 веточек. Тетраспорангии развиваются среди клеток коры по одному или 5-6 штук в местах соединения клеток центральной оси.

Встречается редко, обычно единичными растениями на скалистых участках полуприбойной литорали и на глубине 0-20 м на *Neorhodomela larix*.

Сахалинское побережье: зал. Виахту, мысы Фуругельма, Орлова, Замнрайлова Голова, Штернберга, о-в Монерон. Материковое побережье: мыс Гладкий, о-в Обсерватории.

Приазийский низкорезально-суб тропический вид.

#### *Ceramium kondoi* Yendo

Накамуга, 1965 : 155, fig. 14, pl. 4-6, 9, fig. 1; Персстенко, 1980 : 94, рис. 131-133, 223.

Нежные многократно, дили трихотомически разветвленные кустики 3-15 см выс. Главная ось и боковые ветви в нижней трети слоевища 1,1-1,5 мм толщ., с многочисленными боковыми отростками 1-3 мм дл. Терминальные веточки 0,5-1 мм дл., вильчатые, согнуты внутрь. Клетки, образующие однорядную центральную нить и боковые ветви, боченкообразные, 850x830 мкм в среднем, по всей длине слоевища покрыты плотной мелкоклеточной корой. Тетраспоры округлые, до 60 мкм в поперечнике, погружены в кору. Гонимобласты, окруженные оберткой из 4-5 адвентивных ветвей, располагаются на верхушках боковых ветвей. (Рис. 169).

Массовый вид флоры пролива. Встречается часто, в значительном количестве в нижнем горизонте литорали на жестких грунтах, в условиях сильного прибоя. Сопутствует зарослям *Laurencia*, *Sphaerotrichia*, *Chondria*. Иногда на юге пролива образует узкие самостоятельные пояса. Максимальная биомасса до 676 г/м<sup>2</sup>.

Распространен вдоль всего побережья пролива.

Приазийский широкоборзально-суб тропический вид.

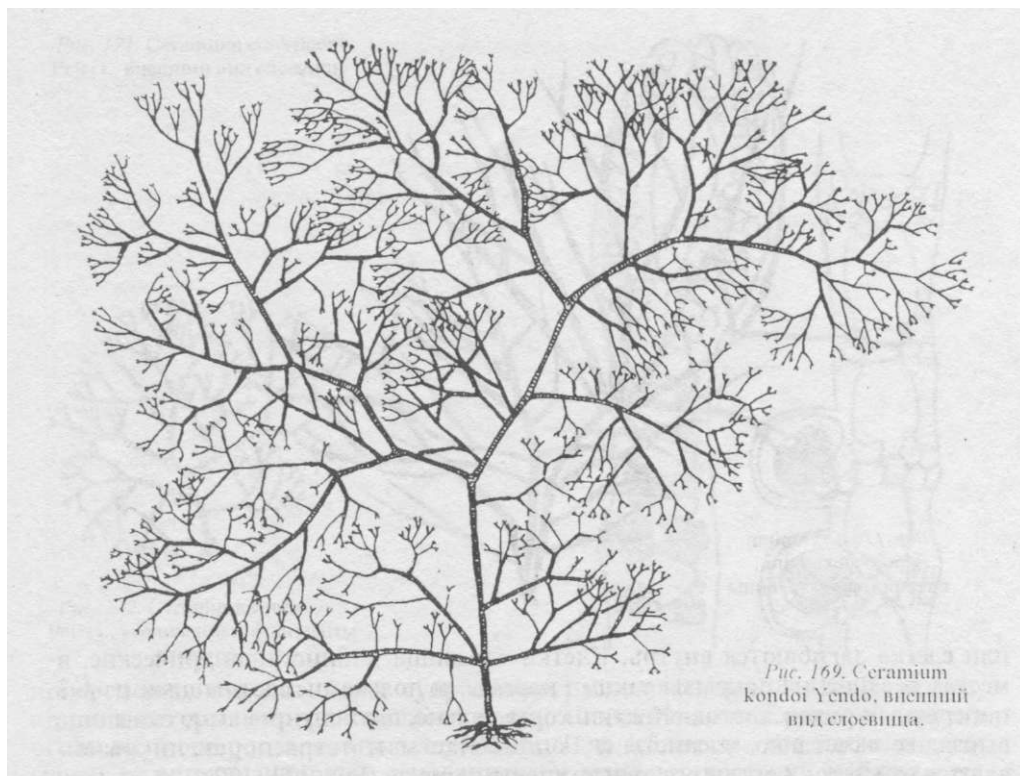


Рис. 169. *Ceramium kondoi* Yendo, внешний вид слоевища.

*Ceramium japonicum* Okam.

Okamura, 1914b : 91, pl. 124, fig. 14-22; Nakamura, 1965 : 152, pl. 3, fig. 12-13.

Нежные многократно неправильно или дихотомически разветвленные кустики 3-6 см выс. Главная ось и боковые ветви первого порядка в нижней трети 1-1,4 мм толщ., несут короткие адвентивные ветви. Верхушки ветвей прямые, иногда образуются вильчатые вершины с растопыренными, обычно разновеликими веточками. Клстки, образующие однорядную нить, боченкообразные 830x580 мкм в среднем, по всей длине слоевища покрыты плотной, мелкоклеточной корой. Гонимобласты крупные, до 500 мкм в поперечнике, тетраспорангии развиваются в коровом слое, преимущественно в местах сочленения клеток. (Рис. 170).

Обычный для флоры пролива вид. Встречается на глубине 0-0,5 м, на скалистых, каменистых, валунно-щебенчатых грунтах в полуприбойных участках, сопутствует зарослям багряных водорослей. Растет обычно небольшими куртинками или одиночными слоевищами.

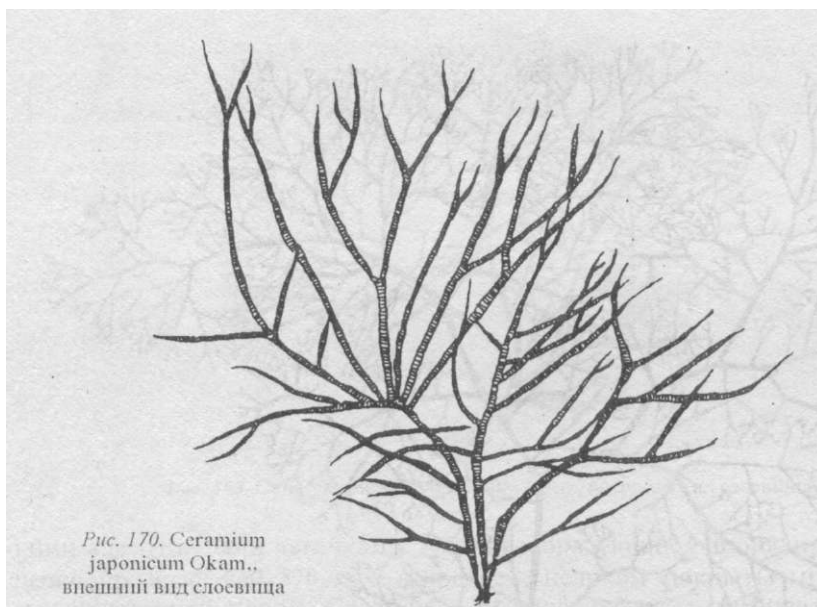
Сахалинское побережье: поселки Мангидай, Пильво, Антоново, мысы Надежды, Замирайлова Голова, о-в Монерон. Материковое побережье: зал. Чихачева, мысы Давыдова, Хой, бухты Ванина, Бакланья.

Приазийский низкобореально-субтропический вид.

*Ceramium cimbricum* Peters.

Nakamura, 1965 : 127, fig. 1-5, pl. 1, fig. 2; Tokida, 1948 : 100, fig. 10-28; Перестенко, 1980: 92, рис. 127-130.

Тонконитсвидный, редко дихотомически разветвленные кустики 0,5-1,0 см выс. Ветви 180 мкм толщ, у основания и несколько тоньше у вершины. Верхушки ветвей дихотомически разветвленные, конечные веточки прямые



или слегка загибаются внутрь. Клетки слоевища длиннотрубчатые, в местах соединения покрыты узкими коровыми поясами, состоящими из 1-3 поперечных рядов клеток. Клетки коры сильно пигментированы, слоевище выглядит отчетливо членистым. Гонимобласты и тетраспорангии развиваются от клеток коры и резко выступают наружу. (Рис. 171, 172).

Редкий для флоры пролива вид. Зарослей и скоплений не образует. Единичные растения развиваются в сублиторальной кайме и на глубине 2-10 м, наводоросях, часто встречаются в обрастании гидротехнических сооружений.

Сахалинское побережье: мысы Макаровича, Штернберга, Чихачева, г. Горнозаводск, о-в Монерон. Материковое побережье: бух. Ванина.

Амфибореальный низкобореальный вид.

#### *Ceramium deslongchampsii* Chauv.

А. Зинова, 1955 : 164, рис. 139; Перестенко, 1980 : 93, рис. 141.

Тонкостебельные, неправильно дихотомически разветвленные кустики 6,3 см выс. с редкими короткими адвентивными веточками. Ветви и центральная ось в нижней трети до 200 мкм шир. Вершины ветвей прямые, прутковидные. Клетки центральной нити короткостолбчатые. Коровая обертка развивается только в местах их соединения, состоит из 4-6 поперечных рядов клеток, неравной величины. Коровые пояски имеют отчетливые верхний и нижний края. От их клеток развиваются короткие оттопыренные ризоиды. Тетраспорангии сферические, до 65 мкм в поперечнике, развиваются по 1-3 штуки на коровом пояске.

Встречен однажды на глубине 0,5 м.

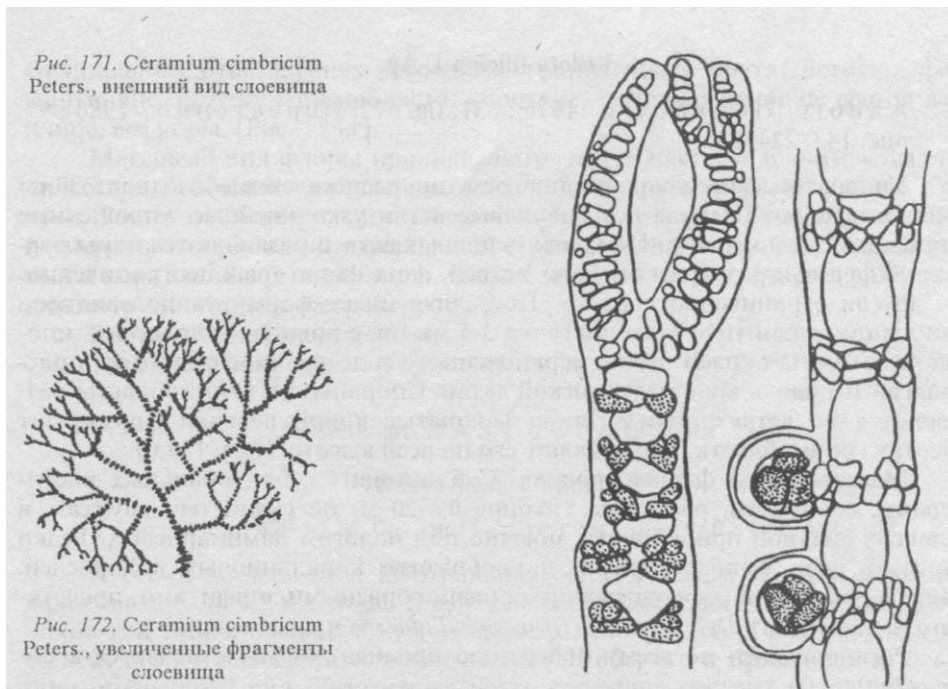
Сахалинское побережье: о-в Монерон.

Амфибореальный широкобореальный вид.

#### *Ptilota phaclocarpoides* A. Zin.

А. Зинова, 1972а : 85, рис. 4.

Плоские, неправильно или перисто разветвленные кустики до 3 см выс. Главная ось и боковые ветви узколинейные, 0,5-1,0 мм шир. От краев ветвей

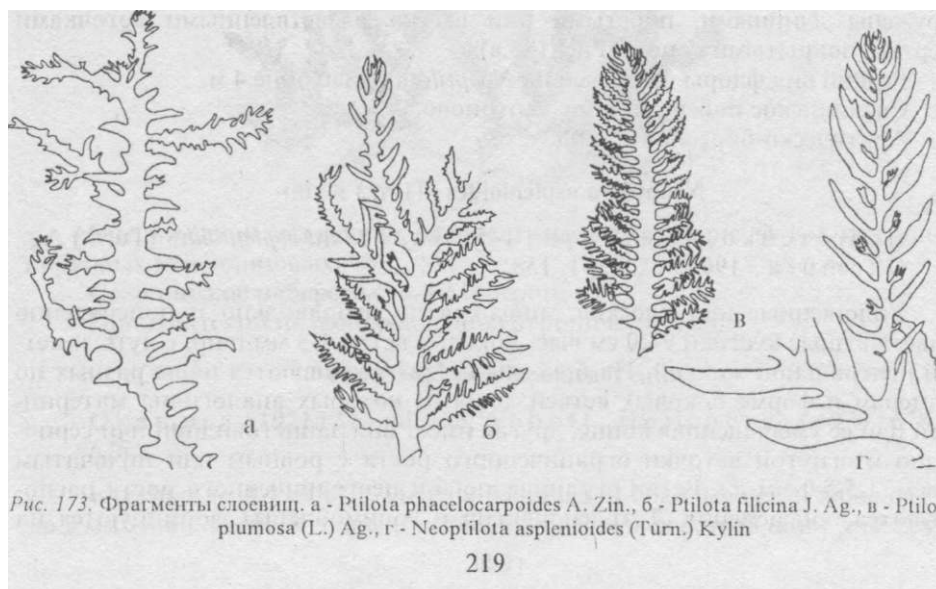


попеременно отходят пары супротивно расположенных боковых ветвей, одна из которых неограниченного роста, аналогичная материнской, другая ограниченного роста, клиновидной формы, до 1,5 мм дл., соединенная с несущей ее ветвью широким основанием. У молодых растений наблюдается значительная ингибция ветвей неограниченного роста. Спороангии и гонимобласты развиваются на ветвях обоих типов. Веточки, формирующие обертку гонимобластов, всегда покрыты корой, прикрывают их целиком, до самого верха. (Рис. 173,а).

Редкий для флоры пролива вид. Единичные растения развиваются на глубине 0,5-15 м на жестких занесенных илом или песком грунтах, среди корневищ *Zostera*, ризоидов *Laminaria*. В выбросах.

Сахалинское побережье: зал. Виахту, пос. Антоново, о-в Монсрон. Материковое побережье: мысы Надежды, Золотой, Травяной, бух. Иннокентия, оз. Бурное.

Приазийский низкобореально-суб тропический вид.



*Ptilota filicina* J. Ag.

Abbott, Hollenberg, 1976 : 631, fig. 572; Перестенко, 1980:97, рис. 143, 224, 225.

Уплощенные, многократно попеременно разветвленные кустики 5-20 см и более высоты. Главная ось и боковые ветви узколинейные, уплощенные или плоские, 2-3 мм шир. По краям основных ветвей развиваются пары разных по форме и размерам боковых ветвей, одна из которых неограниченного, другая ограниченного роста. Последняя имеет форму ланцетовидного или длинно-эллиптического листочка 3-5 мм дл. с ровным, пильчатым, иногда реснитчатым краем. Ветви ограниченного и неограниченного роста располагаются вдоль края материнской ветви. Спорангии и гонимобласты развиваются на ветвях обоих типов. Покрываемые корой веточки формируют обертку гонимобласта, прикрывают его по всей высоте. (Рис. 173,б).

Массовый вид флоры пролива. Субдоминант сублиторальных растительных сообществ, растет на глубине 0,5-20 м, на скалистых грунтах, в условиях сильной прибойности, обычно под пологом ламинариевых. Редко образует разреженные заросли в сообществе кораллиновых водорослей. Старые растения с многочисленными разнообразными эпифитами, представителями семейств *Delesseriaceae*, *Rhodophyta* и др.

Распространён по всему побережью пролива, часто встречается в обростании.

Тихоокеанский широкобореальный вид.

*Ptilota plumosa* (L.) Ag.

Е. Зинова, 1912 : 237, рис. 10; А. Зинова, 1955 : 172, рис. 144; Cullinan, Murphy, 1976 : 475.

Уплощенные, многократно неправильно или перисто-разветвленные кустики 8-14 см выс. Главная ось и ветви первого порядка длинные, заметно толще отходящих от них ветвей следующих порядков, по всей длине покрыты густо перисто-расположенными, перисто-разветвленными короткими веточками. Простые веточки ограниченного роста, имеющиеся у предыдущих видов, отсутствуют. Супротивные перисто-разветвленные веточки, одна из которых всегда меньше другой, располагаются попеременно на каждой стороне материнской ветви. Траспорангии и гонимобласты развиваются в верхней части конечных разветвлений перистых веточек. Гонимобласты окружены длинными, простыми или слегка разветвленными веточками обертки, покрытыми корой. (Рис. 173,в).

Редкий вид флоры. Встречен на *Xeoplilola* на глубине 4 м.

Сахалинское побережье: пос. Антоново.

Арктическо-бореальный вид.

*Ncoptilota asplenioides* (Turn.) Kylin

Перестенко, 1980 : 99, рис. 145, 234. - *Ptilota asplenioides* (Turn.) Ag., Okamura, 1909b : 239, pl. 158.

Уплощенные или плоские, многократно неправильно и попеременно разветвленные кустики 9-20 см выс. Боковые ветви 1-3 мм шир. с чуть заметной центральной жилкой. На боковых ветвях развиваются пары разных по размерам и форме боковых ветвей, одна из которых аналогична материнской или ее уменьшенная копия, другая имеет вид ланцетовидной или серповидно изогнутой веточки ограниченного роста с ровным или пильчатым краем, 1,5-5,0 мм дл. Ветви ограниченного и неограниченного роста располагаются попеременно. Траспорангии и гонимобласты формируются на

специальных ответвлениях веточек неограниченного роста. Веточки, формирующие обертку гонимобласта, короткие, не прикрывающие его по всей длине, без коры. (Рис. 173,г).

Массовый вид флоры пролива. Встречается часто, в значительных количествах, особенно в районе выхода холодных глубинных вод у п-ова Крильон. Растет на скалистых и глыбово-валунных грунтах в условиях сильного и умеренного прибоя на глубине 2-20 (40) м, обычно в зарослях ламинариевых и кораллиновых водорослей, часто с эпифитами. Встречается в обрастании антропогенных субстратов.

Распространен повсеместно.

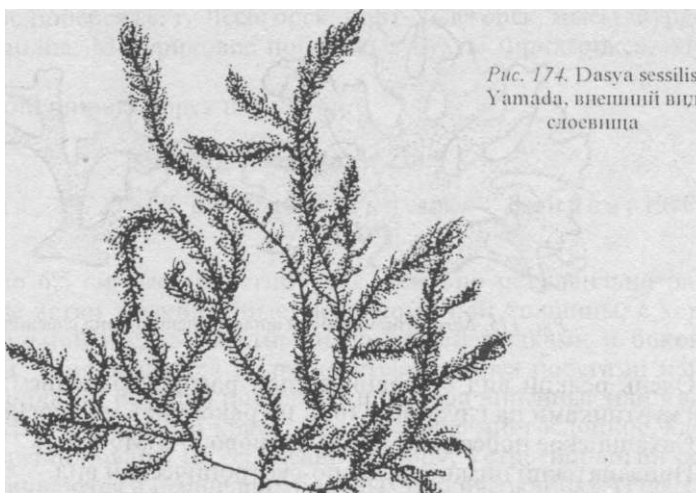
Тихоокеанский широкобореальный вид.

Семейство DASYACEAE Kiitz.

*Dasya sessilis* Yamada

Yamada, 1928 : 524, fig. 19; Перестенко, 1980 : 109, рис. 168.

Кустики до 4 см выс. Центральная ось и боковые ветви у основания вальковатые, до 1,2 мм толщ. В верхней части слоевища они густо покрыты боковыми тонконитевидными моносифонными веточками, развивающимися со всех сторон слоевища от клеток коровой обертки и придающими растению опущенный вид. Внутренняя часть слоевища состоит из одной центральной и 4-5 периферических нитей, покрытых слоем избегающих коровых нитей, клетки коры длиннотрубчатые, до 18x70 мкм. Тространгии развиваются на моносифонных веточках, имеющих стручковидное строение. Гаметофиты не обнаружены. (Рис. 174).



<sup>104</sup> Очень редкий вид флоры, распространен на глубине до 1 м, как эпифит корковых кораллиновых.

Сахалинское побережье: о-в Монерон.

Приазиатский низкореально-субтропический вид.

*Heterosiphonia japonica* Yendo

Okamura, 1921a : 68, pl. 166; Abboll, Hollenberg, 1976 : 678, fig. 626.

Кустики до 4,5 см выс. Центральная ось и боковые ветви вальковатые, до 2 мм толщ. По всей длине и особенно у верхушек ветвей они густо покры-

ты тонконицевидными моносифонными веточками, отходящими от коровых клеток. Внутренняя часть слоевища имеет полисифонное строение и состоит из одного центрального и 4-5 периферических сифонов. Коровые нити скудные, не образуют сплошной обертки. Сперматангии и тетраспорангии развиваются на моносифонных веточках, имеющих стручковидное строение. Цистокарпы с перистомом, образуются также на моносифонных веточках.

Очень редкий вид флоры пролива. Растет совместно с *Dasya sessilis*.

Сахалинское побережье: о-в Монерон.

Тихоокеанский низкобореально-субтропический вид.

#### Семейство DELESSERIACEAE Borg

##### *Acrosorium yendoi* Yamada

Yamada, 1930 : 33, lab. 5, fig. 4; Mikami, 1970a : 60, fig. 1-22; Перестенко, 1980 : 108, рис. 157, 158; Tseng, 1983 : 136, fig. 2.

Тонкие, до 2,5 см выс., пластины веерообразной формы без отчетливых макроскопических жилок. Пластины цельные, рассеченные до самого основания или только у вершины. Часто с линейными выростами, разветвленными субдихотомически или пальчато. Базальная часть слоевища до 140 мкм толщ., состоит из 3-4 (6) слоев клеток, вершина пластины однослойная, до 50 мкм толщ. Апикальная клетка не выражена. Имеются веерообразно расположенные, продольные микроскопические жилки из крупных вытянутых клеток. Тетраспорангии собраны в сорусы линейной или овальной формы, которые располагаются по краям апикальных выростов. (Рис. 175).

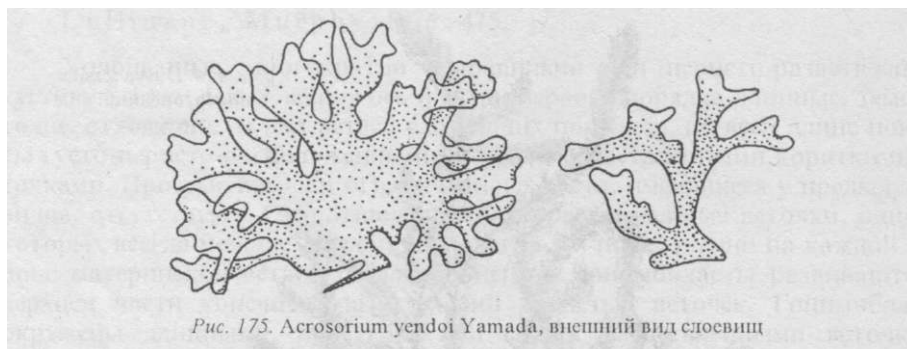


Рис. 175. *Acrosorium yendoi* Yamada, внешний вид слоевищ

Очень редкий вид с ограниченным распространением. Растет небольшими куртинками на глубине 6-10 м, на раковинах моллюсков.

Сахалинское побережье: пос. Антоново, о-в Монерон.

Приазийский низкоборсально-субтропический вид.

##### *Hideophyllum yezoense* (Yamada et Tokida) A. Zin.

А. Зинова, 1981 : 14 - *Nitophyllum yezoense* (Yamada et Tokida) Mikami, 1972: 16, fig. 1-16.

Слоевище пластинчатое, до 25 см вые., без или с едва заметными у самого основания пластин жилками, состоит из нескольких дифференцированных на кору и сердцевину слоев клеток. От краев и верхушек пластин первого порядка отходят пластинчатые пролиферации яйцевидной или обратно-треугольной формы, до 5 см шир. в наиболее широкой верхней части. От них, в свою очередь, отходят более мелкие пролиферации такой же формы следующего порядка. Двояковыпуклые гонимобласты образуются преимущественно по верхним краям пластин. (Рис. 176).

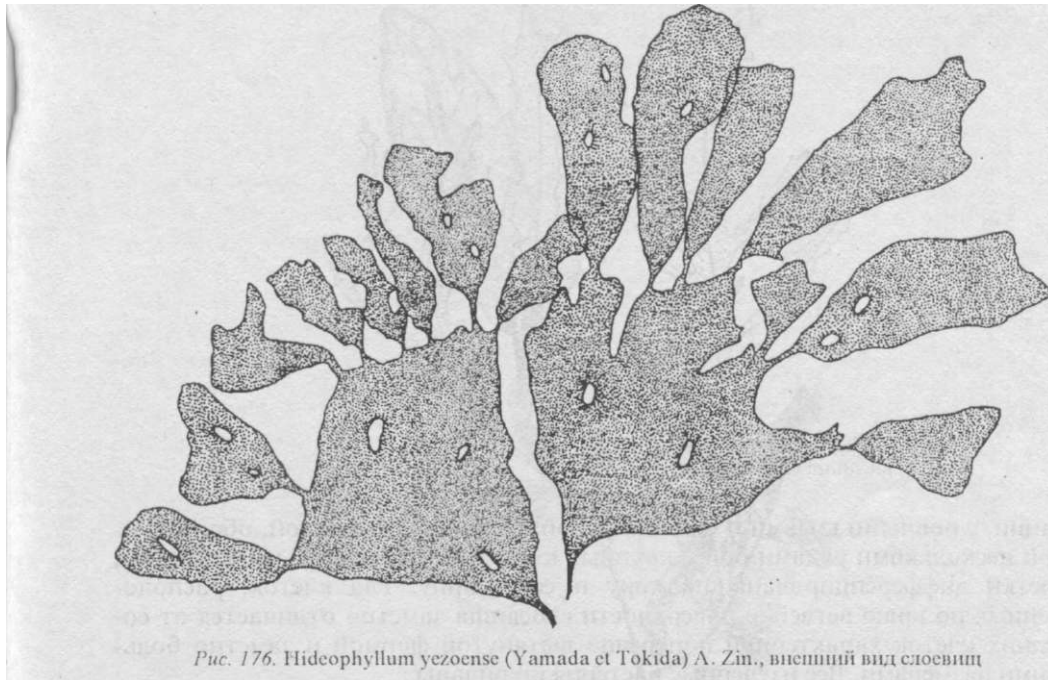


Рис. 176. *Hildeophyllum yezoense* (Yamada et Tokida) A. Zin., внешний вид слоевищ

Редкий для флоры пролива вид. Развивается одиночными растениями на скалистых и галечно песчаных грунтах на глубине 5-20 м.

Сахалинское побережье: г. Лссогорск, порт Углегорск, мысы Фуругельма, Ламанон, Вандис. Материковое побережье: бухты Фридернкса, Мучке, мыс Бакланий.

Приазиатский широкоборсальный вид.

*Nienburgia angusta* A. Zin.

А. З и н о в а, 1972б : 78, рис. 9-10; М а к и е н к о, З и н о в а, 1976 : 31, рис. 1-6.

Слоевище до 6,5 см выс., пластинчатое, обильно неправильно разветвленное. Боковые ветви узколинейные, неравномерной толщины, с хорошо заметной центральной и едва заметными боковыми жилками и боковыми пролификациями. Прикрепляется к субстрату стелющимися побегами или дисквидными ризоидами. Веточки последних порядков линейные или язычковые, с неравномерно пильчатом краем. Вес слоевище многослойное, клеточные ряды дифференцированы по сердцевину и кору. Тетраспорангии собраны в сорусы, развиваются в небольших боковых пролификациях. (Рис. 177).

Редкий для флоры пролива вид с ограниченным распространением. Встречается в значительном количестве на скалистых грунтах на глубине 10-20 м.

Сахалинское побережье: пос. Антоново, г. Горнозаводск, порт Невельск, о-в Монерон.

Приазиатский низкоборсальный вид.

*Branchioglossum nanum* Inagaki

М i k a m i, 1973а : 24, fig. 1-6; П е р е с т е н к о, 1980 : 100, рис. 149.

Многokrатно дихотомически разветвленные кустики до 1,6 см выс., с пластинчатыми узколинейными ветвями 0,3-1 мм шир. Ветви без пролифи-



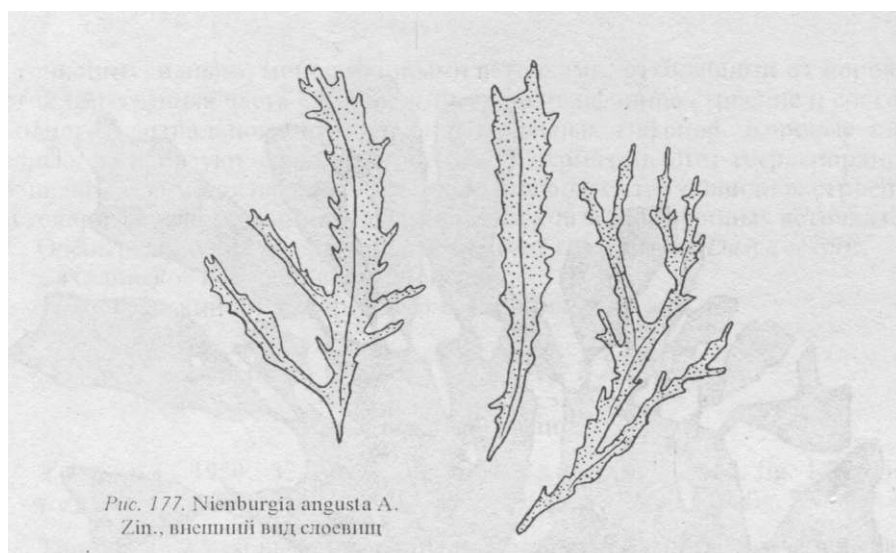


Рис. 177. *Nienburgia angusta* A. Zin., внешний вид слоевищ

104

каций, с ровными краями и едва заметной центральной жилкой, образованной несколькими рядами более крупных клеток. Все слоевище многорядное, клетки дифференцированы на кору и сердцевину. Ряд клеток, расположенных по краю ветвей, с поверхности слоевища заметно отличается от соседних клеток характерной поперечно вытянутой формой и заметно большими размерами. Все изученные растения стерильны.

Очень редкий вид с ограниченным распространением. Собран на *Lithollicimition* и на раковинах брюхоногих моллюсков на глубине 6-8 м.

Сахалинское побережье: п-ов Крильон, о-в Монерон.

Приазиатский низкобореальный вид.

#### *Tokidacndron kurilensis* (Rupr.) Perest.

Перестенко, 1983в : 53.- *Delesseria kurilensis* Ruprecht, 1850 : pl. , - *Tokidacndron bullata* Wynne, 1970b : 108, fig. 21-29. *Pseudophycodrys rainosukei* Tokida, Mikami, 1971a : 39, fig. 1-10.

Кустики 3-7 см выс., с небольшой дисковидной подошвой. Листовидные пластины 3-4 см дл., 1-2 см шир., со средним выпуклым ребром 1-1,5 мм толщ., парными, более тонкими боковыми жилками, доходящими почти до краев пластины и микроскопическими жилками второго порядка. Боковые ветви, имеющие вид пластин, образуются пролиферированием от центрального ребра материнской пластины. Последняя с возрастом разрушается до среднего ребра, выполняющего в дальнейшем роль стебелька. Листовидные пластины старых растений часто разорваны между боковыми жилками. Цистокарпы развиваются на ребрах и жилках, тетраспорангии - по краям листовых пластин, не образуя сорусы. (Рис. 178).

Вид с ограниченным распространением и развитием. Растет в сублиторальной кайме на скалистых грунтах в условиях сильного прибою.

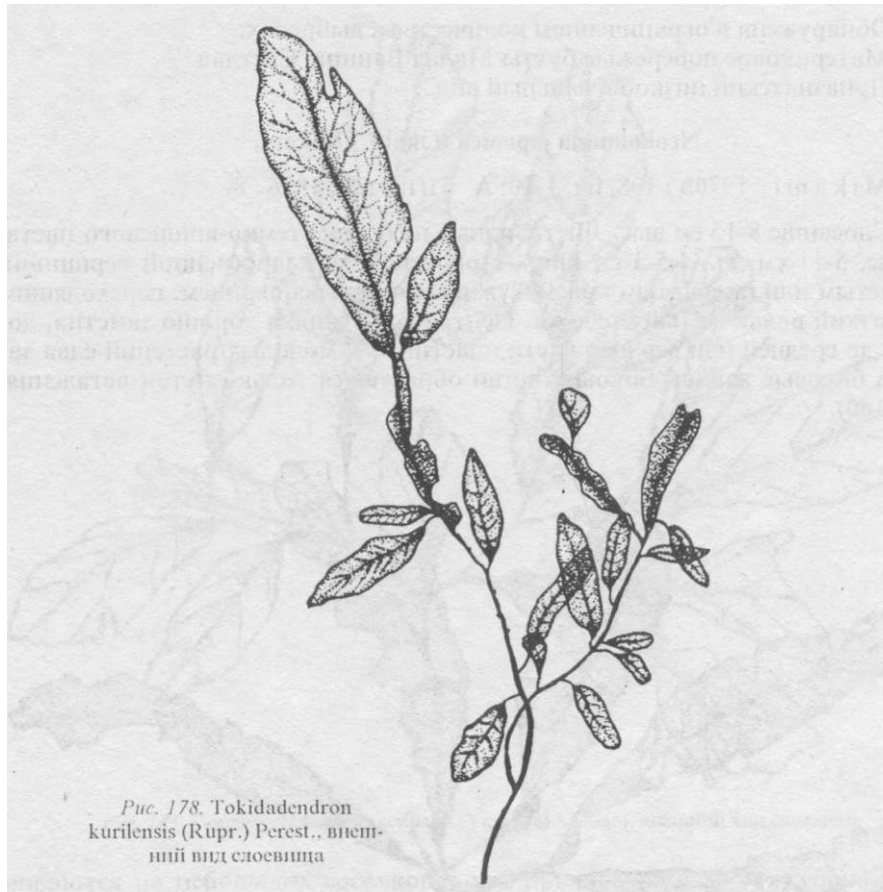
Сахалинское побережье: мыс Замирайлова Голова.

Тихоокеанский широкобореальный вид.

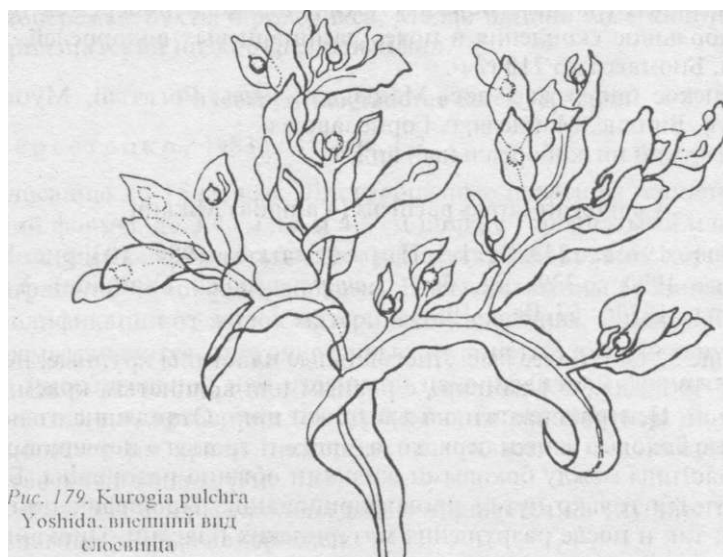
#### *Rurogia pulchra* Yoshida

Yoshida, 1979 : 83, fig. 1-11; Перестенко, 1980 : 104.

Обильно разветвленные кустики 5-6 см выс., в нижней части стеблевидные, в верхней - пластинчатые. Боковые ветви тонкопленчатые, однослойные, с центральным ребром, ровными краями, 3-11 мм дл. и 2-4,8 мм шир., образуются во множестве как пролификации центрального ребра материн-



ских пластин, реже - как боковые пролификации, при лом несущие материнские пластины не разрушаются. Органы размножения развиваются в генеративных пролификациях. Цистокарпы крупные, до 1,5 мм в поперечнике, немногочисленные. Тетраспорангии до 138 мкм дл. располагаются по пластине без особого порядка. (Рис. 179).

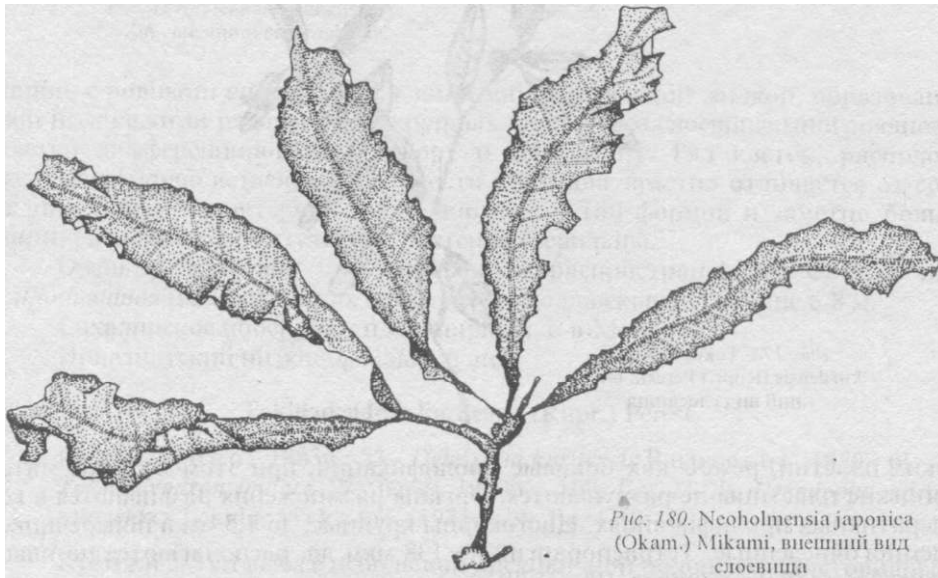


Обнаружена в ограниченном количестве в выбросах.  
Материковое побережье: бухты Малая Ванина, Светлая.  
Приазиатский энзобореальный вид.

*Neoholmcsia japonica* (Okam.) Mikami

Mikami, 1970b: 108, fig. 1-10; А . З ни о в а , 1976:8.

Слоевище 8-15 см выс. Листовидные пластины темно-вишневого цвета, грубые, 5-11 см дл., 1,5-3 см шир., с округлой или заостренной вершиной, волнистым или пильчатым краем, суживающимся основанием, переходящим в короткий вальковатый стебелек. Центральная жилка хорошо заметна, доходит до средней или верхней части пластины. У молодых растений едва заметны боковые жилки. Боковые ветви образуются только путем ветвления. (Рис. 180).



Распространен главным образом у сахалинского побережья пролива. Образует небольшие скопления в поясе ламинариевых водорослей, на глубине 10-20 м. Биомасса до 710 г/м<sup>2</sup>.

Сахалинское побережье: пос. Мангидай, мысы Рогатый, Мунай, Надежды, Хокуй, Виндис, Майделя, г. Горпозаводск.

Приазиатский энзобореальный вид.

*Congregatocarpus pacificus* (Yamada) Mikami

Mikami, 1971b: 243, fig. 1-9; Перестенко, 1980: 103, рис. 154-156; Wynne, 1990 : 339, fig. 3. - *Laingia pacifica* (Yamada) Yamada, Mikami, 1970c : 67, fig. 1-10;

Слоевище 32 см и более выс. Листовидные пластины крупные, немногочисленные, 5-10 см дл., 2-4 см шир., с ровным или волнистым краем, округлой верхушкой. Центральная жилка 1,0-1,5 мм шир. Отходящие от нее слегка извилистые боковые жилки первого, второго и третьего порядков хорошо заметны. Пластины между боковыми жилками обычно разорваны. Боковые ветви образуются только путем пролиферирования. Пролиферации возникают как до, так и после разрушения материнских пластин. Прокарпы раз-

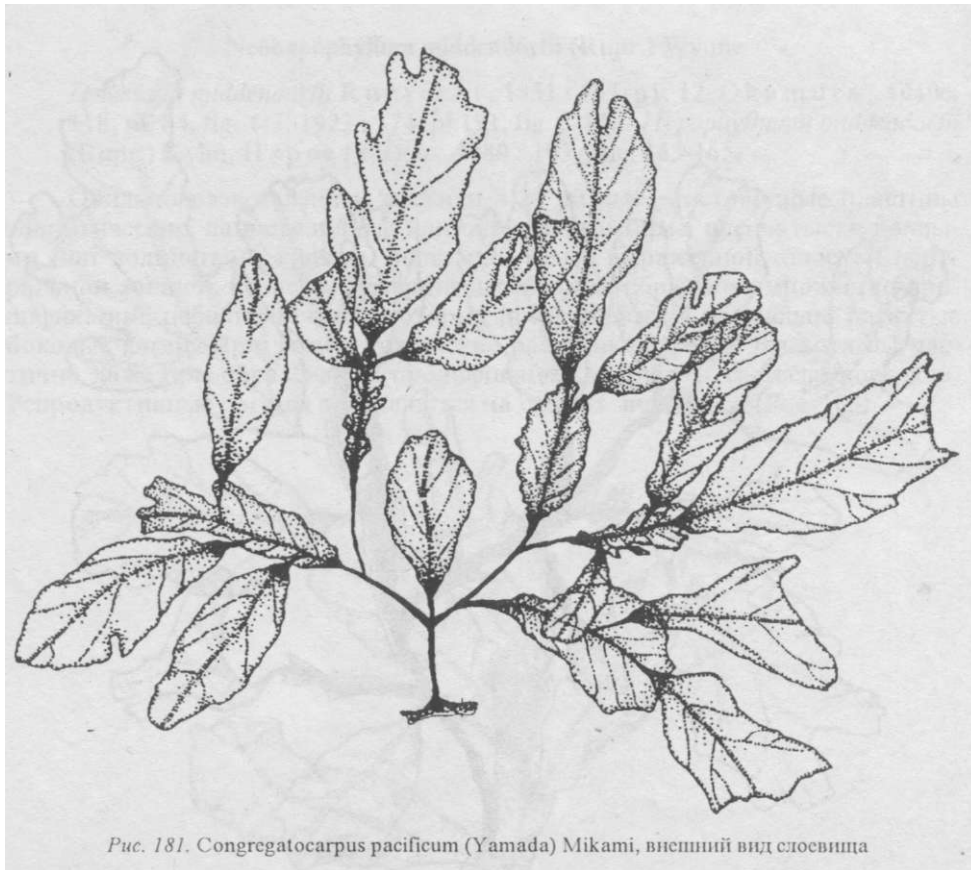


Рис. 181. *Congregatocarpus pacificum* (Yamada) Mikami, внешний вид слоевища

виваются на небольших сосочковидных пролификациях, образующихся на поверхности. Тетраспорангии собранные в обширные сорусы, располагаются также на поверхности пластин. (Рис. 181).

Встречается редко, единичными растениями, на глубине 5-20 м в поясе ламинариевых водорослей.

Сахалинское побережье: мысы Фуругльма, Надежды, Штернберга, Чихачева, Крильон, пос. Антоново, г. Горнозаводск, о-в Монерон. Материковое побережье: бухты Фридрикса, Малая Ванина, мыс Сосунова.

Приазиатский низкоборсальный вид.

*Phycodryis vinogradovae* Perest. et Guss.

Перестенко, 19836 : 45, рис. 1-2.

Слоевище до 15 см выс. Листообразные пластины ланцетовидной или овальной формы, до 3,4 см да. и 4,6 см шир., с городчатыми или неправильно волнистыми бахромчатыми или реснитчатыми краями, хорошо заметными центральной и боковой жилками. Новые пластины возникают как боковые пролификации от жилок материнской пластины. С поверхности пластины просматриваются многочисленные железистые клетки округлой, неправильно многоугольной или изогнутой палочковидной формы. Цистокарпы развиваются в межреберном пространстве, тетраспорангии - в сорусах, располагающихся по краям листообразных пластин и в межреберном пространстве вдоль жилок. (Рис. 182).

Редкий для флоры пролива вид. Развивается на глубине 10-20 м в зарослях ламинариевых водорослей.

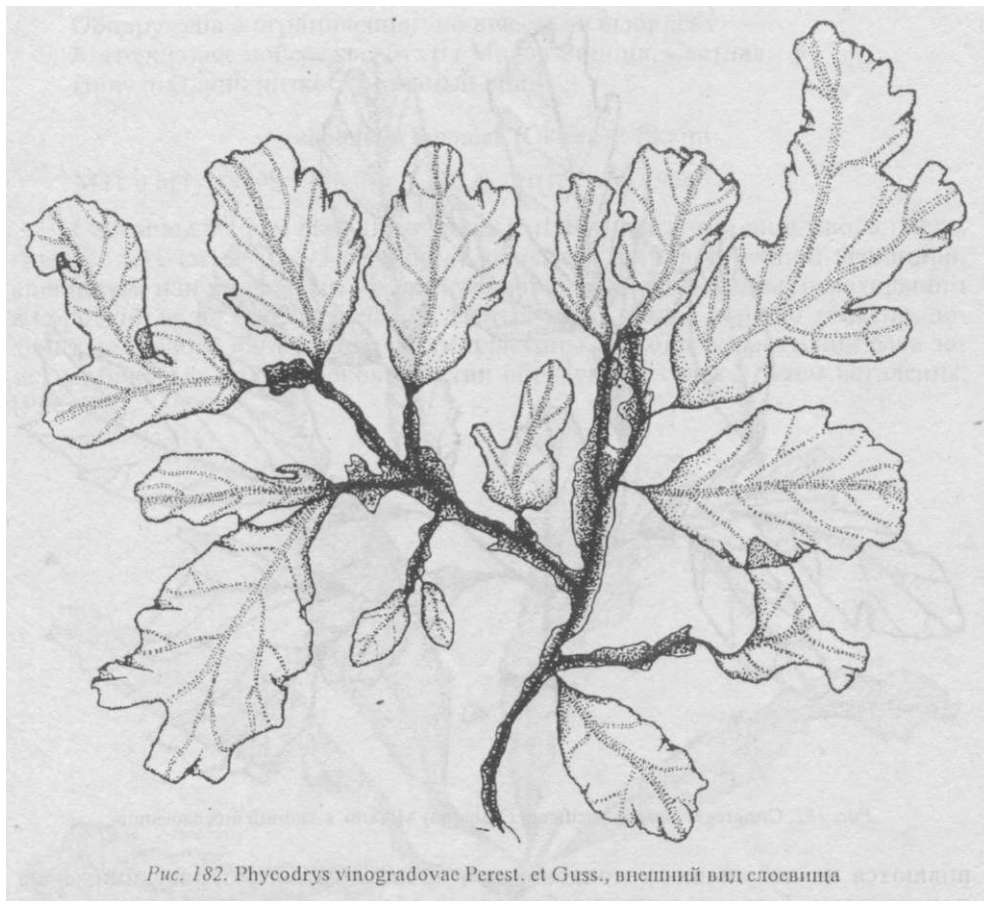


Рис. 182. *Phycodrys vinogradovae* Perest. et Guss., внешний вид слоевища

Сахалинское побережье: мыс Майделя. Материковое побережье: пос. Светлый.

Приазиатский низкобореальный вид.

#### *Phycodrys riggii* Gardn.

А. Зинова, 1965: 86, рис. 6.

Слоевище 4-8 см выс. Листообразные пластины 1-3 см шир., с волнистыми, зубчатыми или городчатыми краями, центральной и боковыми жилками. Часто по краям пластин образуются пролификации, преобразующиеся затем в боковые ветви. Молодые пластины узколинейные, 0,2-0,5 см шир., с заостренной верхушкой. Железистые клетки с поверхности слоевища не просматриваются или очень редки. Цистокарпы развиваются по всей пластине между жилками и ребрами. Тетраспорангии образуют компактные сорусы вдоль жилок, сперматангии также в сорусах.

Обычный для флоры пролива вид. Встречается очень часто на скалистых грунтах, под пологом ламинариевых, на их стволиках и ризоидах, или на других красных водорослях на глубине 2-40 м. Биомасса до 247 г/м<sup>2</sup>.

Сахалинское побережье: пос. Мангидай, Антоново, мысы Надежды, Кузнецова, Майдсла, о-в Монерон. Материковое побережье: мысы Сосунова, Давыдова, бухты Чум, Фридрикса.

Тихоокеанский широкобореальный вид.

*Neohypophyllum middendorffii* (Rupr.) Wynne

*Delesseria middendorffii* Ruprecht, 1851 : 237, pl. 12; *Окамурга*, 1910 : 118, pl. 84, fig. 1-7; 1922 : 174, pl. 191, fig. 8-11. - *Hypophyllum middendorffii* (Rupr.) Kylin, Перестенко, 1980 : 103, рис. 163-165.

Обильно разветвленные кустики 8-20 см выс. Листовидные пластины эллиптические, ланцетовидные или округло-линейные, пленчатые, с ровными или волнистыми краями, более или менее выраженной, плоской центральной жилкой. От ребер материнских пластин образуется множество пролификаций, небольшая часть которых превращается в нормально развитые боковые ветви. При этом материнские растения сохраняются хотя бы частично даже при образовании пролификации второго и третьего порядков. Репродуктивные органы развиваются на особых листочках. (Рис. 183).

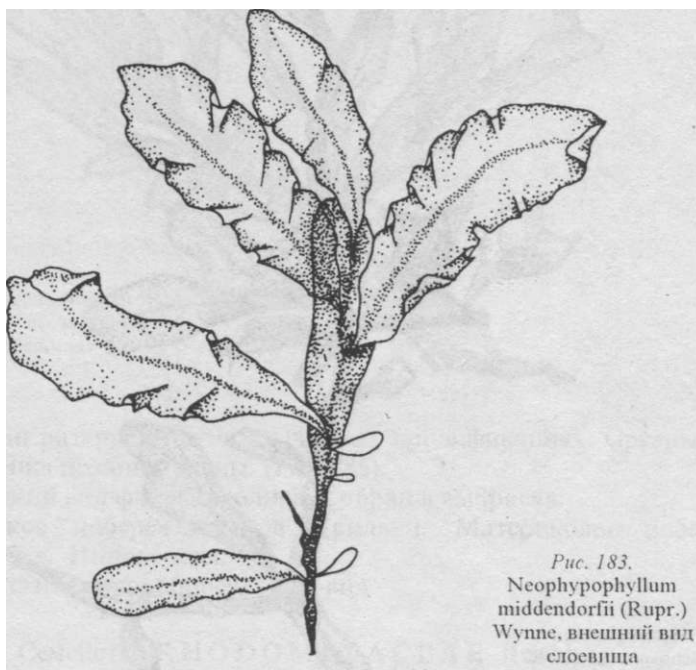


Рис. 183.  
*Neohypophyllum middendorffii* (Rupr.)  
Wynne, внешний вид  
слоевница

Обычный для флоры пролива вид. Встречается очень часто, на глубине 2-15 м. Часто поселяется в литоральных ваннах, где образует значительную, до 8470 г/м<sup>2</sup>, биомассу.

Сахалинское побережье: зал. Виахту, мысы Уанди, Бошняк, Хой, Таити, Рогатый, Фуругельма, Китоуси, Виндис, Крильон, поселки Мангидай, Мгачи, порт Александровск-Сахалинский. Материковое побережье: бухты Фридерикса, Малая Ванина, Бакланья, мысы Южный, Веселый, Сосунова.

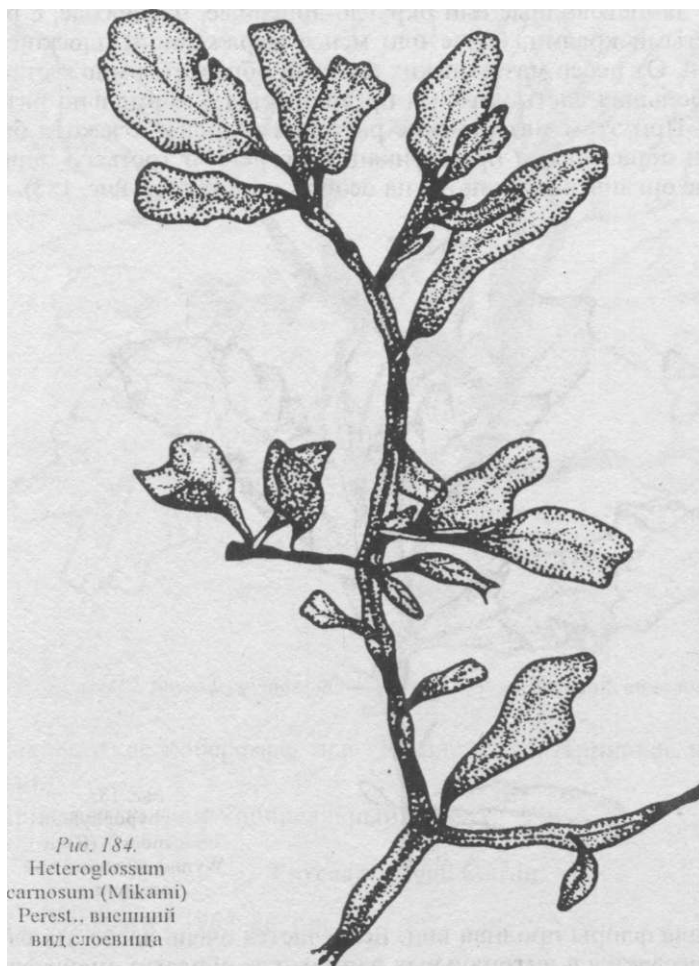
Тихоокеанский широкобореальный вид.

*Heteroglossum carnosum* (Mikami) Perest

Перестенко, 1983: 53. - *Okamura carnosus* (Mikami) Mikami et Yoshida, Yoshida, 1980 : 312; Ключкова, 1985: 69, рис. 10. - *Yamadaphycus carnosus* Mikami, 1973b: 142, fig. 1-17.

Неправильно разветвленные кустики 14-19 см выс. Центральная ось и боковые ветви первого порядка представляют собой обтрепанные пластины или уплощенные ребра распавшихся материнских пластин. Ветви после-

дующих порядков в виде округло-овальных листовидных пластин до 2 см шир. и 4,5 см дл., с центральной и боковыми жилками. Они образуются как пролификации от ребер материнских пластин. От поверхности ветвей развиваются простые или разветвленные микроскопические сосочковидные пролификации с тетраспорангиями. Органы полового размножения не обнаружены. (Рис. 184).



Встречены единичные растения в выбросах у п-ова Крильон (сахалинское побережье), в районе холодноводной температурной аномалии. Приазийский высокоборсальный вид.

*Heteroglossum ochotense* A. Zin.

А. Зинова, 19726: 67, рис. 3; Клочкова, 1985: 69, рис. 9.

Неправильно разветвленные кустики до 16 см выс., прикрепляющиеся к субстрату ризоидальными выростами. Боковые пластинчатые ветви линейные, до 1,4 см шир., с ровными краями, средним ребром и боковыми жилками, образуются как боковые ответвления или пролификации от ребер материнских пластин. От центрального уплощенного ребра отходят короткие, до 4 мм, язычковидные пролификации. Ветви первого порядка обычно представляют собой центральное ребро с остатками материнской пластины.

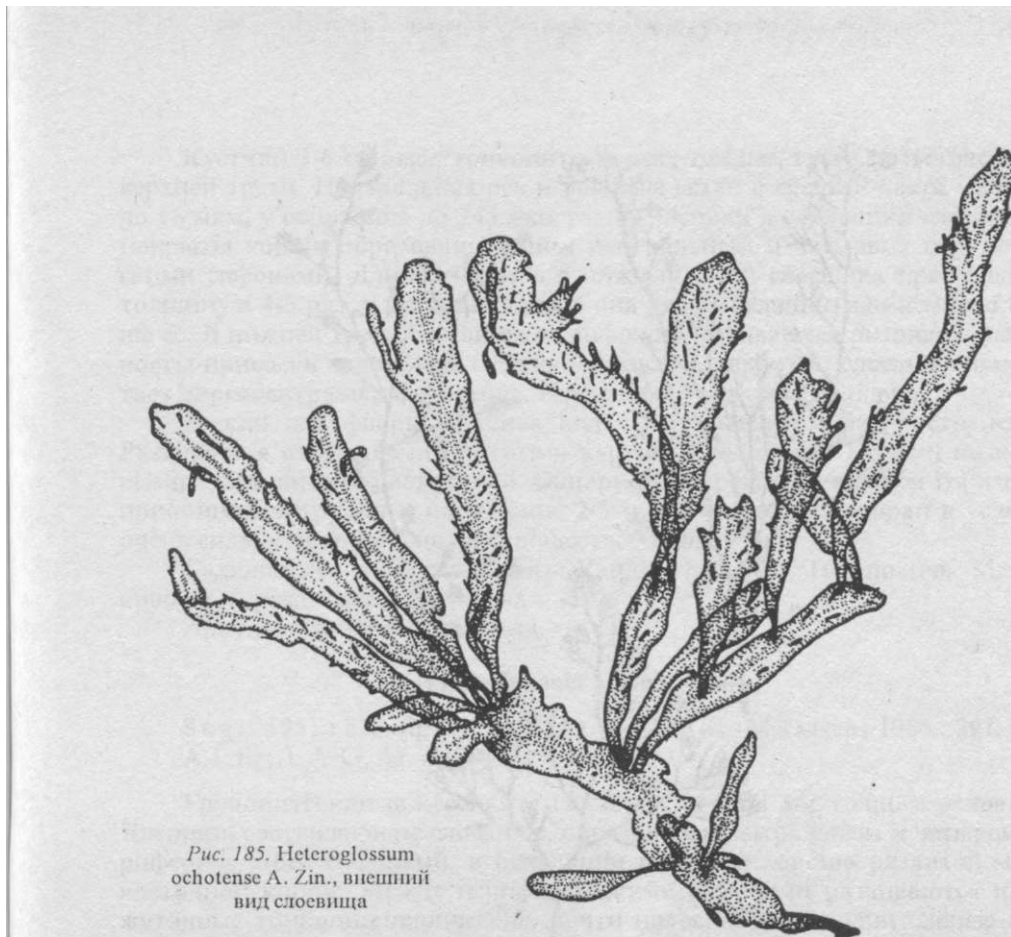


Рис. 185. *Heteroglossum ochotense* A. Zin., внешний вид слоевища

Тетраспорангии развиваются на язычковых пролификациях. Органы полового размножения не обнаружены. (Рис. 185).

Очень редкий вид флоры пролива. Собран в выбросах.

Сахалинское побережье: п-ов Крильон. Материковое побережье: пос. Светлый, бух. Иннокентия.

Приазиатский широкоборсальный вид.

Семейство RHODOMELACEAE Reichb.

*Enclittosiphonia hakodatensis* (Yendo) Segi

Перестенко, 1980 : 117, рис. 171. - *Polysiphonia hakodatensis* Yendo, Е. Зинова, 1940 : 108, рис. 28.

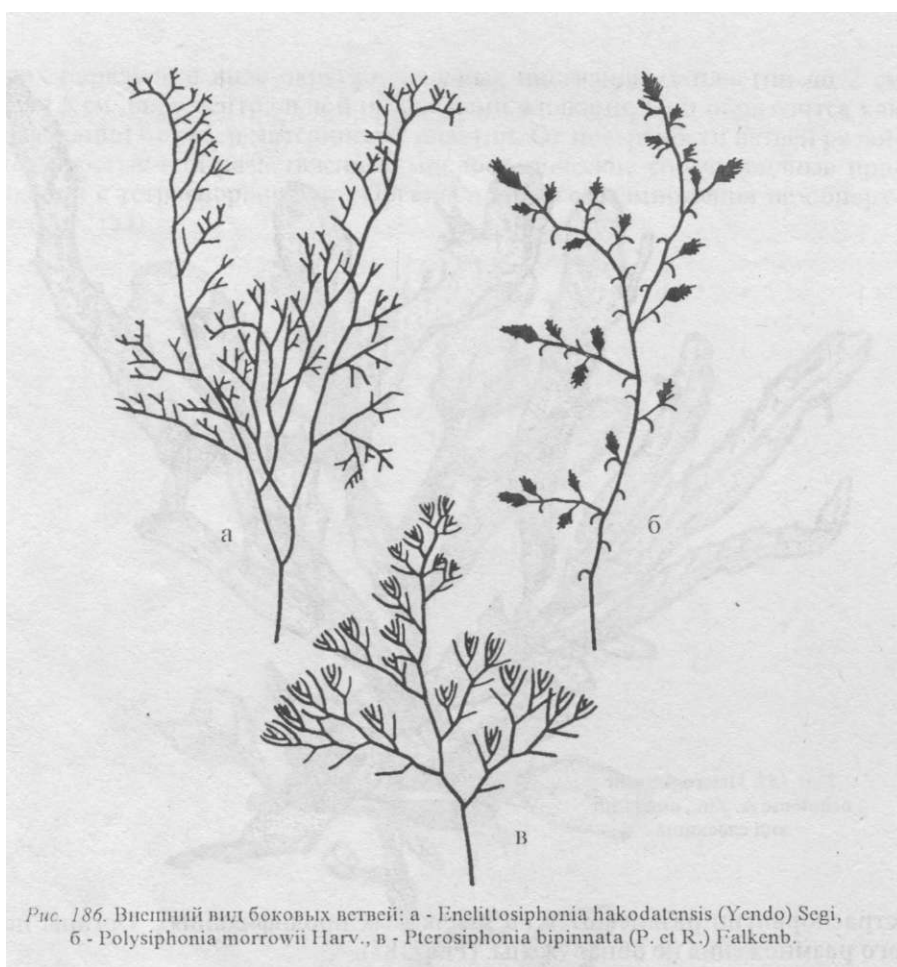
Тонкие, почти волосовидные, очередно или односторонне разветвленные, темно-красные кустики 5-7 см выс. Главная ось 460-450 мкм толщ., без коры. Членики образованы центральным и 12 периферическими сифонами. В ветвях последних порядков количество периферических сифонов уменьшается до 4-8. Короткие веточки последнего порядка образуются односторонне, несущие их ветви у вершины согнуты и образуют характерные завитки. Изученные экземпляры не имели репродуктивных структур. (Рис. 186,а).

Редкий для флоры пролива вид. Встречается в ограниченном количестве у хорошо прогреваемых участков побережья, как эпифит *Sargassum pallidum* и в выбросах среди нитей *Cladophora speciosa* и *Chaetomorpha linum*.

Сахалинское побережье: мысы Надежды, Орлова, о-в Монерон. Материковое побережье: пос. Круглое, мыс Северный.

Приазиатский низкоборсально-тропический вид.





*Polysiphonia morrowii* Harv.

Segi, 1951 : 244, fig. 28, p 1. 11, fig.2.

Кусты 5-15 см выс. Ветви первого и второго порядков оголенные или с короткими крючковидными веточками, сплетающимися слоевище в дернину, третьего и последующих порядков - оттопыренные, с многочисленными сближенными короткими, изогнутыми у вершины веточками. Толщина слоевища в средней части достигает 280 мкм. Членики образованы четырьмя периферическими и центральным сифонами. Длина сифонов в нижней части ветвей превышает их толщину в 4-5 раз, у вершины ветвей она равна толщине или немного больше ее. Коровая обертка отсутствует. Цистокарпы удлиненно-овальные, тетраспорангии 40-110 мкм в поперечнике, развиваются на веточках последнего порядка, располагаются продольными рядами. (Рис. 186,6).

Встречается редко. Растет на глубине 0,2-5 м на скалистых и галечно-валунных грунтах. К северу пролива встречаемость вида резко уменьшается. Биомасса до 42 г/м<sup>2</sup> на литорали и 296 г/м<sup>2</sup> в сублиторали.

Сахалинское побережье: мысы Первенец, Слепиковского, пос. Антоново, о-в Монерон. Материковое побережье: бухты Южная, Бакланья.

Приазиатский широкобореально-субтропический вид.

*Polysiphonia urccolata* (Lightf.) Grew

Segi, 1951 : 239, fig. 26-27, pl. 10-11, fig. 1.

Кустики 3-6 см выс., тонконитевидные, темные, густо разветвленные в верхней трети. Центральная ось и боковые ветви в средней части слоевища до 18 мкм, у основания до 245 мкм толщ. Членики в основании слоевища не покрыты корой, образованы одним центральным и четырьмя периферическими сифонами. Длина сифонов в нижней части слоевища превышает их толщину в 4-5 раз, у вершины ветвей она равна толщине или немного больше ее. В нижней трети слоевища от сифонов развиваются ризоидальные выросты-присоски с широким базальным диском, при этом слоевище приобретает дорсовентральное строение. Изученные растения стерильны.

Редкий для флоры пролива вид с ограниченным распространением. Развивается отдельными плотными куртинками, образованными низкорослыми стелющимися растениями. Обнаружен в среднем и нижнем горизонтах прибойной литорали и на глубине 2-5 м. Однажды был собран в условиях очень сильного опреснения в сообществе *Potamogeton*.

Сахалинское побережье: мысы Уанди, Первенец, Тихоновича. Материковое побережье: мыс Алексеева.

Арктическо-бореальный вид.

#### *Polysiphonia japonica* Harv.

Scgi, 1951 : 228, fig. 22, pl. 8, fig. 3; Kudo, Masida, 1986 : 297, fig. 2, A-I; fig. 3, A-G, fig. 4. A-J, fig. 5, A-B.

Грубонитевидные кустики 5-12 см выс. и до 1 мм толщ, в основании. Членики, составляющие слоевище, образованы центральным и четырьмя периферическими сифонами, в основании покрыты хорошо развитой мелкоклеточной корой. Между периферическими сифонами развиваются промежуточные тонкоцилиндрические, почти нитевидные дополнительные сифоны. Цистокарпы широкоовальные, почти округлые, до 0,5 мкм в поперечнике, развиваются у вершины боковых ветвей. Сперматии и тстраспорангии развиваются на стихидиях.

Обычный для флоры пролива вид. Развивается в ограниченном количестве в среднем и нижнем горизонтах полуприбойной валунно-глыбовой литорали. Образует небольшие куртины, встречается как эпифит *Zostera*, *Chorda*, *Punctaria*. Старые растения нередко сами с микроскопической эпифлорой, представленной хстофоровыми и акрохстисвыми водорослями, максимально зарегистрированная биомасса до 22г/м<sup>2</sup>.

Сахалинское побережье: зал. Виахту, мысы Фуругсьма, Ламанон, Яблонево, Замирайлова Голова, о-в Монсрон. Материковое побережье: мысы Екатерины, Орлова, Хой, Северный, бухты Иннокентия, Бакланья, Светлая.

Приазиатский низкоборсальпо-суб тропический вид.

#### *Polysiphonia yendoi* Scgi

Scgi, 1951 : 211, fig. 15; Пересгенко, 1980: 115, рис. 177, 178, 237, 238.

Тонконитесвидные, мягкие, густо разветвленные кустики 2,5-3,5 см выс. Боковые ветви до 300 мкм толщ, у основания и 80 мкм - у вершины слоевища. Членики, образующие растение, состоят из осевого и четырех периферических сифонов. Их длина превышает толщину в 1,5 раза или равна ей. У самого основания слоевища они покрыты скудной корой. Цистокарпы почти шаровидные, до 400 мкм в поперечнике. Тстраспорангии до 75 мкм в поперечнике, развиваются в конечных веточках, собранных в пучки.

Встречается на слабоприбойной пологой скалистой литорали. В углублениях скалистых грунтов и прогреваемых литоральных ваннах, совместно с

*Lomentaria hakodatensis* образует обширные дерновины. Максимальная биомасса 36 г/м<sup>2</sup>.

Сахалинское побережье: о-в Монерон.  
Приазиатский низкоборсальный вид.

*Pterosiphonia hipinnata* (P. et R.) Falkenb.

Okamura, 1921b : 135, pl. 185, fig. 1-7.

Кустики 5-10 см выс. Центральная ось и боковые ветви без коры. Их толщина в средней части достигает 280 мкм. Членики образуются центральным и 12-14 периферическими сифонами. В ветвях последних порядков количество сифонов уменьшается до 4-8. Их длина в нижней части ветвей превышает толщину в 9-11 раз, к вершине она становится равной или меньше ее. Боковые ветви на длину одного сегмента срastaются с несущими их материнскими ветвями. Веточки последнего порядка расположены в одной плоскости, несут разветвленные шипики, которые формируют характерную для вида ажурную структуру верхушек ветвей. Тетраспорангии развиваются на веточках ограниченного роста по одному в каждом сегменте, органы полового размножения - на специальных веточках-грихобластах. (Рис. 186,в).

Обычный для флоры пролива вид. Развивается в нижнем горизонте прибойной и полузащищенной скалистой литорали и на глубине 0-20 м под пологом ламинариевых водорослей среди *Odonthalia*, *Ptilota*, *Neoptilota*.

Распространен повсеместно.

Тихоокеанский широкоборсальный вид.

*Pterosiphonia* sp.

Кустики до 25 см выс. В зрелом состоянии грубонитсвидные, почти черные. Центральная ось и боковые ветви без коры, полисифонного строения, до 200 мкм толщ, у основания слоевища и 90 мкм в верхней части. Членики образуются одним центральным и 8-16 перицентрными сифонами, которые располагаются вокруг центрального достаточно рыхло и имеют утолщенные оболочки. Длина члеников в нижней части слоевища превышает толщину в 6-8 раз. Боковая и несущая ее материнская ветви срastaются на длину одного сегмента. Шипики веточек последнего порядка, длинные, неразветвленные, отгибают основную ветвь, отчего верхушки ветвей не образуют ажурного рисунка и кажутся мстелковидными. У женских гаметофитов шипики после созревания цистокарпов отпадают. Цистокарпы удлинено-овальные, образуются поочередно с обеих сторон несущего их побега, зигзагообразно изгибая его.

Довольно обычный вид флоры. Растет в сублиторали на глубине 2,5-18 м, на валунных с галечником и ракушей грунтах. В южных районах материкового побережья встречается чаще, чем в остальных. Имеет широкое распространение от Среднего Приморья до Юго-Восточной Камчатки.

*Chondria dccipiens* Kylin

Перестенко, 1980 : 123, рис. 180-181; Gordon-Mills, 1987: 240, fig. 1-29.

Кустики 7-10 см выс., прикрепляются небольшой подошвой и короткими столонами, развивающимися у самого основания. Главная ось и боковые ветви плотнохрящеватыс, прутовидные, 1-3 мм толщ. Веточки последнего порядка характеризуются ограниченным ростом, до 3 мм дл., отогнутые, суженные у основания и вершины. Цистокарпы округлые, 780 мкм в попереч-

пике, развиваются на боковой поверхности ветвей. Спорангии формируются на вершинах обычных ветвей и на веточках ограниченного роста.

Редкий для флоры пролива вид, зарослей или скоплений не образует. Обнаружен на глубине 5-10 м среди *Ahnfelia lobuchiensis* и на глубине 0,3 м среди *Laurencia nipponica*, *Neorliodomela aculeata* и других водорослей.

Сахалинское побережье: пос. Антоново, Материковое побережье: мысы Алексеева, Клыкова, Хой.

Тихоокеанский низкобореальный вид.

*Chondria dasyphylla* (Wood.) Ag.

Перестенко, 1980 : 123, рис. 241; Gordon-Mills, 1987 : 246, fig. 30-57.

Кустики 4-7 см выс. Прикрепляются небольшой подошвой. Главная ось и боковые ветви цилиндрические, мягкие, правильного пирамидального очертания, до 1,5 мм толщ. Веточки ограниченного роста, до 1,2 мм дл., отогнутые, с зауженным основанием и тупой, округлой верхушкой. Цистокарпы округлые, до 500 мкм в поперечнике, тетраспорангии развиваются в веточках ограниченного роста.

Вид с ограниченным развитием и распространением. Обитает в мелководных хорошо прогреваемых участках побережья на глубине 0,2-0,5 м.

Сахалинское побережье: мыс Чихачева, пос. Антоново.

Низкобореально-тропический вид с широким меридиональным распространением.

*Rhodomela lycopodioides* (L.) Ag. f. *tenuissima* (Rupr.) Kjellm.

Masuda, 1982 : 277, fig. 6-15.

Кустики 6-12 см выс. с небольшой подошвой. Главная ось вальковатая, около 2 мм толщ, у основания и 0,4 мм у вершины. Боковые ветви прутовидные, располагаются по спирали. Веточки последних порядков более короткие и тонкие, до нитевидных, образуют пучочки и густо покрывают ветви в верхней трети. Трихобласты простые или дихотомически разветвленные, развиваются по спирали вокруг терминальных ветвей. Периферических сифонов обычно 7, редко 6. Цистокарпы 230-300x320-450 мкм, тетраспорангии располагаются в веточках последних порядков по одному или парами по 3-16 штук в ряду. (Рис. 187).

Обычный для флоры пролива вид. Развивается отдельными кустиками или куртинками у нижней границы полуприбойной литорали, преимущественно у западного побережья пролива.

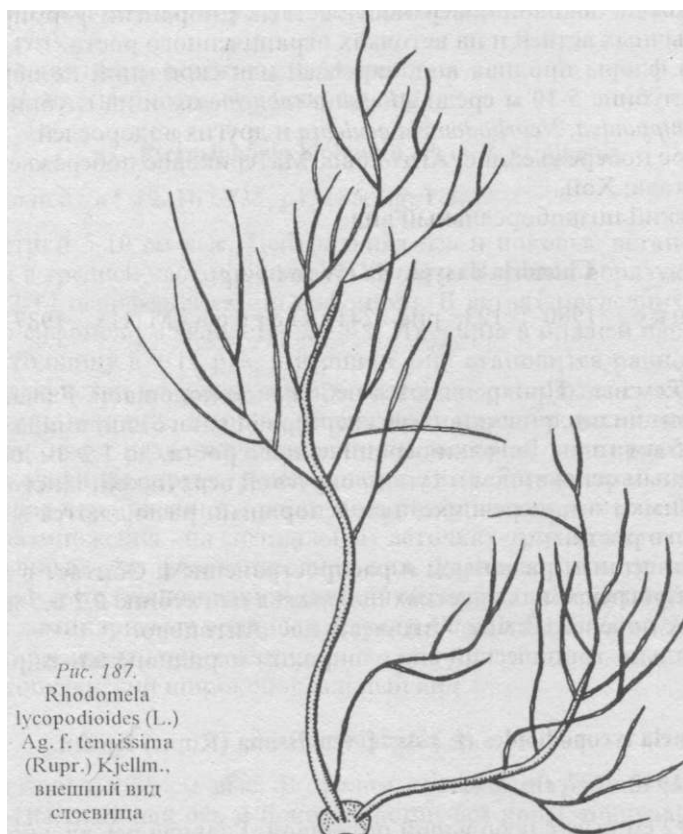
Сахалинское побережье: мыс Уанди. Материковое побережье: мысы Алексеева, Веселый, Меньшикова, Сосунова, лагуна Самой, бухты Фридерикса, Обманная, устье р. Дуй, пос. Светлый.

Приазийский широкоборсальный вид.

*Rhodomela teres* (Perest.) Masuda

Masuda, 1982 : 255, fig. 23-34, pl. 5-6, 7 G-J. - *Odonthalia teres* Perest., Перестенко, 1973a: 64, рис. 2.

Жесткие, хрящеватые кустики 13-16 см выс., прикрепляются к субстрату дисковидной подошвой и столонами, отходящими от подошвы и самой нижней части осевого побега. Центральная ось и боковые ветви вальковатые, до 1,5 мм толщ., на вершине слоевища собраны в густые метелковидные пучки. Слоевище покрыто спирально расположенными шиловидными веточками ограниченного роста 8-10(14) мм дл. Трихобласты редкие, простые, не разветвленные, развиваются на терминальных ветвях со всех сторон. Пе-



рицентральных сифонов 6, в ветвях ограниченного роста 5. Цистокарпы округлые или овальные, 380-500x380-550 мкм. Тетраспорангии располагаются на веточках последнего порядка парами по 10-20 штук в ряду.

Обычный для флоры пролива вид. Растет одиночными растениями или небольшими куртинками в сублиторальной кайме и на глубине 2-20 м в условиях средней прибойности.

Распространен повсеместно.

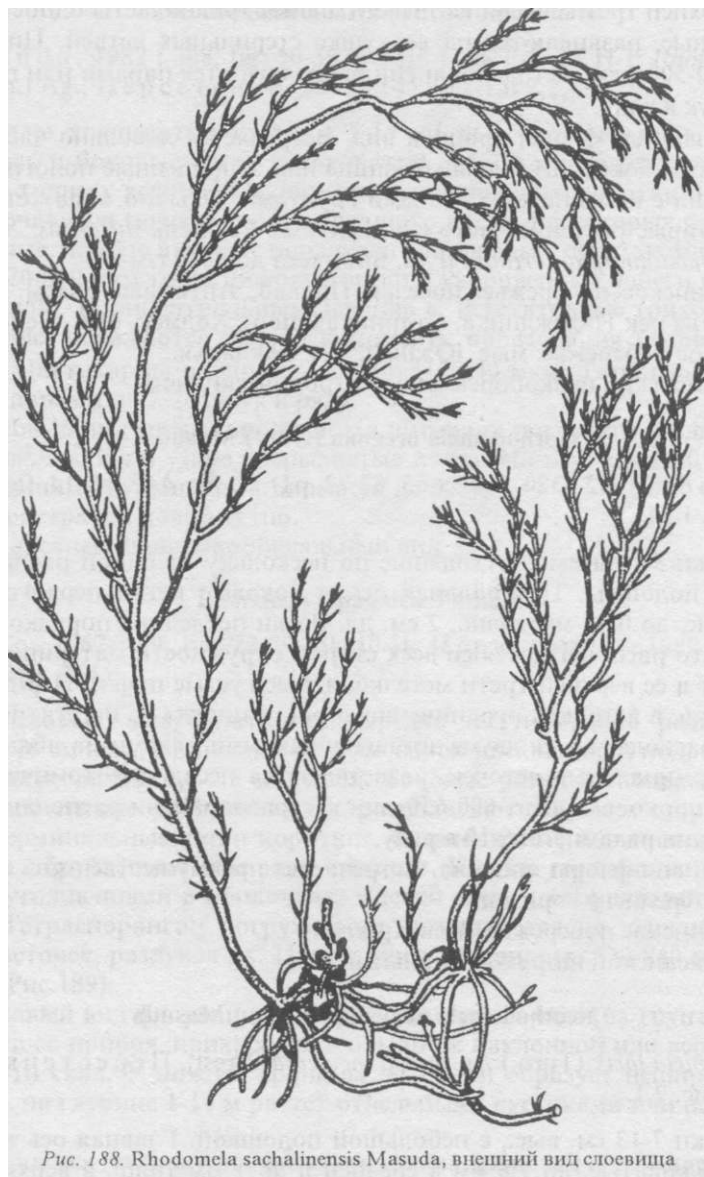
Приазиатский низкобореальный вид.

#### *Rhodomela sachalinensis* Masuda

Masuda, 1982 : 241, fig. 17-21, pl. 3-4, 7 B-F.

Мягкие, хрящеватые, густо попеременно разветвленные, темно-красные, в сухом состоянии почти черные кустики 8,5 см выс. Прикрепляются хорошо развитым базальным диском и столонами, образующимися у самого основания осевого побега. Центральная ось и боковые ветви вальковатые, до 1,5 мм в поперечнике, боковые ветви располагаются по спирали. Вегетативные трихобласты обильно псевдодихотомически разветвленные, развиваются со всех сторон апикальной ветви. Первцентральных сифонов 6. Веточки ограниченного роста, покрывающие слоевище, простые, шиповатые, многочисленные. Цистокарпы крупные, округлые, 640-750x690-875 мкм. Тетраспорангии располагаются на веточках последнего порядка парами по 5-7 штук в ряду. (Рис. 188).

Распространение вида ограничено сахалинским побережьем. Скоплений и зарослей не образует. Растет неплотными куртинками на глубине 2-5 м, в условиях слабой и средней прибойности.



Сахалинское побережье: мысы Штернберга, Виндис, Кузнецова, бух. Ясуоморская, о-в Монерон.

Приазиатский низкорсальный вид.

*Ncorhodobela munita* (Perest.) Masuda

Masuda 1982 : 276, fig. 35-40, pl. 9-10, 15 A-F.- *Rhodobela munita* Perest., Перестенко, 1980 : 192, рис. 253.

Мягкие, хрящеватые кустики до 18 см выс., отходят по несколько от одной широкой дисковидной подошвы. Главная ось вальковатая, в основании до 0,8 мм, в центральной части слоевища до 1,5 мм толщ. Боковые ветви более короткие и узкие, обильно покрыты тонкими шиповатыми веточками до 170 мкм толщ. Расположение ветвей и веточек по спирали особенно за-

мену в верхней трети слоевища. Вегетативные трихобласты односторонние, разветвленные, развиваются на верхушке стерильных ветвей. Цистокарпы 400-590x350-500 мкм. Тетраспорангии располагаются парами или по одному по 7-15 штук в ряду.

Обычный для флоры пролива вид. Встречаемся довольно часто. Предпочитает неглубокие литоральные ванны или защищенные пологие участки морского дна с каменисто-валунными грунтами. Обычно образует плотные заросли. Старые растения часто с эпифизами *Leathesia difformis*, *Sphacelaria furcigera*, *Chaetomorpha lortuosa* и др. Биомасса до 1640 г/м<sup>2</sup>.

Сахалинское побережье: поселки Пильво, Антоново, мысы Первенец, Виндис, устья рек Надсждинка, Старицкая, порт Холмск, бух. Ясноморская. Материковое побережье: мыс Южный, бух. Бакланья.

Приазиатский низкоборсально-субтропический вид.

#### *Ncorhodomela orcgona* (Dot.) Masuda

Masuda, 1982 : 320, fig. 59-65, 67-72, pl. 13, fig. A-F, pl. 14, fig. A-Q, pl. 17, fig. J-M.

Кустики 5-7 см выс., отходящие по несколько от одной распростертой базальной подошвы. Центральная ось и боковые ветви первого порядка вальковатые, до 07-1 мм толщ., 2 см. дл. Ветви последних порядков тоньше, короче, густо располагаются со всех сторон окружности материнской ветви и образуют в ее верхней трети мстелковидные густые пучки. Перицентральных клеток 6, в веточках ограниченного роста иногда 5. Вегетативные грихобласты располагаются двумя зигзагообразными рядами на абаксиальной стороне терминальных веточек, разветвляются псевдодихотомически. Цистокарпы широкоовальные, 600-650 мкм. Тетраспорангии располагаются одним или двумя рядами, по 6-10 в ряду.

Редкий вид флоры пролива. Встречается преимущественно в литоральных ваннах среднего горизонта.

Сахалинское побережье: п-ов Крильон.

Тихоокеанский широкобореальный вид.

#### *Ncorhodomela aculcata* (Perest.) Masuda

*Rhodomela larix* (Turn.) Ag. subsp. *aculeata* Perest., Перестенко, 1967 : 148, рис. 2,1.

Кустики 7-13 см. выс., с небольшой подошвой. Главная ось и боковые побеги вальковатые, до 1,8 мм в средней и до 1 мм толщ, в верхней части. Главная ось и боковые ветви покрыты простыми, короткими, шиповатыми веточками до 500 мкм толщ., расположенными спирально, особенно обильно в верхней трети ветвей. Перицентральных сифонов 6, реже 5. Многочисленные вегетативные грихобласты развиваются с одной стороны ветвей, еще до появления фертильных структур. Цистокарпы почти шаровидные, до 500 мкм в поперечнике. Тетраспорангии располагаются парами по 6-9 штук в ряду.

Массовый вид флоры пролива. В среднем и нижнем горизонтах литорали образует обширные дерновины. Предпочитает валунио-каменистые слабоприбойные участки морского дна. Биомасса до 2962 г/м<sup>2</sup>. Сопутствует зарослям *Chordaria flagelliformis*, *Ulva fenestrata*, *Palmaria slenogona*, *Sargassum miyabei* и других водорослей.

Распространен повсеместно.

Тихоокеанский широкобореальный вид.

*Ncorhodomela larix* (Turn.) Masuda

Masuda, 1982 : 308, fig. 50-58, pl. 10-I, 16 F-I, 17 H-I. *Rhodomela larix* (Turn.) Ag., Перестенко 1967: 145 рис. 1 и 2,2.

Упругие хрящеватые кустики 5-15 см выс. с небольшой подошвой. Главная ось и боковые ветви вальковатые, 1,5-2,0 мм толщ, у основания и 0,5-1,0 мм толщ, у вершины. Слоевище густо покрыто короткими шиловидными веточками и побегами ограниченного роста, на которых развиваются укороченные побеги второго порядка и шиповатые простые или сложные веточки 670-800 мкм толщ. Боковые ветви и укороченные побеги расположены спирально. Периферических сифонов 6. Вегетативные трихобласты односторонние, появляются только к моменту образования репродуктивных структур. Цистокарпы крупные, 520-730x410-640 мкм. Тетраспорангии развиваются парами по 7-20 штук в ряду.

Массовый вид флоры пролива. На литорали и в сублиторальной кайме образует скопления и узкие прерывистые пояса. На глубине 2-20 м встречается небольшими куртинками. Биомасса до 5750 г/м<sup>2</sup>.

Распространен повсеместно.

Тихоокеанский широкобореальный вид.

*Laurcncia nipponica* Yamada

Saito, 1967 : 29, fig. 22-29, pl. 10-11; Перестенко, 1980 : 125, рис. 182, 183, 254.

Хрящеватые, многократно поочередно и супротивно разветвленные кустики 5-20 см выс., отходящие от небольшой дисковидной подошвы. Главная ось вальковатая, 1,5-2,5 мм толщ. Боковые ветви несколько тоньше, к вершине постепенно укорачиваются, располагаются со всех сторон осевого побега. Терминальные ветви короткие, булавовидные или цилиндрические, на концах обрубленные или закругленные. Клетки сердцевин с линзообразными утолщениями в оболочках. Клетки коры с вторичными поровыми связями. Тетраспорангии погруженные, развиваются на вершинах терминальных веточек, раздувая их. Цистокарпы яйцевидные 670-840 мкм в поперечнике. (Рис. 189).

Массовый вид флоры пролива развивается на жестких грунтах, в условиях сильного прибоя, прикрепляясь обычно к наклонной или вертикальной поверхности скал. У нижней границы литорали образует неширокие плотные пояса, на глубине 1-10 м растет отдельными кустиками или небольшими группами.

Встречается по всему побережью пролива, включая о-в Монерон.

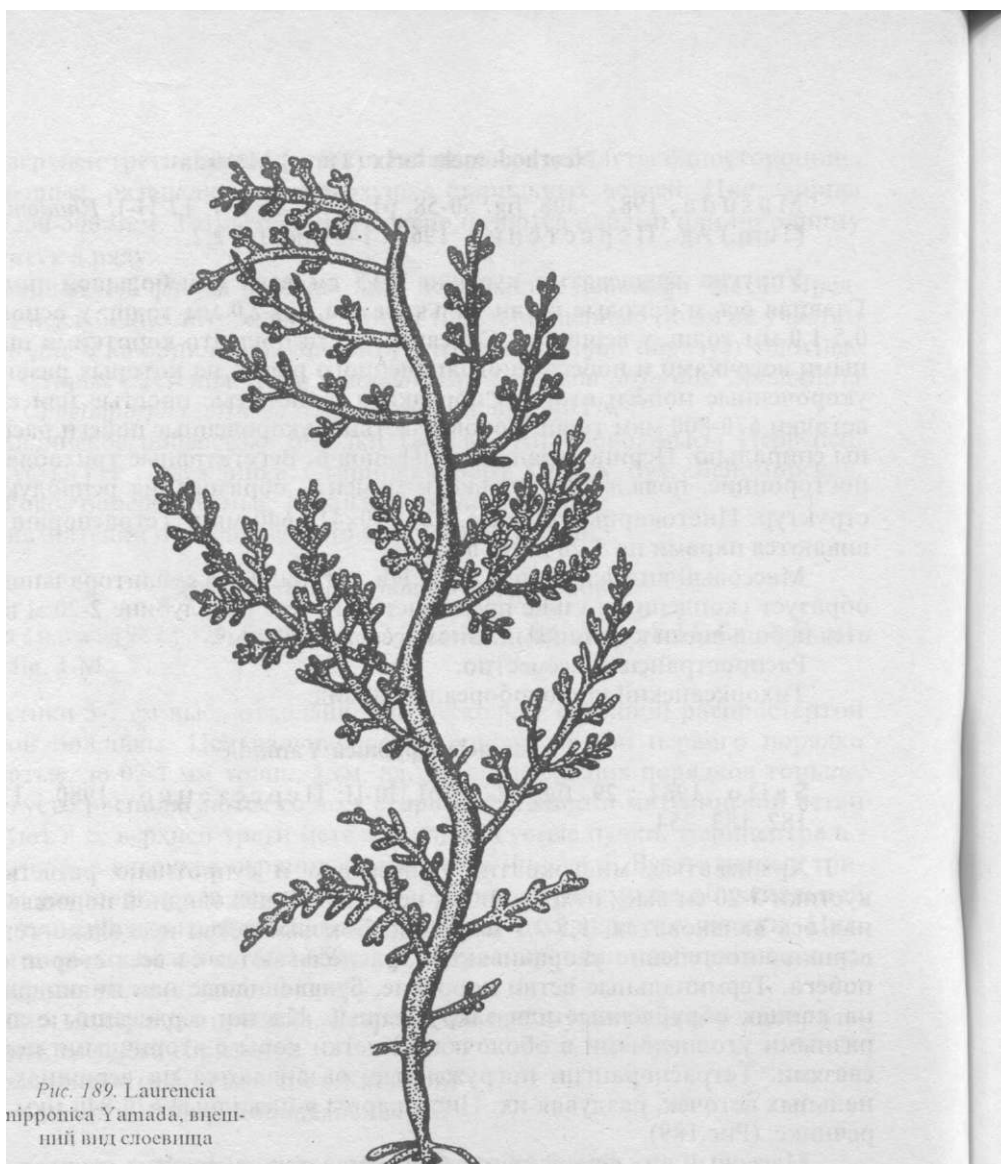
Приазиатский низкобореально-субтропический вид.

*Laurcncia pinnata* Yamada

Saito, 1967 : 57, fig. 30, pl. 2, fig. 8-9; Перестенко, 1980 : 126, рис. 184, 185, 255.

Хрящеватые, уплощенные, многократно поочередно и супротивно разветвленные в одной плоскости кустики до 4,5 см выс. Главная ось и боковые ветви до 1-2 мм толщ. Терминальные ветви булавовидные, с несколько раздутыми вершинами. Клетки сердцевин на поперечном срезе округло-многоугольные, без линзообразных утолщений в оболочках. Клетки коры удлинённые, округло-угловатые или округло-прямоугольные до 50x22 мкм с вторичными коровыми связями. Тетраспорангии развиваются в веточках ограниченного роста от периферических клеток сердцевин. (Рис. 190).





Редкий вид флоры пролива, встречается единичными растениями на глубине 0-0,5 м, на изрезанной скалистой платформе в условиях сильного прибоя.

Сахалинское побережье: пос. Антоново. Материковое побережье: мысы Екатерины, Орлова.

Приазиатский низкобореально-субтропический вид.

*Janczewska morimotoi* Tokida

Tokida, 1947 : 127, fig. 1-6; Saito, 1971 : 147, fig. 2; Nonomura, 1979 : 154, fig. 1-23.

Мягкохрящеватые, компактные, почти сферические слоевища 0,5-1,5 см в поперечнике. Центральная ось практически неразличима, многочисленные радиально расходящиеся боковые ветви срастаются почти по всей длине. В самой верхней части они обильно ветвятся, образуя короткие папиллообразные терминальные веточки. Цистокарпы развиваются на верхушках папиллообразных ветвей и раздувают их. Тетраспорангии рассеяны в коровом слое ветвей. (Рис. 191).

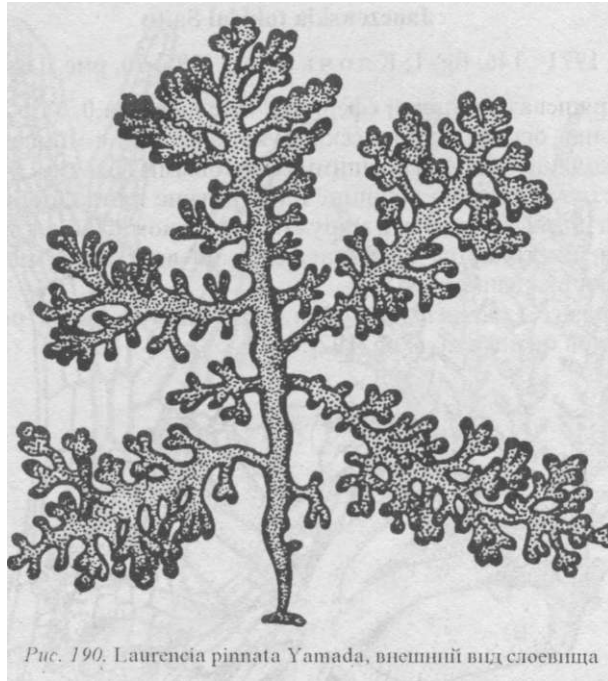


Рис. 190. *Laurencia pinnata* Yamada, внешний вид слоевища

Редкий вид флоры пролива. Полупаразит *Laurencia lipponica*. Встречается очень редко, по 2-5 слоевищ на одном базифнте.

Сахалинское побережье: мысы Бошняк, Майделя, пос. Мангидай, г. Горнозаводск, о-в Монерон. Материковое побережье: мыс Сосунова.  
Призиатский низкобореальный вид.

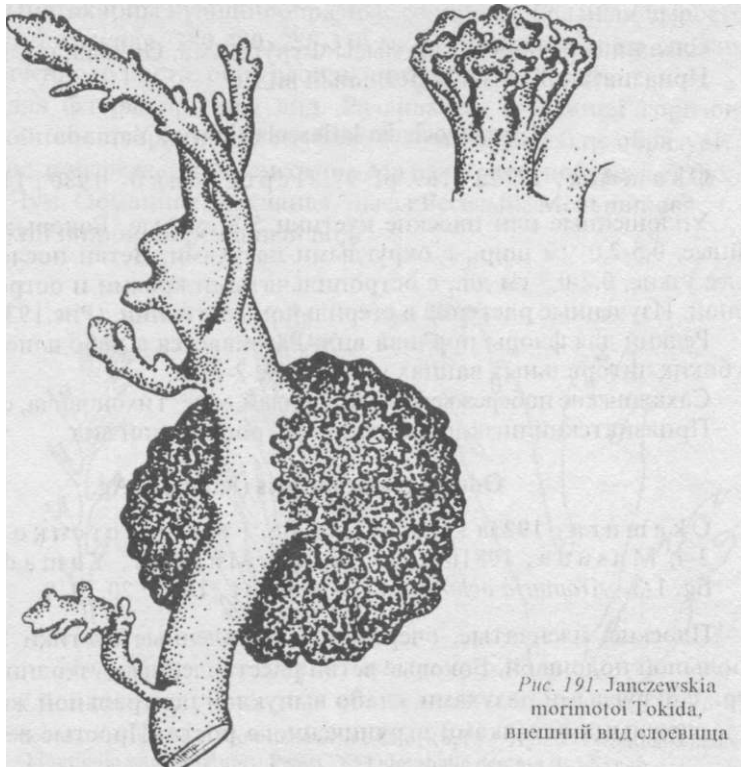


Рис. 191. *Janczewskia morimotoi* Tokida, внешний вид слоевища

*Janczewskia tokidai* Saito

Saito, 1971 : 146, fig. 1; Клочкова, 1985: 70, рис. 11.

Мягкохрящеватыс, почти сферическис слоевища 0,7-1,0 см и поперечнике. Центральная ось цилиндрическая, укороченная, с многочисленными радиально расходящимися, несросшимися боковыми ветвями 3-6 мм дл, многократно разветвленными на вершине на короткие папиллообразные веточки. Тетраспорангии развиваются в наружном коровом слое на веточках последнего порядка, цистокарпы располагаются на верхушках папиллообразных ветвей и слегка раздувают их.

Полупаразит *Laurencia nipponica*. Встречается очень редко, в нижней части стволиков базифнга. (Рис. 192).

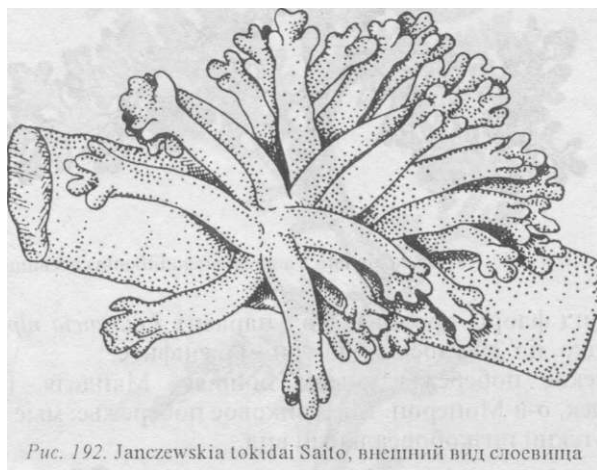


Рис. 192. *Janczewskia tokidai* Saito, внешний вид слоевища

Сахалинское побережье: мысы Фуругельма, Орлова, о-в Монерон.  
Приазиатский низкоборсальный вид.

*Symphyocladia latiuscula* (Harv.) Yamada

Okamura, 1912a: 169, pl. 97; Перестенко, 1980: 113, рис. 222.

Уплощенные или плоские кустики 5-8 см выс. Боковые ветви узколинейные, 0,5-2,0 мм шир., с округлыми пазухами. Ветви последнего порядка более узкие, 0,2-0,7 см дл., с остропильчатыми краями и остроконечной вершиной. Изученные растения в стерильном состоянии. (Рис.193).

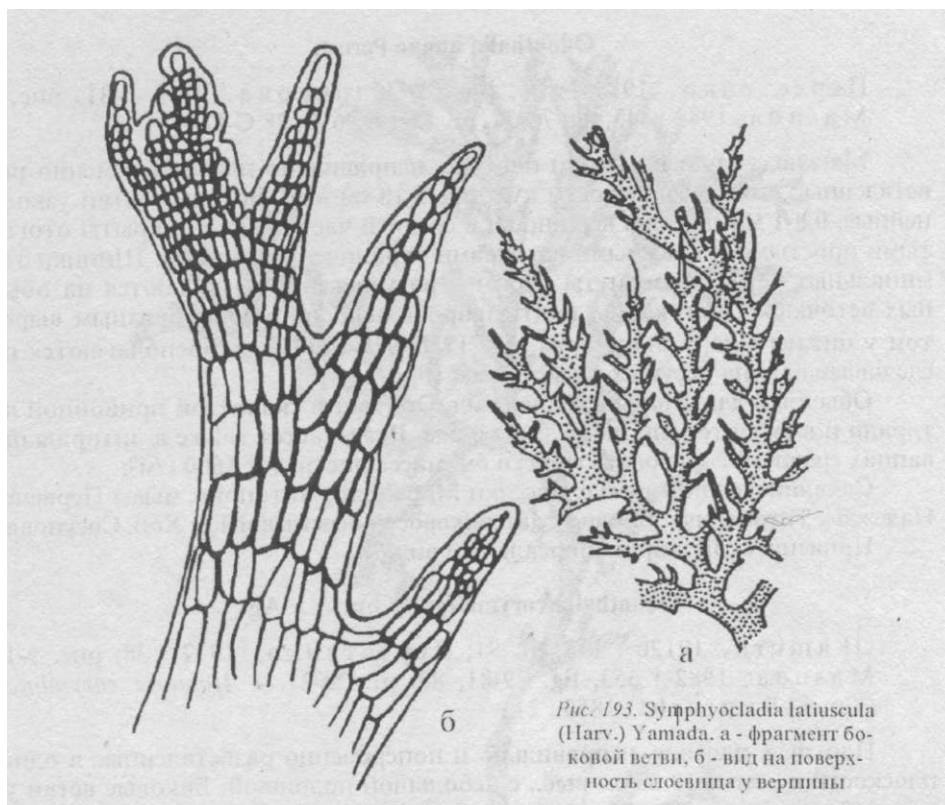
Редкий для флоры пролива вид. Развивается в небольшом количестве в глубоких литоральных ваннах на глубине 2-25 м.

Сахалинское побережье: пос. Мангидай, мыс Тихоновича, о-в Монерон.  
Приазиатский низкобореальн-субтропический вид.

*Odonthalia ochotensis* (Rupr.) J. Ag.

Okamura, 1923a : 185, pl. 196, fig. 1-6; Перестенко 1977 : 37, рис. 2-4; Masuda, 1981b : 165, fig. 1-3; Masuda, Yamada, 1981 : 165, fig. 1-3.- *Atomaria ochotensis* Ruprecht, 1850 : 20, pl. 9.

Плоские, пленчатые, очередно разветвленные кустики 5-30 см выс., с небольшой подошвой. Боковые ветви расставленные, узколинейные, 1-1,5 см шир., с округлыми пазухами, слабо выпуклой центральной жилкой, простыми и сложными веточками ограниченного роста. Простые ветви имеют вид

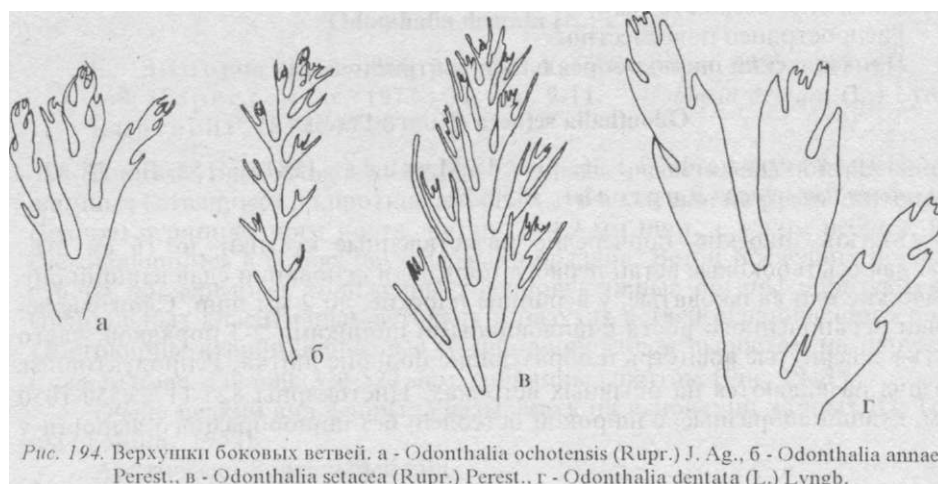


клиновидных и мелкозубчатых шипиков, сложные - разветвленных шипиков двух порядков. Цисгокарпы кувшинообразные со шпорообразным выростом у нижнего наружного края, 380-480x280-350 мкм, развиваются на сложных веточках ограниченного роста, образующих щиток. (Рис. 194,а).

Обычный для флоры пролива вид. Развивается в нижнем горизонте скалистой прибойной литорали и на глубине 0-10 м, зарослей не образует.

Сахалинское побережье: повсеместно. Материковое побережье: бухты Малая Ванина, Цум, Обманная, Бакланья, мысы Веселый, Меньшикова.

Прназиатский широкобореальный вид.



*Odonthalia annae* Perest.

Перестенко, 1973а : 65, рис. 3; Клочкова, 1977 : 31, рис. 7; Masuda, 1982 : 343, fig. 73-77, pl. 18-19, 26 A, 28 C-D.

Мягкие, уплощенные или плоские, неправильно или попеременно разветвленные в одной плоскости кустики 5-18 см выс. Боковые ветви узколинейные, 0,8-1 мм шир. на вершине и в средней части, густо покрыты отогнутыми простыми и сложными веточками ограниченного роста. Шипики терминальных веточек изогнуты. Органы размножения развиваются на обычных веточках. Цистокарпы почти шаровидные, со шпорообразным выростом у нижнего наружного края, 950-1150x970-1200 мкм, располагаются последовательно на несущих их веточках. (Рис. 194,6).

Обычный для флоры пролива вид. Обитает в скалистой прибойной литорали и в сублиторали на глубине 0-5 м. Встречается также в литоральных ваннах среднего горизонта, гам его биомасса достигает 1600 г/м<sup>2</sup>.

Сахалинское побережье: поселки Маигидаи, Антоново, мысы Первенец, Надежды, Тихоновича, Виндис. Материковое побережье: мысы Хой, Сосунова.

Приазиатский широкобореальный вид.

*Odonthalia corymbifera* (Gmel.) J. Ag.

Okamura, 1912b : 143, pl. 91; Перестенко, 1977 : 38, рис. 9-11; Masuda, 1982 : 353, fig. 79-81, 83, pl. 20-21. - *Alomaria corymbifera* (Gmel.) Ruprecht, 1850 : 21.

Плотные, плоские, неправильно и попеременно разветвленные в одной плоскости кустики 10-25 см выс., с небольшой подошвой. Боковые ветви узколинейные, 2-4 мм шир., с округлыми пазухами, слабо заметной центральной жилкой и многочисленными сложными веточками ограниченного роста. Шипики веточек клиновидные или изогнутые. Тространгии и цистокарпы образуются преимущественно на адвентивных веточках, во множестве развивающихся по краю ветвей, а также на обычных веточках ограниченного роста. Цистокарпы овальные, без шпорообразного выроста у наружного нижнего края, 360-420x270-350 мкм, развиваются на веточках ограниченного роста, собранных в щиток. (Рис. 195).

Массовый вид флоры пролива. Встречается на глубине 1-15 м под пологом ламинариевых водорослей. На глубине 1-3 м иногда образует разреженные самостоятельные заросли, на севере пролива поднимается к нижней границе литорали, у о-ва Монсрон обнаружена в литоральной ванне. Максимальная биомасса 2690 г/м<sup>2</sup>.

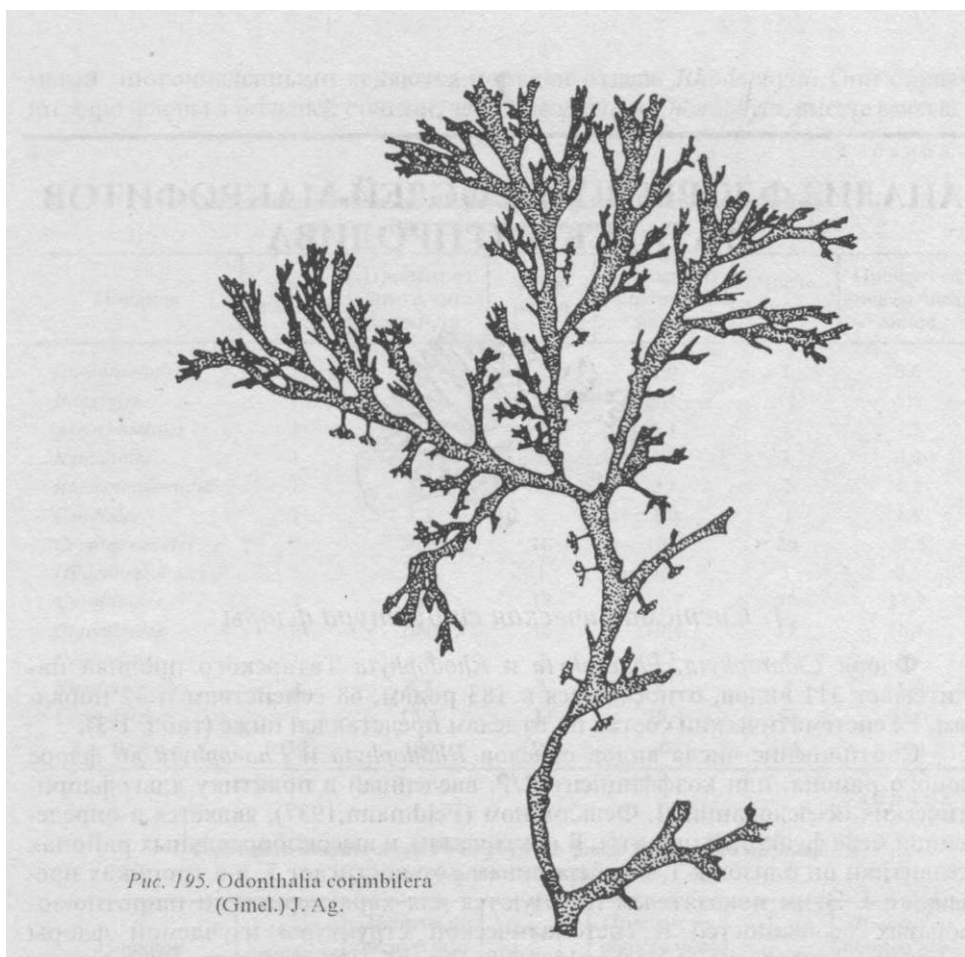
Распространен повсеместно.

Приазиатский широкоборсальный-субтропический вид.

*Odonthalia setacea* (Rupr.) Perest.

Перестенко, 1977 : 36, рис. 1; Masuda, 1981c : 155, fig. 18-32. - *Alomaria selacea* Ruprecht, 1850: 23.

Мягкие, плоские, поочередно разветвленные кустики до 16 см выс. Главная ось и боковые ветви первого порядка в основании сдавленноцилиндрические или вальковатые, у вершины плоские, до 2 мм шир. Сложные веточки ограниченного роста с шиловидными шипиками 2-3 порядков, часто слегка завернутые вовнутрь и образующие подобие щитка. Репродуктивные органы развиваются на обычных веточках. Цистокарпы 825-1172x550-1050 мкм, кувшинообразные, с широкой остсолей, без шипообразного выроста у



нижнего наружного края, располагаются зигзагообразно с обеих сторон несущей их ветви. (Рис. 194,в).

Указывается по единичным находкам в выбросах. Значительно отличается от охотоморских представителей этого вида формой ветвей и меньшими размерами.

Сахалинское побережье: п-ов Крильон.  
Тихоокеанский широкоборсальный вид.

#### *Odonthalia dentata* (L.) Lyngb.

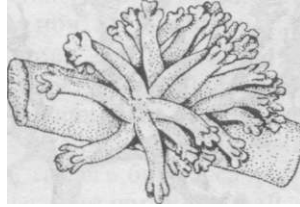
Е. Зинова, 1912 : 286, рис. 36; А. Зинова, 1955 : 203, рис. 168, 169; Пересгенко, 1977 : 39, рис. 9-11. - *Alomaria dentata* (L.) Lyngb., Ruprecht, 1850 : 17-20.

Плоские, пленчатые кустики до 12 см выс., разветвлены попеременно на длинные ветвящиеся и короткие простые, зубчатые или ширококлиповидные веточки ограниченного роста. Ветви до 4,2 мм шир., с узким ребром, прослеживающимся к ветвям двух первых порядков. Ветви последних порядков строго поочередные, сближенные. Репродуктивные органы образуются на специальных адвентивных веточках в пазухах ветвей ограниченного роста. Цистокарпы кувшинообразные со шпорообразным выростом на наружном нижнем крае, 430-600x320-520 мкм, собраны в щиток. (Рис. 194,г).

Очень редкий вид флоры. Указывается на основании данных Ю. Токиды (Tokida, 1954).

Арктическо-бореальный вид.

## АНАЛИЗ ФЛОРЫ ВОДОРΟΣЛЕЙ-МАКРОФИТОВ ТАТАРСКОГО ПРОЛИВА



### 1. Систематическая структура флоры

Флора *Chlorophyta*, *Phaeophyta* и *Rhodophyta* Татарского пролива насчитывает 311 видов, относящихся к 183 родам, 68 семействам и 32 порядкам. Ее систематический состав по отделам представлен ниже (табл. 1-3).

Соотношение числа видов отделов *Rhodophyta* и *Phaeophyta* во флоре любого района, или коэффициент R/P, введенный в практику альгофлористических исследований Д. Фельдманом (Feldmann, 1937), является в определенной мере функцией широты. В арктических и высокоборсальных районах Атлантики он близок к 1, к субтропикам уже достигает 3, а в тропиках превышает 4. Этим показателем пользуются для характеристики широтно-зональных особенностей и систематической структуры изучаемой флоры (Калугина-Гутник, 1975; Yoshizaki, 1979; Druchl, 1981; Garbary, 1987; Naccari et al., 1987; South et al., 1988, и др.). Для этой же цели используется коэффициент C/P (соотношение числа видов зеленых и бурых водорослей), предложенный С. Сэгава (Sagawa, 1956, лит. по: Yoshizaki, 1979). Изучая флору Японских островов, он установил, что в приазиатских умеренных водах этот показатель возрастает от 0,5 до 1 при продвижении с севера на юг. Для флоры Татарского пролива коэффициенты R/P и C/P имеют значения 1,98 и 0,68 соответственно. Они характеризуют ее как теплоумеренную.

По составу надродовых таксонов флору Татарского пролива также можно охарактеризовать как низкобореальную. С одной стороны, в ней представлены все типичные для борсальной флоры порядки и семейства зеленых, бурых и красных водорослей, с другой - имеются некоторые таксоны, например, порядки *Nemalionales*, *Gelidiales*, *Dictyotales*, свойственные главным образом тропическим и субтропическим широтам. Тропические по происхождению порядки *Siphonales* и *Siphonocladales* представлены здесь лишь семействами *Bryopsidaceae* и *Cladophoraceae*. К числу 'высших' таксонов явно тропического и субтропического распространения и, вероятно, генезиса относятся также семейства *Sargassaceae*, *Syringodermataceae* и *Champiaceae*, входящие в состав характерных для умеренных широт порядков *Fucales*, *Syringodermatales* и *Rhododymeniales*.

К наиболее многочисленным порядкам, содержащим по 10 и более видов, относятся: *Baugiales*, *Cryptonemiales*, *Corallinales*, *Gigartinales*, *Ceramiales*, *Chordariales*, *Laminariales*, *Siphonales*, *Ulvales* (табл. 1-3). Они включают 68% видового состава флоры пролива. Остальные 32% видов распределяются между остальными 16 порядками. Среди вышеперечисленных таксонов са-

мыми многочисленными являются порядки отдела *Rhodophyta*. Они образуют ядро флоры в большей степени, чем *Pluieophyta* и *Cldorophyta*, вместе взятые.

Таблица 1

**Систематический состав *Rhodophyta* во флоре Татарского пролива  
(по количеству таксонов)**

Порядок	Число семейств	Процент от общего числа семейств	Число родов	Процент от общего числа родов	Число видов	Процент от общего числа видов
<i>Goniotrichales</i>	1	3,3	1	1,0	1	0,6
<i>Dangiaies</i>	1	3,3	2	2,1	11	6,5
<i>Acrochaeliales</i>	1	3,3	3	3,1	7	4,2
<i>Nemaliales</i>	1	3,3	1	1,0	1	0,6
<i>Ilonnemaisbniales</i>	1	3,3	2	2,1	2	1,2
<i>Gelidiales</i>	1	3,3	1	1,0	3	1,8
<i>Cryptonemiales</i>	9	30,0	18	18,8	29	17,3
<i>Hildenbrandiales</i>	1	3,3	1	1,0	1	0,6
<i>Corallinales</i>	1	3,3	17	17,7	30	17,9
<i>Gigarlinales</i>	6	20,0	10	10,4	17	10,1
<i>Palmariales</i>	1	3,3	3	3,1	6	3,6
<i>Rhodymeniales</i>	2	6,7	3	3,1	3	1,8
<i>Cercimiales</i>	4	13,3	34	35,4	57	33,9
Всего	30	100	96	100	168	100

Таблица 2

**Систематический состав *Phaeophyta* во флоре Татарского пролива  
(по количеству таксонов)**

Порядок	Число семейств	Процент от общего числа семейств	Число родов	Процент от общего числа родов	Число видов	Процент от общего числа видов
<i>Eclocarpates</i>	1	4	5	8,9	8	9,4
<i>Chordariales</i>	6	24	18	32,1	19	22,4
<i>Ilalfsiales</i>	1	4	2	3,6	4	4,7
<i>Punclariales</i>	4	16	7	12,5	10	11
<i>Scytosiphonales</i>	1	4	4	7,1	6	7,1
<i>Desmarestiales</i>	1	4	2	3,6	4	4,7
<i>Laminariales</i>	5	20	8	14,3	16	18,8
<i>Dicyotales</i>	1	4	2	3,6	4	4,7
<i>Sphacelariales</i>	1	4	2	3,6	5	5,9
<i>Syringodermatales</i>	1	4	1	1,8	1	1,2
<i>Fucales</i>	3	12	5	8,9	8	9,4
Всего	25	100	56	100	85	100

Таблица 3

**Систематический состав *Chlorophyta* во флоре Татарского пролива  
(по количеству таксонов)**

Порядок	Число семейств	Процент от общего числа семейств	Число родов	Процент от общего числа родов	Число видов	Процент от общего числа видов
<i>Siphonales</i>	2	15,4	3	9,6	5	8,6
<i>Siphonocladales</i>	2	15,4	4	12,8	11	19,0



Окончание табл.3

Порядок	Число семейств	Процент от общего числа семейств	Число родов	Процент от общего числа родов	Число видов	Процент от общего числа видов
<i>Ulotrichales</i>	1	7,7	1	3,2	3	5,2
<i>Chaeophorales</i>	1	7,7	8	25,6	10	17,2
<i>Acrosiphoniales</i>	1	7,7	2	6,4	9	15,2
<i>Clilorococcales</i>	1	7,7	2	6,4	2	3,4
<i>Ulvales</i>	4	30,8	9	29,8	15	25,9
<i>Schizogoniales</i>	1	7,7	2	6,4	3	5,2
Всего	13	100	31	100	58	100

Из числа крупнейших порядков некоторые приурочены в основном к борсальной зоне и, вероятно, связаны с ней своим генезисом. Это *Ulvales* (Виноградова, 1984), *Laminariales* (Щапова, 1948), *Bangiales*, *Chordariales*. Остальные крупные порядки встречаются во флоре всех широтных зон Мирового океана. Ядро крупнейших перечисленных порядков образуют 12 самых многочисленных семейств. Они содержат от 7 до 30 видов и составляют 49,8% всего видового состава (табл. 4). Остальные 50,2% видов относятся к оставшимся 56 семействам.

Таблица 4

Крупнейшие по содержанию видов семейства и роды флоры Татарского пролива

Семейства	Число родов	Число видов	Роды	Число видов
<i>Corallinaceae</i>	17	30	<i>Porphyra</i>	10
<i>Rhodomelaceae</i>	10	25	<i>Laminaria</i>	6
<i>Delesseriaceae</i>	11	13	<i>Cladromorphum</i>	5
<i>Ceramiceae</i>	11	17	<i>Pneophyllum</i>	5
<i>Cladoploraaceae</i>	3	10	<i>Odonthalia</i>	5
<i>Chaeophoraceae</i>	8	10	<i>Acrosiphonia</i>	5
<i>Bangiaceae</i>	2	9	<i>Cladophora</i>	4
<i>Acrosiphoniaceae</i>	2	9	<i>Chaeomorpha</i>	4
<i>Laminariaceae</i>	4	9	<i>Cladomorpha</i>	4
<i>Chordariaceae</i>	8	8	<i>Urospora</i>	4
<i>Gigartiniaceae</i>	4	7	<i>Sphacelaria</i>	4
<i>Eclocarpaceae</i>	5	7	<i>Sargassum</i>	4
			<i>Callophyllis</i>	4
			<i>Neodilsea</i>	4
			<i>Polysiphonia</i>	4
			<i>Ceramium</i>	4

Из табл. 4 видно, что основу флоры составляют широко распространенные и обычные для бореальных вод семейства. Особым богатством видов выделяются те из них, которые в пределах борсальной зоны наибольшего таксономического разнообразия достигают в низких широтах. Это *Corallinaceae*, *Ceramiceae*, *Rhodomelaceae*, *Delesseriaceae*, *Cladoploraaceae*, *Chordariaceae*. Это обстоятельство также позволяет характеризовать флору пролива как пизкобореальную. По спектру наиболее крупных семейств она обнаруживает сходство с пизкобореальными флорами зал. Петра Великого (Макиенко, 1975; Перестенко, 1980, и др.) и Северной Японии (Tokida et

Masaki, 1959; Segawa, 1962; Yoshizaki, 1979; I. Yamada, 1980; Kawai, Kurogi, 1982; Yoshida et al., 1985a, 1985b; Sakai, 1986; Konno et al., 1988; и др.).

Высокая насыщенность видами семейств, приведенных в табл. 4, объясняется также влиянием на флору пролива флоры Японских островов, которые, судя по результатам монографических исследований и флористических сводок японских альгологов (Tanaka, 1952; Inagaki, 1958; Segawa, 1962; Mikami, 1965; Saito, 1967; Masaki, 1968; Yoshida, 1973, 1977, 1979; I. Yamada, 1980; Masuda, 1982; Yoshida et al., 1985a, 1985b; Sakai, 1986, и др.), являются одним из очагов видового и родового разнообразия морских водорослей в азиатском борсальном районе. Косвенно об этом влиянии можно судить еще потому, что во флоре соседних к проливу северо-западных районов Японского моря таксономическое разнообразие тех же семейств уменьшается (Е. Зинова, 1929, 1938, 1940; Суховсва, 1969; Гусарова, 1982; и др.).

Численный состав родов флоры Татарского пролива приведен в табл. 5.

Таблица 5

Количество видов в родах флоры Татарского пролива

Группа родов по количеству видов	<i>Chlorophyta</i>		<i>Phaeophyta</i>		<i>Rhodophyta</i>		Вся флора	
	Число родов	Процент от числа родов	Число родов	Процент от числа родов	Число родов	Процент от числа родов	Число родов	Процент от числа родов
1	18	58,1	41	73,2	56	58,3	15	62,8
2	5	16,1	7	12,5	24	25,0	36	19,7
3-4	7	22,6	7	12,5	12	15,5	26	14,2
5-8	1	3,2	1	1,8	4	4,2	6	3,3
Всего	31	100	56	100	96	100	83	100

Из табл. 5 видно, что 32 наиболее многочисленных рода содержат от 3 до 8 видов. Они составляют менее 30% видового состава и не образуют четко выраженного ядра флоры. Большинство из них относительно молодые по происхождению и обычные для бореальной флоры Мирового океана роды. Крупнейший во флоре пролива род *Porphyra* наибольшего видового разнообразия достигает на севере Тихого океана (Krishnamutry, 1972; Kurogi, 1972; Conwey et al., 1975; Перестенко, 1982a). Род *Laminaria* распространен по всей бореальной зоне (Щапова, 1948). Роды *Acrosiphonia*, *Clathromorphum*, *Odonthalia* определенно тяготеют к высокоборсальным водам (Adcy, 1965; Lcbednik, 1977; Перестенко, 1973a; Виноградова, 1984, и др.). Мультизональные роды *Ciadopora*, *Chaetomorpha*, *Polysiphonia* редуют от тропиков к полюсам и в бореальных водах богаче представлены в низких широтах. Мультизональный род *Pncophyllum* наиболее разнообразен в низкорослых широтах Атлантики (Chamberlain, 1983). Наконец, род *Sargassum*, обычный в тропических и субтропических водах, севернее низкорослых широт не встречается.

Доминирование во флоре родов, представленных одним видом, и высокое содержание малочисленных порядков может свидетельствовать о пестроты ее систематического состава. Пестрота состава, в свою очередь, показывает, что обсуждаемый флористический комплекс формировался под активным влиянием флор соседних акваторий. Другим доказательством алахтонного характера флоры являются ее относительно низкие пропорции: видовое богатство родов (в/р) и семейств (в/с) и родовое богатство семейств (р/с). Так, в целом для флоры в/р составляет 1,7, в/с - 4,5 и р/с - 2,7 (табл.6).

Среднее число видов и роде (в/р), видов в семействе (в/с) и родов в семействе (р/с) во флоре Татарского пролива

Пропорции флоры	В целом по флоре				У Сахалинского побережья				У материкового побережья			
	Chloro-phyta	Phaeo-phyta	Rhodo-phyta	Всего	Chloro-phyta	Phaeo-phyta	Rhodo-phyta	Всего	Chloro-phyta	Phaeo-phyta	Rhodo-phyta	Всего
в/р	1.87	1.52	1.75	1.7	1.8	1.6	1.7	1.7	1.8	1.4	1.5	1.5
в/с	4.46	3.40	5.60	4.6	4.1	3.2	5.3	3.3	4.1	2.9	4.9	3.9
р/с	2.38	2.24	3.20	2.7	2.2	2.0	3.0	1.9	2.3	2.0	3.2	2.6

Сравнение пропорций флор сахалинского и материкового побережий показывает, что у первого они во всех случаях несколько выше, чем у второго, или равны им и что из двух побережий по числу родов, семейств и порядков несравненно богаче сахалинское. Число видов у материкового побережья по сравнению с сахалинским значительно уменьшается. Из таксонов более высокого ранга здесь не встречаются представители порядков *Dictyotales*, *Syringodermatales*, *Bonnemaisoniales* и семейств *Sorocarpaceae*, *Arthrothamniceae*, *Bryopsidaceae*, *Dasyaceae*, *Cliampiaceae* и *Bonnemaisoniaceae*. Последовательное изменение систематического состава флоры наиболее резко проявляется у восточного побережья и выражается в обеднении ее таксонами высокого ранга при продвижении к северу. Так, севернее о-ва Моиерон не встречаются представители семейств *Dasyaceae*, *Cliampiaceae*, *Syringodermataceae*, севернее п-ова Крнльои - виды семейств *Dictyotaceae*, *Arthrothamniceae*, *Bonnemaisoniaceae*, *Crossocarpaceae*, далее мыса Слепиковского - представители *Bryopsidaceae*, *Sorocarpaceae*.

Характеризуя флору пролива в целом, следует сказать, что наиболее разнообразен ее таксономический состав у восточного побережья и особенно его южной части. Флора материкового берега пролива может рассматриваться как ее обедненное производное. В целом анализ систематической структуры флоры Татарского пролива показывает, что по составу и численному соотношению порядков и семейств она характеризуется как низкоборсальная. Присутствие в ней таксонов иного распространения и, вероятно, генезиса дает основание утверждать, что она складывается видами различного происхождения. Высокое содержание в ней малочисленных таксонов в сочетании с низкими пропорциями флоры указывает на достаточную пестроту ее систематического состава и аллохтонное происхождение. Немаловажной особенностью флоры является ее гетерогенность, т.е. различие флор Южного и Северного Сахалина, а также сахалинского и материкового побережий. Структурные особенности флоры материкового побережья пролива позволяют рассматривать ее как обедненный дериват Сахалинской флоры и, исходя из этих представлений, утверждать, что флора пролива, несмотря на свою гетерогенность, едина по происхождению.

## 2. Географический анализ флоры

Географический анализ флоры Татарского пролива основывается на изучении широтного и меридионального распространения видов и типологии их ареалов. За основную единицу географического состава принят географический элемент флоры по В. В. Алехину (1944), представляющий собой (групп) видов со сходными ареалами. Типология ареалов проводилась по (сходств) границ широтного и меридионального распространения видов.

При характеристике меридионального распространения учитывалась встречаемость видов в различных океанах Земного шара, для тихоокеанских видов, кроме того, - встречаемость у азиатского и американского побережий. При характеристике широтного распространения видов учитывалось их распространение по полушариям - Северному и Южному - и широтным альгогеографическим зонам, выделенным А. Д. Зиновой (19626) при фитогеографическом районировании Мирового океана и в последующем уточненным Л. П. Перестенко (19826) и К. Л. Виншрадовой (1984) (рис. 196).

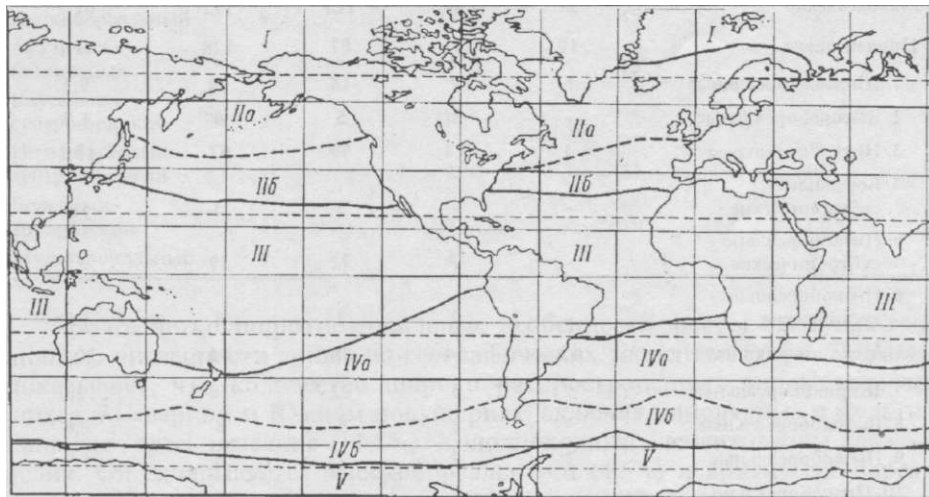


Рис. 196. Схема зонально-географического районирования Мирового океана А. Д. Зиновой (по Виншрадовой, 1984). Фитогеографические зоны: I - арктическая, IIa - бореальная зона, высокобореальная подзона, IIb - бореальная зона, низкобореальная подзона, III - тропическая зона с тропической и субтропической подзонами, IVa - нотальная зона, низконотальная подзона, IVb - нотальная зона, высоконотальная подзона, V - антарктическая зона

С учетом сказанного флору Татарского пролива можно разделить на 23 географических элемента (табл. 7). Названия географических элементов соответствуют названиям ареалов, приведенным выше в описаниях к видам, что дает возможность установить их перечень в любом географическом элементе и определить фитоценотическую роль и особенности распространения.

Анализ ареалов видов по их приуроченности к тем или иным широтным зонам позволяет охарактеризовать широтно-зональные особенности флоры пролива и выделить в ней ряд зонально-географических элементов флоры: широкобореальный (1, 7, 14, 19 географические элементы флоры), высокобореальный (2, 8), низкобореальный (3, 9, 15), арктическо-бореальный (18, 20), бореально-субтропический (5, 10, 16), бореально-тропический (6, 11, 12, 17, 21, 22) и, наконец, мультизональный (23) (табл.8).

Из табл. 8 видно, что флора Татарского пролива характеризуется достаточно сложным составом зонально-географических элементов. Наибольший процент в ней составляют бореальные виды (60%). Из этого количества треть (33,5%) - виды, широко распространенные по всей бореальной зоне. Высокобореальные виды составляют лишь 4,5 %, низкобореальные - 23 % и занимают второе по численности место. Уже это соотношение бореальных видов позволяет говорить о флоре пролива как бореальной, низкобореальной.

Таблица 7

## Фи тогеографический состав флоры Татарского пролива

Географические элементы флоры (типы ареалов)	Зеленые водоросли	Бурые водоросли	Красные водоросли	Общее число видов	Процентное содержание во флоре пролива в целом
Виды, распространенные только в Северном полушарии	44	73	157	274	88,2
<i>Тихоокеанские</i>	22	45	125	192	61,7
Приазиатские	10	31	87	128	41,1
1. Широкобореальные	6	7	16	29	9,3
2. Высокобореальные	.	1	5	6	1,9
3. Низкобореальные	4	14	39	57	18,2
4. Бореально - субтропические	.	.	3	3	1,0
5. Низкобореально - субтропические	.	7	22	29	9,3
6. Низкобореально - тропические	.	2	2	4	1,3
Азиатско-американские	12	14	38	64	20,5
7. Широкобореальные	9	5	22	36	12,0
8. Высокобореальные	.	3	5	8	2,6
9. Низкобореальные	2	2	2	6	1,9
10. Низкобореально - субтропические	.	1	4	5	1,6
11. Низкобореально - тропические	1	1	1	3	1,0
12. Широкобореальные	.	2	.	2	0,6
13. Борсально - субтропические	.	.	4	4	1,3
<i>Тихоокеанско-Атлантические</i>	19	16	18	53	17,0
14. Широкобореальные	15	11	9	35	11,2
15. Низкобореальные	3	2	4	9	2,9
16. Низкобореально - субтропические	.	1	4	5	1,6
17. Низкобореально - тропические	1	2	1	4	1,3
<i>Аркто-Тихоокеанско-Атлантические</i>					
18. Арктически -бореальные	3	12	14	29	9,3
Виды, распространенные в Северном и Южном полушариях	14	12	11	37	11,8
19. Борсально-нотальные	.	3	2	5	1,6
20. Арктически -борсально-нотальные	4	5	1	10	3,2
21. Низкобореально -тропическо-нотальные	2	1	7	10	3,2
22. Борсально -тропическо-нотальные	2	1	.	3	1,0
23. Мульнзопальные	16	2	1	9	2,9

Таблица 8

Состав зонально-географических элементов Татарского пролива.

Зонально-географические элементы	<i>Chlorophyta</i>		<i>Phaeophyta</i>		<i>Rhodophyta</i>		Вся флора	
	Число видов	Процент от числа видов	Число видов	Процент от числа видов	Число видов	Процент от числа видов	Число видов	Процент от числа видов
Широкобореальный	30		26		49		105	
Высокобореальный	.		4		10		14	
Низкобореальный	9		18		45		72	
Арктическо-бореальный	7		17		15		39	
Борсально-субтропический	2		1		7		10	
Низкобореально-субтропический	.		9		31		40	
Бореально-тропический	6		9		10		25	
Мультизональный	6		2		1		9	

Более четко широтно-зональные особенности флоры выступают при анализе численности зонально-географических элементов (табл. 7). Анализ показывает, что количество широко распространенных видов, встречающихся в 15 Северном и Южном полушариях, включая биполярные и мультизональные, здесь невелико (11,8%). Холодноводный элемент флоры также невелик. Он складывается высокобореальными (4,5%) и арктическо-бореальными видами (9,3%), имеющими преимущественное развитие в высоких широтах Тихого океана.

Влияние на флору тепловодных элементов сказывается гораздо сильнее. К ним относят виды, приуроченные к низкобореально-тропическим широтам. Во флоре пролива это собственно низкоборсально-субтропические (12,8%), а также низкобореально- и бореально-тропические (8,0%) и борсально-субтропические (3,2%), тяготеющие к теплоумеренным водам. Таким образом, по соотношению зональных элементов и по особенностям таксономической структуры флору Татарского пролива можно характеризовать как низкоборсальную, тепломеренную.

Соотношение зонально-географических элементов в каждом из составляющих флору Татарского пролива отделов - *Chlorophyta*, *Phaeophyta* и *Rhodophyta* и роль отделов в составе тех или иных географических элементов флоры, различны. У зеленых водорослей более значительную долю составляют виды с широкими ареалами. Среди них в 2 раза больше, чем во всей флоре, процент мультизональных и биполярных видов (19,6%), до 50 % составляют широкобореальные виды. Низкобореальных видов среди них заметно меньше, чем в среднем по флоре. Бурые водоросли отличаются заметно выраженной долей холодноводных представителей, красные - повышенным содержанием теплоумеренных видов с узкими ареалами. Среди общего по флоре количества последних *Rhodophyta* составляют 70 %.

Анализ ареалов видов обсуждаемой флоры, проведенный с учетом их широтно-зональной и региональной приуроченности, показывает, что флора Татарского пролива входит в состав приазиатской низкоборсальной флоры. Это видно по значительному развитию в ней приазиатских видов. Основу флоры составляют тихоокеанские виды (153, или 63 % от общего видового состава), среди них лидирующее положение занимают приазиатские виды (113, или 71%). Последняя группа во флоре пролива составляет почти

половину (44%) и характеризуется высоким содержанием видов с низкоборсальным или низкоборсально-субтропическим распространением (70,1%). В целом по флоре эти виды (54 низкобореальных и 32 низкобореально-субтропических) образуют довольно многочисленную группу и составляют почти зреть (31,2%).

Географический анализ флоры каждого из отделов водорослей имеет свои особенности. Из табл. 7 видно, что наибольшей пестротой географического состава характеризуется отдел *Rhodophyta*, наименьшей - *Chlorophyta*. В каждом из географических элементов флоры соотношения видов разных отделов различны. Среди видов, характеризующихся узкими ареалами, красных водорослей гораздо больше, чем бурых и зеленых. Они доминируют в группе северо-тихоокеанских и приазиатских видов и составляют значительную долю в географических элементах флоры, определяющую ее зонально-географический и фитогеографический статус.

Эти различия, как и различия таксономической структуры и пропорций флоры, в какой-то мере можно объяснить биологическими особенностями представителей этих отделов водорослей.

Большинство зеленых и многие бурые водоросли - однолетние или сезонные, чрезвычайно эврибионтные формы. Они способны к вегетативному размножению и имеют более простые, чем у красных водорослей, циклы развития. Диаспоры зеленых водорослей в течение длительного времени сохраняют способность к прорастанию и могут переноситься на большие расстояния (Виноградова, 1984). С течениями могут осуществлять значительные миграции и некоторые виды бурых водорослей, приспособленные к длительному существованию и размножению в неприкрепленном состоянии. Поэтому этим водорослям в большей степени свойственны широкие ареалы.

Красные водоросли имеют более сложные циклы развития и характеризуются менее широким спектром адаптаций, в связи с этим их эволюционное развитие и расселение в Мировом океане сопровождались значительными морфо-физиологическими изменениями и более интенсивным, чем у бурых и зеленых водорослей, процессом видо- и родообразования. Поэтому приспособленные к строго определенным условиям среды красные водоросли имеют обычно достаточно узкие ареалы.

Приведенный выше анализ характеризует флору пролива в целом и каждый из ее отделов. Для того чтобы приблизиться к пониманию ее возрастной структуры, рассмотрим зонально-географический состав двух групп видов: массовых и часто встречающихся, с одной стороны, и редких и единично встречающихся, с другой. Придерживаясь взглядов А. И. Толмачева (1974), будем считать, что виды первой группы находятся в относительном соответствии с условиями существования и составляют консервативный элемент флоры, давно вошедший в ее состав. Виды второй группы в этом случае будем рассматривать либо как остатки прежнего флористического комплекса, либо как недавно включившиеся в ее состав прогрессивные элементы флоры, находящиеся в некотором противоречии с окружающей средой и встречающиеся поэтому только в определенных биотопах с достаточно своеобразными условиями обитания (табл. 9).

Из табл. 9 видно, что 60% массовых видов составляют широкобореальные, арктическо-бореальные и мультizonальные виды, т.е. виды, с одной стороны, относительно холодноводные, с другой - широко распространенные. В группе редких видов представители этих групп составляют гораздо меньший процент. Из табл. 9 видно, что к этой группе принадлежит большинство теплоумеренных видов и видов с узкими приазиатскими ареалами. К ним же относятся почти все низкобореально-тропические, низкобореально-тропическо-нотальные, а также высокобореальные виды. В целом представители перечисленных зонально-географических групп составляют более 2/3 от общего числа редких видов флоры.

Таблица 9

## зонально-географическая характеристика различных по частоте встречаемости групп видов

Зонально-географические элементы флоры	Массовые		Редкие	
	Число видов	Процент числа видов	Число видов	Процент числа видов
Широкоборсальные	56	53.8	48	46.2
Высокоборсальные	-	-	14	100.0
Низкоборсальные	20	29.2	51	71.8
Арктическо-бореальные	19	48.7	20	51.3
Бореально-субтропические	13	32.5	27	67.5
Низкобореально-субтропические	3	42.9	4	57.1
Низкобореально-тропические	8	32.0	17	68.0
Мультизональные	7	77.8	2	22.2

Эндемичных видов и родов в изучаемой флоре нет. Однако в ней имеется заметный процент таксонов, общих с флорой Японских островов. Это свидетельствует о наличии легко выраженных флористических связей между этими двумя районами. В целом почти 100% низкоборсальных приазиатских видов изучаемой флоры являются общими с флорой Японии. Ряд видов в своем распространении ограничен Татарским проливом и о-вом Хоккайдо: *Peterosaundersella hattoriana*, *Stschapovia flagellaris*, *Porphyra pseudocrassa*, *Neoholmesia japonica*, *Corallina sachalinensis*, *Alatocladia modesta*, *Lithophyllum yessoense*, *Ezo epiyessoense*, *Rhodomela sachalinensis*, *Janczewskia tokidae*. Некоторые виды распространены преимущественно в этом районе и резко сокращаются в количестве за его пределами. Это *Masudaphycus irregularis*, *Bossiella compressa*, *Haliptylon splendens*, *Masakia hosiellae*, *Rhodomela teres* и др.

В изучаемой флоре имеются виды, приуроченные, главным образом, к субтропическим и тропическим широтам и заходящие в низкобореальные воды краем ареала. В Татарском проливе они встречаются только в соседних с Японией районах: у южной оконечности о-ва Сахалин или у о-ва Моне-рон. Это *Sargassum Iwrneri*, *Sargassum thunbergii*, *Siryngoderma japonica*, *Dictyopteris prolifera*, *Gracilaria chorda*, *Hydroclathrus clathrus* и *Dictyopteris undulata*. Кроме указанных выше видов, общих для Татарского пролива и Хоккайдо, можно назвать несколько эндемичных для этого же района родов: *Heterosaundersella*, *Stschapovia*, *Neoholmesia*, *Alatocladia*, *Ezo*.

Анализ распространения низкоборсальных приазиатских видов со всей очевидностью показывает, что при самой разной конфигурации их ареалов единственным районом, входящим в любой из них, являются Японские острова. Более того, в настоящее время известно достаточное количество родов и видов, обитающих только у Японии.

Сравнение флоры Японии с флорами остальных приазиатских низкоборсальных районов показывает, что по видовому составу и таксономическому разнообразию она намного превосходит все остальные. Так, только на побережье небольшого п-ова Кии (Юго-Восточное Хоккайдо) насчитывается 375 видов водорослей (Kawai, Kurogi, 1982). Это гораздо больше, чем в других теплоумеренных флорах отечественного азиатского побережья (Е. Зинова, 1928, 1929, 1938, 1940; Кардакова-Преженцева, 1937; Шапова, 1957; Михайлова, 1959; А. Зинова, 1959; Возжинская, 1964; Суховеева, 1969; А. Зинова, Перестенко, 1974; Макнско, 1975; Перестенко, 1980; Гусарова, 1982; и др.).

В целом во флоре Японии насчитывается около 1600 видов морских водорослей (Yoshizaki, 1979), тогда как во флоре всего материкового берега Японского моря, включая Корею, их только 590 (Funahashi, 1966). Кроме



видового богатства, флора Японии характеризуется большим числом не только эндемичных видов, но и эндемичных родов. Последние встречаются практически во всех ее отделах, порядках, во многих семействах. Флора Японии характеризуется также морфологическим многообразием видов и наличием таксонов с более древними, чем у других азиатских представителей этих родов и семейств, признаками. Так, у азиатского побережья Тихого океана только у берегов Японии распространен род *Yamadae*, характеризующийся наиболее примитивной организацией вертикального членистого побега и являющийся наиболее древним в подсемействе *Corallinoideae* (Johansen, 1979), только здесь встречается род *Marginisporum*, имеющий более примитивную организацию генеративных структур, чем близкие к нему по систематическому положению роды *Haliptylon*, *Jania*, а также род *Lithoporella* - наиболее примитивный представитель подсемейства *Lithophylloideae* (Cabiocch, 1971; Johansen, 1979).

Видовое богатство и систематическое разнообразие флоры Японских островов, полиморфизм ее представителей, а также наличие в ней древних по происхождению видов с очевидностью указывают, что именно этот район побережья является центром распространения и возможного происхождения низкобореальных приазиатских видов водорослей.

Наличие в приазиатской части низкобореальной подзоны самостоятельного центра видообразования свидетельствует о принадлежности этого района к единице флористического районирования высокого ранга. В схеме зоогеографического районирования, основанного на хорологическом анализе фауны, этот район входит в состав самостоятельной подобласти Тихоокеанской бореальной области, называемой Япономорской (Гурьянова, 1955; Скар.тато, 1956, и др.), Северо-Японской (Кусакин, 1956; Голиков, Кусакин, 1962, и др.), Айнской (Кусакин, 1979). Эта подобласть включает азиатское побережье Тихого океана в пределах района, ограниченного с юга мысом Вонсан (п-ов Корея) и п-овами Ното и Босо (о-в Хонсю), с севера о-вом Итуруп, мысом Терпения и проливом Невельского (Охотское море). У азиатского побережья она имеет те же широтные границы, что и низкобореальная подзона в схеме зонально-географического районирования Мирового океана А. Д. Зиновой (1962б).

Сходство широтных границ ареалов у животных и водорослей и их неразрывная биоценотическая связь позволяют думать, что развитие и расселение бентосной флоры и фауны направлялось одними и теми же причинами, подчинялось общим закономерностям и протекало сходным образом. Исходя из этого, можно предполагать, что флора пролива, как и вся низкобореальная приазиатская флора, относится к выше обозначенной биогеографической подобласти.

Подводя итог рассмотрению географической структуры флоры пролива, можно сказать, что она входит в состав Тихоокеанской приазиатской низкобореальной флоры и складывается видами, различными по происхождению и времени включения в ее состав. Наиболее тесную связь она обнаруживает с флорой Японских островов, которую следует рассматривать как одну из центров видообразования водорослей в приазиатском районе Тихого океана. Эта связь особенно четко прослеживается по флоре *Rhodophyta*. Представители этого отдела составляют подавляющее большинство среди видов, определяющих теплоумеренный характер флоры.

Наибольшую роль в современном флористическом комплексе играют две группы видов. С одной стороны, это широко распространенные и относительно холодноводные виды: арктическо-бореальные, мулызопальные и биполярные. В основном они формируют консервативный элемент флоры и играют наиболее заметную роль в формировании растительного покрова литорали и сублиторали. С другой стороны, это тепловодные виды с узкими

приазнатскими ареалами: низкобореальными, низкоборсально-субтропическими и некоторыми другими. Однако судить о том, что представляют собой эти виды: являются ли они реликтами, сохранившимися от каких-то более древних флор, или, наоборот, составляют прогрессивный элемент, недавно вошедший в состав современной флоры, можно только на основе результатов изучения особенностей их распространения в проливе, характера связей с соседними популяциями и выявления тенденций развития их ареалов.

### 3. Сравнительная характеристика флор отдельных районов

Особенности распространения водорослей в проливе изучались путем сравнительного анализа флор девяти его отдельных районов, приблизительно одинаковых по протяженности, разнообразию биотопов и уровню флористической изученности. Границами этих районов определены следующие пункты побережья: 1 - о-в Монерон; 2 - мыс Крильон - пос. Перепутье; 3 - г. Горнозаводск - пос. Антоново; 4 - мыс Слсниковского - мыс Штернберга; 5 - мыс Ламанон - мыс Китоуси; 6 - мыс Фуругельма - мыс Тык; 7 - мыс Южный - мыс Садани а; 8 - бух. Мучке - мыс Путятина; 9 - бух. Иннокентия - мыс Белкина.

Почти во всех случаях границы между выделенными районами совпали с положением среднеавгустовских изотерм, которые, в свою очередь, определяются особенностями циркуляции вод (Атлас ..., 1967). Таким образом, каждый выделенный нами район характеризовался приблизительно одинаковыми биотопическими и гидрологическими условиями, и его флора вполне соответствовала определению конкретной флоры, данному А. И. Толмачевым (1974) для минимальной единицы флористической иерархии.

Видовой состав каждой конкретной флоры приведен в табл. 10.

Таблица 10

Состав конкретных флор 9 районов Татарского пролива.

Группы видов	Районы распространения конкретных флор								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
<i>Chlorophyta</i>	29	34	32	20	29	32	28	31	30
<i>Phaeophyta</i>	42	51	46	35	41	39	41	72	40
<i>Rhodophyta</i>	97	101	96	57	77	71	77	66	88
Всех	168	186	174	112	147	142	146	169	158

Из табл. 10 видно, что все конкретные флоры различаются качественным и количественным составом видов. Это свидетельствует о значительных изменениях видового состава от района к району или о наличии флористического градиента.

Характер и направленность флористических изменений, специфичность и взаимоотношения конкретных флор изучались с помощью теоретико-графовых методов (Комарова, Семкин, 1976; Андреев, 1978). Вначале путем сравнения видового состава каждой пары конкретных флор составлялась матрица абсолютных мер сходства, где по диагонали указывалось число видов в каждой конкретной флоре, а на пересечении строки и столбца записывалось число видов, общих для двух районов. Затем по ней высчитывалась матрица мер включения. Для этого каждый элемент строки делился на соответствующий диагональный элемент. По ней строился ориентированный граф включения-сходства. В нем анализируемая флора или ее струк-

турные элементы представлялись целостным объектом, геометрически изображенным девятью связанными между собой вершинами графа.

Сеть связей строилась по численным значениям мер включения путем сравнения их с произвольно выбранной пороговой величиной, выявляющей наиболее сильные связи между конкретными флорами (обычно от 100 до 80%). Связи между вершинами графа проводились только в тех случаях, если величины мер включения у соответствующих им конкретных флор достигали или превосходили выбранные пороговые значения. На рисунках связи изображали ориентированными дугами, указывающими стрелкой, какая из сравниваемых флор содержит большой процент общих видов. По наибольшему числу входящих в вершину графа дуг определяли наиболее оригинальные конкретные флоры, по наибольшему числу исходящих дуг - флоры с банальным видовым составом.

Ориентированный граф включения-сходства конкретных флор девяти районов приведен на рис. 197. Он показывает, что распространение водорослей в проливе имеет следующие особенности. Юго-восточное побережье характеризуется наиболее оригинальной и разнообразной по систематическому составу флорой. При продвижении к северу вдоль берегов Сахалина ее состав упрощается. Конкретные флоры северных районов приобретают сходный облик и фактически представляют собой обедненное производное конкретной флоры юго-восточной части пролива. Особое положение во флоре пролива занимают конкретные флоры самых южных его районов 1 и 9. Первая характеризуется наиболее самобытным обликом и за счет этого имеет слабую связь с остальными, а вторая имеет наиболее упрощенный и обедненный видовой состав. Все это показывает, что обнаруженный во флоре пролива флористический градиент направлен от Южного к северу Западного Сахалина и затем от севера к югу материкового побережья.

Для определения роли различных по термотипу групп водорослей в создании флористического градиента и для определения их места в возрастной структуре флоры были построены графы включения-сходства широкобореальных, широко распространенных биполярных, арктическо-бореальных, высоко- и низкобореальных видов, а также видов тепловодного комплекса, встречающихся в тропических и субтропических водах. Анализ графов перечисленных групп водорослей показывает, что широкобореальные и особенно, широко распространенные виды включаются во все конкретные флоры более менее равномерно и особой роли в создании флористического градиента не играют (рис. 198, 199).

Холодноводные арктическо-бореальные виды также не определяют направленность флористических изменений, более того, из рис. 200 видно, что они тяготеют к северной части пролива и что на юге и особенно у Юго-Западного Сахалина их состав резко обедняется. В южные районы пролива почти не проникают *Sphacelaria arctica*, *S. plumosa*, *Polysiphonia urceolata*, некоторые виды рода *Clathromorphum*. В силу географической изоляции северной части пролива популяции этих видов не имеют широкого общения с популяциями тех же видов из соседних охотоморских районов.

Обмен и миграция этих видов через прол. Невельского, соединяющий Татарский пролив с Охотским морем на севере, невозможны из-за сильного, до 9-13 %, опреснения вод Амурского лимана (Атлас., 1967) и преобладания в нем мягких песчаных грунтов, непригодных для поселения водорослей. Через пролив Лаперуза, соединяющий Татарский пролив с Охотским морем на юго-востоке, холодноводные охотоморские виды также не могут активно проникать в Японское море. Главным препятствием для миграции и вселения их сюда из северных районов Охотского моря являются система течений у Восточного Сахалина и почти повсеместное развитие вдоль его побережья песчаных грунтов.

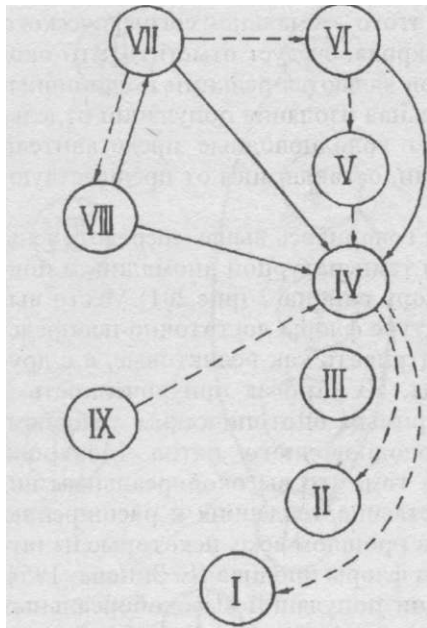


Рис. 197. Ориентированный граф включения-сходства 9 конкретных флор Татарского пролива при различных уровнях сходства (%)  
 $\rightarrow 93 \geq \Delta \geq 88$   
 $\rightarrow 87 \geq \Delta \geq 83$

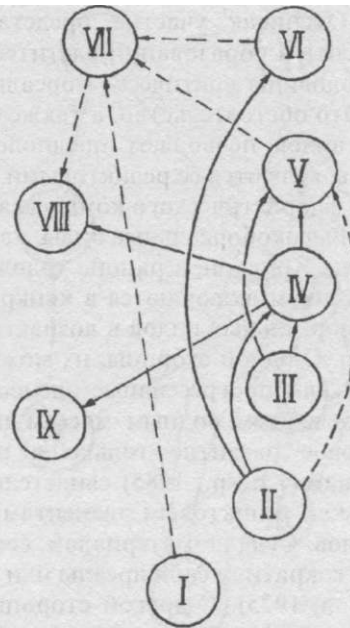


Рис. 198. Ориентированный граф включения-сходства 9 конкретных флор Татарского пролива по широкобореальным видам при различных уровнях сходства (%)  
 $\rightarrow 98 \geq \Delta \geq 90$   
 $\rightarrow 89 \geq \Delta \geq 84$

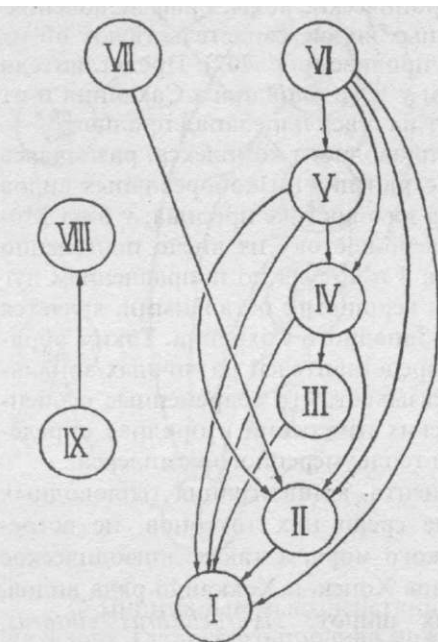


Рис. 199. Ориентированный граф включения-сходства 9 конкретных флор Татарского пролива по широкораспространенным и мультizonальным видам при различных уровнях сходства (%)  
 $\rightarrow 100$

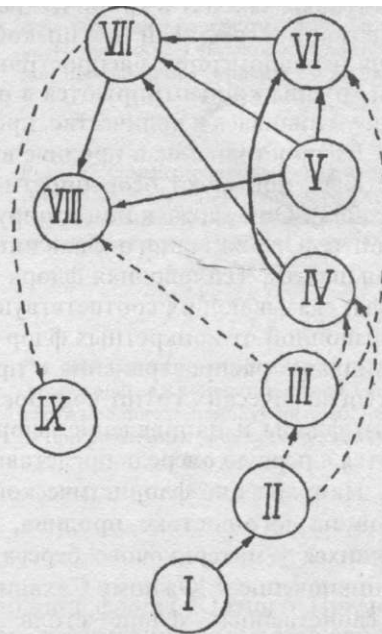


Рис. 200. Ориентированный граф включения-сходства 9 конкретных флор Татарского пролива по арктическо-бореальным видам при различных уровнях сходства (%)  
 $\rightarrow 95 \geq \Delta \geq 85$   
 $\rightarrow 84 \geq \Delta \geq 81$

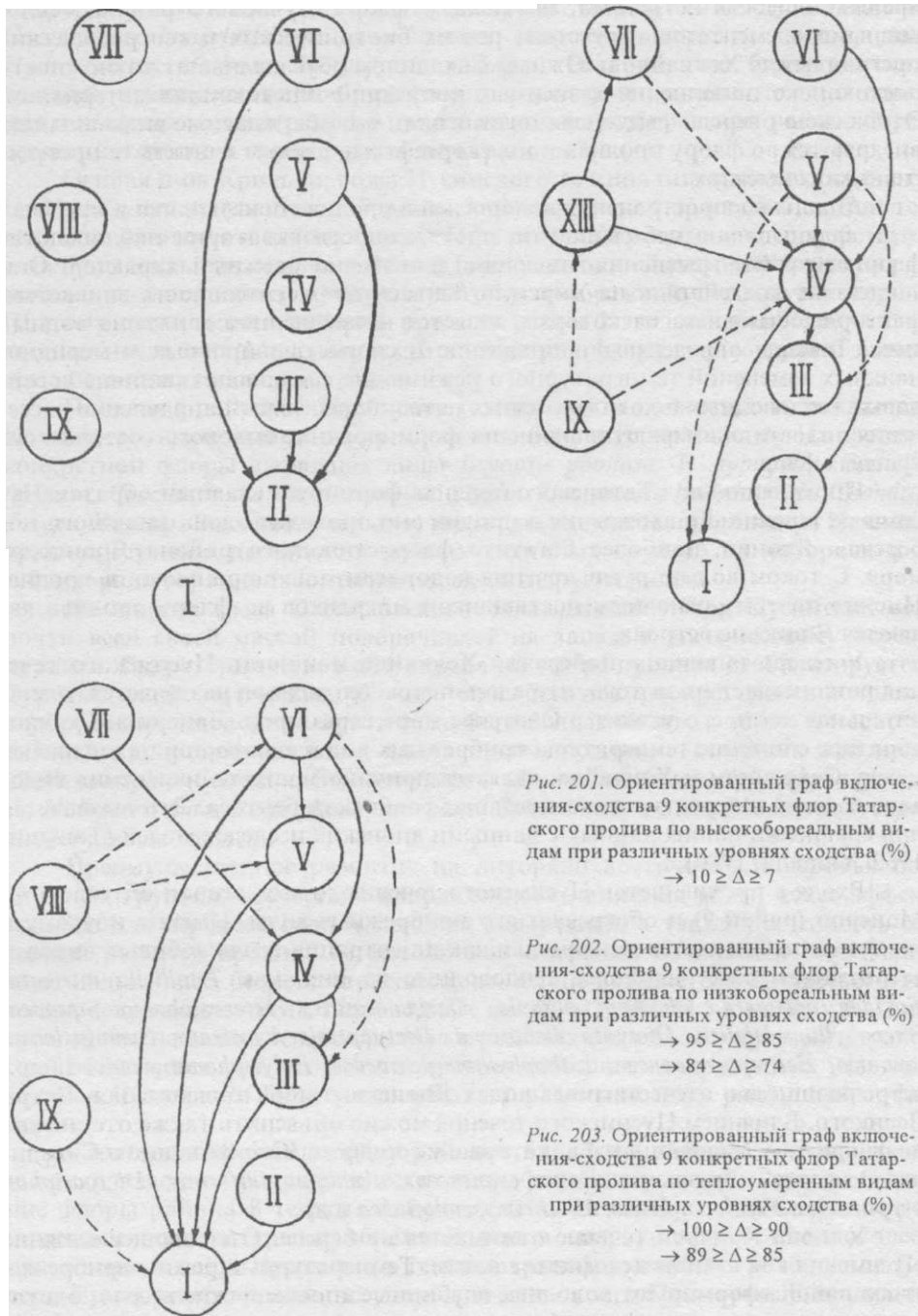
Оценивая участие представителей этого зонально-географического элемента в образовании растительного покрова, следует отметить, что около половины арктическо-бореальных видов являются редкими и единичными. Это обстоятельство, а также относительная изоляция популяций отдельных видов позволяют предположить, что холодноводные представители флоры являются ее реликтовыми элементами, оставшимися от предшествующего флористического комплекса.

Высокобореальные виды, как об этом говорилось выше, сосредоточены у п-ова Крильон, в районе холодноводной температурной аномалии, и почти целиком включаются в конкретную флору района 2 (рис.201). Место высокобореальных видов в возрастной структуре флоры достаточно неопределенно. С одной стороны, их можно рассматривать как реликтовые, а с другой - как прогрессивные элементы флоры. Их строгая приуроченность к определенным водным массам и неповторимым биотопическим условиям, массовое развитие только в районе холодноводного пятна Макарова (Бывалина и др., 1985) свидетельствуют о том, что высокобореальным видам, как реликтовым элементам, не свойственна тенденция к расширению ареалов. Судя по материалам, собранным в прошлом веке, некоторые из них даже сократили свои ареалы или исчезли из флоры пролива (Е. Зинова, 1954; Петров, 1975). С другой стороны, изоляции популяций высокобореальных видов, которая обычна для реликтовых элементов флоры, не наблюдается. Для окончательного решения вопроса о времени вселения в пролив видов этой зонально-географической группы необходимо привлечение данных исторической географии и палеоклиматологии.

Основная роль в создании флористического градиента принадлежит видам теплоумеренного комплекса и среди них особенно тепловодным, ареалы которых заходят в тропические и субтропические воды. Граф включения-сходства, построенный для низкоборсальных видов, свидетельствуют об их очень неравномерном распространении в проливе (рис. 202). Представители этой группы концентрируются в основном у Юго-Западного Сахалина и от него, уменьшаясь в количестве, проникают на север и на запад пролива.

Распространение в проливе видов тепловодного комплекса, различаясь в деталях, повторяет особенности распространения низкоборсальных видов (рис. 203). Они также концентрируются на юго-востоке пролива, у о-ва Монерони Юго-Западного Сахалина. К северо-востоку их число постепенно уменьшается. Тепловодная флора районов 8 и 9, судя по направлениям дуг графа, связывающих соответствующие им вершины с остальными, является производной от конкретных флор Северо-Западного Сахалина. Таким образом, анализ распространения в проливе представителей различных зонально-географических групп водорослей показывает, что современные особенности флоры и направление флористических изменений в проливе определяются в первую очередь представителями теплоумеренного комплекса.

Направление флористического градиента, концентрация тепловодных видов на юго-востоке пролива, наличие среди них таксонов, не встречающихся у материкового берега Японского моря, а также эпизодическое проникновение к Южному Сахалину с о-вов Хонсю и Хоккайдо ряда видов, не свойственных флоре столь высоких широт: *Hydroclathrus clathrus*, *Dictyopleris prolifera*, *D. undidala*, *Sargassum ihunbergii*, *S. horneri* и др., свидетельствуют о том, что основным источником, питающим флору пролива теплоумеренными элементами, являются Японские острова, а не Южное Приморье, как это было принято считать до настоящих исследований (Щапова и др., 1957; Перестенко, 19736; Макиснко, Клочкова, 1975).



О минимальном воздействии тепловодной флоры Южного Приморья на флору Татарского пролива можно судить потому, что поток тепловодных видов, направленный вдоль материка к северу от зал. Петра Великого, значительно ослабевает уже у мыса Поворотный, еще больше у зал. Владимира (Щапова, 1957; Перестенко, 1973б, 1974) и к бух. Рудная Пристань почти угасает (Клочкова, Бывалина, 1979а). Большинство тепловодных видов во флоре пролива являются редкими и единичными и находятся здесь на краю

ареала. Близость источника, питающего флору изучаемого района тепловодными элементами, отсутствие резких биотопических и географических преград между Хоккайдо и Южным Сахалином обуславливают возможность постоянного пополнения зависимых популяций генетическим материалом. Это, в свою очередь, свидетельствует о том, что обсуждаемые виды активно внедряются во флору пролива и их, скорее всего, следует считать ее прогрессивными элементами.

Анализ распространения водорослей в проливе показал, что в пределах этой сравнительно небольшой по протяженности акватории наблюдаются флористические изменения, имеющие достаточно сложный характер. Они зависят от воздействия на морскую бентосную растительность множества факторов, основным из которых является направленное движение водных масс. Течения определяют направление и скорость широтных и меридиональных изменений температурного режима, обуславливают наличие устойчивых тепловодных и холодноводных пятен, определяют направление расселения видов и оказывают влияние на формирование видового состава конкретных флор.

Циркуляцию вод Татарского пролива формирует главным образом Цусимское течение. До вхождения в пролив оно проходит вдоль западного побережья Японии, наиболее богатого флористического района Японского моря. С током вод по руслу течения водоросли могут проникать в пролив. Именно поэтому основным поставщиком мигрантов во флору пролива являются Японские острова.

У северо-западного побережья Хоккайдо мощность Цусимского течения резко падает из-за того, что здесь поток теплых вод разделяется, и значительная часть его уходит в Охотское море через прол. Лапсруза. Скачкообразное снижение температуры прибрежных вод в акватории, находящейся между Сахалином и Хоккайдо, является причиной резкого изменения видового состава и структуры растительных сообществ бентоса. Это выявляется при сравнении наших данных с данными японских исследователей (Taniguti, 1962; Yamada, 1980).

Входя в пролив, ветвь Цусимского течения со всех сторон обтекает о-в Монерон (район 9) и обогревает его прибрежные воды. Именно поэтому в его флоре наблюдается максимальная концентрация теплолюбивых видов и встречаются такие наиболее тепловодные из них, как *Trailliella intricata*, *Gokidea corticala*, *Chatnopia parvula*, *Dasia sessilis*, *Heterosiphonia japonica*, *Pneophyllum lejolisii*, *Dictyota dichotoma*, *Dictyopteris divaricata*, *Syringoderma japonica*, *Ezo epiyessoense*, *Lithophyllum yessoense*, *Polysiphonia yendoi* и др., встречающиеся в отечественных водах Японского моря только в зал. Петра Великого. Влиянием Цусимского течения можно объяснить, также отсутствие во флоре о-ва Монерон видов, которые у соседнего Юго-Западного Сахалина являются массовыми: *Fucus evanescens*, *Analphus filiformis*, *Dictyosiphonia hyppuroides*, *Petalonia fascia*, *Ulotlirixpseudoflaccata* и др.

У п-ова Крильон течение отжимается от берега. Отопляющее влияние Цусимских вод становится минимальным. Температурный режим побережья этого района формируют холодные глубинные япономорские воды и охотоморские водные массы, проникающие сюда с приливно-отливными течениями. Этим объясняется сосредоточение в районе 2 высокобореальных видов и развитие здесь сообществ бентоса высокоборельного типа с доминированием видов *Alaria fistulosa*, *Arthrothamnus kurilensis*, *Laminaria appressirhiza*, *L. gurjanovae* (Бывалина и др., 1985).

Температурный режим прибрежных вод п-ова Крильон неблагоприятен для развития здесь тепловодных видов, тем не менее близость полуострова к оозерам Хоккайдо и Монерон обеспечивает эпизодическое проникновение сюда тепловодных *Sargassum thunbergii*, *S. Iorneri*, *Dictyota dichotoma*,

*Dictyopteris divaricata*, *D. prolifera*, *Gracilaria textorii*, *Grateloupia turuturu*, *Coccolithus langsdorffii* и даже таких широколиственных видов, как *Hydroclathrus clathrus*, *Dictyopteris undulata*. Разнообразие биотопических условий, преимущественное развитие твердых грунтов, значительная аэрация и высокая концентрация в приазиатском низкоборельном районе определяют богатство и своеобразие флоры района 2.

Огибая п-ов Крыльон, воды Цусимского течения несколько охлаждаются. У следующего участка побережья 3 из-за резкого нарастания глубин течение поджимается к самому берегу. Прогреву прибрежных вод способствует и наличие здесь почти параллельной берегу сплошной рифовой гряды, ограничивающей водообмен между открытой и прибрежной частями акватории. Поэтому среди девяти районов пролива район 3 является наиболее тепловодным после о-ва Монерон, и его конкретная флора еще содержит значительное число тепловодных видов.

Подходя к району 4, Цусимское течение почти полностью охлаждается. Количество тепловодных видов здесь еще больше сокращается. Из состава конкретной флоры выпадают виды *Bryopsis plumosa*, *B. hypnoides*, *Fosliella farinosa*, *Gracilaria chorda*, *Acrosorium yendoi*, *Lomentaria hakodatensis*, *Chondria dasyphylli* и др. Высокобореальные виды сюда также не проникают. Наличие преимущественно песчаных и илисто-песчаных грунтов на литорали и в сублиторали ограничивает развитие здесь и других видов.

На широте мыса Слепиковского охлажденный полук Цусимских вод почти всей своей массой поворачивает на запад, к материковому берегу пролива. Гидротермическая обстановка на севере пролива стабилизируется. Суровые гидрологические условия способствуют распространению здесь наиболее холодноводных арктическо-бореальных видов, а также массовому развитию широкобореальных видов преимущественно северного генезиса: *Clathromorphum reclinatum*, *C. compactum*, *C. circumscriptum*, *Spliacelaria plumosa*, *Halopteris dura*, *Polysiphonia urceolata*, *Spliacelaria arctica*, *Rhodomela lycopodioides f. tenuissima* и др.

Преимущественное развитие на литорали восточного побережья подвижных грунтов, отсутствие направленного движения воды, более эффективного для переноса спор и слоевищ водорослей, а также удаленность северных районов пролива от источников миграции водорослей обуславливают дальнейшее, более постепенное, чем в зоне воздействия Цусимского течения, сокращение числа тепловодных видов от района 5 к району 6. Присутствие их на самом севере пролива в районах с наиболее суровой гидрологией объясняется тем, что летний прогрев отдельных тепловодных участков заливов Чихачева и Виахту способствует развитию здесь ряда летних эфимеров.

Сходство конкретных флор районов 5, 6, 7 и 8 объясняется значительным сходством их гидрологических и эдафических условий. Резкое обеднение флоры района 8 тепловодными элементами связано с дальнейшим понижением температуры прибрежных вод в силу того, что именно здесь охлажденные воды Цусимского течения трансформируются в холодное Северо-Приморское течение, несущее свои воды к югу Приморья. Его влияние на флору пролива менее значительно, чем Цусимского, поскольку оно зарождается в районах, имеющих достаточно банальную бентосную флору. Одновременно Северо-Приморское течение препятствует проникновению сюда тепловодных форм из Южного Приморья. Еще большее сокращение видового состава конкретной флоры в районе 3 объясняется, кроме того, слабой изрезанностью береговой линии и, следовательно, уменьшением разнообразия биотопов, а также увеличением уклона дна и сужением фитальной зоны.



Таким образом, флору Татарского пролива можно считать единым образованием. Формируется она главным образом за счет флоры Хоккайдо и является ее продолжением. С флорой Южного Приморья ее связь менее значительна, Охотоморская флора оказывает на нее самое минимальное влияние. Распространение в проливе многих видов неравномерно. Главным образом это касается представителей теплоумеренного и холодноводного комплексов. Результатом их неравномерного распространения является четко выраженный флористический градиент, направленный от Хоккайдо к Южному и далее к Северному Сахалину и затем к северу материкового побережья Японского моря. Его скорость и направление четко совпадают с мощностью Цусимского течения.

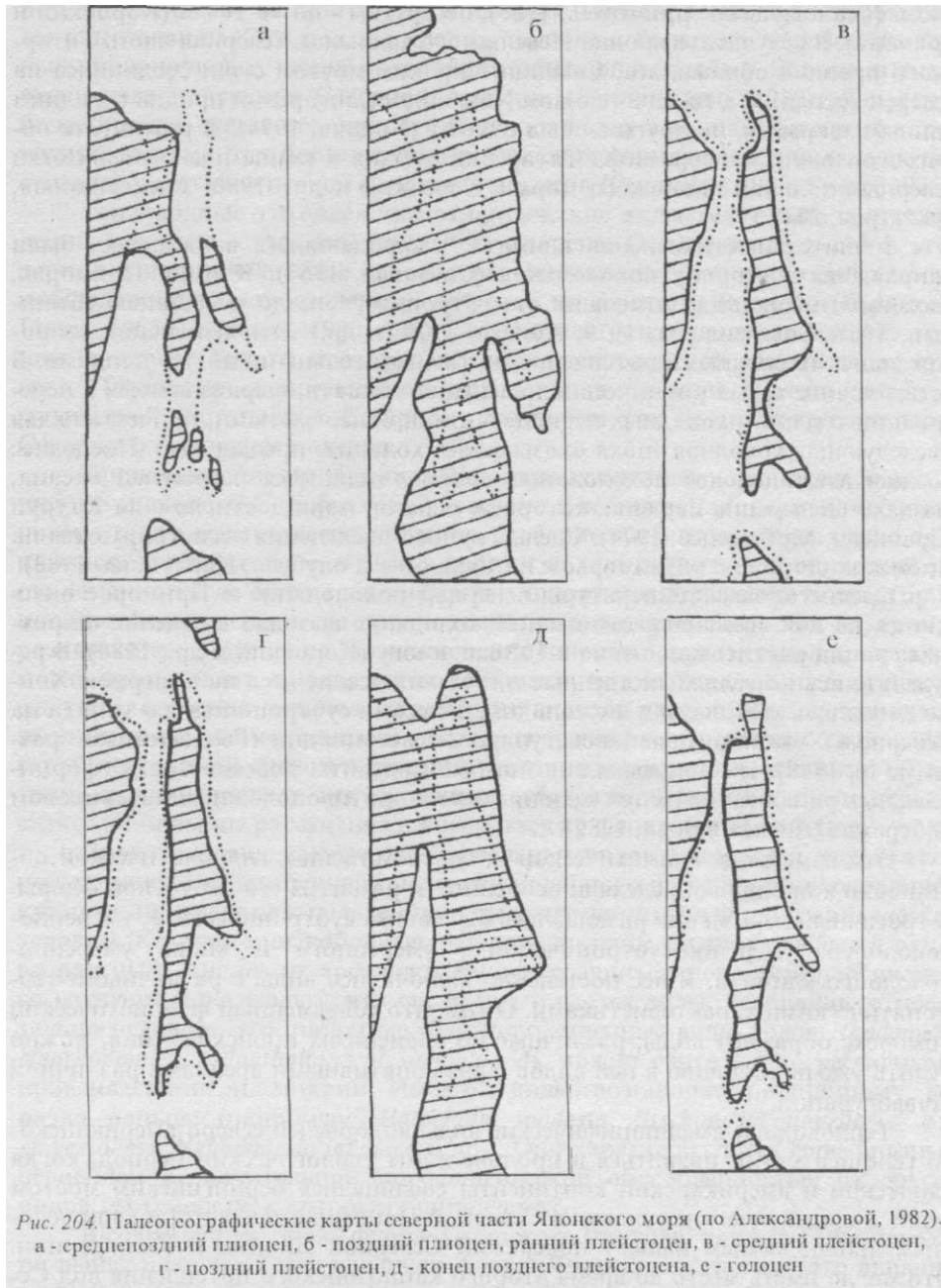
#### *4. Особенности формирования флоры Татарского пролива*

Попытка воссоздания особенностей формирования флоры Татарского пролива и определения возраста слагающих ее компонентов вследствие крайней скудности или полного отсутствия палеонтологических данных основана на анализе современных особенностей фитогеографического состава и распределения флоры водорослей в проливе и сопоставления полученных результатов с данными по палеоклимату и палеогеографии пролива и прилежащих к нему районов моря.

Литература, посвященная проблеме происхождения впадины Японского моря, обширна и противоречива (Васильковский, 1960; Берсенева, 1973; Рудич, 1962, и др.). В. М. Ковылин, (1979, с. 194). Синтезируя геофизические и геологические данные, она представляет в общих чертах процесс ее формирования следующим образом: в раннем мезозое на современной площади Японского моря существовала суша, Японские острова находились ближе к Азиатскому материку. В конце мела на современной площади Японского моря произошло дробление земной коры на небольшие блоки. С поступлением по разломам базальтового и мантийного материалов увеличились горизонтальные раздвиги в земной коре с одновременным оседанием блоков континентальной коры. Формирование япономорской впадины, начавшееся в мелу, продолжалось в течение неогена и наиболее интенсивно происходило в миоцене. К концу неогена этот бассейн, по мнению большинства авторов, приобрел очертания, близкие к современным (Геологическое развитие ..., 1968).

Согласно палеогеографическим исследованиям, районы, окружающие глубоководную впадину, имеют различный возраст. Современная южная часть моря на протяжении всего палеогена была сушей (Хидака, 1974), северная по сравнению с южной имеет более древний возраст. Данные по геологии дна Татарского пролива (Гальцев-Безюк, Сычев, 1963) и палеофлористические исследования (Аблаев, 1979) свидетельствуют о том, что впадина пролива возникла в период, предшествовавший кайнозою. В течение всего третичного периода и позднее его осевая часть представляла собой морской бассейн. Даже в период значительных опусканий южный район пролива, ограниченный 100-метровой изобатой, не выходил из-под уровня моря.

Происхождение о-ва Сахалин связано с выходом суши из-под уровня моря (Александров, 1973). Эти процессы начались еще в неогене, однако форму, близкую к современной, остров приобрел, по мнению А. Н. Александровой (1982), только в конце плейстоцена (рис. 204). Изучение взаимоотношения геологических структур Сахалина и Хоккайдо не оставляет никаких сомнений в их единстве (Мсланхолина, 1975). В тесной связи с их развитием протекало развитие островов Малой Курильской гряды. В позднем плиоцене, в период высокого стояния суши, они сливались с о-вом Хоккайдо, образовывали с ним единый массив суши (Эрлих, 1973; Мелекссев, 1974).



Япономорский бассейн длительный период своего существования, особенно в периоды регрессий, был слабо связан с окружающими его акваториями и почти весь период с позднего миоцена до позднего плейстоцена представлял собой почти изолированный бассейн, соединяющийся с акваторией Тихого океана несколькими узкими проливами (Геологическое развитие ..., 1968).

Последнее резкое изменение очертаний береговой линии и размеров акватории Японского моря произошло в результате регрессии, начавшейся 28-30 тыс. лет, при которой уровень моря понизился по одним данным на 110-

140 м (Геологическое развитие..., 1968), по другим - на 90-100 м (Короткий и др., 1980). В результате пролив Невельского закрылся, северная часть Татарского пролива обнажилась, Сахалин широким мостом суши соединился на севере с материком, на юге - с о-вом Хоккайдо. Сахарский пролив по одним данным закрылся, по другим - был открыт (Хпдака, 1974). В результате общих изменений палеорельефа Татарский пролив в конце плейстоцена слал северным заливом Японского моря (Короткий и др., 1980; Александрова, 1982) (рис. 204).

Значительные изменения климата, наблюдавшиеся в кайнозойе, были направлены в сторону похолодания (Синицын, 1967). Климат Приморья, Сахалина и Хоккайдо изменялся от субтропического до умеренного (Синицын, 1967; Болотникова, 1979; Аблаев, 1979; и др.). Эти изменения сопровождалась то сильными потеплениями, то значительными похолоданиями. В четвертичное время ритмические изменения климата, выражавшиеся в чередовании теплых и холодных периодов, стали более частыми, причем каждая последующая холодная эпоха оказывалась холоднее предыдущей. Последнее позднелайстоценовое похолодание, сопровождавшееся регрессией океана, вызвало оледенение Евразии, которое у берегов Азии достигло о-ва Итуруп (Брайцева, Мелекесцев, 1974). Следы горного оледенения регистрируются на Японских островах, в Приморье и на Сахалине (Голубева, Караулова, 1983).

Среднегодовые температуры в период похолодания в Приморье опустились на 2-8° ниже современных. Похолодание вызвало смещение широтных границ растительности на 8-10° с.ш. к югу (Короткий и др., 1980). В результате вечнозеленые лиственные и субтропические леса на Северном Хонсю сменились хвойными и листопадными лесами субтропического типа, а на Северном Хоккайдо появились тундровые ассоциации (Геологическое развитие ..., 1968). На о-ве Сахалин они были развиты повсеместно и сформировались раньше, чем на тех же широтах на противоположном материковом побережье (Александрова, 1982).

Эти изменения климатической и, соответственно, гидрологической обстановки в проливе определяли особенности развития его бентосной флоры. В третичный период она развивалась в условиях субтропического, умеренно-холодного, умеренно-субтропического, умеренного и вновь умеренно-холодного климата. В нее постепенно включались виды с различными термоматрическими характеристиками. О том, что современный флористический комплекс образуют виды, различные по времени их происхождения, можно судить уже по наличию в ней видов с дизъюнктивными ареалами различной конфигурации.

Тепловодные амфиацифические вида водорослей северо-американского генезиса могли появиться в проливе в тот геологический период, когда азиатский и американский континенты соединялись берингийским мостом суши, а климатические условия в Северной Пацифике соответствовали условиям, наблюдаемым ныне у побережий Северной Японии и Калифорнии. Это могло иметь место во время второго кайнозойского потепления вод Северной Пацифики, произошедшего в конце раннего, начале среднего миоцена и обусловившего проникновение в эти районы субтропических и пизкоборсальных видов морской фауны (Кафанов, 1982). Несмотря на отсутствие палеонтологических данных, подтверждающих присутствие на севере Тихого океана тепловодных видов водорослей-макрофитов, можно думать, что и они в это время обитали в этих широтах и имели сплошное азиатско-американское распространение. Во время последовавшего за миоценовым климатическим оптимумом резкого похолодания и затопления Берингии (Бискэ, 1975) связь между азиатскими и американскими популяциями этих видов прерывалась. Немногие из них сохранились в неизменном состоянии до сих

пор. Большинство же претерпели изменения и преобразовались в особые виды или подвиды. Это подтверждается наличием большого числа тепловодных викарирующих видов водорослей, обитающих ныне у Японии и тихоокеанского побережья Северной Америки (Hommersand, 1972). Допустить более позднее время возникновения тепловодных амфиокеанских видов трудно, потому что последующие потепления климата уже никогда не достигали масштабов первой половины миоцена (Синицын, 1967; Бискэ, 1975).

Тепловодные тихоокеанско-атлантические виды ведут свое происхождение, вероятно, с поздней половины миоцена. Образованию у них в этот период сплошных ареалов способствовали мягкий субтропический климат, наблюдавшийся в приполярных широтах до середины миоцена (Баранова, Бискэ, 1965; Боярская, 1980, и др.), отсутствие резких гидрологических границ на севере Тихого и Атлантического океанов и континентальных преград. Позднее среднмиоценового похолодания эти виды, судя по палеомагнитической обстановке в Северном полушарии, уже не могли заселять моря Северного Ледовитого океана.

Происхождение прерванных биполярных ареалов у животных и растений, по мнению Л.С. Берга (1962), связано с ледниковыми периодами; имевшими место в течение всего кайнозоя, особенно в его позднейшие периоды, в плиоцене и плейстоцене, и вызывавшими похолодание вод тропической зоны. Именно тогда обитатели умеренных широт могли пересекать экватор. В послеледниковые периоды при потеплении экваториальных вод их ареалы разрывались. Безусловно, возникновение широких дизъюнктивных ареалов могло происходить другим путем, например, под влиянием антропогенного фактора, особенно у видов, характеризующихся укороченными периодами вегетации, высокими темпами роста, ускоренным созреванием спор и быстрой постоянной сменой генераций, т.е. признаками, позволяющими им активно колонизировать искусственные субстраты и вместе с ними переноситься на большие расстояния и внедряться во флору новых районов.

Происхождение арктическо-борсальных видов водорослей тесно связано с плиоцен-плейстоценовой историей полярного бассейна и похолоданием климата, приведшим к появлению в высоких широтах типично арктических условий. Комплекс низкоборсальных приазиатских видов не является одно-возрастным. Анализ их ареалов и данные сравнительного морфологического изучения показывают, что среди них имеются виды, возникшие относительно недавно. Это, например, близкородственные виды родов *Rhodomela*, *Neorhodomela*, *Odonthalia*, *Polysiphonia*. Их можно считать прогрессивными приазиатскими эндемиками. Имеются виды, возникшие, по-видимому, гораздо раньше (например, *Alatocladia modesta*, *Sischapovia flagellaris*, *Ezo epiyessoense*, *Neoliolmesia japonica* и др.). Они характеризуются своеобразным строением и значительной морфологической обособленностью от других родов тех семейств, к которым принадлежат.

В современную эпоху флора Татарского пролива, как это было показано выше, находится под влиянием флоры Японских островов. Это влияние, по-видимому, наблюдалось на протяжении всей третичной и четвертичной истории. Это предположение хорошо согласуется с геологической историей Японского моря, свидетельствующей, что шельф тихоокеанского побережья Японии, а, следовательно, и населяющая его бентосная флора являются более древними в приазиатском низкобореальном районе.

В палеоген-неогене флора тихоокеанского побережья Японии могла служить источником формирования япономорской флоры. Влияние на последнюю в это время флор соседних акваторий было крайне ограниченным. Миграция флор с юга и севера препятствовали сухопутная связь между о-вом Хонсю и п-овом Корея, существовавшая в течение третичного и в начале четвертичного периодов, и сильное опреснение значительной части япо-

номорского побережья водами палео-Амура (Геологическое развитие ..., 1968; Гальцев-Безюк, Сычев, 1963).

Можно предполагать, что в этих условиях отдельные виды водорослей из соседних акваторий сначала проникали к тихоокеанскому побережью Японских островов и от него уже во внутренние районы Японского моря. Вероятно, именно этим можно объяснить отсутствие в материковой япономорской флоре видов, свойственных ей одной, и чрезвычайное богатство видов водорослей у тихоокеанского побережья Японии.

В настоящее время у Японских островов наблюдается сочетание благоприятных условий существования с их дифференцированностью на ограниченном пространстве. Уже одно это можно рассматривать как важнейшую предпосылку усиленного видо- и формообразования. Действительно, побережье Японских островов характеризуется высоким разнообразием биомических типов, повышенной аэрацией, высоким содержанием в прибрежных водах микро- и биогенных элементов, поступающих с вулканическими пеплами. Дифференциация условий среды здесь обусловлена, в первую очередь, изменением гидротермического режима, связанным с изменением мощности Течения Курошио. Подобные условия: рассеченность рельефа, мощный подводный вулканизм и близкая к современной система течений сложились здесь еще в палеогене (Кафанов, 1982) и обеспечивали благоприятные условия для развития и поддержания таксономического и видового разнообразия бентосной флоры Японии на протяжении длительной геологической истории.

Выводы о том, что Японские острова - ныне действующий и в то же время достаточно древний центр видообразования водорослей, хорошо согласуются с данными морских зоологов, считающих, что прибрежные воды, покрывавшие в третичное время современные территории Южного Сахалина, Северной Японии и Курильских островов, являлись центром распространения и происхождения многих видов морских животных, в частности моллюсков (Скарлато, 1974; Голиков, 1976; Кафанов, 1982).

Признавая существование древнего Японского центра видообразования водорослей и тесную связь современных флор Японских островов и Татарского пролива, можно говорить о том, что в третичный период сменявшиеся друг друга на побережье пролива флористические комплексы находились в тесной связи с флорой Японии. Тем не менее следует признать, что до настоящего времени эта третичная флора на побережье Татарского пролива в целом не сохранилась. Наличие в ней ныне большого числа теплоумеренных форм, общих с Японией, является, судя по всему, результатом их недавнего вселения в пролив.

Наиболее четко в современной флоре пролива можно проследить связи с позднплейстоценовой флорой и влияние на нее событий послеледникового и голоценового периодов. Во время последнего оледенения, в связи с общим похолоданием климата на Дальнем Востоке, Татарский пролив превратился в залив. Его северная акватория стала сушей. Здесь сформировалась суровая гидрологическая обстановка и соответствующая ей холодноводная флора. Она, по всей вероятности, существовала еще длительное время в послеледниковый период и была близка, скорее всего, к флоре Берингова пролива и северной части Охотского моря.

В этот период ведущую роль во флоре должны были приобрести эврибионтные, холодноумеренные формы, представленные в современной флоре большинством широкобореальных, арктическо-бореальных и других широко распространенных видов. Тогда же во флоре пролива широкое развитие могли иметь многие высокобореальные виды. Холодноводные формы могли проникать в Японское море через Сангарский пролив и, судя по находке-

нию в позднеплейстоценовых отложениях на шельфе Южной Японии холодноводных моллюсков (Nabe, Kosuge, 1970), через Корейский пролив.

Трансгрессия, последовавшая за оледенением 15-17 тыс. лет назад, вызвала постепенное затопление северных участков шельфа Татарского пролива. Вновь образованная акватория заселялась видами, проникшими сюда из южных районов пролива. Других источников формирования флоры в этот период не было. Таким образом, северные районы пролива заселялись относительно холодноводной и эврибионтной флорой.

Послеледниковая позднеплейстоценовая и раннеголоценовая флора Татарского пролива еще сохраняла черты холодноводности, поскольку климатические условия в этом районе Японского моря оставались суровыми. Подтверждением тому служат данные о высокой ледовитости залива, существовавшего в то время на месте Татарского пролива (Короткий и др., 1980) и расположенного южнее Сангарского пролива (Хидака, 1974). Это же подтверждают результаты анализа биогеографического состава сообществ двустворчатых моллюсков в отложениях шельфа Японского моря (Евсеев, 1981) и данные изучения спорово-пыльцевых комплексов (Голубева, Караулова, 1983; Александрова, 1982).

Среднеголоценовое потепление климата, завершившееся климатическим оптимумом и установлением несколько более высоких, чем в настоящее время, температур должно было привести к изменению раннеголоценовой холодноводной флоры. С потеплением и установлением близкой к современной системы течений должны были возобновиться прерванные плейстоценовым похолоданием поступления в Татарский пролив теплоумеренных форм. Наряду с этим наступление климатического оптимума должно было привести к резкому сокращению числа холодноводных элементов флоры. В результате в современной флоре изучаемого района они представлены небольшими изолированными популяциями, приуроченными к наиболее холодным участкам пролива и в целом более бедно, чем в близлежащих районах Охотского моря со сходной гидрологией.

Не исключено, что при последующих флюктуациях климата, имевших место во второй половине голоцена (Короткий и др., 1980), происходило изменение распространения в проливе тепловодных и холодноводных видов. Однако едва ли имевшие место изменения температурного режима могли вызвать такое смещение широтных границ растительных зон, при которых охотоморские и берингоморские холодноводные виды могли бы вновь свободно проникать на север Японского моря. Учитывая палеоклиматический и палеогеографический данные и современные особенности распространения этих видов, можно говорить о том, что в возрастной структуре флоры они являются остатками флоры иного типа.

На протяжении длительного периода исторического развития флоры Татарского пролива теплоумеренные виды: низкобореальные, низкобореально-субтропические, низкоборсально-тропические и др. - определяли ее особенности и облик и обуславливали ее связь с флорой Японских островов. С акваторией пролива, видимо, тесно связано распространение некоторых достаточно древних по происхождению видов низкоборсальных родов *Alatocladia*, *Stschapovia*, *Ею*. Вполне возможно, что их современные ареалы являются реликтовыми и что они сохраняются здесь с третичного времени. Однако рассматривая историю теплоумеренных видов, следует признать, что основное их число в период позднеплейстоценового похолодания во флоре пролива отсутствовало.

В настоящее время именно эти виды определяют широтно-зональные и региональные особенности флоры пролива. Тем не менее особенности их распространения в прошлом, а также палеоклиматические и палеогеографические данные по изучаемому району позволяют рассматривать эти вида

как наиболее молодые по времени вхождения в состав современной флоры пролива. Появиться здесь они могли в период голоценовой послеледниковой трансгрессии, когда температура водных масс поднялась до значений, благоприятных для их развития, и на севере Японского моря установилась система течений, способствовавшая проникновению их в пролив с юго-востока от Японских островов.

Обобщая данные приведенного выше анализа, следует сказать, что современная флора Татарского пролива сформировалась в условиях позднеледникового и голоценового времени. Современный флористический комплекс сформировался на основе более холодолюбивой флоры и до настоящего времени он сохраняет черты относительной холодоводности, особенно в северных районах пролива, где биологические и гидрологические условия благоприятны для развития и сохранения холодноводных видов.

Несмотря на ритмические колебания климата в голоцене, преобразованные предшествующего флористического комплекса в целом выразилось в постепенном сокращении числа холодноводных видов, их ареалов и роли в образовании растительного покрова. Многие из широко распространенных видов: широкоборсальных, борсально-нотальных, мультizonальных, борсально-тропическо-нотальных и др., составляющих ныне ядро флоры пролива, - перешли в ее состав от прежней флоры, видимо, без изменений в распространении и количественном развитии.

В голоцене на холодноводный комплекс наложился комплекс тепловодных видов. Они поступали сюда главным образом из флоры Японии. Тот факт, что основным поставщиком мигрантов был юго-восточный, а не юго-западный, как это предполагалось раньше (Щапова и др., 1957), район Японского моря исторически определен тем, что в период появления и распространения этих видов в проливе в основных чертах сформировалась система течений, благоприятствующая их вселению по восточному берегу пролива.

Следует отметить, что флора южных районов пролива, никогда не выходящих из-под уровня моря, характеризуется достаточно длительным генезисом и представляет собой результат постепенной трансформации третичной или даже более ранней флоры. Флора северных районов пролива представляет собой новообразование, появившееся в ходе послеледниковой трансгрессии моря. На ее формирование, безусловно, основное влияние оказала раннеголоценовая холодноводная флора более южных районов Татарского пролива. Наличие единственного южного источника миграции водорослей обусловило то, что флора северных районов пролива оказалась беднее, чем в соседних районах, - на юге Охотского и в более южных районах Японского морей.

### **Заключение**

До настоящего времени ни для одного из районов российского Дальнего Востока анализ региональной флоры водорослей-макрофитов с привлечением данных по палеогеографии и палеоклимату не проводился. В связи с этим приведенные в работе результаты флористического анализа можно рассматривать только как часть общих представлений о флорогенезе и связях морских флор различных районов этого обширного региона. Для более полного и, возможно, более правильного понимания этих вопросов, безусловно, необходимо завершение инвентаризации флоры всего Дальневосточного региона с обязательной таксономической ревизией отдельных недостаточно изученных родов, семейств и порядков водорослей, а также на-

копслнис сведения по экологии, биологии и распространению слагающих их видов

Дальнейшее расширение научных знаний в области морской альгологии и смежных дисциплинах неизбежно приведет к более глубокому пониманию структуры, особенностей и происхождения флоры Татарского пролива. Вполне возможно, что в свете новейших алы ологических данных некоторые из выводов данной работы получают дополнительное обоснование, по, возможно, некоторые из них будут изменены или даже отвергнуты. На основе настоящего исследования можно утверждать следующее.

Флора Татарского пролива является теплоумеренной низкоборсальной. Она слагается видами, различными по месту и времени происхождения и времени вхождения в ее состав. Наиболее тесно она связана с флорой Японских островов, которые, судя по ряду признаков (богатству, таксономическому разнообразию и высокому эндемизму флористического комплекса, полиморфизму видов и наличию среди них древних по происхождению представителей), являются одним из достаточно древних азиатских центров формирования морских бентосных флор.

Флористические изменения, регистрируемые вдоль побережья пролива, определяются в основном особенностями распространения тепловодных видов и выражаются во флористическом градиенте, направленном от Хоккайдо к Южному и далее Северному Сахалину, и у материкового побережья в обратном направлении.

Флора южных районов пролива, с глубокой древности представлявших собой морской бассейн, характеризуется длительным генезисом, тогда как флора северных районов, являвшихся в период последней голоценовой трансгрессии суши, произошла недавно. Единственным источником ее формирования была флора южных районов Татарского пролива.

Современный флористический комплекс сложился на основе более холодноводного. Из предшествовавшей флоры в современную перешли многие широко распространенные эврибионтные и холодноводные виды. Ныне они составляют консервативный элемент флоры. Из числа последних многие под влиянием прогрессирующего потепления сократили свои ареалы и утратили связь с популяциями тех же видов из более северных районов обитания. Они составляют реликтовый элемент флоры. Теплоумеренные виды являются наиболее молодыми по времени вхождения в состав современной флоры и составляют ее прогрессивный элемент.

Основными тенденциями развития современной флоры пролива являются поступление и включение в ее состав тепловодных элементов и постепенное расширение их ареалов. Этому способствуют существующая ныне система течений, близость к источникам миграции этих видов, а также наблюдаемое в настоящее время глобальное потепление и изменение климата.



## TAXA NOVA

### *Siryngoderma japonica* Kloczc. et Przhem. sp. nov.

Frondes late flabellatae plana, maturitate segmentes, 3,2 cm alt. 3 cm lat. marginibus monostromaticae, basi late pseudostromatica. Cellularum frondis a superficie visae rectangulares et late 11-30 x 23-27 mkm c basi 15-40 x 13-27 mkm. Cellulae apicales marginis meristematici 30-52 x 10-18 mkm. Sori sporangiorum nullis. Propagulae in plerisque superficie dorsali frondis saepe disposita.

T y p u s: Mare Japonicum, fretus Tataricus sinus, insula Moneron, 20 m alt. 27. VIII. 1972. V. F. Makijenko legit. In Kamczatka Instituto Ecologie (Petropavlovsk-Kamczatski) conservatur.

### *Corallina sachalinensis* Kloczc. sp. nov.

Tallus 4-7 cm alt., basi pinnatim. Ramosus apice pinnatum et bipinnatim partus, in statu juvenili conspicue applanatus. Intergenicula basi ad in parte media 0,4-0,7 mm lat, apice compressis lanceolata 0,8-1,2 mm lat. Conceptacula feminea et asexualia magna, pedicellata, haemisphaerica, masculinea conica, terminalibus vel superficiem apicale intergeniculi planum. Antennas nullae.

T y p u s: Mare Japonicum, fretus Tataricus sinus, insula Moneron, zona litoralis, 16. VIII. 1972. V. F. Makijenko legit. In Kamczatka Instituto Ecologie (Petropavlovsk-Kamczatski) conservatur.

### *Haliptylon splendens* Kloczc. sp. nov.

Tallus disco basali affixa, 4-6 cm alt., dense ramificatis, basi bi- tripinnata, apice in statu fertile dichotoma. Intergenicula subbasi cylindricus, in parte media compressis, hexagonalis, apici flabellate. Genticula ovoides subnuda in parte media. Conceptaculis terminalibus, 332-631 x 183-548 mkm, cymoideo-fasciculatis, ultimis antennis duas, tetras ferentibus. Tetrasporangia 171-257 x 14-71 mkm.

T y p u s: Mare Japonicum, sinus Lidovka, zona litoralis, 26. VII. 1975. N. G. Kloczcova legit. In Kamczatka Instituto Ecologie (Petropavlovsk-Kamczatski) conservatur.

## Литература

- Аблаев А. Г. Геология и история флор побережий Японского моря. М.: Наука, 1979. 190 с.
- Александров С. М. Остров Сахалин. М.: Наука, 1973. 183 с.
- Александрова А. Н. Плейстоцен Сахалина. М.: Наука, 1982. 189 с.
- Алехин В. В. География растений: основы фитогеографии, экологии и фитоценологии. М.: Сов. наука, 1944. 455 с.
- Андреев В. Л. Использование мер включения в анализе гидробиологических данных // Гидробиол. жури. 1978. Т.14, N 6. С. 34-41.
- Атлас Сахалинской области. М.: ГУГК, 1967. 135 с.
- Баранова Ю. М., Бискэ С. Ф. История развития рельефа Сибири и Дальнего Востока. М.: Наука, 1965. 290 с.
- Берг Л. С. Биполярное распространение организмов и ледниковая эпоха // Избр. гр. М., 1962. Т.5. С. 101-129.
- Берсенева И. И. Происхождение и развитие впадины Японского моря // Вопросы геологии дна Японского моря. Владивосток: ДВНЦ АН СССР, 1973. С. 18-23.
- Бискэ С. Ф. Палеоген и неоген Крайнего Северо-Востока СССР. Новосибирск: Наука, 1975. 263 с.
- Болотникова М. Д. Спорово-пыльцевые комплексы третичных отложений западного побережья Японского моря. М.: Наука, 1979. 194 с.
- Боярская Т. Д. Некоторые черты развития растительности Чукотки в неоген-плейстоцене // Новейшие отложения и палеогеография плейстоцена Чукотки. М.: Наука, 1980. С. 250-255.
- Брайцева О. А., Мелекесцев И. В. Четвертичное оледенение // История развития рельефа Сибири и Дальнего Востока. Камчатка, Курильские и Командорские острова. М.: Наука, 1974. С. 402-425.
- Бывалина Т. П., Ключкова И. Г., Фадеев В. И. Макрофитобентос сублиторали западного побережья острова Сахалин (Японское море) // Бентос и условия его существования на шельфовых зонах Сахалина. Владивосток: ДВНЦ АН СССР, 1985. С. 27-41.
- Васильковский // П. Учение о геосинклиналих в свете современной геологии // Тр. СНИИГиМС. 1960. Вып. 3. С. 24-31.
- Виноградова К. Л. Род *Ulvaria* в морях Советского Союза // Новости сист. низш. раст. 1967. С. 110-121.
- Виноградова К. Л. К систематике порядка *Ulvales (Chlorophyta)* // Ботан. журн. 1969. Т. 54, N 9. С. 1347-1355.
- Виноградова К. Л. К анатомии рода *Petalonia* Derb. et Sol. (*Scytosiphonales*) // Новости сист. низш. раст. 1973. Т. 10. С. 28-31.
- Виноградова К. Л. Ульвовые водоросли (*Chlorophyta*) морей СССР. Л.: Наука, 1974. 112с.
- Виноградова К. Л. Циклы развития *Chlorophyta* и некоторые вопросы их эволюции // Ботан. жури. 1976. Т. 61, N 8. С. 1041-1048.
- Виноградова К. Л. Водоросли юго-западного побережья Берингова моря // Новости сист. низш. раст. 1978. Т. 15. С. 3-11.
- Виноградова К. Л. Определитель водорослей дальневосточных морей СССР. Зеленые водоросли. Л.: Наука, 1979. 145 с.
- Виноградова К. Л. К истории формирования морской флоры *Chlorophyta* // Л.: Наука, 1984. Комаровке чтения; вып. 34. 65 с.
- Виноградова К. Л. К таксономии *Chaetomopha cannabina* (Aresch.) Kjellm. // Новости сист. низш. раст. 1986. Т. 23. С. 25-27.
- Возжинская В. Б. Некоторые эндофиты сахалинских водорослей. I // Ботан. материалы отдела спор, растений Ботан. ин-та АН СССР. 1960а. Т. 13. С. 128-130.
- Возжинская В. Б. Новые водоросли для Сахалина // Ботан. материалы отдела спор, растений Ботан. ин-та АН СССР. 1960б. Т. 13. С. 119-128.
- Возжинская В. Б. Макрофиты морских побережий Сахалина // Тр. Ин-та океанологии АН СССР. 1964. Т. 69. С. 330-417.
- Гальцев-Безюк С. Д., Сычев /7. М. О характере сочленения структур Татарского пролива и Западно-Сахалинского антиклинория // Геология и геофизика. 1963. N 3. С. 132-134.
- Геологическое развитие Японских островов. М.: Мир, 1968. 717 с.
- Голиков А. Н. Значение биогеографического метода и учения о крупных геосинклинальных колебаниях уровня Мирового океана для познания закономерностей эволюции и расселения фауны // Зоогеография и систематика рыб. Л.: Наука, 1976. С. 24-36.

- Голиков А. П., Кусакит О. Г. Фауна и экология брюхоногих переднежаберных моллюсков (*Gastropoda, Prosobranchia*) литорали Курильских островов // Исслед. дальневост. морей СССР. М.: Наука, 1962. Т. 8, вып. 8. С. 248-346.
- Голубева Л. В., Караулова Л. П. Растительность и климатостратиграфия плейстоцена и голоцена юга Дальнего Востока СССР. М.: Наука, 1983. 140 с.
- Гусарова П. С. Видовой состав макрофитов бухты Рудная (Японское море) // Новости сист. низш. раст. 1982. Т. 19. С. 3-9.
- Гурьянова Е. Ф. Схема зоогеографического деления донной фауны Курило-Сахалинского района // Атлас океанографических основ рыбопоисковой карты Южного Сахалина и Южных Курильских островов. Л., 1955. Т. 1. С. 87-88.
- Евсеев Г. А. Сообщества двусторчатых моллюсков в послеледниковых отложениях шельфа Японского моря. М.: Паука, 1981. 160 с.
- Жакина Л. В. Эпиглинные корковые кораллиновые водоросли Охотского моря // Новости сист. низш. раст. 1985. Т. 22. С. 46-54.
- Зинова А. Л. Определитель бурых водорослей северных морей СССР. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1953. 224 с.
- Зинова А. Д. Новое семейство, род и вид у бурых водорослей // Тр. Ботан. ин-та АН СССР. Сер. 2. 1954. Вып. 9. С. 223-244.
- Зинова А. Д. Определитель красных водорослей северных морей СССР. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1955. 220 с.
- Зинова А. Д. Список морских водорослей южного Сахалина и южных островов Курильской гряды // Исслед. дальневост. морей СССР. 1959. Вып. 6. С. 146-161.
- Зинова А. Д. Водоросли, новые для Японского моря // Ботан. материалы отдела спор, растений Ботан. ин-та АН СССР. 1960. Т. 13. С. 113-117.
- Зинова А. Д. Представители рода *Rhodoglossum* J. Ag. у советских берегов Тихого океана // Ботан. материалы отдела спор, растений Ботан. ин-та ДН СССР. 1962а. Т. 15. С. 70-74.
- Зинова А. Д. К вопросу о фитогеографическом районировании прибрежной полосы Мирового океана / Конф. по совместным исследованиям флоры и фауны: Тез. докл. Л., 1962б. С. 1-9.
- Зинова А. Д. Новый вид *Laminaria* у берегов Сахалина // Новости сист. низш. раст. 1964. С. 125-138.
- Зинова А. Д. Представители сем. *Delesseriaceae* (*Rhodophyta*) в северной части Тихого океана // Новости сист. низш. раст. 1965. С. 78-97.
- Зинова А. Д. Определитель зеленых, бурых и красных водорослей южных морей СССР. М.; Л.: Наука, 1967. 398 с.
- Зинова А. Д. Дополнение к статье о новом виде ламинарии с острова Сахалин // Новости сист. низш. раст. 1969. Т. 6. С. 65-68.
- Зинова А. Д. Новые и интересные виды красных водорослей из дальневосточных морей СССР // Новости сист. низш. раст. 1972а. Т. 9. С. 82-87.
- Зинова А. Д. Представители сем. *Delesseriaceae* (*Rhodophyta*) и северной части Тихого океана. 2 // Новости сист. низш. раст. 1972б. Т. 9. С. 65-82.
- Зинова А. Д. Представители семейства *Delesseriaceae* (*Rhodophyta*) в северной части Тихого океана. 3 // Новости сист. низш. раст. 1976. Т. 13. С. 7-20.
- Зинова А. Д. О систематическом положении красной водоросли *Nithophyllum* (*Myriogramme*) *uzoense* (Yamada et Tokida) Mikami (*Delesseriaceae*) // Новости сист. низш. раст. 1981. Т. 18. С. 10-15.
- Зинова А. Д., Возжинская В.Б. К нахождению бурой водоросли *Chordaria Magellanica* Kylin в северной части Тихого океана // Ботан. материалы отдела спор, растений Ботан. ин-та АН СССР. 1960. Т. 13. С. 117-118.
- Зинова А. Д., Перестенко Л.П. Синеек водорослей литорали Курильских островов // Растительный и животный мир литорали Курильских островов. Новосибирск: Паука, 1974. С. 332-338.
- Зинова Е. С. Водоросли Мурмана. Часть I. введение. Зеленые и красные водоросли // Тр. СПб о-ва естеств. 1912. Т. 43, вып. 3.
- Зинова Е. С. Водоросли Мурмана. Часть II. Бурые водоросли // Тр. СПб о-ва естеств. Сер. 3. 1914. Т. 44-45.
- Зинова Е. С. Водоросли Японского моря. Зеленые // Изв. Тихоокеан. науч.-пром. станции Т. 2. 1928. 51 с.
- Зинова Е. С. Водоросли Японского моря (бурые) // Изв. Тихоокеан. науч.-пром. станции Т. 3. 1929. 63 с.
- Зинова Е. С. Водоросли Японского моря района острова Петрова // Тр. Гидробиол. экспедиции ЗИН АН СССР 1934 г. на Японское море. 1938. Вып. 1. С. 37-80.
- Зинова Е. С. Водоросли Японского моря. Красные водоросли (*Rhodophyceae*) // Тр. Тихоокеан. комитета. 1940. Т. 5. С. 3-164.
- Зинова Е. С. Водоросли Татарского пролива // Тр. Ботан. ин-та АН СССР. Сер. II. 1954. Вып. 9. С. 311-364.
- Калугина-Гутник А. А. Фитобентос Черного моря. Киев: Наук. думка, 1975. 245 с.
- Кардакова-Прежнецова Е. А. Холодно- и теплолюбивые водоросли острова Петрова // Вести ДВФАН. 1937. N 26. С. 140-143.

- Кафанов Л. П. Кайнозойская история малакофаун шельфа Северной Пацифики // Морская биогеография. М.: Паука, 1982. С. 134-176.
- Юючкова И. Г. Дополнение к флоре Кроноцкого и Авачинского заливов юго-восточной Камчатки // Биол. моря. 1977. N 5. С. 24-32.
- Клочкова И. Г. О новом виде рода *Bossiella* Silva (*Corallinaceae*, *Rhodophyta*) // Известия сист. низш. раст. 1978. Т. 15. С. 22-25.
- Клочкова И. Г. Кораллиновые водоросли (*Rhodophyta*, *Corallinaceae*) дальневосточных морей СССР. *Bossiella* Silva и *Alalocladia* (Yendo) Johansen // Новости сист. низш. раст. 1980. Т. 17. С. 10-23.
- Клочкова И. Г. Водоросли новые и редкие для острова Сахалин // Новости сист. низш. раст. 1985. Т. 22. С. 59-71.
- Клочкова И. Г. Кораллиновые водоросли (*Rhodophyta*, *Corallinales*) дальневосточных морей СССР. Род *Masakia* gen. nov. // Ботан. журн. 1987а. Т. 72, N 1. С. 100-105.
- Клочкова И. Г. Кораллиновые водоросли (*Rhodophyta*) дальневосточных морей СССР. Роды *Melobesia* Lamour., *l'osliella* Howe, *Pneophyllum* Kutl. // Новости сист. низш. раст. 1987б. Т. 24. С. 25-34.
- Клочкова И. Г. Водоросли-макрофиты о-ва Сахалин. II. Бурые водоросли // Биота и сообщества дальневосточных морей: Лагуны и заливы Камчатки и Сахалина. Владивосток: ДВО АН СССР, 1988. С. 49-83.
- Клочкова И. Г. Аннотированная библиография по морским водорослям - макрофитам Татарского пролива (Японское море). Владивосток: Дальнаука, 1994. 107 с.
- Клочкова И. Г. К нахождению в дальневосточных морях России новых видов *Haptocrophycus* S. et G. и *Omphalophyllum* Rosenv. (*Phacophyta*) // Новости сист. низш. раст. В печати, а.
- Клочкова И. Г. Водоросли новые и редкие для острова Сахалин. II // Новости сист. низш. раст. В печати, б.
- Клочкова И. Г., Бывалина Т. П. Новые данные о водорослях-макрофитах материкового побережья Японского моря // Известия сист. низш. раст. 1979а. Т. 16. С. 8-15.
- Клочкова И. Г., Бывалина Т. П. Алы офлора северной части материкового побережья Японского моря и ее связь с флорами соседних районов // III Всесоюз. совет, по морской альгологии-макрофитобентосу: Тез. докл. Севастополь: Паук, думка, 1979б. С. 67-69.
- Клочкова И. Г., Бывалина Т. П. Водоросли-макрофиты острова Сахалин. I. Зеленые водоросли // Бентос и условия его существования на шельфовых зонах Сахалина. Владивосток: ДВО АН СССР, 1985. С. 42-63.
- Клочкова И. Г., Демешкина Ж. В. Кораллиновые водоросли (*Rhodophyta*, *Corallinales*) дальневосточных морей СССР. Род *Clathromorphium* l'oslic emend. Adcy // Новости сист. низш. раст. 1985. Т. 22. С. 72-85.
- Клочкова И. Г., Демешкина Ж. В. Кораллиновые водоросли (*Rhodophyta*) дальневосточных морей СССР. Род *Gneophyllum* Kiitz. // Новости сист. низш. раст. 1987. Т. 35. С. 34-39.
- Клочкова И. Г., Жуков В. И. Бурая водоросль *Splacelaria arctica* Pap. из северо-западной части Японского моря // Биол. моря. 1987. N 4. С. 74-76.
- Клочкова И. Г., Селиванова О. П. Виды *Halosaccion* и *Devaleraea* (*Pahnariales*, *Rhodophyta*) в дальневосточных морях СССР // Ботан. журн. 1989. Т. 74, N 7. С. 953-958.
- Ковылин В. М. Сзроение земной коры в области Японского моря. М.: Паука, 1979. 206 с.
- Комарова Т. А., Семкин Б. И. Первичные сукцессии тундровых сообществ долины р. Амгуэма (Центральная Чукотка) // Комаровские чтения. Владивосток: ДВИЦ АН СССР, 1976. Вып. 24. С. 36-61.
- Короткий А. М., Караулова Л. П., Троицкая Т. С. Четвертичные отложения Приморья. Статиграфия и палеогеография. Новосибирск: Наука, 1980. 233 с.
- Кусакиш О. Г. К фауне и флоре осушной зоны острова Кунашир // Тр. иробр. и тсматпч. совещ. Зоол. ин-та АН СССР. 1956. Вып. 6. С. 98-115.
- Кусакиш О. Г. Морские и солоноватоводные равноногие ракообразные. Подогряд Flabellifera. II.: Паука, 1979. 470 с.
- Кусакиш О. Г. Литераль острова Монерон // Бентос шельфа острова Монерон. Владивосток: ДВО АН СССР, 1985. С. 5-17.
- Макиенко В. Ф. К систематике видов *Ahnfeltia* Fries из дальневосточных морей СССР // Ботан. журн. 1970а. Т. 55, N 8. С. 1077-1088.
- Макиенко В. Ф. Представители рода *Gymnogongrus* Marl, у советских берегов дальневосточных морей // Новости сист. низш. раст. 1970б. Т. 7. С. 91-99.
- Макиенко В. Ф. Систематика и филогения дальневосточных водорослей порядка *Gigartinales* (сем. *Gigartinales* и сем. *Phyllophoraceae*): Автореф. дисс. ... канд. биол. наук. Владивосток, 1971. 28 с.
- Макиенко В. Ф. Флористический состав и распределение водорослей-макрофитов у берегов острова Монерон // Всесоюз. совещ. по морской альгологии-макрофитобентосу: Тез. докл. М.: Паука, 1974. С. 89-91.
- Макиенко В. Ф. Водоросли-макрофиты залива Восток (Японское море) // Биол. моря. 1975. N 2. С. 45-57.
- Макиенко В. Ф. Распространение водорослей *Dictyotales* в морях Дальнего Востока // III съезд все-союз. гидробиол. о-ва: Тез. докл. Рига: Зинатне, 1976. С. 225-227.

- Макиенко В. Ф. Об истории изучения *Ahnfeltia plicata* (Huds.) Fries. Виды анфельции у дальневосточных берегов СССР // Биология анфельции. Владивосток: ДВО АН СССР, 1980. С. 5-14.
- Макиенко В. Ф., Зинова А. Д. К исследованию *Nienburgia angusta* A. Zin. (*Rhodophyta*, *Delesseriaceae*) // Новости сист. низш. раст. 1976. Т. 13. С. 31-39.
- Макиенко В. Ф., Золотухина Л. С. Жизненный цикл *Gracilaria verrucosa* (Huds.) Papenfuss у берегов Дальнего Востока // Изв. ТИПРО. 1979. Т. 103. С. 55-60.
- Макиенко В. Ф., Клочкова П. Г. Макрофиты материкового побережья Татарского пролива // Биология шельфа: Тез. докл. всесоюз. конф. Владивосток: ДВНЦ АН СССР, 1975. С. 110-111.
- Макиенко В. Ф., Клочкова П. Г. Водоросли, новые для залива Чихачева (Татарский пролив, Японское море) // Биол. моря. 1978. N 3. С. 17-25.
- Меланхолика Е. Н. Формационные комплексы в структурах Сахалина и Хоккайдо // Геотектоника. 1975. N 3. С. 88-104.
- Мелекесцев П. В. Рельеф и современная структура Курило-Камчатской области. Геоморфологический очерк // История развития рельефа Сибири и Дальнего Востока. Камчатка, Курильские и Командорские острова. М.: Паука, 1974. С. 10-17.
- Михайлова П. Ф. Распределение высших водорослей вдоль берегов острова Шикотан // Ботан. журн. 1959. Т. 44. С. 379-386.
- Перестенко Л. П. *Rhodomela larix* (Turn.) C. Ag. на советском побережье Тихого океана // Новости сист. низш. раст. 1967. С. 141-149.
- Перестенко Л. П. Индивидуальное развитие бурых водорослей и онтогенетический принцип построения филогенетических систем // Ботан. журн. 1972. Т. 57, N 7. С. 1517-1528.
- Перестенко Л. П. О новых видах *Rhodymenia* Gracv. и *Odonthalia* Lyngb. (*Rhodophyta*) // Новости сист. низш. раст. 1973а. Т. 10. С. 61-68.
- Перестенко Л. П. Эколого-географический обзор флоры водорослей макрофитов залива Посыета (Японское море): Автореф. дне. ... канд. биол. наук. Л., 1973б. 23 с.
- Перестенко Л. П. Фитогеографические границы в северной части Тихого океана // Всесоюз. совет, по морской альгологии-макрофитобентосу: Тез. докл. М.: ВНИРО, 1974. С. 99-102.
- Перестенко Л. П. *Gloiopeletis furcata* (Post, et Rupr.) J. Ag. на северо-западном побережье Тихого океана // Новости сист. низш. раст. 1975а. Т. 12. С. 152-160.
- Перестенко Л. П. Красные водоросли дальневосточных морей СССР. Пластинчатые криптомиевые водоросли (пор. *Cryptonemiales*, *Rhodophyta*) // Ботан. журн. 1975б. Т. 60, N 12. С. 1676-1689.
- Перестенко Л. П. Красные водоросли дальневосточных морей СССР. *Turnerella* Schmitz, *Opuntella* Kylin (*Solieriaceae*, *Gigartinales*) // Новости сист. низш. раст. 1976а. Т. 13. С. 39-50.
- Перестенко Л. П. О двух видах водорослей из рода *Rhodoglossum* J. Ag., обитающих в морях Дальнего Востока // Новости сист. низш. раст. 1976б. Т. 13. С. 150-152.
- Перестенко Л. П. Род *Odonthalia* Lyngb. в морях Дальнего Востока // Новости сист. низш. раст. 1977. Т. 14. С. 33-41.
- Перестенко Л. П. О видах рода *Callophyllis* KuVl. (*Kallymeniaceae*, *Rhodophyta*) в морях Дальнего Востока // Новости сист. низш. раст. 1978а. Т. 15. С. 30-37.
- Перестенко Л. П. К нахождению *Gracilaria textorii* (Sur.) J. Ag. в заливе Петра Великого (Японское море) // Новости сист. низш. раст. 1978б. Т. 15. С. 37-39.
- Перестенко Л. П. Водоросли залива Петра Великого. Л.: Наука, 1980. 232 с.
- Перестенко Л. П. Виды рода *Porphyra* Ag. в дальневосточных морях СССР // Новости сист. низш. раст. 1982а. Т. 19. С. 16-29.
- Перестенко Л. П. О принципах зонального биогеографического районирования шельфа Мирового океана и о системах зон // Морская биогеография. М.: Паука, 1982б. С. 99-114.
- Перестенко Л. П. Виды рода *Porphyra* Ag. в дальневосточных морях СССР. II // Новости сист. низш. раст. 1983а. Т. 20. С. 35-45.
- Перестенко Л. П. Род *Phycodrys* Kiitz. и его характерные признаки // новости сист. низш. раст. 1983б. Т. 20. С. 45-51.
- Перестенко Л. П. Обзорный ключ семейства *Delesseriaceae* Nag. дальневосточных морей СССР // Новости сист. низш. раст. 1983в. Т. 20. С. 51-54.
- Перестенко Л. П. Красные водоросли дальневосточных морей СССР. Новые представители семейства *Crossocarpaceae* Perest. // Новости сист. низш. раст. 1986. Т. 23. С. 88-97.
- Перестенко Л. П. Красные водоросли (*Rhodophyta*) северо-западной части Тихого океана: Дис. ... д-ра биол. наук. Л., 1988а. 243 с.
- Перестенко Л. П. Дополнение к флоре красных водорослей Берингова моря // новости сист. низш. раст. 1988б. Т. 25. С. 54-57.
- Петров Ю. Е. Род *Cysloseira* C. Ag. в дальневосточных морях СССР // Новости сист. низш. раст. 1966. С. 96-99.
- Петров Ю. Е. Род *Sargassum* C. Ag. в дальневосточных морях СССР // Новости сист. низш. раст. 1968. С. 42-48.
- Петров Ю. Е. Систематика некоторых дальневосточных видов *Laminaria* Lamour. // новости сист. низш. раст. 1972. Т. 9. С. 47-58.
- Петров Ю. Е. Род *Alaria* Gracv. в морях СССР // новости сист. низш. раст. 1973. Т. 10. С. 49-59.

- Петров Ю. Е. Обзорный ключ порядков *Laminariales* и *Fucales* морей СССР // Новости сист. низш. раст. 1974. Т. 11. С. 153-169.
- Петров Ю. Е. Ламинариевые и фукусовые водоросли морей СССР: Автореф. дне. ... д-ра биол. наук. Л., 1975. 53 с.
- Петров Ю. Е., Возженинская В. Б. Новые виды рода *Laminaria* из Охотского моря // Новости сист. низш. раст. 1970. Т. 7. С. 81-87.
- Петров Ю. Е., Суховеева М. В. *Laminaria angustata* Kjellm. у берегов Приморского края // Новости сист. низш. раст. 1972. Т. 9. С. 44-47.
- Постельс А., Рупрехт Ф.И. Изображения и описания морских растений, собранных в северном Тихом океане у берегов Российских владений в Азии и Америке. СПб., 1840. 22 с.
- Пржемянецкая (Макиенко) В. Ф. *Coslaria costata* (Huds.) Saund. (*Phaeophyta*, *Laminariales*) в дальневосточных морях // Комаровские чтения. Владивосток: ДВО АН СССР, 1988. Вып. 35. С. 36-49.
- Рудич Е. М. Основные закономерности тектонического развития Приморья, Сахалина и Японии, как зоны перехода от континента к океану. М.: Изд-во АН СССР, 1962. 132 с.
- Синицын В. М. Введение в палеоклиматологию. Л.: Недра, 1967. 232 с.
- Скарлато О. А. К биогеографии дальневосточных морей Советского Союза на примере двустворчатых моллюсков // Тр. пробл. и тсмаг. совещ. Зоол. ин-та АН СССР. 1956. Вып. 6. С. 83-92.
- Скарлато О. А. Двустворчатые моллюски умеренных вод северо-западной част Тихого океана: Авторсф. дне. ... д-ра биол. наук. Л., 1974. 34 с.
- Суховеева М. В. Состояние запасов, распределение ламинарии и некоторых других водорослей у берегов Приморья. Владивосток: Дальневост. кн. изд-во, 1969. 26 с.
- Суховеева М. В. *Laminaria japonica* Agresch. и сопутствующие ей виды // Изв. ТИИРО. 1971. Т. 75. С. 152-154.
- Толмачев А. И. Введение в географию растений. Л.: Высш. школа, 1974. 234 с.
- Хидака К. Японское море // Океанографическая энциклопедия. Л.: Гидрометиздат, 1974. С. 241-243.
- Щапова Т. Ф. Географическое распространение представителей порядка *Laminariales* в северной части Тихого океана // Тр. Ин-та океанологии АН СССР. 1948. Т. 2. С. 90-139.
- Щапова Т. Ф. Литеральная флора материкового побережья Японского моря // Тр. Ин-та океанологии АН СССР. 1957. Т. 23. С. 21-66.
- Щапова Т. Ф., Мокиевский О. Б., Пастернак Ф. А. Флора и фауна литорали западного Сахалина // Тр. Ин-та океанологии АН СССР. 1957. Т. 23. С. 102-111.
- Щапова Т. Ф., Селицкая И. М. Распределение водорослей на литорали острова Монсрон (Японское море) // Тр. Ин-та океанологии АН СССР. 1957. Т. 23. С. 112-124.
- Эрлих Э. П. Современная структура и четвертичный вулканизм западной части тихоокеанского кольца. Новосибирск: Наука, 1973. 170 с.
- Abbott I. A. Taxonomic and nomenclature notes on North Pacific marine algae // Phycologia. 1972. Vol. 11, N3-4. P. 259-265.
- Abbott I. A., Hollenberg G. J. Marine algae of California. Stanford, 1976. 827 p.
- Adams N. M. Checklist of marine algae possibly naturalised in New Zealand // New Zealand J. bot. 1983. Vol. 21. P. 1-2.
- Adey W. II. The genus *Clathromorplium* (*Corallinaceae*) in the Gulf of Maine // I Hydrobiologia. 1965. Vol. 26, N 3-4. P. 539-573.
- Adey IV. II. The genera *Lithothamnium*, *Leptophyllum* (nov. gen.) and *Phymatolithon* in the Gulf of Maine // I Hydrobiologia. 1966. Vol. 28, N 3-4. P. 321-370.
- Adey IV. II. A revision of the Foslje crustose coralline herbarium // Kgl. norske Vid. selsk. skr. 1970. Vol.1. P. 1-46.
- Adey W. II., Johansen II. IV. Morphology and taxonomy of *Corallinaceae* with special reference to *Clathromorplium*, *Mesophyllum* and *Neopolyporolithon* gen. nov. (*Rhodophyceae*, *Cryptonemiales*) // Phycologia. 1972. Vol. 11, N 2. P. 159-180.
- Adey IV. //, Masaki T., Akioka II. *Ezo epiyessoensc*, a new parasitic genus and species of *Corallinaceae* (*Rhodophyta*, *Cryptonemiales*) // Phycologia. 1974. Vol. 13, N 4. P. 329-344.
- Ajisaka T., Kawai II. The life history of *Acrothrix gracilis* Kylin (*Phaeophyceae*, *Chordariales*) in Japan // Jap. J. Phycol. 1986. Vol. 34. P. 129-136.
- Ajisaka T., Umezaki I. The life history of *Sphaerotrichia divaricata* (Ag.) Kylin (*Phaeophyta*, *Chordariales*) in culture // Jap. J. Phycol. 1978. Vol. 26. P. 53-59.
- Baker J. R. J., Evans L. Y. Une variante myrioncmoi'de *Ectocarpus fasciculatus* Harv. // Soc. bot. Fr. Memoires. 1972. P. 99-100.
- Belcher T., Bailly du Bois P., Salou N. Expansion de l'algue d'origine japonaise *Sargassum muticum* (Yendo) Fensholt, sur les cotes l'ran9aises // Cahiers de Biologic Marine. 1984. Vol. 25. P. 449-455.
- Blair S. M. Taxonomic treatment of the *Chaetomorpha* and *Rhizoclonium* species (*Cladophorales*, *Chlorophyta*) in New England // Rhodora. 1983. Vol. 85. P. 175-212.
- Cabioch J. Essai d'une nouvelle classification des corallinacees actuelles // C. r. Acad. Sci. D. 1971. Vol. 279, N 12. P. 1616-1619.

- Cabioch J. I.c *Rhodophysema feldmannii* nov. sp. et les *Rhodophysema* (*Rhodophycees*, *Cryphonemiales*) de la region de Roscoff//Botanistc. 1975. Ser. 57, fasc. 1-6. P. 105-118.
- Cabioch J. Premieres observation de l'algue japonaise *Sargassum muticum* (Yendo) Fensholt, dans la region de Roseoff// Trav. stat. Biol. Roseoff. 1981. Vol. 27. P. 1-2.
- Chamberlain K M. Studies in the *Corallinaceae* with special reference to *Fosliella* and *PneophyHum* in the British Isles//Bull. Brit. Mus. (Natur. Hist.) Bot. 1983. Vol. 11, N 4. P. 291-463.
- Chapman A. R. O. Species delimitation in the filiform, oppositely branched member of the genus *Desmarestia* I.amour. (*Phaeophyceae*, *Desmarestiales*) in the northern hemisphacre // Phycologia. 1972. Vol. 11, N 3-4. P. 225-231.
- C.hihara M. Life cycle of the bonncmaisoniaceous algae in Japan (1) // Sci. Repts Tokyo Kyoiku Daigaku. Sect. B. 1961. Vol. 10, N 153. P. 121-153.
- Clayton M. N. A study of variation in Australian species of *Colpomenia* (*Phaeophyta*, *Scylosiphonales*) II Phycologia. 1975. Vol. 14. N4. P. 187-195.
- Conwey E., Mumford T., Scagel J., Scagel R. T he genus *Porphyra* in British Columbia and Washington // Syesis. 1975. Vol. 8. P. 185-244.
- Cullinane J. P., Murphy J. P. The distribution of *Ptilota plumosa* (Huds.) C. Ag. and *Ptumaria elegans* (Bonncm.) Schm. in Ireland // Sci. Proc. Roy. Dublin Soc. Ser. A. 1976. Vol. 5. P. 476-491.
- Dangeard P. Ltude du "*Leptonematella fasciculata*" (Rcinke) Silva et Deson development en culture // Botanistc. 1968. Ser.51, rase. 1-6. P. 117-130.
- Dixon P. S., Irvine L. M. Seaweeds of the British Isles. Vol.1 *Rhodophyta*. Part 1. Introduction, *Nemaliales*, *Gigartinales*. I... 1977. 252 p.
- Drew K. M. A revision of the genera *Chantransia*, *Rhodochorton* and *Acrochaetium* II Unix. Calif. Publ.5. Bot. 1928. Vol. 14. P. 139-224.
- Druehl L. IX Geographical distribution. Blackweel, 1981 786 p. (The biology of seaweeds. Botanical monographs).
- Edelstein T. The life history of *Gloiosiphonia capillaris* (Hudson) Carmichael // Phycologia. 1970. Vol.9, N 1. P. 55-59.
- Edelstein T., Chen L., McLachlan J. Sporangia of *Ralfsia fungiformis* (Gunn.) S. et G. // J. Phycol. 1968. Vol. 4, N 2. P. 157-160.
- Edelstein T., McLachlan J. Further observations on *Gloiosiphonia capillaris* (Hudson) Carmichael in culture//Phycologia. 1971. Vol. 10, N 2/3. P. 215-219.
- Farnham W. /., Fletcher R. I. The occurrence of a *Torphyrodiscus simulans* Batt. phase in the life history of *Ahnfeltia plicata* (Huds.) Fries//Brit, phycol. J. 1976. Vol. 11, N2. P. 183-190.
- Feldmann J. Recherches sur la vegetation marine de la Mediterranee. I a cote des Albcrcs // Rev. algol. 1937. Vol. 10. P. 1-339.
- Foslie M. II. Systematical survey of the Lithothamnia //Kgl. norske Vid. selck. skr. 1898a. N 2. P. 1-7.
- Foslie M. II. List of species of the Lithothamnia // Kgl. norske Vid. selck. skr. 1898b. N 3. P. 1-11.
- Foslie M. II. Algologiske notiscr. VI //Kgl. norske Vid. selck. skr. 1909. N 2. P. 1-63.
- Foslie M. II. Contributions to a monograph of the Lithothamnia / lid. II. Prints // Kgl. norske Vid. selck. skr. 1929. P. 1-60.
- I'unahashi S. Distribution of marine algae in the Japan sea, with reference to the phytocogographical position of Vladivostok and Nolo Peninsula districts // J. Fac. Sci. Hokkaido Univ. Ser. 5. (Botany). 1966. Vol. 10, N 1. P. 1-31.
- Gabrielson P. W., Garbary D. J. Systematics of red algae (*Rhodophyta*) // CRC Critical Reviews in Plant Sciences. 1986. Vol. 3. Issue 4. P. 325-366.
- Gabrielson P. W., Garbary D. J. A cladistic analysis of *Rhodophyta: Horideophycidean* orders // Brit. J. phycol. 1987. Vol. 22. P. 125-138.
- Garbary D. J. A critique of traditional approaches to seaweed distribution in light of the development of vicariance biogeography // Helgoland. Meeresuntcrs. 1987. Vol. 41. P. 235-244.
- Garbary D. J., Hansen Y. /., Scagel R. F. A revised classification of the *Bangiophyceae* (*Rhodophyta*) II ' Nova I lcdw. 1980a. Bd 33. P. 145-166.
- Garbary D. J., Hansen Y. I., Scagel R. I'. The marine algae of British Columbia and Northern Washington: Division *Rhodophyta* (Red Algae), Class *Bangiophyceae* II Syesis. 1980b. Vol. 13. P. 137-195.
- Gardner N.L. New pacific coast marine algae IV // Univ. Calif, l'ubl. 5. Bot. 1919. Vol. 6, N 18. P.487-496.
- Golden L., Garbary D. Studies on *Monostroma jMonostromataceae*, *Chlorophyta* in British Columbia with emphasis on spore release//Jap. J. Phycol. (Sorui). 1984. Vol. 32, N 4. P. 319-332.
- Gordon-Mills E. Morphology and taxonomy of *Chondria tenuissima* and *Chondria dasyphylla* (*Rhodomelaceae*, *Rhodophyta*) from Huropan waters // Brit, phycol. J. 1987. Vol. 22. P.237-255.
- Gruet Y. Expansion sur les cotes de la Manche de *Sargassum muticum* Grande algue brunc originaire du Japon//Penn ar Bed. 1977. N H P. 191-198.
- Guiry M. D. *Devaleraea*, a new genus of the *Talmariaceae* (*Rhodophyta*) in the North Atlantic and North Pacific //J. mar. biol. Ass. U.K. 1982. Vol. 62. P. 1-13.
- Habe T., Kosuge S. On the C-14 age estimation of shell fossils taken from the Tsushima T rough and its geological significance// Mem. Nat. Sci. Mus. Tokyo. 1970. N 3. P. 75-82.

- Hansen (I. I. A morphological study of *Imbrifotium*, a new genus in the *Cysloclooniaceae* (*Gigartinales*, *Rhodophyta*) *US. Phycol.* 1980. Vol. 16.1'. 207-217. "
- Плукк /<sup>1</sup>. Die Meeresalgen Deutschlands und Oesterreichs. Leipzig, 1885. 575 p.
- Ilawkes M. W., Scagel R. <sup>1</sup>. The marine algae of British Columbia and northern Washington: division *Rhodophyta* (red algae), class *Rhodophyceae*, order *Palmariales* // *Can. J. Bot.* 1986. Vol. 64. P. 1148-1173.
- Henry E. C. *Syringodermatales* ord. nov. and *Syringoderma floridana* sp. nov (*Phaeophyceae*) *II Phycologia.* 1984. Vol. 23, N 4. P. 419-426.
- Hollenberg G. J. Phycological notes. VII. Concerning three Pacific coast species, especially *Porphyra miniata* (C. Ag.) C. Ag. (*Rhodophyceae*, *Liangiiales*) // *Phycologia.* 1972. Vol. 11, N LP. 43-46.
- Hommersand M. *II*. Taxonomic and phytogeographic relationship of warm temperate marine algae occurring in Pacific North America and Japan // *Proc. 7 til Intern. Seaweed Sympos. Japan.* 1972. P. 66-71.
- Hooper R., South G. R. A taxonomic appraisal of *Callophyllis* and *Euthora* (*Rhodophyta*) *II Brit. J. phycol.* 1974. Vol. 9.1'. 423-428.
- Howe M. A. Class 2. Algae // *The Bohama flora.* 1920. N 4. P. 553-618.
- Inagaki K. Some marine algae recently discovered in Japan and new to science // *Sei. Pap. Inst. Algol. Res. Fac. Sei. Hokkaido Imp. Univ.* 1935. Vol. 1, N LP. 41-49.
- Inagaki K. A systematic study of the order *Chordariales* from Japan and its vicinity. 1958. 197 p. (Sei. Pap. Inst. Algol. Res. Fac. Sci. Hokkaido Imp. Univ.; Vol. 4, N 2).
- Johansen *II*. *IV*. Morphology and systematic of coralline algae with special reference to *Calliarthron* *II Univ. Calif. Pubis. Bot.* 1969. Vol. 41. P. 1-78.
- Johansen *II*. *W*. *Bossietta*, a genus of articulated corallines (*Rhodophyceae*, *Cryptonemiales*) in the eastern Pacific // *Phycologia.* 1971. Vol. 10, N 4. P. 381-396.
- Johansen *II*. *IV*. Family *Corallinaceae* *II Abbott I.A., Hollcnberg G.J. Marine algae of California.* Stanford, 1976. P. 379-419.
- Johansen // *IV*. Current status of generic concepts in corallina algae (*Rhodophyta*) *II Phycologia.* 1979. Vol. 15, N2. P. 221-244.
- Kawai *II*, Kurogi M. Morphological observation on a brown alga, *Delamarea attenuata* (Kjellman) Rosenvingc (*Dictyosiphonales*), new to Japan // *Jap. J. Phycol.* 1980. Vol. 28, N 4. P. 225-231.
- Kawai *II*, Kurogi M. The marine benthic algae flora of the Ochotsk coast of the Hokkaido // *Hviron. Sci.* 1982. Vol. 5, N 11. P. 79-90. (In Japan).
- Kawai *II*, Kurogi M. On the life history of *Pseudochorda nagaii* (*Pseudochordaceae* fam. nov.) and its transfer from the *Chordariales* to the *Laminariales* (*Phaeophyta*) *II Phycologia.* 1985. Vol. 24, N 3. P. 279-296.
- Kjellman F. R. Om Beringhafvets algflora // *Kgl. Sven. vetenskaps akad. handl.* 1889. Vol. 23, N 8. P. 1-58.
- Kogame K., Yoshida T. Observations on *Bolbocoleon piliferum* Pringsheim (*Chaetophoraceae*, *Chorophyta*) newly found in Japan // *Jap. J. Phycol.* 1988. Vol. 36. P. 52-54.
- Konno T., Ioriya T., Ohba //, Miura A. Marine algae in the vicinity of kominato marine biological laboratory, Kominato, Chiba prefecture, Japan // *J. Tokyo Univ. Fish.* 1988. Vol. 75, N 2. P. 393-403.
- Kornmann P., Sahling P. *II*. Die Blidingia-Arten von Helgoland (*Ulvales*, *Chlorophyta*) *II Helgoland. Wiss. Meeresuntersuch.* 1978. Vol. 31. P. 391-413.
- Krishnamuthy V. A revision of the species of the algae genus *Porphyra* occurring of the Pacific coast of North America // *Pacif. Sci.* 1972. Vol. 26. N 1. P. 24-49.
- Kudo T., Masuda M. A taxonomic study of *Polysiphonia japonica* Harvey and *P. akkesliensis* Segi (*Rhodophyta*) // *Jap. J. Phycol.* 1986. Vol. 34. P. 293-310.
- Kurogi M. Systematics of *Porphyra* in Japan *II Contribution to the systematics of benthic marine algae of the North Pacific.* Kobe, Japan, 1972. P. 167-192.
- Kurogi M. The genus *Polythretus* (*Ectocarpaceae*, brown algae) in Japan *II J. Fac. Sci. Hokkaido Univ. Ser. 5. (Botany).* 1978. Vol. U, N 2. P. 237-248.
- Kylin *II*. The marine red algae in the vicinity of the biological station at Friday Harbor, Washington. 1925. 87 p. (Lund. Univ. Arsskr. N. F.; Avd. 2, Ud 21. N 9).
- Lebednik P. A. The *Corallinaceae* of northwestern North America. I. *Clathromorphum* Foslie emend. Adey // *Syesis.* 1977. Vol. 9. P. 59-112.
- Lee I. K. Studies on *Rhodymeniates* from Hokkaido // *J. Fac. Sci. I Hokkaido Univ. Ser. 5. (Botany).* 1978. Vol. 11, N LP. 1-194.
- Lemoine M. Structure anatomique des *Melobesices*. Application a la classification // *Ann. Inst. Oceanogr.* 1911. Vol. 2, N2. P. 1-213.
- Lemoine M. Un nouveau genre de *Melobesices*: *Mesophyllum* // *Bull. Soc. Bot. France.* 1928. Vol. 75. P. 251-254.
- Lindstrom S. C. New blade initiation in the perennial red alga *Constantinea rosa-marina* (Gmelin) Postels et Ruprecht (*Cryptonemiales*, *Dumontiaceae*) // *Jap. J. Phycol.* 1980. Vol. 28. P. 141-150.
- Lindstrom S. C. Nomenclatural and taxonomic notes on *Dilsea* and *Neodilsea* (*Dumontiaceae*, *Rhodophyta*) *II Taxon.* 1985. Vol. 34, N 2. P. 260-266.
- Lindstrom S. C. The *Dumontieae*, a resurrected tribe of red algae (*Dumontiaceae*, *Rhodophyta*) *II Phycologia.* 1988. Vol. 27, N LP. 89-102.



- Lindstrom S. C., Gabrielson P. W. Taxonomic and distributional notes on northeast Pacific *Antithamniaeae* (*Ceramiales*, *Rhodophyta*) // Jap. J. Phycol. (Sorui). 1989. Vol. 37. P. 221-235.
- Lindstrom S. C., Scagel R. F. The marine algae of British Columbia, northern Washington, and southeast Alaska: division *Rhodophyta* (red algae), class *Rhodophyceae*, order *Gigartinales*, family *Dumontiaceae*, with an introduction to the order *Gigartinales II* Can. J. Bot. 1987. Vol. 65. P. 2202-2232.
- Masaki T. Studies on the *melobesioideae* of Japan // Mam. Fac. Fish. Hokkaido Univ. 1968. Vol. 16, N1-2. P. 1-80.
- Masaki T., Tokida J. Studies on the *melobesioideae* of Japan. III // Bull. Fac. Fish. Hokkaido Univ. 1960. Vol. 16, N2. P. 37-42.
- Masaki T., Tokida J. Studies on the *melobesioideae* of Japan. IV // Bull. Fac. Fish. Hokkaido Univ. 1961. Vol. 11, N4. P. 188-189.
- Mason L. R. The crustaceous coralline algae of the Pacific Coast of the United States, Canada, and Alaska // Univ. Calif. Publ. Bot. 1953. Vol. 26, N4. P. 313-390.
- Masuda M. *Neodilsea crispata*, a new species of red algae (*Cryptonemiales*, *Rhodophyta*) II J. Jap. Bot. 1973a. Vol. 48, N2. P. 35-48.
- Masuda M. Taxonomy and life history of *Neodilsea integra* (Kjellm.) A. Zinova var. *longissima* var. nov. (*Rhodophyta*, *Cryptonemiales*) II Bull. Nat. Sci. Mus. Tokyo. 1973b. Vol. 16, N3. P. 459-474.
- Masuda M. Further observations on the life history of *Gymnogongrus flabelliformis* Harvey (*Rhodophyta*) in culture // J. Fac. Sci. Hokkaido Univ. Ser. 5 (Botany). 1981a. Vol. 12, N3. P. 159-164.
- Masuda M. Taxonomic notes on *Odonthalia ochotensis* (Rupr.) J. Ag. and *O. kamschatika* (Rupr.) J. Ag. (*Rhodophyta*) II Acta Phyt. Geobot. 1981b. Vol. 32, N5-6. P. 165-173.
- Masuda M. Taxonomic notes on *Odonthalia lyallii* (Harvey) J. Agardh and related species (*Rhodophyta*) // J. Fac. Sci. Hokkaido Univ. Ser. 5 (Botany). 1981c. Vol. 12, N3. P. 147-158.
- Masuda M. A systematic study of the tribe *Rhodomelaeae* (*Rhodomelaceae*, *Rhodophyta*) II J. Fac. Sci. Hokkaido Univ. Ser. 5 (Botany). 1982. Vol. 12, N4. P. 209-400.
- Masuda M. Taxonomic notes on the Japanese species of *Gymnogongrus* (*Phyllophoraceae*, *Rhodophyta*) // J. Fac. Sci. Hokkaido Univ. Ser. 5 (Botany). 1987. Vol. 14, N1. P. 39-72.
- Masuda M., De Cew T.C., West J.A. The tetrasporophyte of *Gymnogongrus flabelliformis* Harvey (*Gigartinales*, *Phyllophoraceae*) // Jap. J. Phycol. 1979. Vol. 27, N2. P. 63-73.
- Masuda M., Horiuchi K. Additional notes on the life history of *Nemalion vermiculare* Suringar (*Nemaliales*, *Rhodophyta*) // Jap. J. Phycol. (Sorui). 1988. Vol. 36, N3. P. 231-236.
- Masuda M., Kurogi M. The life history of *Gigartina ochotensis* (Ruprecht) Ruprecht (*Rhodophyta*) in culture // J. Fac. Sci. Hokkaido Univ. Ser. 5 (Botany). 1981. Vol. 12, N3. P. 165-171.
- Masuda M., Ohta M. The life history of *Rhodophysema georgii* Batters (*Rhodophyta*, *Cryptonemiales*) II J. Jap. Bot. 1975. Vol. 50. P. 1-10.
- Masuda M., Ohta M. Taxonomy and life history of *Rhodophysema odonthaliae* sp. nov. (*Rhodophyta*) II Jap. J. Phycol. (Sorui). 1981. Vol. 29. P. 15-21.
- Masuda M., Umezaki I. On the life history of *Nemalion vermiculare* Suringar (*Rhodophyta*) in culture // Bull. Jap. Soc. Phycol. 1977. Vol. 25. Suppl. (mem. Iss. Yamada). P. 129-136.
- Masuda M., Yamada I. Taxonomic notes on *Odonthalia ochotensis* (Rupr.) J. Ag. and *O. kamschatika* (Rupr.) J. Ag. (*Rhodophyta*) // Acta Phyt. Geobot. 1981. Vol. 32, N5-6. P. 165-173.
- Mikami H. Two new species of *Porphyra* and their subgeneric relationship // Bot. Mag. Tokyo. 1956. Vol. 69, N819. P. 340-345.
- Mikami H. A systematic study of the *Phyllophoraceae* and *Gigartineae* from Japan and its vicinity // Sci. Pap. Inst. Alg. Res. Fac. Sci. Hokkaido Univ. 1965. Vol. 5, N2. P. 181-285.
- Mikami H. On the reproductive organs in *Acrosorium yendoii* Yamada // Bull. Jap. Soc. Phycol. 1970a. Vol. 18, N2. P. 60-66.
- Mikami H. On the character in *Ilolmesia japonica* Okamura // Bull. Jap. Soc. Phycol. 1970b. Vol. 18, N3. P. 108-115.
- Mikami H. On the apical segmentation and the procarp in *Laingia pacifica* Yamada // Bull. Jap. Soc. Phycol. 1970c. Vol. 18, N2. P. 67-71.
- Mikami H. On *Pseudophycodrys rainosukei* Tokida // Bull. Jap. Soc. Phycol. 1971a. Vol. 19, N2. P. 39-43.
- Mikami H. *Congregatocarpus*, a new genus of the *Delesseriaceae* (*Rhodophyta*) II Bot. Mag. Tokyo. 1971b. Vol. 84, N994. P. 243-246.
- Mikami H. On the systematic position of *Myriogramme yezoensis* Yamada et Tokida // Bull. Jap. Soc. Phycol. 1972. Vol. 20, N1. P. 14-19.
- Mikami H. On the procarps and the male plant in *Uranchioglossum nanum* Inagaki // Bull. Jap. Soc. Phycol. 1973a. Vol. 21, N1. P. 24-28.
- Mikami H. *Yamadaphycus*, a new genus of the *Delesseriaceae* (*Rhodophyta*) II Phycologia. 1973b. Vol. 12, N3/4. P. 139-143.
- Morohoshi H., Masuda M. The life history of *Gloiosiphonia capillaris* (Hudson) Carmichael (*Rhodophyceae*, *Cryptonemiales*) II Jap. J. Phycol. (Sorui). 1980. Vol. 28, N2. P. 81-91.
- Murata K., Masaki T. Studies of reproductive organs in articulated coralline algae of Japan // Phycologia. 1978. Vol. 17, N4. P. 403-412.

- Naceur I. M., Boudouresque C. I., Quahchi F. Inventaire des algues et phanérogames marines benthiques de la Tunisie // Q. bot. ital. 1987. Vol. 121, N 5-6. P. 259-304.
- Nagai M. Marine algae of the Kurile Islands // J. Fac. Agric. Hokkaido Imp. Univ. 1940. Vol. 46, pt 1. P. 1-137.
- Nagai M. Marine algae of the Kuril Islands. 2. // J. Fac. Agric. Hokkaido Imp. Univ. 1941. Vol. 46, pt 2. P. 139-310.
- Nakamura Y. Species of the genera *Ceramium* and *Campylaeophora*, especially those of Northern Japan // Sci. Pap. Inst. Alg. Res. Fac. Sci. Hokkaido Univ. 1965. Vol. 5, N 2. P. 119-180.
- Nakamura Y., Talewaki M. The life history of some species of the *Scytosiphonales* // Sci. Pap. Inst. Alg. Res. Pac. Sci. Hokkaido Univ. 1975. Vol. 6, N 2. P. 57-93.
- Nelson W. A. Development, anatomy and reproduction of *Analipus japonicus* (Harv.) Wynne (*Phaeophyta, Heterochordariaceae*) // Bot. Mar. 1982. Vol. 25. P. 357-369.
- Newton I. A handbook of the British Seaweeds. London, 1931. 478 p.
- Nielsen R. A study of the shell-borine algae around the Danish Island I. aco // Bot. Tidsskrift. 1972. Bd 67. P. 245-269.
- Nielsen R. Culture studies on the type species of *Acrochaete*, *Bolbocoleon* and *Entocladia* (*Chaetophoraceae, Chlorophyceae*) // Bot. Notiser. 1979. Vol. 132. P. 441-449.
- Nielsen R. Culture studies of *Acrochaete leptochaete* comb. nov. and *A. wittrockii* comb. nov. (*Chaetophoraceae, Chlorophyceae*) // Nord. J. Bot. 1983. Vol. 3, N 6. P. 689-694.
- Nielsen R. *Epicladia illustrae*, *E. phillipsii* stat. nov. and *Pseudoendoclonium dynamenae* sp. nov. living in *Bryozoans* and a *Hydroid* // Brit. phycol. J. 1984. Vol. 19. P. 371-379.
- Noda M. On the marine algae of Sado Island in the Japan sea (I) // Ann. Rep. Sado Mar. biol. Stat. Niigata Univ. 1973. N 3. P. 23-33.
- Noda M. Some marine algae collected on the coast of Kashiwa/aki Province facing the Japan Sea (3) // Sci. Rep. Niigata Univ. Ser. D (Biology). 1974. Vol. 11. P. 65-74.
- Nonomura A. M. Development of *Janczewskia morimotoi* (*Ceramiales*) on its host *Laurencia hipponica* (*Ceramiales, Rhodophyceae*) // J. Phycol. 1979. Vol. 15. P. 154-162.
- Norris R. E., Tokida J., Masaki T. Further studies on *Cirrucarpus gmelini* (Grunow) Tokida et Masaki // Bull. Fac. Fish. Hokkaido Univ. 1960. Vol. 11, N 2. P. 29-36.
- Nygren S. Life history of some *Phaeophyceae* from Sweden // Botanica marina. 1975. Vol. 18, fasc. 3. P. 131-141.
- Ogata I. C., Matsui T., Nakamura H. The life cycle of *Gracilaria verrucosa* (*Rhodophyceae, Gigartinales*) in vitro // Phycologia. 1972. Vol. 11, N 1. P. 75-80.
- Ohmi R. Contribution to the knowledge of *Gracilariaceae* from Japan // Bull. Fac. Fish. Hokkaido Univ. 1956. Vol. 6, N 3. P. 271-279.
- Ohno Y., Masuda M., Kurogi M. Reproductive phenology of *Gigartina pacifica-ochotensis* and *Petrocelis* (*Rhodophyta*) in Oshoro Bay, Hokkaido // Jap. J. Phycol. (Sorui). 1982. Vol. 30. P. 125-133.
- Okamura K. Icones of Japanese algae. Tokyo, 1907a. Vol. 1, N 4. P. 65-92; 1907b. Vol. 1, N 1. P. 1-22; 1907c. Vol. 1, X 3. P. 51-64; 1907d. Vol. 1, N 5. P. 93-119; 1908a. Vol. 1, X 6. P. 121-146; 1908b. Vol. 1, X 7. P. 147-177; 1909a. Vol. 2, X 3. P. 41-76; 1909b. Vol. 1, X 10. P. 233-257; 1910a. Vol. 2, N 4. P. 77-87; 1910b. Vol. 2, X 5. P. 89-98; 1910c. Vol. 2, X 7. P. 109-125; 1912a. Vol. 2, X 10. P. 167-187; 1912b. Vol. 2, X 9. P. 143-165; 1913a. Vol. 3, X 3. P. 39-54; 1913b. Vol. 3, X 4. P. 55-78; 1914a. Vol. 3, X 6. P. 99-121; 1914b. Vol. 3, X 5. P. 79-98; 1918. Vol. 4, X 3. P. 41-62; 1921a. Vol. 4, X 4. P. 63-112; 1921b. Vol. 4, X 7. P. 127-149; 1922. Vol. 4, X 9. P. 173-184; 1923a. Vol. 4, X 10. P. 185-205; 1923b. Vol. 5, X 1. P. 1-19; 1925. Vol. 5, X 5. P. 85-98; 1928. Vol. 5, N 10. P. 179-195; 1930. Vol. 6, N 3. P. 19-27.
- Okamura K. On *Gelidium* and *Pterocladia* of Japan // J. Imp. Fish. Inst. Tokyo. 1934. Vol. 29, X 2. P. 47-67.
- Park C. H. The crustose coralline algae (*Rhodophyta, Cryptonemiales*) in Korea // Bull. Xat. Fish. Iniv. Busan. 1980. Vol. 20, X 1. P. 1-30. (In Korean).
- Parsons M. J. New Zealand seaweed flora and its relationships // New Zealand J. Marine and Freshwater Res. 1985. Vol. 19. P. 131-138.
- Rosanoff S. Recherches anatomiques sur les *Melohesides*. 1866. 112 p. (Mem. Soc. Imp. Sci. Nat. Cherbourg. Vol. 12).
- Rosenvinge L. K. The marine algae of Denmark. Part I. Introduction. *Rhodophyceae*. I. (*Bangiales* and *Nemalionales*) // Kgl. Danske Vidensk. Selskab. Skr., 7. Række. 1909. Afd. VII. I. 151 p.
- Rosenvinge L. K. The marine algae of Denmark. Part II. *Rhodophyceae* II (*Cryptonemiales*) // Kgl. Danske Vidensk. Selskab. Skr., 7. Række. 1917. Afd. VII. 2. P. 155-283.
- Rosenvinge L. K. The marine algae of Denmark. Contribution to their natural history. Part. III. *Rhodophyceae*. III. (*Ceramiales*) // Mem. Acad. Rov. Sci. et Lettr. Danemark, Copenhagen. 1923/24. Ser. 7. Vol. 7, X 3. P. 285-486.
- Rosenvinge L. K. On some danish *Phaeophyceae*. København: Hjørner munksgaard Kgl. Danske Vidensk. Selsk. Skrifter, natury, og math. 1935. Afd., 9, Række. VI, 3. 42 p.

- Roseminge L. K., Lund S. The marine algae of Denmark. Contributions to their natural history. Vol. II. *Phaeophyceae*. I. *Ectocarpaceae* and *Acinetosporaceae* // Kgl. Danske Vidensk. Selskab. Biol. Skr. 1941. Bd I, N4. 79 p.
- Ruprecht F. I. Algae Ochotensis. St.-Petersburg, 1850. 243 p.
- Ruprecht F. I. Tange des Ochotskischen Meeres // Sibirische Reisc. Botanik / lid. A. T. von. Meddendorff. St.-Petersburg, 1851. Vol. 1. N2. P. 193-435.
- Saito Y. Studies on Japanese species of *Laurencia* with special reference to their comparative morphology // Mem. Fac. Fish. Hokkaido Univ. 1967. Vol. 15, N 1. 81 p.
- Saito Y. Two species of *Janczewskia* from Japan and their systematic relationships // Proc. 7th Intern. Seaweed Sympos. Japan, 1971. P. 146-149.
- Sakai Y. On some species of *Spongomorpha* from Hokkaido, Japan // Sci. Pap. Inst. Algol. Res. Fac. Sci. Hokkaido Univ. 1954. Vol. 4, N 1. P. 71-82.
- Sakai Y. The species of *Cladophora* from Japan and its vicinity // Sci. Pap. Inst. Algol. Res. Fac. Sci. Hokkaido Univ. 1964. Vol. 5, N 1. P. 1-104.
- Sakai Y. A list of marine algae from the vicinity of the institute of algological research of Hokkaido University, Muroran, Japan // Sci. Pap. Inst. Alg. Res. Fac. Sci. Hokkaido Univ. 1986. Vol. 1, N1. P. 1-30.
- Scagel R. F. Marine algae of British Columbia and Northern Washington. Pt. I. *Chlorophyceae* (green algae). Nat. Mus. Canada. Biol. Ser. 1966. Bull. 207. N 74. 257 p.
- Segawa S. Colour illustrations of the seaweeds of Japan. Osaka, 1962. 175p.
- Segi T. Systematic study of the genus *Polysiphonia* from Japan and its vicinity // J. Fac. Fish. Prefect. Univ. Mie. 1951. Vol. 1, N 2. P. 169-272.
- Setchell W. A., Gardner N. L. The marine algae of the Pacific coast of North America. II. *Chlorophyceae* // Univ. Calif. Publ. Bot. 1920. Vol. 8, N 2. P. 139-375.
- Setchell W. A., Gardner N. L. The marine algae of the Pacific coast of North America. III. *Melanophyceae* // Univ. Calif. Publ. Bot. 1925. Vol. 8, pt 3. P. 383-398.
- Silva P. C., Johansen H. W. Reappraisal of the order *Corallinales* (*Rhodophyta*) // 1-th Intern. Phycol. Congr. St. John's Aug. 8th-14th, 1982. Sci. Progr. and Abstr. 1983. Ser. 1. P. 42-46.
- South G. R. Observations on the occurrence of a species of *Lomentaria* in southern British Columbia and northern Washington // Can. J. Bot. 1968. Vol. 46, N 727. P. 727-732.
- South G. R., Tittley L., Farnham W. F., Keats D. W. A survey of the benthic marine algae of southwestern New Brunswick, Canada // Rhodora. 1988. Vol. 90, N 864. P. 419-451.
- Stegenga H. The life histories of *Rhodochorton purpureum* and *Rhodochorton floridulum* (*Rhodophyta*, *Nemaliales*) in culture // Brit. phycol. J. 1978. Vol. 13. P. 279-289.
- Stegenga H. The marine *Acrochaetiaceae* (*Rhodophyta*) of Southern Africa // S.-Afr. Tydskr. Plantk. 1985. Vol. 51, N5. P. 291-330.
- Tanaka T. The systematic study the Japanese *Protofloridae* // Mem. Fac. Fish. Kagoshima Univ. 1952. Vol. 2, N2. 92 p.
- Taniguti M. Phytosociological study of marine algae in Japan. I. // Bot. Inst. Fac. Fish. Prefect. Univ. Mie. Tokyo, 1962. P. 1-35. '
- Tokida J. *Rhodophyllis capillaris* sp. nov. and some other red-algae on an athecate hydroid // Suisangaku-Zasshi, Sapporo. 1932a. Vol. 35. P. 12-15.
- Tokida J. On two new species of *Antithamnion* from Japan // Transact. Sapporo Nat. Hist. Soc. 1932b. Vol. 12, N2/3. P. 105-113.
- Tokida J. Phycological observations V // Transact. Sapporo Nat. Hist. Soc. 1942. Vol. 17, N 2. P. 82-95,
- Tokida J. On so-called *Dilsea edulis* // Bot. Mag. Tokyo. 1943. Vol. 57, N 674. P. 93-97.
- Tokida J. Notes on some new or little known marine algae. 1 // J. Jap. Bot. 1947. Vol. 21, N 7-12. P. 127-130.
- Tokida J. Notes on some new or little known marine algae (3) // J. Jap. Bot. 1948. vol. 22, N 7-9. P. 100-106.
- Tokida J. The marine algae of Southern Saghalien. 1954. 264 p. (Mem. Fac. Fish. Hokkaido Univ. Vol. 2, N 1).
- Tokida J., Masaki T. Studies on the reproductive organs of red algae. II. On *Erythrophyllum Gmelini* (Grun.) Yendo // Bull. Fac. Fish. Hokkaido Univ. 1956. Vol. 7, N 2. P. 63-71.
- Tokida J., Masaki T. A list of marine algae collected in the vicinity of Oshora marine biological station at Oshora Hokkaido, Japan // Bull. Fac. Fish. Hokkaido Univ. 1959. Vol. 10, N3. P. 173-195.
- Tseng C. K. Common seaweeds of China. Beijing, China: Science press, 1983. 316 p.
- Ueda S. Taxonomic studies on the Japanese *Porphyra* (in Japanese) // J. Imp. Fish. Inst. 1932. Vol. 28, N 1. P. 1-45.
- Umezaki I. The tetrasporophyte of *Nemalion vermiculare* Suringar // Rev. Algol. 1967. N 1. P. 19-24.
- Umezaki I. The life history of *Hyalosiphonia caespitosa* (*Dumontiaceae*, *Rhodophyta*) // J. Jap. Bot. 1972. Vol. 47, N 9. P. 277-288.
- Wilce R. T., Da-vis A. N. Development of *Dumontia contorta* (*Dumontiaceae*, *Cryptonemiales*) compared with that of other higher red algae // J. Phycol. 1984. Vol. 20. P. 336-351.

- Woelkerling W. J., Chamberlain Y. hi., Silva P. C. A taxonomic and nomenclatural reassessment of *Tanarea*, *Tilanoderma* and *Dermatolithon* (*Corallinaceae*, *Rhodophyta*) based on studies of type and other critical specimens // *Phycologia*. 1985. Vol. 24, N 3. P. 317-337.
- Wynne hi. J. Life history and systematic studies of some Pacific North American *Phaeophyceae* (brown algae) // *Univ. Calif. Publ. Bot.* 1969. Vol. 50. 88 p.
- Wynne M. J. Marine algae of Amchitka Island (Aleutian Islands). II. *Bonnemaisoniaceae* // *Pacific Science*. 1970a. Vol. 24. P. 433-438.
- Wynne hi. J. Marine algae of Amchitka Island (Aleutian Islands). I. *Delesseriaceae* // *Syscis*. 1970b. Vol. 3. P. 95-144.
- Wynne hi. J. Concerning the phaeophycean genera *Analipus* and *Ilelerochordaria* // *Phycologia*. 1971a. Vol. 10, N 2/3. P. 169-175.
- Wynne hi. J. The genus *Porphyra* at Amchitka island, Aleutian // *Proc. 7th Intern. Seaweeds Sympos. Japan*. 1971b. P. 100-104.
- Wynne hi. J. Culture studies of Pacific coast *Phaeophyceae* // *Soc. bot. I<sup>7</sup>r. Mcmoircs*. 1972a. P. 129-144.
- Wynne M. J. Notes on the distribution of *Pleuroblepharis* (*Donnemaisoniaceae*) and the status of *Odonthalia japonica* Okamura // *Bull. Jap. Soc. Phycol.* 1972b. Vol. 20, N 2. P. 48-53.
- Wynne M. J. *Phaeophyta*: morphology and classification // *The biology of Seaweeds*. Blackwell Sci. Publ. Oxford. 1981. P. 52-85.
- Wynne hi. J. Records and notes on Alaskan marine algae. II // *Contr. Univ. Mich. Herb.* 1987. Vol. 16. P. 223-232.
- Wynne hi. J. Records and notes on Alaskan marine algae. III // *Contr. Univ. Mich. Herb.* 1990. Vol. 17. P. 335-343.
- Yamada I. Benthic marine algae vegetation along the coast of Hokkaido, with special reference to the vertical distribution // *J. Fac. Sci. Hokkaido Univ. Ser. 5 (Botany)*. 1980. Vol. 12, N 1. P. 11-98.
- Yamada Y. Report of the biological survey of Mutsu bay 9. Marine algae of Mutsu bay and adjacent waters // *Sci. Rep. Tohoku Imp. Univ.* 1928. Ser. 4 (Biol.), 3, fasc. I. P. 497-557.
- Yamada Y. Notes on some Japanese Algae. I // *J. Fac. Sci. Hokkaido Imp. Univ. Ser. 5* 1930. Vol. 1, N 1, P. 28-36.
- Yamada Y. Notes on some Japanese Algae. IV // *J. Fac. Sci. Hokkaido Imp. Univ. Ser. 5*. 1932a. Vol. 2, N 2. P. 267-276.
- Yamada Y. Notes on some Japanese Algae. III // *J. Fac. Sci. Hokkaido Imp. Univ. Ser. 5*. 1932b. Vol. 1, N 3. P. 109-123.
- Yamada Y. Notes on some Japanese Algae. V // *J. Fac. Sci. Hokkaido Imp. Univ. Ser. 5*. 1933. Vol. 2, N 3. P. 277-285.
- Yamada Y. Notes on some Japanese Algae. VIII // *Sci. Pap. Inst. Alg. Res. Fac. Sci. Hokkaido Imp. Univ.* 1938. Vol. 2, N 1. P. 117-130.
- Yamada Y. Notes on some Japanese Algae. IX // *Sci. Pap. Inst. Alg. Res. Fac. Sci. Hokkaido Imp. Univ.* 1941. Vol. 2, N 2. P. 195-215.
- Yamamoto H. Systematic and anatomical study of the genus *Gracilaria* in Japan // *Mem. Fac. Fish. Hokkaido Univ.* 1978. Vol. 25, N 2. P. 97-150.
- Yendo K. *Corallinac verae japonicac* // *J. Coll. Sci. Imp. Univ. Tokyo, Japan*. 1902a. Vol. 16, pt 2. P. 1-36.
- Yendo K. *Corallinac verae* of Port Renfrev // *Minn. Bot. Stud.* 1902b. Vol. 2. P. 711-722.
- Yendo K. The *Fucaceae* of Japan // *J. Coll. Sci. Imp. Univ. Tokyo, Japan*. 1907. Vol. 21. Art. 12. 174p.
- Yendo K. A monograph of the genus *Alaria* // *J. Coll. Sci. Imp. Univ. Tokyo*. 1919. Vol. 43, N 1. P. 1-145.
- Yoshida T. Sur un genre nouveau *Tokidaea* (*Ceramiales*, *Rhodophytes*) du nord du Japon // *Bull. museum Nat. d'Hist. Natur.* 3 ser. 1973. N 189. P. 61-70.
- Yoshida T. Nomenclatural notes on some Japanese marine algae (2) // *Bull. Jap. Soc. Phycol.* 1977. Vol. 25. P. 71-74.
- Yoshida T. A new genus *Kurogia* (*Delesseriaceae*, *Rhodophyta*) from I Hokkaido, northern Japan // *Jap. J. Phycol.* 1979. Vol. 27, N 2. P. 83-89.
- Yoshida T. Nomenclatural notes on some Japanese marine algae (3) // *J. Jap. Bot.* 1980. Vol. 55, N 10. P. 22-26.
- Yoshida T. Note on *Antithamnion sparsum* Tokida (*Rhodophyta*, *Ceramiales*) // *Jap. J. Phycol.* 1981a. Vol. 29, P. 47-50.
- Yoshida T. Observations on *Antithamnion miharae* Tokida and *A. corallina* Kjellman (*Rhodophyta*, *Ceramiales*) from the east coast of Hokkaido, Japan // *J. Fac. Sci. Hokkaido Univ. Ser. 5 (Botany)*. 1981b. Vol. 12, N 3. P. 173-182.
- Yoshida T. Japanese species of *Sargassum* subgenus *Bactrophycus* (*Phaeophyta*, *Fucales*) // *J. Fac. Sci. Hokkaido Univ. Ser. 5 (Botany)*. 1983. Vol. 13, N 2. P. 99-246.

- Yoshida T., Nakajima Y., Nakata Y.* Preliminary checklist of marine benthic algae of Japan. I. *Chlorophyceae* and *Phaeophyceae* I // Jap. J. Phycol. 1985a. Vol. 33, N 1. P. 57-74.
- Yoshida T., Nakajima Y., Nakata Y.* Preliminary checklist of marine benthic algae of Japan. II. *Rhodophyceae* IIIay.). Phycol. 1985b. Vol. 33. P. 249-275.
- Yoshizaki M.* Geographic distribution of the Marine Algae of the Pacific coast of Japan, with special reference to algae flora of the Kii Peninsula // Kokurizu Rochoku sampo. 1979. Vol. 12, N 1. P. 201-211.
- Yotsui T.* The life cycle of *Tinocladia crassa* (Suringar) Kylin (*Phaeophyta, Chordariales*) without a haploid gametophyte from Kuchinotsu, Kyushu, Japan // Jap. J. Phycol. (Sorui). 1982. Vol. 30. P. 113-118.

## Указатель латинских названий водорослей

- Abbotia araneosa* Perest. 153  
*Acrochaete repens* Pringsh. 19  
     - *viridis* (Reinke) Nielsen 22  
*Acrochaetium davicsii* (Dilhv.) Nag. 126  
     - *humile* (Rosenv.) Burg. 127  
     - *moniliforme* (Rosenv.) Burg. 127  
     - sp. 126  
*Acrosiphonia arcta* (Dillw.) J. Ag. 27  
     - *duriuscuia* (Rupr.) Yendo 26  
     - *heterocladia* (Sakai) Vinogr. 26  
     - *ochotensis* (Tokida) Vinogr. 27  
     - *saxatilis* (Rupr.) Vinogr. 27  
*Acrosorium yendoi* Yamada 222, 263  
*Acrothrix gracilis* Kylin 66  
     - *pacifica* Okam. et Yamada 66, 67  
*Agarum cribrosum* Bory 94  
*Ahnfeltia plicata* (Iluds.) Fries 193  
     - *plicata* var. *tobuchiensis* Kanno et Matsub. 193  
     - *tobuchiensis* (Kanno et Matsub.) Makijenko 193, 235  
*Alaria angusta* Kjellm. 99  
     - *fistulosa* P. et R. 95, 262  
     - *marginata* P. et R. 99  
     - *ochotensis* Yendo 99  
*Alatocladia modesta* (Yendo) Johansen 166, 255, 267  
*Amphiroa cretacea* Endlich. 165  
*Anaiipus filiformis* (Rupr.) Wynne 59, 70, 71, 262  
     - *japonicus* (Harv.) Wynne 26, 27, 69  
*Antithamnion corticatum* Tokida 211  
     - *defectum* Kylin 211  
     - *sparsum* Tokida 211  
*Antithamnionella spirographidis* (Schiffner) Woll. 213  
     - *miccharai* (Tokida) Itono 213  
*Arthrothamnus kurilensis* Rupr. 95, 262  
*Atomaria corymbifera* (Gmel.) Rupr. 244  
     - *dentata* (L.) Lyngb. 245  
     - *setacea* Rupr. 244  
*Audouinella concrescens* (Drew) Dixon 129  
     - *daviessii* (Dilhv.) Woelkerling 126  
     - *infestans* (Howe et Hoyt) Dixon 130  
*Bangia fusco-purpurea* (Dilhv.) Lyngb. 118  
*Blidingia chadcaudii* (J. Feldm.) Blid. 33  
     - *minima* (N;xg. ex Kbtz.) Kylin 26, 34  
     - *minima* f. *subsalsa* (Kjellm.) Vinogr. 34  
     - *minima* var. *subsalsa* (Kjellm.) Scagel 34  
     - *subsalsa* Kornm. et Sahling 34  
*Bolbocoleon piliferum* Pringsh. 19  
*Bossiella compressa* Kloczc. 165, 255  
     - *cretacea* (P. et R.) Johansen 165  
*Botrytella reinboldii* (Reinke) Kornm. et Sachl. 46  
*Branchioglossum nanum* Inagaki 223  
*Bryopsis hypnoides* Lamour. 9, 263  
  
*Callithamnion corallina* Rupr. 213  
     - sp. 215  
*Callophyllis cristata* (L.) Ki,tz. 146  
     - *flabellata* Crouan 147  
     - *papulosa* Perest. 144  
     - *rhynchocarpa* Rupr. 145  
*Campylacphora crassa* (Okam.) Nakam. 215  
     - *hypnaeoides* J. Ag. 215  
*Capsosiphon groenlandicus* (J. Ag.) Vinogr. 25, 26, 28, 33, 35  
*Ceramium cimbricum* Peters. 217  
     - *deslongchampii* Chauv. 218  
     - *japonicum* Okam. 217  
     - *kondoii* Yendo 214, 216  
*Chaetomorpha cannabina* Aresch. 13  
     - *linum* (Mbl.) Kbtz. 14  
     - *melagonium* (Web. et Mohr.) Kbtz. 14  
     - *moniligera* Kjellm. 12  
     - *tortuosa* (Dillw.) Kleen 13, 238  
*Chaetopteris plumosa* (Lyngb.) Kbtz. 101  
*Champia parvula* (Ag.) J. Ag. 204, 262  
*Chantransia daviessii* (Dillw.) Thur. 126  
     - *moniliformis* Rosenv. 127  
*Cheilosporum anceps* (Kbtz.) Yendo var. *modestum* Yendo 166  
     - *frondescens* (P. et R.) Yendo 167  
*Chlochytrium inclusum* Kjellm. 29  
*Chondria dasyphylla* (Wood.) Ag. 235, 263  
     - *decipiens* Kylin 234  
*Chondrus armatus* (Harv.) Okam. 191  
     - *mamillosus* var. *ochotensis* Rupr. 191

- mamillosus var. unalascensis Rupr. 191
- pinnulatus (Harv.) Okam. 32,120, 124, 190
- Chorda filum (L.) Lamour. 66, 67, 88, 111
- Chordaria firma Gepp. 65
- flagelliformis (Mbl.) Ag. 26, 29, 59, 60, 62, 64, 70, 78, 79, 138, 142, 154, 202, 238
- inagellanica Kylin 64
- Cirrulicarpus gmelini (Grun.) Tokida et Masaki 157
- Cladophora flexuosa (Mi.) Kbtz. 12
- fracla Kbtz. 12,15
- opaca Sakai 11
- speciosa Sakai 12, 231
- stimpsonii Harv. 12, 128
- Cladophoropsis fasciculata (Kjellm.) Burg. 11
- Clathromorphum circumscriptum (Stritm.) Foslie 179,263
- compactum (Kjellm.) Foslie 179, 180, 263
- loculosum (Kjellm.) Foslie 180
- loculosum (Kjellm.) Foslie f. typica Foslie 180, 181
- nereostratum Lebcdn. 180
- reclinatorum (Foslie) Adey 181, 263
- Cocophora langsdorffii (Turn.) Grev. 111, 263
- Codiolum gregarium Braun 28
- Codium dichotomum var. typicum subvar. yezoense Tokida 9
- fragile (Suring.) Hariot 9
- incrassatum Okam. 9
- mucronatum J. Ag. 9
- tomentosum Stackh. 9
- yezoense (Tokida) Vinogr. 9
- Coilodesme cystoscira (Rupr.) S. et G. 76
- japonica Yamada 76
- Colpomenia bullosa (Saund.) Yamada 82
- sinuosa (Roth) Dcrb. et Sol. 81
- Conferva duriuscula Rupr. 26
- saxatilis Rupr. 27
- Congregatocarpus pacificus (Yamada) Mikami. 226
- Constantinea rosa-marina (Gmel.) P. et R. 139
- subulifera Setch. 140
- Corallina crotacae P. et R. 165
- frondescens P. et R. 167
- pilulifera P. et R. 11, 32, 33,122,134,169, 174
- sachalinensis Kloczc. 168, 255
- squamata Ellis et Sol. 171
- Corynophlaea globulifera (Rupr.) Perest. 56
- sphaerocephala (Yamada) A. Zin. 56
- Costaria costata (Turn.) Saund. 95
- Crossocarpus lamuticus Rupr. 158
- Cylindrocarpus rugosus Okam. 59
- Cystophyllum geminatum J. Ag. 112
- Cystoscira crassipes (Turn.) Ag. 77, 91,112,200
- hakodatensis Yendo 112
- Dasya sessilis Yamada 221, 222, 262
- Delamarcia attenuata (Kjellm.) Rosenv. 75
- Delleseria kurilensis Rupr. 224
- middendorffii Rupr. 229
- Dermatolithon corallinac (Crouan) Foslie 174
- dispar (Foslie) Foslie 173
- Desmarestia aculeata Lamour. 84
- intermedia P. et R. 84
- kurilensis Yamada 83
- ligulata (Lightf.) Lamour. 83
- viridis (Mbl.) Lamour. 85
- Devaleraea microspora (Rupr.) Seliv. et Kloczc. 202
- yendoii (Lee) Guiry 201, 205
- Dichloria viridis (Mbl.) Grev. 85, 91
- Dictyopteris divaricata (Okam.) Okam. 107, 262, 263
- undulata Iolm. 107,255, 260
- Dictyosiphon chordaria Arcsch. 78
- focniculaccus (Iluds.) Grev. 60, 78, 142, 202
- hyppuroides (Lyngb.) Kbtz. 78, 202, 262
- Dictyota dichotoma (Iluds.) Lamour. 106, 262
- Diploderma variegatum Kjellm. 123
- Dumontia contorta (Gmel.) Rupr. 137
- filiformis (I.T. Dan.) Grev. 137
- furcata P. et R. 143
- simplex Cotton 138
- Ectocarpus confervoides (Roth) I.e Jol. 47
- fasciculatus Harv. 48
- reinbolda Reinkc 46
- siliculosus (Dillw.) Lyngb. 49
- Hlachista tenuis Yamada 55
- Endophyton ramosum Gardn. 20
- Enclittosiphonia hakodatensis (Yendo) Segi 231
- Enteromorpha clathrata (Roth) Grev. 40
- compressa Grev. 40
- flexuosa (Wulf. et Roth) J. Ag. 39
- groenlandica (J. Ag.) S. et G. 35
- linza (L.) J. Ag. 38"
- micrococca Kbtz. 34
- Entocladia flustrac (Reinke) Bait. 21
- plerosiphoniac Nagai 22
- viridis Reinke 22
- Entonema oligosporum (Strumf.) Kylin 51
- Epicladia flustrac (Reinke) Nielson 21
- Eudesme crassa Segawa 60
- virescens (Carm.) J. Ag. 60
- Ezo epiyessoense Adey, Masaki, Akioka 173, 255, 262, 267
- Farlowia irregularis Yamada 141
- Fimbriofolium capillaris (Tokida) Perest. in Kloczc. 195
- dichotomum (L. Cpech.) Hansen 194
- Fosliclla farinosa (Lamour.) Ii owe 174, 263
- Fucus evanesccens Ag. 11,31,33, 102, 113,262
- filiformis Gmel. 113
- inflatiis Vahl. 113
- Gayella constricta S. et G. 41
- Gelidium amansii Lamour. 134
- pacificum Okam. 134
- vagum Okam. 134
- Gloiopeltis furcata (P. et R.) J. Ag. 11, 27, 143
- Gloiosiphonia capillaris (Iluds.) Carm. 142
- Gobia (Mesogloia) simplex S. et G. 62
- Goniotrichum alsidii (Zanard.) Howe 116
- Gracilaria chorda Holm. 196, 255, 263
- compressa Grev. 65
- textorii (Suring.) J. Ag. 196, 263

- verrucosa (Huds.) Papenf. 196
- Gracilariopsis sjostedtii (Kylin) Daws. 196
- Grateloupia cornea Okam. 151
  - dichotoma J. Ag. 149
  - divaricata Okam. 149
  - ramosissima Okam. 149
  - turuturu Yamada 150, 263
- Gymnogonrus flabelliformis Harv. 193
- Halicystis ovalis (Lyngb.) Arcscli. 8
- Haliptylon splendens Kloczc. 171, 255
- Haliscria divaricata Okam. 107
  - prolifera Okam. 107
  - undulata Holm. 107
- Halipteryx dura (Rupr.) Sinova 101. 263
- Halosaccus glandiformis Rupr. 201
  - microsporium Rupr. 202
- Haliolobus lumbricalis (Kütz.) Reinke 56
- Haliymenia acuminata (Holm.) J. Ag. 151
- Halipteryx kurilensis Inagaki 63
- Halipteryx filiformis Rupr. 70
- Halipteryx rhizoideus Kloczc. 71
- Halipteryx sargassi (Foslie) Foslie 177
  - zostericola (Foslie) Foslie 175
- Halipteryx carnosum (Mikami) Perest. 229
  - ochotense A. /in. 230
- Halipteryx hattoriana Tokida 60, 61, 255
- Halipteryx japonica Yendo 221. 262
- Halipteryx yezonensis (Yamada et Tokida) A. Zin. 222
- Halipteryx prototypus Nardo 162
- Halipteryx asiatica Perest. 214
- Halipteryx penicilliformis (Roth) Pries 24
  - wormskjoldii (Mert.) Fries 25
- Halipteryx caespitosa Okam. 137
- Halipteryx clathrus (Ag.) Howe 81. 255. 260. 262
- Halipteryx desipiens (Foslie) Adey 179
- Halipteryx middendorffii (Rupr.) Kylin 229
- Halipteryx affinis P. et R. 159
  - mertensiana P. et R. 187
  - phyllocarpum P. et R. 187
  - pustulosa P. et R. 160
- Halipteryx morimotoi Tokida 240
  - tokidai Saito 242, 255
- Halipteryx circinata Perest. 159
  - lacera (P. et R.) Perest. 159
- Halipteryx crassifolia Miyabe 91, 93, 95
- Halipteryx zostericola (Tild.) Hlid. 31
- Halipteryx pulchra Yoshida 224
- Halipteryx humilis Rosenv. 127
- Halipteryx pacifica (Yamada) Yamada 226
- Halipteryx angustata Kjellm. subsp. sibirica Ju. Petr. et M. Suchov. 89
  - appressirhiza Ju. Petr. et V. Voz. 91, 93, 262
  - bullata Kjellm. 90
  - cichorioides Miyabe 90
  - dentigera Kjellm. 92
  - diabolica Miyabe 89
  - longipetala Okam. 89
  - guijanovae A. /in. 90, 262
- Halipteryx sacharina Lamour. 90
- Halipteryx nipponica Yamada 235, 239. 241, 242
  - pinnata Yamada 239
- Halipteryx difformis (L.) Arcscli. 57, 59, 238
  - nana S. et G. 56
  - sphaerocephala Yamada 56
- Halipteryx fasciculata Reinke 54
- Halipteryx fasciculata (Reinke) Silva 54
- Halipteryx laeva (Ström.) Adey 182
- Halipteryx fatiscens Arcscli. 58
- Halipteryx yessoense (Foslie) Foslie 178, 255, 262
  - decipiens (Foslie) Foslie 179
- Halipteryx calcareum (Pallas) Arcsch. 184
  - erubescens Foslie 184
  - erubescens f. madagascariensis Foslie 184
  - lenormandii (Arcsch.) Foslie 182
  - phymatodeum (Foslie) Foslie 173, 182
  - pacificum (Foslie) Foslie 182
  - sonderi Hauck. 183
- Halipteryx hakodatensis Yendo 205. 263
- Halipteryx bossicella Kloczc. 171, 255
- Halipteryx ochotensis (Rupr.) Makijenko 191. 192
  - unalascensis (Rupr.) Makijenko 191, 192
- Halipteryx irregularis (Yamada) Lindstr. 141, 255
- Halipteryx lejolisii Rosanoff 175
  - pacifica Masaki 172
  - tomitaroi Kloczc. 172
  - sargassi Foslie 177
- Halipteryx intestinalis (Saund.) Wynne 27, 114
- Halipteryx crassa Suring. 60
- Halipteryx crubescens (Foslie) Lemoine 173, 184
- Halipteryx angicava Kjellm. 33
  - crassidermum Tokida 31
  - grevillei (Thur.) Wittr. 33
  - groenlandicum J. Ag. 35
  - fuscum var. splendens (Rupr.) Rosenv. 37
  - undulatum Wittr. 35
  - undulatum f. farlowii Foslie 35
- Halipteryx zostericola Tild. 31
- Halipteryx caespitosus Kjellm. 74



- Myrioncma strangulans Grev. 53  
 Nemalion helmintoides (Valley) Halt. var.  
   vermicularc (Suring.) Tseng 131  
   -vermicularc Suring. 131  
 Neoabbottiella arancosa (Perest.) Perest. 153  
 Ncodilsea crispata Masuda 156  
   -integra (Kjellm.) A. Zin. var. longissima  
   Masuda 157  
   -longissima (Masuda) Lindstr. 29, 157  
   -orientalis Kloczc. 154  
   -yendoana Tokida 29, 154  
 Ncoholmesia japonica (Okam.) Mikami 226, 255,  
   267  
 Ncohypophyllum middendorffii (Rupr.) Wynne 22,  
   229  
 Neopolyporolithon reclinatum (Foslie) Adcy et  
   Johansen 151  
 Neoptilota asplenioides (Turn.) Kylin 95, 146,  
   195, 214, 215, 220  
 Ncorhodomela aculeata (Perest.) Masuda 28, 235,  
   238  
   -larix (Turn.) Masuda 27, 28, 31, 33, 216,  
   239  
   -munita (Perest.) Masuda 12, 33, 237  
   -oregona (Doty) Masuda 238  
 Nercidea fruticulosa Rupr. 146  
 Nienburgia angusta A. Zin. 22, 223  
 Nitophyllum yezoense (Yamada et Tokida)  
   Mikami 222  
 Odonthalia annae f. crest. 244  
   -corymbifera (Gmel.) J. Ag. 118, 244  
   -dentata (L.) Lyngb. 245  
   -ochotensis (Rupr.) J. Ag. 195, 242  
   -sctacca (Rupr.) Perest. 244  
   -teres Perest. 235  
 Okamuraia carnosa (Mikami) Mikami et Yoshida  
   229  
 Palmaria stenogona (Perest.) Perest. 66, 154, 202,  
   238  
 Papenfussicella kuromo (Yendo) Inagaki 64  
 Pelvetia babingtonii De-Toni 114  
   -fastigiata Decne 114  
   -wrightii Okam. 114  
 Petalonia fascia (Mikami) Kuntzc 28, 59, 70, 80, 262  
  
 Petroderma maculiforme (Woll.) Kuck. 59  
 Percursaria percurta (Ag.) Bory 41  
 Peyssonnelia pacifica Kylin 161  
 Phacophyla dendroides (Crouan) Batt. 18  
 Phycodryas riggii Gardn. 195, 228  
   • vinogradovae Perest. et Guss. 227  
 Phymatolithon lenormandii (Arcsch.) Adcy 182  
 Platythamnion yezoense Inagaki 213  
 Pleuroblephariella japonica (Okam.) Wynne 133  
 Pleuroblepharis slichidophora Wynne 133  
 Pncophyllum elegans Kloczc. et Demesch. 175  
   -japonicum Kloczc. et Demesch. 177  
   -icjolissii (Rosanoff) Chamberlain 175, 262  
   -sargassi (Foslie) Chamberlain 177  
   -zostericum (Foslie) Kloczc. 178  
  
 Polysiphonia hakodatensis Yendo 231  
   -japonica Harv. 27, 177, 233  
   -morrowii Harv. 232  
   -urceolata (Lightf.) Grev. 232, 258, 263  
   -yendoii Segi 129, 262  
 Polythretus reinboldii (Reinke) Sauv. 46  
 Porphyra inaequicrassa Perest. 121  
   -miniata (Ag.) Ag. 124  
   -ochotensis Nagai 121  
   -psudocrassa Yamada et Mikami 122, 255  
   -psudolincaris Ueda 121  
   -purpurea (Roth) Ag. 118  
   -scriata Kjellm. 120  
   -tasa (Yendo) Ueda 125  
   -umbilicalis (L.) J. Ag. 118, 121, 122  
   -umbilicalis f. linearis (Grev.) Rosenv. 122  
   -variegata (Kjellm.) Ills. 123  
   -yezoensis Ueda 25, 27, 118  
 Prasiola crispa Ag. 31  
 Prasiola crispa (Lightf.) Mengch. 41  
 Pringsheimia scutata Reinke 22  
 Pringsheimiella scutata (Reinke) Marschw. 22  
 Prionitis cornea (Okam.) Daws. 151  
   -patens Okam. 151  
 Protomonostroma undulatum (Witt.) Vinogr. 35  
 Pseudochorda nagaii (Tokida) Inagaki 88  
 Pseudodictyon geniculatum Gardn. 22  
 Pseudophycodryas rainosukci Tokida 224  
 Pseudovella prostata (Gardn.) S. et G. 23  
 Pterisiphonia bipinnata (P. et R.) Falkenb. 234  
   -sp. 234  
 Ptilota asplenioides (Turn.) Ag. 220  
   -filicinae Ag. 124, 133, 220  
   -phacelocarpoides A. Zin. 218  
   -plumosa (L.) Ag. 220  
 Punctaria latifolia Grev. 73  
   -plantagina (Roth) Grev. 24, 74, 111, 138  
 Pylaeella littoralis (L.) Kjellm. 45  
 Ralfsia fungiformis (Gunn.) S. et G. 70  
   -verrucosa Arcsch. 70  
 Rhizoclonium implexum (Dilhv.) Kbtz. 15  
   -riparium (Roth) Harv. 15  
 Rhodochorton concretescens Drew. 129  
   -penicilliformis (Kjellm.) Rosenv. 128  
   -purpurea (Lightf.) Rosenv. 128  
 Rhododermis elegans Crouan. 200  
   -georgii (Batt.) Collins. 199  
 Rhodoglossum japonicum Mikami 19, 188, 198  
   -phylllocarpum (Rupr.) A. Zin. 29, 187  
 Rhodomela larix (Turn.) Ag. subsp. aculeata  
   Perest. 238  
   -larix (Turn.) Ag. 238  
   -lycopodioides (L.) Ag. f. tenuissima (Rupr.)  
   Kjellm. 46, 235, 263-  
   -munita Perest. 237  
   -sachalinensis Masuda 32, 236, 255  
   -teres (Perest.) Masuda 12, 235, 255  
 Rhodophyllis capillaris Tokida 195  
   -dichotoma (Lepech.) Gobi 194

- Rhodophyscma elegans Batt. 200  
 - gcorgii Batt. 172,199  
 - odonthaliae Masuda 198
- Rhodymnia palmata Grev. 202  
 - pertusa (P. et R.) J. Ag. 204  
 - stenogona Perest. 202
- Roscnvingiclla constricta (S. et G.) Silva 41  
 - polyrhiza (Rosenv.) Silva 41
- Sarcophyllis edulis Stackh. 154
- Sargassum confusum Ag. 110  
 - homeri Ag. 109, 110, 255, 260, 262  
 - miyabei Yendo 12, 111, 238  
 - muticum (Yendo) Fensholt 110  
 - pallidum (Turn.) Ag. 110, 174, 178,213, 231  
 - thunbergii (Mert.) Kuntze 111, 255, 260, 262
- Saundersella simplex (Saund.) Kylin 61, 62
- Scagelia corallina (Kjellm.) Yoshida 213  
 - pilaisei (Montagne) Wynne 213
- Schizymenia dubyi J. Ag. 186  
 - pacifica Kylin 186
- Scytosiphon lomentaria (Lyngb.) J. Ag. 26, 81, 111
- Sorocarpus micromorus (Bory) Silva SO  
 - uvaeformis (Lyngb.) Pringsh. 50
- Sphacclaria aretica Han'. 103, 258, 263  
 - dura Rupr. 101  
 - furcigera Kbtz. 46, 102, 238  
 - olivaceae (Dillw.) Ag. 104  
 - plumosa Lyngb. 102, 258, 263
- Sphaerotrichia divaricata (Ag.) Kylin 18, 19,27, 33,51, 65, 78, 111, 138  
 - japonica Kylin 65
- Spongomorpha duriuscula (Rupr.) Collins 26  
 - heterocladia Sakai 26  
 - ochotensis Tokida 27
- Stictyosiphon tortilis (Rupr.) Reinke 79
- Streblonema oligosporum Strumf. 51  
 - sp. 51
- Stschapovia flagellaris A. /in. 76, 255, 267
- Stypocaulon scoparium Kbtz. 101
- Symphyocladia latiuscula (Han'.) Yamada 242
- Syringoderma japonica Kloczc. et Przhemin. 104, 255, 262
- Tenarea corallinae (Crouan) Masaki / 74  
 - dispar (Foslie) Adey 173
- Tichocarpus crinitus (Gmel.) Rupr. 124, 148, 198
- Tinocladia crassa (Suring.) Kylin 60
- Titanoderma corallinae (Crouan) Woelkerling, Chamberlain, Silva 174  
 - dispar (Foslie) Woelkerling, Chamberlain, Silva 173
- Tokidadendron bullata Wynne 224  
 - kurilensis (Rupr.) Perest. 224
- Tokidea corticata (Tokida) Yoshida 211, 262
- Traillicella intricata Batt. 132, 262
- Tumerella mertensiana (P. et R.) Schmitz 187
- Ulothrix Ilacca (Dillw.) Thur. 17  
 - implexa (Kutz.) Kutz. 16  
 - pseudoflacca Wille. 17, 26, 34, 262
- Ulva fenestrata P. et R. 36, 66, 238  
 - lactuca L. 36  
 - latissima L. 36  
 - lobata S. et G. 36  
 - pertusa Kjellm. 36
- Ulvaria splendens Rupr. 37
- Urospora elongata (Rosenv.) Ilagem 25  
 - mirabilis Aresch. 24  
 - penicilliformis (Roth) Aresch. 24, 33  
 - vancouveriana (Tild.) Scagl. 26  
 - wormskjoldii (Mert.) Rosenv. 25
- Vclatocarpus kurilensis Perest. 161  
 - ochotensis Perest. 160  
 - pustulosus (P. et R.) Perest. 160
- Yamadaphycus carnosus Mikami 229

## ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение.....	3
1. Обзор флоры водорослей-макрофитов Татарского пролива.....	6
Отдел Chlorophyta.....	7
<i>КЛАСС SIPHONOCLOADALES</i> .....	7
Порядок Siphonales Wille.....	7
Порядок Siphonocladales (Blackm. et Tansl.) Oltm.....	10
<i>КЛАСС CHLOROPHYCEAE</i> .....	16
Порядок Ulotrichales Borsi.....	16
Порядок Chaetophorales Wille.....	18
Порядок Acrosiphoniales Jynsson.....	24
Порядок Chlorococcales Marchand emend. Pascher.....	28
Порядок Ulvales Blackm. et Tansl.....	29
Порядок Schizogoniales West.....	41
Отдел Phaeophyta.....	43
<i>КЛАСС PHAEOSPOROPHYCEAE</i> .....	44
Порядок Ectocarpales Oltm.....	44
Порядок Chordariales S. et G.....	52
Порядок Ralfsiales Oltm.....	68
Порядок Punctariales Kylin.....	73
Порядок Scytosiphonales Feldm.....	79
Порядок Desmarestiales S. et G.....	83
Порядок Laminariales Kylin.....	86
Порядок Sphacelariales Oltm.....	101
Порядок Syringodermatales Henry.....	104
Порядок Dictyotales Kjellm.....	106
<i>КЛАСС CYCLOSPOROPHYCEAE</i> .....	109
Порядок Fucales Kylin.....	109
Отдел Rhodophyta.....	115
<i>КЛАСС BANGIOPHYCEAE</i> .....	116
Порядок Goniotrichales Skuja.....	116
Порядок Bangiales Schmitz.....	117
<i>КЛАСС FLORIDEOPHYCEAE</i> .....	126
Порядок Acrochactiales Garb.....	126
Порядок Nemaliales Schmitz.....	131

Порядок Bonnemaisoniales Feldm.....	132
Порядок Gelidiales Kylin.....	133
Порядок Cryptonemiales' Schmitz.....	135
Порядок Hildenbrandiales Pueschl et Cole.....	162
Порядок Corallinales Silva et Johansen.....	162
Порядок Gigartinales Schmitz.....	185
Порядок Palmariales Guiry.....	198
Порядок Rhodymeniales Schmitz.....	203
Порядок Ceramiales Oltm.....	206
2. Анализ флоры водорослен-макрофитов Татарского пролива.....	246
1. Систематическая структура флоры.....	246
2. Географический анализ флоры.....	250
3. Сравнительная характеристика флор отдельных районов.....	257
4. Особенности формирования флоры Татарского пролива.....	264
Заключение.....	270
Таха нова.....	272
Литература.....	273
Указатель латинских названий водорослей.....	285

*Нина Григорьевна КЛОЧКОВА*

**ФЛОРА ВОДОРΟΣЛЕЙ-МАКРОФИТОВ  
ТАТАРСКОГО ПРОЛИВА  
(ЯПОНСКОЕ МОРЕ)  
И ОСОБЕННОСТИ  
ЕЕ ФОРМИРОВАНИЯ**

*Научное издание*

Утверждено к печати Ученым Советом  
Камчатского института экологии и природопользования ДВО РАН

Редактор *Л. А. Русова*  
Художник *Г. П. Писарева*  
Техн. редактор *Р. М. Мошкина*  
Редактор электронной верстки *С. В. Мороз*  
Корректор *Л. И. Поташикова*

Лицензия ЛР 040118 от 15.10.91 г. Подписано к печати 29.02.96.  
Формат 70x108/16. Печать офсетная. Усл. п. л. 25,6. Уч.-пзд. л. 24,13.  
Тираж 300 экз. Заказ 368.

Отпечатано в типографии издательства "Дальнаука" ДВО РАН  
690041, г. Владивосток, ул. Радио, 7