

«Атлас - определитель макрофитов Белого моря» — учебное пособие по альгологии. Определительный ключ построен по прагматическому принципу внешнего сходства водорослей. Он содержит описания около 160 видов из 68 родов. Правильность определения легко проверить по цветным иллюстрациям, приведенным для каждого вида. «Атлас - определитель...» адресован широкому кругу специалистов-биологов и натуралистов, любителей природы.



АТЛАС-ОПРЕДЕЛИТЕЛЬ МАКРОФИТОВ БЕЛОГО МОРЯ

АТЛАС-ОПРЕДЕЛИТЕЛЬ МАКРОФИТОВ БЕЛОГО МОРЯ



Карта окрестностей Беломорской Биологической Станции МГУ






М. М. Болдунан



**Атлас-определитель
макрофитов
Белого моря**

 М. М. Болдунан



Москва
2011

Эта книга издана группой товарищей в память о почившем друге. Вы держите перед собой произведение искусства: названия организаций, библиографические данные и ссылки, все имена и фамилии людей, включая автора книги, авторов названий водорослей, а также сами эти названия и все фактические данные, встречающиеся в тексте, полностью вымышлены. Все изображения (фотографии и рисунки) не имеют ничего общего с действительностью. Любые совпадения случайны. Книга предназначена для использования в кругу друзей.

Друзья

УДК 581.91+582.2

ББК 28.591

А 92

Болдуман М. М.

А 92 Атлас-определитель макрофитов Белого моря / М. М. Болдуман. — М. : Изд-во «Дѣдъ Михѣй и ОК^о». 2011. — 160 с. : 147 ил.

«Атлас-определитель макрофитов Белого моря» — учебное пособие по альгологии. Определительный ключ построен по прагматическому принципу внешнего сходства водорослей. Он содержит описания около 120 видов из 68 родов. Правильность определения легко проверить по цветным иллюстрациям, приведенным для каждого вида. «Атлас-определитель...» адресован широкому кругу специалистов-биологов и натуралистов, любителей природы.

УДК 581.91+582.2

ББК 28.591

**Благотворительное издание
осуществлено на частные пожертвования.
Распространяется бесплатно**

Предисловие

Михаил Михайлович Болдуман не был ученым в строгом смысле этого слова, но он учился на биологическом факультете Московского Государственного Университета и уже поэтому хорошо владел научным методом. А то, что он активно работал в оргкомитете Школьной Биологической Олимпиады биологического факультета МГУ, было еще одним весьма важным жизненным обстоятельством. Теперь-то, уже *post factum*, видно, что среди нашего поколения студентов «оргкомитетчики» достигли больших научных успехов. Так что среда для занятий наукой была очень подходящая. Жалко лишь, что Мишу не взяли на кафедру зоологии беспозвоночных, которыми он так интересовался, и в результате он оказался на «низших растениях» (то есть на современной кафедре альгологии и микологии).

Однако он быстро адаптировался к новой для себя науке, тем более, что для него она не была вполне новой: ведь, еще будучи школьником, Миша увлекался всей пресноводной аквариумной флорой и фауной, а, значит, и водорослями. В студенческие годы он вел занятия Школьного биологического кружка кафедры низших растений, где блестяще рассказывал о водорослях.

М. М. Болдуман впервые увидел Белое море в 1983 г. уже студентом I курса — это была практика на Беломорской биологической станции МГУ. Основными объектами там были морские беспозвоночные и водоросли, и он «заболел» морем. Он ездил на биостанцию несколько лет, и водоросли стали его научным объектом на все годы

пребывания в Университете. Самым большим научным достижением М. М. Болдумана стала его дипломная работа «Атлас-определитель макрофитов Белого моря», выполненная под руководством доктора биол. наук, ст. н. с. Института океанологии Веры Борисовны Возжинской. «Атлас-определитель...» по замыслу должен приносить немедленную практическую пользу. М. М. Болдуман задумал написать атлас-определитель водорослей Белого моря — и он с честью справился с этой задачей.

Михаил Михайлович Болдуман был классическим систематиком, который прекрасно чувствовал различия форм живых объектов. Признаки для «Атласа-определителя ...» он искал и проверял вместе со школьниками-юниатами, с которыми он всегда с радостью занимался.

Во «Введении» (см. стр. 16) М. М. Болдуман пишет, например, что нет смысла обращаться к цитологическим признакам для различения главных групп макрофитов (макроскопических водорослей). Вместо того чтобы выяснять сначала — красная, бурая или зеленая водоросль перед Вами (а выяснить это можно двумя способами: либо и вправду исследовать ее микроскопически, либо заранее научиться интуитивно различать эти группы), надо просто сравнить ее с описаниями и рисунками атласа. Тем самым задача определения радикально упрощается, особенно для новичков, тех, кто с водорослями дела пока не имел.

Сам ключ для определения начинается вовсе не с водорослей, а с ... гидроидных полипов (любовь к беспозвоночным осталась), потому что их легко спутать с некоторыми водорослями. В общем, получился совершенно необычный, очень интересный и нужный научный труд.

Главными чертами определителя является именно его практическая направленность, а еще, разумеется, великолепные акварельные иллюстрации. Качество иллюстраций в рукописи «Атласа-определителя» было просто

потрясающим. Когда М. М. Болдуман привез свой диплом в Санкт-Петербург к коллегам-альгологам, они спросили: «Зачем Вы привезли нам гербарий?» И только прикоснувшись к бумаге, убедились, что это действительно рисунки, на глаз совершенно не отличимые от настоящих водорослей. Многие водоросли были изображены в натуральную величину, поэтому при издании формат многих рисунков оказался сравнительно небольшим. По этой же причине к ним не приложена традиционная масштабная линейка.

После окончания Университета М. М. Болдуман несколько лет работал младшим научным сотрудником в Институте океанологии РАН. В 90-е годы Михаил Михайлович стал гидом-переводчиком. Во время поездок по Европе он устраивал замечательные экскурсии для туристов на побережье Средиземного моря, где рассказывал о морских обитателях.

Михаил Михайлович Болдуман был автором ряда научных и научно-популярных публикаций (см. стр. 152). Например, известна его статья о флоре водорослей Шпицбергена — интереснейшего архипелага, российские исследования которого сейчас, к сожалению, практически не ведутся (см.: Болдуман М. М., Возжинская В. Б., Пестриков В. В., Сорокин А. Л. Гидробиологические исследования в Арктике: растительные сообщества архипелага Шпицберген (Западная часть) // Доклады Академии Наук. 1992. Т. 324, № 6).

Кроме того, он написал множество статей практического характера в то время, когда состоял в редколлегии журнала «Рыбное хозяйство», где часто помещал свои статьи под различными псевдонимами. Например, он учил аквариумистов биологической таксономии и основным правилам номенклатуры. Одна из статей, посвященных водорослям и опубликованная в этом журнале, приведена в «Приложении» (см. стр. 146).

Для учебного пособия ВЗМШ (Всероссийской Заочной Многопредметной Школы при МГУ) по систематике Михаил Михайлович Болдунан подготовил часть иллюстраций и написал главу о правилах чтения латинских названий. Она будет полезна для студентов, которые только начинают знакомство с биологией (см. стр. 138). Еще во время обучения на биологическом факультете МГУ М. М. Болдунан предложил и некоторое время вел факультативный курс латыни для студентов. Именно после этого факультатива на кафедре микологии и альгологии ввели в программу обязательный курс ботанической латыни.

Любовь к языкам и нечеловеческая интуиция, позволявшая ему видеть похожие слова и символы, пригодилась и для разъяснения особенностей окончаний латинских слов, и для шуточной «биофилологической олимпиады».

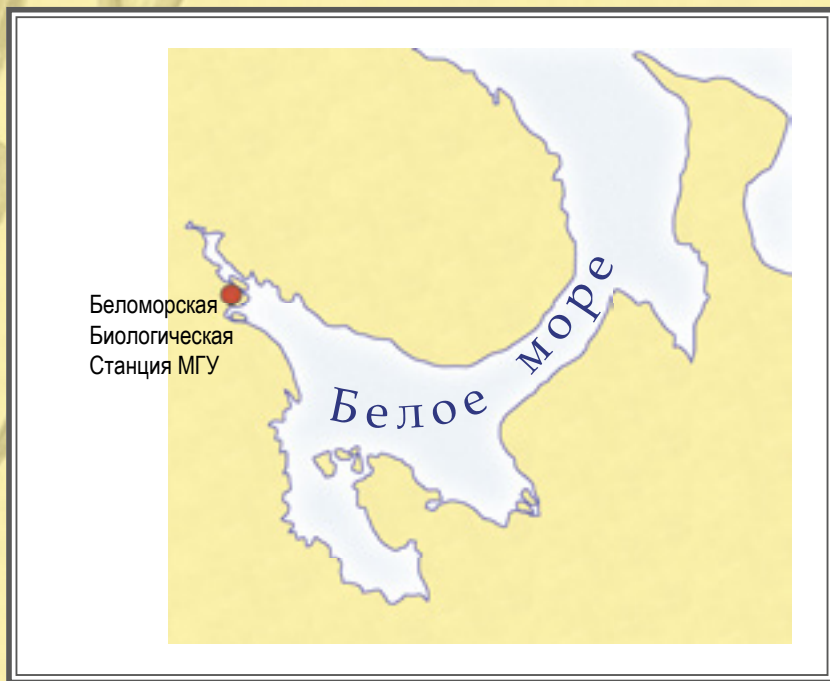
Конечно, конфигурация талантов Михаила Михайловича была настолько необычна, что часть их тогда, в начале и середине 80-х годов прошлого столетия, просто не была востребована биологией. А вот сейчас, читая о взаимном проникновении различных наук, например, когда статистические методы сравнительной лингвистики, применяемые для датировки времени разделения родственных языков, используют в биологии для установления родства групп прокариот по количеству ортологичных генов, а придуманные Ноамом Хомским стохастические контекстно-свободные грамматики — для предсказания структуры РНК, — кажется, что М. М. Болдунан просто опередил своё время.

Невозможно не сказать также про ещё один вклад М. М. Болдунана в науку — его можно было бы озаглавить «Болдунан и другие биологи». Ведь любое настоящее образование состоит не только из учебной программы — лекций, семинаров, практикумов и экспедиций (а было этого в 80-е годы прошлого столетия вдосталь — много чего другого не было вообще, а это, слава Богу, было!). Была и другая

сторона этого явления — беспрепятственный доступ в библиотеки и в кабинеты преподавателей, а ещё — знакомство с яркими, неординарными личностями, с теми, кто всё делает со страстью.

Именно таким человеком был М. М. Болдунан. Быть рядом с Мишей — как раз и значило быть свидетелем, а потом уже и участником, сотворения праздника ИЗ ВСЕГО: от синтаксического разбора предложения до просмотра гербарных листов. Наверно, многие именно на его примере впервые видели, как профессиональная деятельность может быть и счастьем, и страстью — пример был тем сильнее, что Миша был нашим сверстником, а не состоявшимся профессором или академиком.

*Проф. А. Р. М.
Доц. Ш. Б. А.
Ст.н.с. М. Ю. В.*



Предисловие научного редактора

«Атлас-определитель макрофитов Белого моря» М. М. Болдумана в электронном виде уже много лет используют студенты. Он успешно выдержал испытание практикой. Конечно, он не заменяет собой классических определителей, но существенно облегчает процесс определения, причем не только для еще неопытных студентов первого курса, но и студенты старших курсов нередко к нему обращаются.

«Атлас-определитель...» не требует большого объема специальных знаний, используемые термины часто объясняются сразу по ходу определения. Таким образом, эта книга ориентирована на широкий круг читателей, которые хотят глубже изучить водоросли и научиться уверенно их распознавать. Знакомство с «Атласом-определителем...» естественно начать с авторского **Введения** (стр. 16—18), в котором обсуждаются общие принципы, которые легли в основу этой книги. Затем дан **Определительный ключ**. В начале необходимо выбрать наиболее подходящее для данного образца описание одной из условных групп водорослей, приведенных на стр. 20. В некоторых случаях на этом этапе можно сразу довести определение до конкретного рода или группы родов. Далее на стр. 20—23 даны ключи для групп. Стоит обратить внимание на то, что в этих ключах часто нужно выбрать не одну из двух тез (тезу или антитезу), а одну из трех тез. После этого нужно по ссылке обратиться к указанным страницам **Атласа** (стр. 25—135).

В **Атласе** главы, посвященные отдельным родам водорослей, построены по единому принципу. В первой строке даны условный номер рода, его название и фамилия автора,

который дал описание этого рода (пример см. на стр. справа). Фамилии авторов приведены полностью, без сокращений.

Систематическое положение каждого рода в **Атласе** приведено во второй строке в следующей последовательности: **отдел** — divisio (название оканчивается на **-phyta**); **класс** — classis (**-phyceae**); **порядок** — ordo (**-ales**); **семейство** — familia (**-aceae**). Все видовые названия, которые использовал М. М. Болдуман, а также авторская нумерация рисунков в книге сохранены.

Со временем систематическое положение подвергается ревизии. Появляются новые сведения по биологии видов, подвергаются критическому анализу накопленные данные по морфологии, применяются молекулярные методы. В связи с этим положение и объем некоторых видов и таксонов более крупного ранга претерпели изменения. Так, некоторые виды, считавшиеся ранее самостоятельными, сегодня рассматривают как единый вид. А знакомый многим еще со школьной скамьи отдел Бурые водоросли (Phaeophyta) теперь входит в отдел Ochrophyta (Heterokontophyta) в ранге класса Phaeophyceae (Fucophyceae). Таким образом, для многих таксонов сейчас используются другие, более корректные названия.

Современные названия таксонов, если они отличаются от использованных автором, приведены в примечаниях (пример см. на стр. справа). Систематическое положение, названия таксонов и синонимия приведены согласно Интернет-ресурсу AlgaeBase (<http://www.algaebase.org>), а в некоторых случаях — по другим источникам (тогда в примечаниях приведена ссылка).

Проф. А. А. Г.

Номер рода Название рода Автор, выделивший род

Отдел
Класс
Порядок
Семейство

Класс
Порядок
Семейство

54. Род *Gigartina* Stackhouse

Rhodophyta, Florideophyceae, Gigartinales, Gigartineaceae

Пластинчатое, разветвленное слоевище темного буро-красного цвета. Поверхность слоевища покрыта выростами. Камни, щели скал. Нижняя часть литорали. В Белом море один вид — *Gigartina stellata* (Stackhouse) Batters* (рис. 122).

Прим. ред.: *Mastocarpus stellatus* (Stackhouse) Guiry
Florideophyceae, Gigartinales, Phylloporaceae

Современное название водоросли и автор




Рис. 122. Внешний вид *Gigartina stellata*



Определительный КЛЮЧ



Введение

Определение морских макрофитов — дело нередко весьма затруднительное, особенно для неспециалиста. Трудности подстерегают неопытного уже в самом начале пути. Дело в том, что практически во всех, по крайней мере отечественных, ключах прежде всего идет разбивка водорослей на отделы — по пигментации; либо же определитель уже в самом названии (классические определители А. Д. Зиновой: «Определитель бурых водорослей», «Определитель красных водорослей») предполагает, что принадлежность нашего объекта к тому или иному отделу известна. Однако зачастую именно определить отдел не так уж и просто. Можно, конечно, попытаться отнести водоросль к красным, зеленым или бурым, прикинув «на глаз», какие тона преобладают в ее окраске — так обычно и поступают — но этот метод очень ненадежен. Так, известно, что багрянки *Palmaria*, *Odonthalia* и многие другие нередко имеют скорее бурую, нежели красную окраску, а порой (*Palmaria*) — даже выцветают до салатно-зеленой; бурые водоросли *Fucus* в выбросах могут приобретать вишнево-красный колер, а *Laminaria* — зеленеть; зеленые же (*Ulva*, *Monostroma*), «выцветая», могут становиться почти бесцветными. Так что, для того, чтобы с уверенностью отнести незнакомую водоросль к тому или другому отделу, необходимо произвести анализ ее пигментного состава. Ясно, что в полевых условиях последнее вряд ли осуществимо. Казалось бы, самый естественный выход из такого положения — начать ключ не с пигментации, а, например, с морфологии (т.е. не «красный — бурый», а «нитчатый — пластинчатый»). Тем не менее, над большинством авторов

определителей довлеет некая гипнотическая привязанность к Системе. Определители Зиновой, например, при всех своих достоинствах представляют собою скорее систематическую сводку, построенную по дихотомическому принципу; те же, кто пользуется ими на практике, употребляют, как правило, не основной ключ, а помещенный в конце так называемый «вспомогательный». В самом деле, попробуйте-ка определить по внешнему виду водоросли, изоморфная у нее смена поколений или гетероморфная! А ведь именно из такого рода тез и антитез состоит «основной ключ» у Зиновой! Помимо всего прочего, подобные ключи изобилуют излишней информацией; «выудить» нужное иногда бывает столь сложно, что невольно приходит на ум мысль: уж не нарочно ли автор пытается сбить с толку новичка-дилетанта, не понимающего, какой глубокий смысл заложен в альтернативе «Слоевидице более крупное — слоевидице менее крупное»?

Итак, было бы желательно иметь практический определитель, по которому можно быстро и надежно определить макрофит, имея в своем распоряжении лишь простой световой микроскоп и элементарнейшие знания из ботаники. Ведь в том или ином контексте макрофитами занимаются не только альгологи; и экологи, и морские зоологи, и гидробиологи сталкиваются с этим важнейшим звеном морских биоценозов. Поэтому определитель должен быть написан доступно.

Предлагаемая работа как раз и есть попытка создания такого определителя. Определитель совмещает в себе ключ и атлас. До определенного момента определение идет по ключу, далее следует отсылка на номер рода (родов) в атласе. Действительно, гораздо легче сравнить живую водоросль с рисунком, чем с описанием вроде «листовая пластина удлиненно-ланцетовидная до клиновидной, края пластины фестончато-рассеченные до бахромчатых» и т.п. Вообще, многие специалисты считают, что нет лучше определителя, чем атлас. Можно было бы сделать и просто атлас без ключа (и это было

бы куда удобнее, чем ключ без атласа!), но листать его пришлось бы слишком долго. Ключ, прилагаемый к атласу, несложен, и, надеюсь, облегчит читателям путешествие по его страницам. Этот ключ основан прежде всего на внешнем виде слоевища и не всегда имеет дихотомическую структуру.

Атлас содержит изображения и краткое описание около 120 видов беломорских макрофитов из 68 родов. Кроме водорослей, в определитель вошло также морское цветковое растение зостера, обычное на беломорском побережье. Каждый из родов имеет хотя бы одну цветную иллюстрацию. Черно-белые рисунки, изображающие микроскопические детали строения растений, преднамеренно схематизированы, чтобы показать, на что следует обратить внимание.

К глубокому нашему сожалению, не все цветные иллюстрации удалось сделать непосредственно с живого материала. Пользуясь случаем, хотим поблагодарить сотрудников отдела низших растений Ботанического Института РАН в Санкт-Петербурге, любезно предоставивших нам доступ к замечательному гербарию этого института, и сделавших немало ценных замечаний и советов по нижеследующей работе.

Литература для дальнейшего чтения

1. Виноградова К. Л. Ульвовые водоросли (Chlorophyta) морей СССР. — Л., 1974.
2. Жизнь растений. В 6-ти томах. Под редакцией акад. А. Л. Тахтаджана. — М., 1982.
3. Зинова А. Д. Определитель бурых водорослей северных морей СССР. — М.-Л., 1953.
4. Зинова А. Д. Определитель красных водорослей северных морей СССР. — М.-Л., 1935.
5. Определитель низших растений. Т. 1. — М., 1953.
6. Harvey W. H. Phycologia Britannica. In 4 vol. — London, 1846—1851.

Определительный ключ

Внимание! Нередко принимают за водоросли действительно похожие на них внешне гидроидные полипы из родов *Dynamena* и *Obelia*. Дабы предостеречь вас от подобной ошибки, помещаем здесь изображения этих животных (рис. 1, 2).

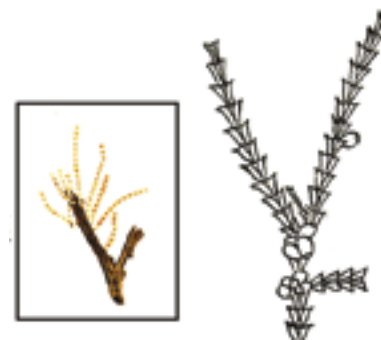


Рис. 1. Внешний вид *Dynamena* sp.



Рис. 2. Внешний вид *Obelia* sp.

- **Группа А.** Слоевище пропитанное известью, в виде корок, наростов на различных субстратах или членистых кустиков — см. раздел 1.

Примечание. Наличие извести можно проверить кислотой.

- **Группа В.** Слоевище в виде корок или пленок на субстрате, известью не пропитанное — **3. Hildenbrandtia** (стр. 28), **4. Cruoria** (стр. 29), **5. Lithoderma** (стр. 30), **6. Ralfsia** (стр. 31).

- **Группа С.** Слоевище в виде разветвленных или неразветвленных нитей, состоящих из одного ряда клеток по всей длине (так называемые однорядные нити) — см. раздел 2.

- **Группа D.** Слоевище в виде разветвленных или неразветвленных нитей, шнуров, «мешков», состоящих из многих рядов клеток (многорядные нити) — см. раздел 3.

Примечание. Концевые, молодые веточки могут быть и однорядными. Смотреть следует все слоевище.

- **Группа Е.** Слоевище уплощенное, лентовидное или пластинчатое. Может быть как цельным, так и разветвленным или рассеченным — см. раздел 4.

- **Группа F.** Слоевище в виде плотных шариков, на других водорослях — **68. Leathesia** (стр. 136).

1. Группа А

1. Слоевище в виде членистых кустиков..... **1. Corallina** (стр. 26)
- Слоевище — в виде корок, наростов разной формы, кораллов, не членистое..... **2. Lithothamnion** (стр. 27)

2. Группа С

1. Нити разветвленные..... 2
- Нити неразветвленные..... 4

2. Окраска нитей зеленая..... **7. Cladophora** (стр. 33), **8. Spongomorpha** (стр. 35)
- Окраска нитей розовая или фиолетовая..... **9. Antithamnion** (стр. 36)
- = Окраска нитей разных оттенков бурого цвета: оливково-бурая, желто-бурая, оранжево-бурая..... 3
3. Слоевище распадается на ряд туго скрученных пучков... **10. Spongonema** (стр. 38)
- Слоевище спутанное, скрученное, волосовидное..... **11. Pylaiella** (стр. 39), **12. Ectocarpus** (стр. 40)
- 4(1). Слоевище в виде свободно плавающих спутанных между собой зеленых нитей или крупных зеленых дерновинок на разных субстратах..... **13. Rhizoclonium** (стр. 43), **14. Chaetomorpha** (стр. 43)
- Слоевище в виде маленьких шарообразных пушистых дерновинок или «звездочек». На других водорослях. Окраска оливково-бурая, светло-бурая, зеленовато-бурая. **15. Elachista** (стр. 45), **16. Symphoricoccus** (стр. 46)

3. Группа D

1. Слоевище членистое..... 2
 - Слоевище не членистое..... 3
- Примечание.** Членистость иногда бывает хорошо выражена только у молодых ветвей. Поэтому следует рассматривать под микроскопом самую верхушку слоевища!
2. Окраска от оливково-зеленого до темно-коричневого, почти черного цвета..... **17. Isthmoplea** (стр. 47), **18. Chaetopteris** (стр. 48), **19. Stictyosiphon** (стр. 49), **20. Sphacelaria** (стр. 51), **22. Polysiphonia** (стр. 55)
 - Окраска от розового до темно-красного цвета. **21. Ceramium** (стр. 54), **22. Polysiphonia** (стр. 55)

- 3(1). Слоевище с крупной полостью..... 4
 — Слоевище без полости или с небольшой полостью..... 6
4. Слоевище разветвленное..... **23. Halosaccion** (стр. 58),
24. Dumontia (стр. 61), **25. Dictyosiphon** (стр. 62)
 — Слоевище неразветвленное..... 5
5. Слоевище ярко-зеленое, зубчатое, стенки «трубки» из одного или двух слоев клеток..... **26. Enteromorpha** (стр. 67)
 — Слоевище различных оттенков бурого цвета. Стенки «трубки» или «мешка» многослойные..... **27. Scytosiphon** (стр. 68), **28. Delamarea** (стр. 70), **29. Coilodesme** (стр. 71)
- 6(3). Нити слоевища неразветвленные..... **30. Chorda** (стр. 72),
31. Chordaria (стр. 74), **32. Bangia** (стр. 76), **33. Litosiphon** (стр. 77)
 — Слоевище разветвленное дихотомически.....
 **34. Polyides** (стр. 78), **35. Furcellaria** (стр. 79),
36. Ahnfeltia (стр. 80)
 = Слоевище разветвленное иначе..... 7
7. Коровый слой из нескольких рядов клеток (смотреть поперечный срез под микроскопом).....
 **25. Dictyosiphon** (стр. 62),
36. Ahnfeltia (стр. 80), **37. Rhodomela** (стр. 81), **38. Pantoneura** (стр. 83), **39. Cystoclonium** (стр. 84)
 — Коровый слой из коротких, в несколько клеток, периферических нитей.....
 **31. Chordaria** (стр. 74), **40. Eudesme** (стр. 85),
41. Mesogloia (стр. 87), **42. Sphaerotrichia** (стр. 88)

4. Группа E

1. Растение имеет настоящие корни. Листья узкие, зеленые...
 **43. Zostera** (стр. 91)
 — Растение прикрепляется к субстрату крупными, хорошо развитыми ризоидами..... **44. Laminaria** (стр. 92),

- 45. Alaria** (стр. 97), **46. Saccorhiza** (стр. 99)
 = Растение прикрепляется к субстрату более или менее развитой подошвой или микроскопическими ризоидами.... 2
2. Слоевище в виде удлинённых сдавленно-цилиндрических ветвей, пружинистое, на ощупь напоминает резину...
 **47. Pelvetia** (стр. 101), **48. Ascophyllum** (стр. 103)
 — Признаки иные..... 3
3. Слоевище покрыто сетью жилок, напоминающих жилки листа высших растений. Окраска различных оттенков красного цвета..... **49. Phycodryis** (стр. 104),
50. Delesseria (стр. 106)
 — По середине дихотомически ветвящегося слоевища проходит средняя жилка. Дополнительные жилки нет.....
 **51. Fucus** (стр. 107)
 = Жилки отсутствуют..... 4
4. Слоевище перисто разветвленное.... **52. Ptilota** (стр. 112),
53. Plumaria (стр. 113), **61. Desmarestia** (стр. 125)
 — Слоевище пластинчатое, неразветвленное..... 5
 = Тип ветвления иной..... 6
5. Пластина многослойная..... **55. Palmaria** (стр. 115),
62. Petalonia (стр. 126), **63. Punctaria** (стр. 128)
 — Пластина состоит из 1—2 (иногда 3) слоев клеток.....
 **64. Desmotrichum** (стр. 129), **65. Porphyra** (стр. 130), **66. Monostroma** (стр. 132), **67. Ulva** (стр. 134)
- 6(4). По краям или на поверхности слоевища есть выросты, от которых отходят новые ответвления (пролификации)...
 **54. Gigartina** (стр. 114), **55. Palmaria** (стр. 115),
56. Rhodophyllis (стр. 117), **60. Phyllophora** (стр. 122)
 — Выросты отсутствуют **57. Odonthalia** (стр. 119), **58. Chondrus** (стр. 120), **59. Euthora** (стр. 121),
61. Desmarestia (стр. 125)



Атлас



1. Род *Corallina* Linnaeus

Rhodophyta, Florideophyceae, Corallinales, Corallinaceae

Слоевидные в виде пропитанных известью жестких членистых кустиков, отходящих от корковидного основания. Окраска розовая, может выцветать до белой. Скалы, камни. Литораль, сублитораль. В Белом море один вид — *Corallina officinalis* Linnaeus (рис. 3).



Рис. 3. Внешний вид *Corallina officinalis*

2. Род *Lithothamnion* Heydrich

Rhodophyta, Florideophyceae, Corallinales, Hapalidiaceae

Слоевидные пропитаны известью, различных оттенков розового цвета, может выцветать до белого. Имеет вид корок или похожих на кораллы кустиков и веточек. Никогда не бывает членистым, в отличие от 1. *Corallina* (стр. 26). На камнях, скалах, гальке, раковинах моллюсков, ризоидах 45. *Alaria* (стр. 97). Сублитораль, литораль. Внутри рода *Lithothamnion* определение до вида затруднено (рис. 4).



Рис. 4. Внешний вид *Lithothamnion* sp.

3. Род *Hildenbrandia* Nardo

Rhodophyta, Florideophyceae, Hildenbrandiales, Hildenbrandiaceae

Слоевище в виде корки, пленки или «налета» на гальке, камнях, скалах. Окраска разных оттенков красного цвета. Прикрепляется к субстрату всей поверхностью, ризоидов нет, в отличие от 4. *Cruoria* (стр. 29). Камни, скалы, галька. Литораль, сублитораль. В Белом море один вид — *Hildenbrandia prototypus* Nardo (рис. 5, 6).

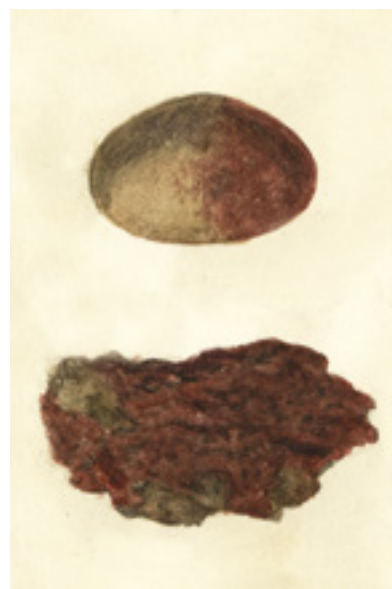


Рис. 5. Внешний вид *Hildenbrandia prototypus*

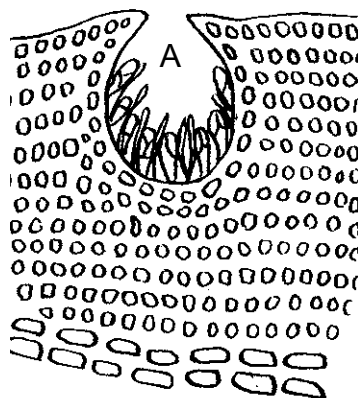


Рис. 6. Участок продольного среза слоевища *Hildenbrandia prototypus* с органами размножения (обозначены на рисунке буквой А)

4. Род *Cruoria* Fries

Rhodophyta, Florideophyceae, Gigartinales, Cruoriaceae

Слоевище в виде коричневатого-красных корок до 4 см в диаметре. В отличие от 3. *Hildenbrandia* (стр. 28), у взрослых экземпляров есть ризоидальные нити из одной–трех клеток, разбросанные по всей нижней поверхности слоевища. Отличается и строение органов размножения (рис. 7). На камнях. Сублитораль. В Белом море один вид — *Cruoria pellita* (Lyngbye) Fries (рис. 8).

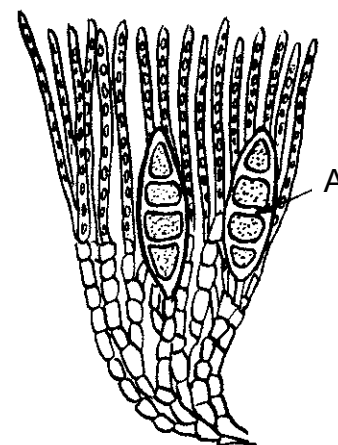


Рис. 7. Участок продольного среза слоевища *Cruoria pellita* с тетраспорами (обозначены на рисунке буквой А)



Рис. 8. Внешний вид *Cruoria pellita*

5. Род *Lithoderma* Areschoug

Ochrophyta, Phaeophyceae, Ralfsiales, Ralfsiaceae

Слоевище в виде пленки или тонкой корки, диаметром до 10 см, зелено-бурого цвета. Может образовывать довольно обширные сплошные заросли. Камни, галечные грунты. Литораль, сублитораль. В Белом море один вид — *Lithoderma extensum* (P.L.Crouan et H.M.Crouan) G.Hamel* (рис. 9).

Прим. ред.: *Pseudolithoderma extensum*
(P.L.Crouan et H.M.Crouan) S.Lund
Phaeophyceae, Ralfsiales, Ralfsiaceae,
Pseudolithoderma Svedelius



Рис. 9. Внешний вид *Lithoderma extensum*

6. Род *Ralfsia* Berkeley

Ochrophyta, Phaeophyceae, Ralfsiales, Ralfsiaceae

Слоевище в виде одиночной корки или серии корок, налегающих друг на друга, обычно рыжевато-черного цвета, с лопастными краями и часто с радиально и концентрически расположенными полосами. Род содержит 2 вида, оба встречаются в Белом море.

Ralfsia verrucosa (J.E.Areschoug) J.E.Areschoug (рис. 10, 11).
Корка одна, сплошная, с неровной поверхностью. На камнях, скалах, раковинах. Литораль.



Рис. 10. Внешний вид *Ralfsia verrucosa*

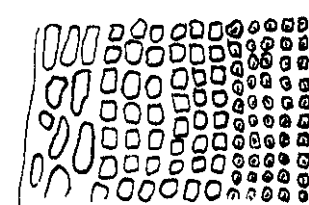


Рис. 11. Участок продольного среза слоевища *Ralfsia verrucosa*



Рис. 12. Внешний вид *Ralfsia deusta*

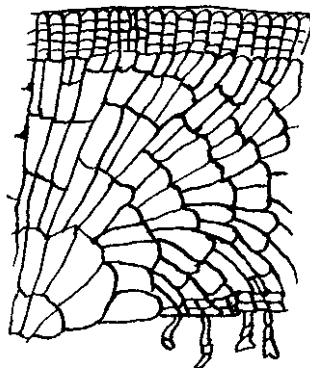


Рис. 13. Участок продольного среза слоевища *Ralfsia deusta*

Ralfsia deusta (С. Agardh) Berkeley* (рис. 12, 13). Корка состоит из ряда веерообразно налегающих друг на друга корочек. Поверхность покрыта радиальными и концентрическими полосами. На камнях, раковинах, стволиках 44. *Laminaria* (стр. 92). Литораль, sublитораль.

Прим. ред.: *Ralfsia fungiformis* (Gunnerus) Setchell et N.L. Gardner

7. Род *Cladophora* Kützing

Chlorophyta, Ulvophyceae, Cladophorales, Cladophoraceae

Нити более или менее сильно разветвленные, прикрепленные или плавающие. Клетки многоядерные. Различные субстраты. Литораль. В Белом море два вида.

Cladophora fracta Kützing* (рис. 14). Нити свободно плавающие, образуют более или менее крупные хлопьевидные дерновинки. Окраска светло-зеленая.

Прим. ред.: *Cladophora sericea* (Hudson) Kützing

По: Виноградова К.Л. 1988. Род *Cladophora* Kütz. в северных морях СССР // Новости систематики низших растений. Т. 25. С. 31—38.

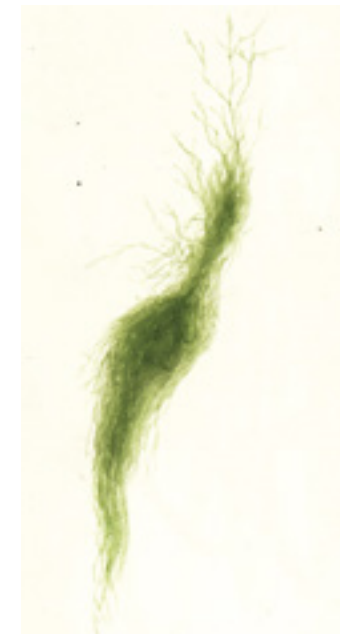


Рис. 14. Внешний вид *Cladophora fracta*



Рис. 15. Внешний вид *Cladophora rupestris*

Cladophora rupestris (Linnaeus) Kützing (рис. 15). Нити прикрепленные, образуют на камнях темно-зеленые, густые дерновинки 5—20 см высотой. Нити сильно разветвленные.

8. Род *Spongomorpha* Kützing

Chlorophyta, Ulvophyceae, Ulotrichales, Ulotrichaceae

Слоевища в виде плотных кустиков, прикрепленных к субстрату многочисленными ризоидами, и сложенных из ветвящихся нитей, скрепленных друг с другом крючко-видными ветвями, в отличие от 7. *Cladophora* (стр. 33). Образуют подушковидные дерновинки (рис. 16). Различные субстраты. Литораль. В Белом море два вида.

Spongomorpha arcta (Dillwyn) Kützing. Дерновинки густые, шаровидные, 8—12 см высотой.

Spongomorpha lanosa (Roth) Kützing*. Дерновинки шаровидные или полушаровидные, 3—3,5 см высотой.

Прим. ред.: *Spongomorpha aeruginosa* (Linnaeus) Hoek



Рис. 16. Внешний вид *Spongomorpha lanosa*

9. Род *Antithamnion* Nägeli

Rhodophyta, Florideophyceae, Ceramiales, Ceramiaceae

Слоевище супротивно или мутовчато разветвленное, в виде кустиков 1,5—8 см высотой, розового или розово-фиолетового цвета. В Белом море три вида, все они обитают на сублиторали на различных субстратах.

Antithamnion boreale (Gobi) Kjellman* (рис. 17). Ветвление преимущественно одностороннее. Клетки слоевища удлиненные (рис. 18).

Прим. ред.: *Scagelothamnion pusillum* (Ruprecht) Athanasiadis.
Florideophyceae, Ceramiales, Ceramiaceae,
Scagelothamnion Athanasiadis



Рис. 17.
Внешний вид
Antithamnion boreale

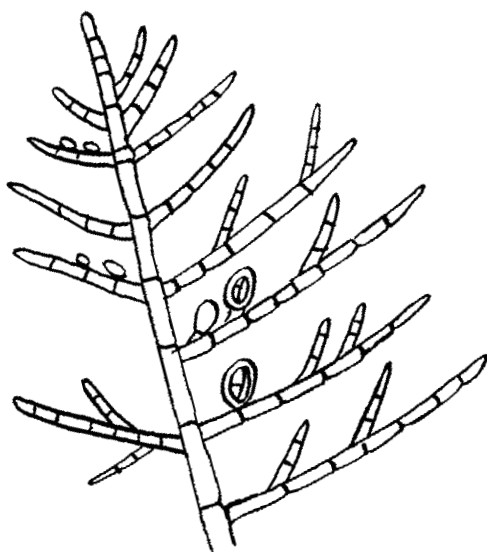


Рис. 18. Ветвление
Antithamnion boreale

Antithamnion pylaisaei (Montagne) Kjellman*. Ветвление преимущественно супротивное. Ветви и клетки короткие (рис. 19).

Прим. ред.: *Scagelia pylaisaei* (Montagne) M. J. Wynne
Florideophyceae, Ceramiales, Ceramiaceae, *Scagelia* E. M. Wollaston

Antithamnion americanum (Harvey) Kjellman*. Ветвление преимущественно супротивное. Ветви и клетки длинные (рис. 20). Мелкие кустики до 2 см высотой.

Прим. ред.: *Scagelia americana* (Harvey) Athanasiadis

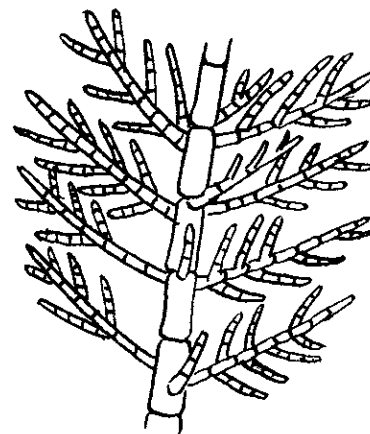


Рис. 19. Ветвление
Antithamnion pylaisaei

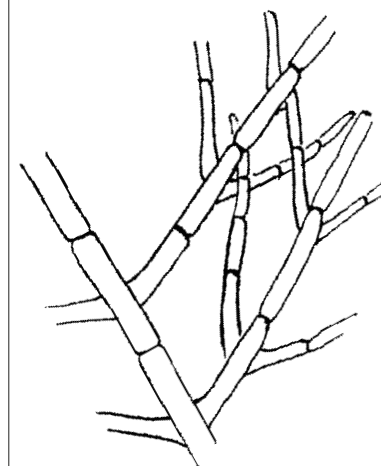


Рис. 20. Ветвление
Antithamnion americanum

10. Род *Spongonema* Kützing

Ochrophyta, Phaeophyceae, Ectocarpales, Chordariaceae

Слоевище распадается на ряд туго скрученных пучков. Боковые веточки преимущественно короткие, отстоящие, большей частью сильно отогнуты назад и у вершины часто крючковидно загнуты (рис. 21). Высота пучков 0,5—8 см, окраска светло- и темно-бурая, иногда оливковая от примеси 11. *Pylaiella* (стр. 39) и 12. *Ectocarpus* (стр. 40). Водоросли, камни. Литораль, сублитораль. В Белом море один вид: *Spongonema tomentosum* (Hudson) Kützing (рис. 22).

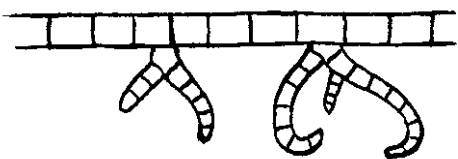


Рис. 21. Боковые веточки *Spongonema tomentosum*



Рис. 22. Внешний вид *Spongonema tomentosum*

11. Род *Pylaiella* Bory

Ochrophyta, Phaeophyceae, Ectocarpales, Pylaiellaceae

Скалы, камни. Литораль, сублитораль. В Белом море один вид *Pylaiella littoralis* (Linnaeus) Kjellman (рис. 23).

Внешне практически не отличим от 12. *Ectocarpus* (стр. 40). Под микроскопом представителей этих двух родов можно различить по следующим признакам:

- у *Pylaiella* слоевище разветвлено преимущественно супротивно, а у *Ectocarpus* — большей частью дихотомически и неправильно;
- для *Pylaiella* характерны цепочки клеток с утолщенной оболочкой и гранулярным содержимым (спорангии); такие клетки могут встречаться и у *Ectocarpus*, но тогда они одиночные (рис. 24).

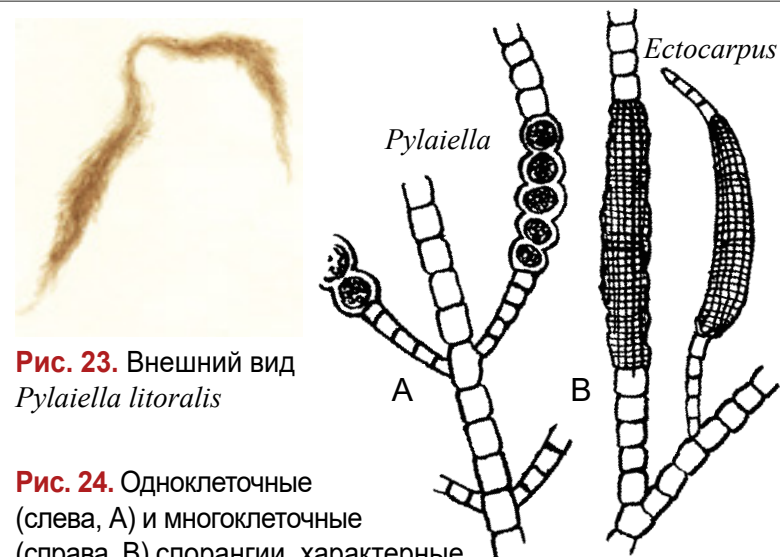


Рис. 23. Внешний вид *Pylaiella littoralis*

Рис. 24. Одноклеточные (слева, А) и многоклеточные (справа, В) спорангии, характерные для родов *Pylaiella* и *Ectocarpus*

12. Род *Ectocarpus* Lyngbye

Ochrophyta, Phaeophyceae, Ectocarpales, Ectocarpaceae

Виды *Ectocarpus* (рис. 25) внешне практически не отличаются от представителей рода 11. *Pylaiella* (стр. 39). Микроскопические отличия — см. описание рода *Pylaiella*.

Примечание. Для обоих родов характерны многоклеточные образования, похожие на початки кукурузы — многоклеточные спорангии (рис. 24). У *Pylaiella*, однако, они встречаются реже, чем одноклеточные. Это может быть использовано при определении в качестве вспомогательного признака

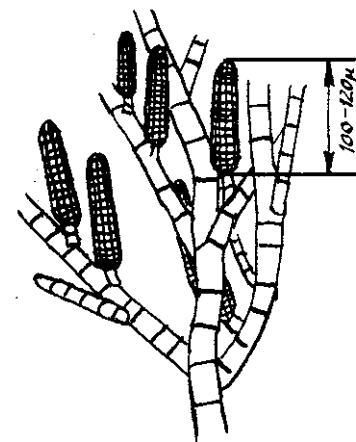
Камни, скалы, другие водоросли. Литораль, сублитораль. Могут образовывать пленки на грунте. В Белом море шесть видов*:

- в верхних частях пучка есть ясно отграниченные, маленькие, не скрученные пучочки: см. рис. 26;
- отдельных пучочков в верхних частях пучка не имеется: см. рис. 27.

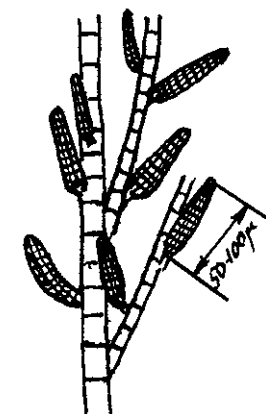
Прим. ред.: По данным современной систематики приведенные в «Атласе-определителе...» виды *E. penicillatus*, *E. confervoides* и *E. hiemalis* относят к одному виду *E. siliculosus*. Название *E. draparnaldioides* синонимично *E. fasciculatus*. Таким образом, можно считать, что в Белом море встречаются только два представителя рода *Ectocarpus* — *E. siliculosus* и *E. fasciculatus*



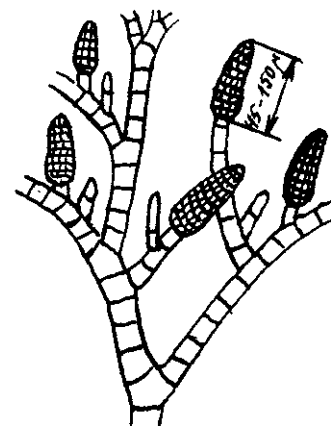
Рис. 25. Внешний вид *Ectocarpus* sp.



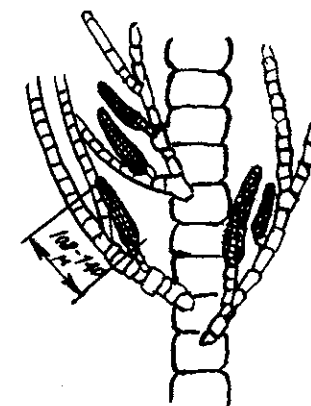
Ectocarpus penicillatus



Ectocarpus confervoides

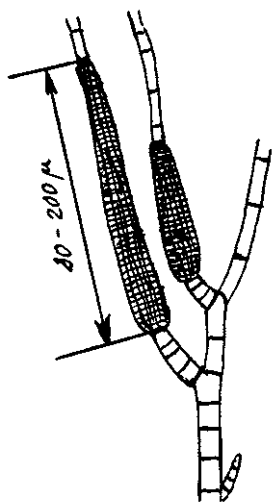


Ectocarpus fasciculatus

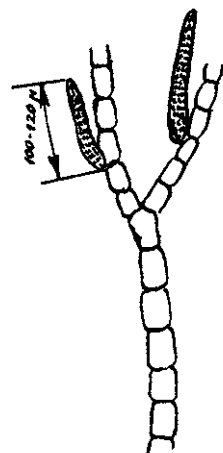


Ectocarpus draparnaldioides

Рис. 26. Участки слоевища с многоклеточными спорангиями представителей рода *Ectocarpus*. Верхний ряд: слева — *E. penicillatus* (C. Agardh) Kjellman, справа — *E. confervoides* Le Jolis. Нижний ряд: слева — *E. fasciculatus* Harvey, справа — *E. draparnaldioides* (P. et H. Crouan) Kjellman



Ectocarpus siliculosus



Ectocarpus hiemalis

Рис. 27. Участки слоевища с многоклеточными спорангиями представителей рода *Ectocarpus*. Слева сверху: *E. siliculosus* (Dillwyn) Lyngbye, справа внизу: *E. hiemalis* P. et H. Crouan

13. Род *Rhizoclonium* Kützing

Chlorophyta, Ulvophyceae, Cladophorales, Cladophoraceae

Нити длинные, большей частью вовсе не ветвящиеся, редко с короткими, обычно одноклеточными, ветвями, или ризоидами у основания. Нити неприкрепленные, часто сплетаются в космы. Литораль. В Белом море один вид — *Rhizoclonium hieroglyphicum* (C. Agardh) Kützing (рис. 28).



Рис. 28. Внешний вид *Rhizoclonium hieroglyphicum*

14. Род *Chaetomorpha* Kützing

Chlorophyta, Ulvophyceae, Cladophorales, Cladophoraceae

Нити неразветвленные, зеленые. Базальная клетка длиннее остальных. Литораль. В Белом море два вида*.

Chaetomorpha aerea (Dillwyn) Kützing. Нити прикрепляющиеся, образующие большие дерновинки, прямые, крепкие, желто-зеленые (рис. 29).

Chaetomorpha linum (O.F.Müller) Kützing. Нити свободно плавающие, рыхло переплетенные, очень длинные, зеленые (рис. 30).

Прим. ред.: Кроме того, в Белом море распространён вид *Chaetomorpha melagonium* (F.Weber et Mohr) Kützing, который автор, к сожалению, не приводит.



Рис. 29. Внешний вид *Chaetomorpha aerea*



Рис. 30. Внешний вид *Chaetomorpha linum*

15. Род *Elachista* Duby

Ochrophyta, Phaeophyceae, Ectocarpales, Chordariaceae

Слоевище в виде небольших пушистых шариков (диаметр до 2 см) с очень плотным основанием, от которого отходят многочисленные длинные неразветвленные нити. Окраска оливково-бурая. На других водорослях. Литораль, сублитораль. В Белом море два вида.

Elachista fucicola (Vellay) J. E. Areschoug. Вертикальные нити до 2 см длиной, с постепенно суживающимся основанием (рис. 31).

Elachista lubrica Ruprecht*. Вертикальные нити до 1,5 см длиной, с резко суживающимся основанием.

Прим. ред.: *Elachista lubrica* является синонимом *Elachista fucicola*. Кроме того, в Белом море также встречается *Elachista stellaris*, которую ранее относили к роду *Symphoricoccus* (см. прим. ред. на стр. 46)



Рис. 31. Внешний вид *Elachista fucicola* (на слоевище *Fucus* sp.)

16. Род *Symphoricoccus* Reinke

Ochrophyta, Phaeophyceae, Ectocarpales, Chordariaceae

Слоевище в виде маленьких радиально расходящихся от небольшого уплотненного основания пучочков, «звездочек» диаметром до 5 мм (рис. 32). Окраска оливково- или зеленовато-бурая. На других водорослях. Литораль, открытые места. В Белом море один вид — *Symphoricoccus stellaris* (Areschoug) Kuckuck* (рис. 33).

Прим. ред.: *Elachista stellaris* J. E. Areschoug
Phaeophyceae, Ectocarpales, Chordariaceae, *Elachista* Duby

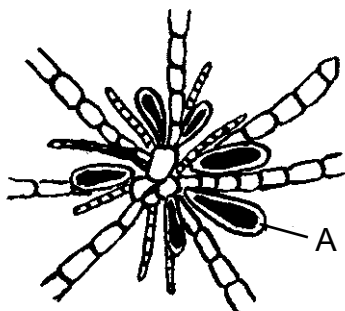


Рис. 32. Центральная часть слоевища *Symphoricoccus stellaris* (спорангии обозначены на рисунке буквой А)



Рис. 33. Внешний вид *Symphoricoccus stellaris* (на другой водоросли)

17. Род *Isthmoplea* Kjellman

Ochrophyta, Phaeophyceae, Ectocarpales, Chordariaceae

Слоевище членистое. Основная ветвь многорядная, молодые боковые однорядные, с возрастом становятся многорядными. Характерно расположение одноклеточных спорангиев парами — с одной и с другой стороны нити по спорангию (рис. 34). Слоевище в виде небольших пучочков 5—6 см высотой, оливкового, темно- или желто-бурого цвета. На камнях и других водорослях. Литораль, сублитораль. В Белом море один вид — *Isthmoplea sphaerophora* (Carmichael) Kjellman (рис. 35).

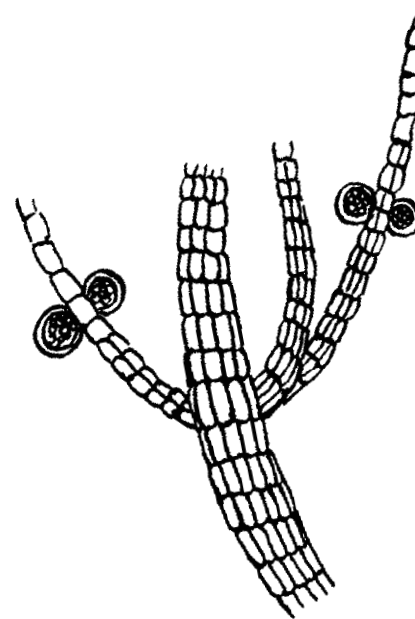


Рис. 34. Участок слоевища *Isthmoplea sphaerophora* со спорангиями



Рис. 35. Внешний вид *Isthmoplea sphaerophora*

18. Род *Chaetopteris* Kützing

Ochrophyta, Phaeophyceae, Sphacelariales, Sphacelariaceae

Слоевище темно-бурое, с ветвями, напоминающими птичье перо (рис. 36). Все слоевище членистое, членики особенно хорошо заметны в конечных ветвях. Основные ветви разветвляются вильчато и неправильно и только в одной плоскости. Часто из одной точки выходят по 3—4 ветви. Камни, скалы, ризоиды и стволы ламинарий, илесто-песчаные грунты. Литораль, сублитораль. Часто образует заросли. В Белом море один вид — *Chaetopteris plumosa* (Lyngbye) Kützing* (рис. 37).

Прим. ред.: *Sphacelaria plumosa* Lyngbye
Phaeophyceae, Sphacelariales, Sphacelariaceae, *Sphacelaria* Lyngbye



Рис. 36. Участок слоевища
Chaetopteris plumosa



Рис. 37. Внешний вид
Chaetopteris plumosa

19. Род *Stictyosiphon* Kützing

Ochrophyta, Phaeophyceae, Ectocarpales, Chordariaceae

Слоевище грубонитевидное, членистость хорошо заметна в верхних частях. На поперечном срезе видны четыре крупные клетки в центре (рис. 38), в отличие от 20. *Sphacelaria* (стр. 51). Нити очерёдно или супротивно разветвленные (рис. 39). На камнях, скалах, песчано-илистых грунтах, других водорослях. Нижняя часть литорали, сублитораль. В Белом море два вида.

Stictyosiphon tortilis (Gobi) Reinke. Слоевище оливково-бурого или темно-коричневого цвета, как правило, однажды разветвленное. Членистость заметна по всей длине ветвей (рис. 40).

Stictyosiphon subarticulatus (Areschoug) Nauck*. Слоевище темно-коричневого цвета, дважды-трижды разветвленное. Членистость заметна только в верхней части ветвей (рис. 41).

Прим. ред.: *Stictyosiphon laxus* (J. Agardh) Athanasiadis

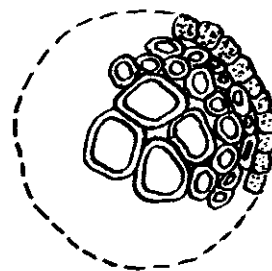


Рис. 38. Участок поперечного среза слоевища *Stictyosiphon* sp.

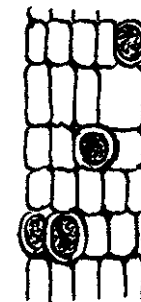


Рис. 39. Участок слоевища *Stictyosiphon* sp. со спорангиями (вид с поверхности)



Рис. 40. Внешний вид *Stictyosiphon tortilis*



Рис. 41. Внешний вид *Stictyosiphon subarticulatus*

20. Род *Sphacelaria* Lyngbye

Ochrophyta, Phaeophyceae, Sphacelariales, Sphacelariaceae

Членистость слоевища у *Sphacelaria* ясно выражена. На поперечном срезе видно, что центральная часть слоевища состоит из большого числа прямоугольных клеток, в отличие от 19. *Stictyosiphon* (стр. 49). Ветви оканчиваются крупной верхушечной клеткой. В Белом море четыре вида.

- *Sphacelaria olivacea* (Dillwyn) Greville* (рис. 42, 43);
- *Sphacelaria arctica* Harvey (рис. 44, 45);
- *Sphacelaria cirrosa* (Roth) C. Agardh (рис. 46, 47);
- *Sphacelaria radicans* (Dillwyn) C. Agardh (рис. 48, 49).

Прим ред.: *Sphacelaria olivacea* является синонимом *Sphacelaria radicans* (Dillwyn) C. Agardh. Также в Белом море встречается *Sphacelaria plumosa* Lyngbye (см. прим. ред. к роду 18. *Chaetopterus*, стр. 48, рис. 36, 37)



Рис. 42. Внешний вид *Sphacelaria olivacea*

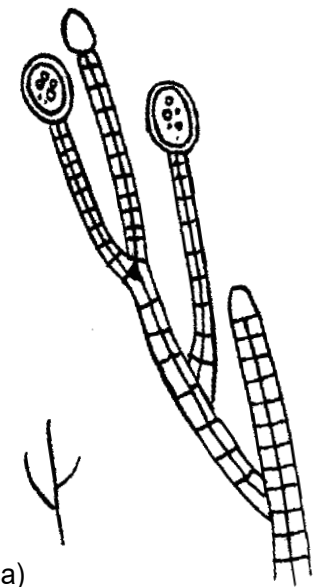


Рис. 43. Участок слоевища *Sphacelaria olivacea*: общий вид (слева) и более детально (справа)



Рис. 44. Внешний вид *Sphacelaria arctica*

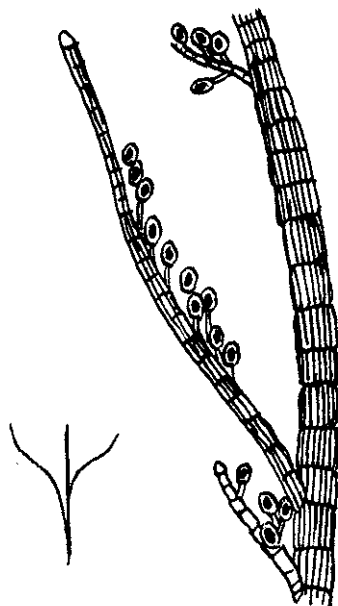


Рис. 45. Участок слоевища *Sphacelaria arctica*: общий вид (слева) и более детально (справа)



Рис. 46. Внешний вид *Sphacelaria cirrosa*

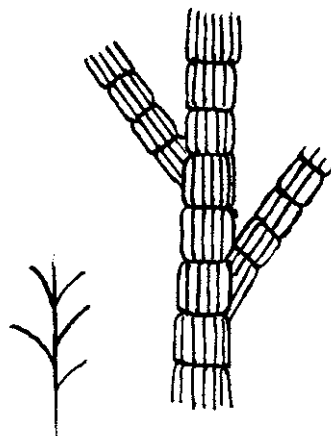


Рис. 47. Участок слоевища *Sphacelaria cirrosa*: общий вид (слева) и более детально (справа)



Рис. 48. Внешний вид *Sphacelaria radicans*

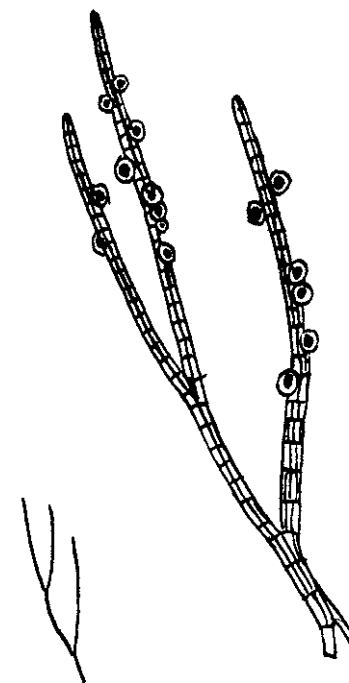


Рис. 49. Участок слоевища *Sphacelaria radicans*: общий вид (слева) и более детально (справа)

21. Род *Ceramium* Roth

Rhodophyta, Florideophyceae, Ceramiales, Ceramiaceae

Слоевище разветвленное, преимущественно дихотомически (рис. 50). Нити обычно покрыты коровым слоем, выглядящим под микроскопом как мелкие клетки. Коровый слой может быть сплошным или в виде поясков. Под коровым слоем лежит основная нить из одного ряда очень крупных, часто различимых невооруженным глазом клеток. Продольных перегородок, в отличие от 22. *Polysiphonia* (стр. 55), на члениках нет. В Белом море три вида.

Ceramium rubrum С. Agardh*. Коровый слой сплошной, покрывает все слоевище. Каменисто-песчаные грунты. Литораль, сублитораль.

Прим. ред.: *Ceramium virgatum* Roth

Ceramium tenuissimum (Lyngbye) J. Agardh. Коровый слой в виде поясков. Наружный край концов веточек зубчатый (рис. 51). Слоевище внизу до 200 мкм толщиной. Каменисто-галечные грунты, водоросли. Литораль, сублитораль.

Ceramium deslongchampsii Chauvin ex Duby. Коровый слой в виде поясков. Наружный край веточек не зубчатый. Слоевище внизу 200—300 мкм толщиной. Каменисто-песчаный грунт. Литораль.



Рис. 50. Внешний вид *Ceramium rubrum*



Рис. 51. Зубчатая вершина веточки *Ceramium tenuissimum*

22. Род *Polysiphonia* Greville

Rhodophyta, Florideophyceae, Ceramiales, Rhodomelaceae

Слоевище в виде кустиков, различно разветвленных, состоит из центральной осевой нити, окруженной одним рядом периферических сифонов в числе 4–25 (см. рис. 52, 54, 56). В Белом море три вида.

Polysiphonia urceolata (Lightfoot ex Dillwyn) Greville. Периферических сифонов 4 (рис. 52). Окраска темно-красная, иногда почти черная. Каменисто-песчаные грунты, стволы ламинарий (44. *Laminaria*). Литораль, сублитораль (рис. 53).

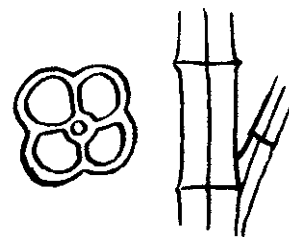


Рис. 52. Строение члеников *Polysiphonia urceolata*: поперечный срез (слева) и вид сбоку (справа)



Рис. 53. Внешний вид *Polysiphonia urceolata*

Polysiphonia arctica J. Agardh. Периферических сифонов в верхних частях слоевища 4, в средних 5—6 (рис. 54) и в основании семь. Окраска розовато-красная. Камни, водоросли. Сублитораль (рис. 55).

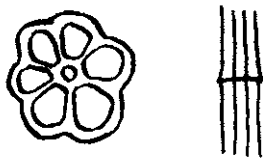


Рис. 54. Строение члеников *Polysiphonia arctica* в средней части слоевища: поперечный срез (слева) и вид сбоку (справа)



Рис. 55. Внешний вид *Polysiphonia arctica*



Рис. 56. Поперечный срез членика *Polysiphonia nigrescens*



Рис. 57. Внешний вид *Polysiphonia nigrescens*

Polysiphonia nigrescens (Hudson) Greville ex Harvey*. Периферических сифонов 12—20 (рис. 56). Окраска коричневая, почти черная. Концевые веточки намного тоньше нижних. В нижней части главная ветвь часто голая, без боковых ветвей. Каменисто-песчаные грунты. Литораль (рис. 57).

Прим. ред.: *Polysiphonia fucoides* (Hudson) Greville

23. Род *Halosaccion* Kützing

Rhodophyta, Florideophyceae, Palmariales, Palmariaceae

Слоевище кожистое, трубчатое (у *Halosaccion ramentaceum*) или мешковидное (у *Halosaccion lepechini*). На поперечном срезе состоит из 2–3 рядов крупных плотно соединенных клеток, расположенных вокруг полости, и нескольких рядов мелких почти квадратных клеток, образующих коровый слой (рис. 58). В Белом море два вида.

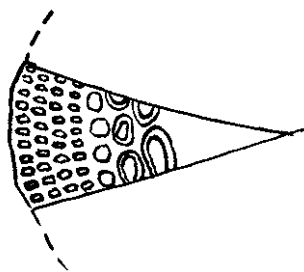


Рис. 58. Участок поперечного среза слоевища *Halosaccion* sp.

Halosaccion ramentaceum (Linnaeus) J. Agardh*. Ветви длиннотрубчатые, «червеобразные». Окраска темно-красная, иногда почти черная. Камни, скалы. Литораль, сублитораль (рис. 59).

Прим. ред.: *Devaleraea ramentacea* (Linnaeus) Guiry
Florideophyceae, Palmariales, Palmariaceae, *Devaleraea* Guiry



Рис. 59*. Внешний вид *Halosaccion ramentaceum*

Прим. ред.: Нижний фрагмент рисунка не сохранился



Рис. 60. Внешний вид *Halosaccion lepechini*

Halosaccion lepechini Postels et Ruprecht ex Ruprecht. Ветви булавовидно-грушевидные. Окраска разных оттенков красного цвета. Камни. Сублитораль (рис. 60).

24. Род *Dumontia* J.V.Lamouroux

Rhodophyta, Florideophyceae, Gigartinales, Dumontiaceae

Слоевище слизистое, неправильно разветвленное, трубчатое. Окраска различных оттенков красного цвета. Слоевище в середине состоит из рыхло соединенных, крупных клеток. Имеется коровый слой из 1—3 рядов мелких клеток (рис. 61). Литоральные ванны, лужи, на камнях, на других водорослях литорали, часто в опресненной воде. В Белом море один вид: *Dumontia incrassata* (O.F.Müller) J.V.Lamouroux* (рис. 62).

Прим. ред.: *Dumontia contorta* (S.G.Gmelin) Ruprecht

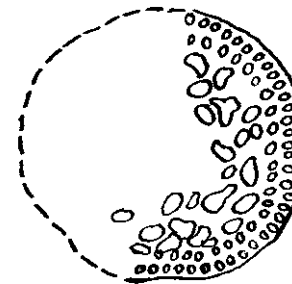


Рис. 61. Участок поперечного среза слоевища *Dumontia incrassata*



Рис. 62. Внешний вид *Dumontia incrassata*

25. Род *Dictyosiphon* Greville

Ochrophyta, Phaeophyceae, Ectocarpales, Chordariaceae

Слоевидное разветвленное, редко простое, нитевидное или шнуroidное. Центральная часть слоевища состоит из довольно крупных вытянутых в длину бесцветных клеток. Коровый слой образован 1—3 рядами небольших окрашенных клеток. В Белом море семь видов (рис. 63). Все эти виды растут на скалах, камнях, водорослях, раковинах моллюсков, как на литорали, так и на сублиторали.

Слоевидное с полостью, широкое:

- *Dictyosiphon chordaria* Areschoug. Слоевидное до 30 см высотой, как правило, однажды разветвленное, мягкое, светлого оливково-бурого цвета (рис. 63, А);
- *Dictyosiphon hispidus* (Kjellman) Kjellman*. Слоевидное 40—100 см высотой, однажды-четырежды разветвленное, мягкое, светлое. Главная ось и ветви покрыты очень короткими тонкими шиловидными веточками (рис. 63, Б);
- *Dictyosiphon foeniculaceus* f. *flaccidus* (Areschoug) Kjellman*. 40—100 см высотой, однажды-четырежды разветвленное, мягкое, светлое. Шиловидных веточек нет (рис. 63, В);
- *Dictyosiphon fragilis* Harvey*. Слоевидное грубое, мясистое, почти черное (рис. 63, Г).

Слоевидное нитевидное, узкое, обычно без полости:

- *Dictyosiphon ekmanii* Areschoug. Слоевидное простое, лишь с одной-двумя ветвями первого порядка (рис. 63, Д);
- *Dictyosiphon hippuroides* (Lyngbye) Kützing*. Слоевидное однажды-дважды, реже трижды разветвленное. Ветви первого порядка довольно короткие и одинаковой длины по всему слоевищу (рис. 63, Е);

- *Dictyosiphon corymbosus* Kjellman*. Слоевидное, как и у предыдущего вида, однажды-трижды разветвленное. Ветви первого порядка длинные, нижние ветви доходят почти до вершины слоевища и придают ему вид щитка (рис. 63, Ж);
- *Dictyosiphon foeniculaceus* (Hudson) Greville. Слоевидное трижды-четырежды разветвленное (рис. 63, В).

Прим. ред.: *D. hispidus*, *D. foeniculaceus* f. *flaccidus*, *D. hippuroides* и *D. corymbosus* — синонимы *D. foeniculaceus*. *D. fragilis* — синоним *D. foeniculaceus* f. *filiformis* Reinke

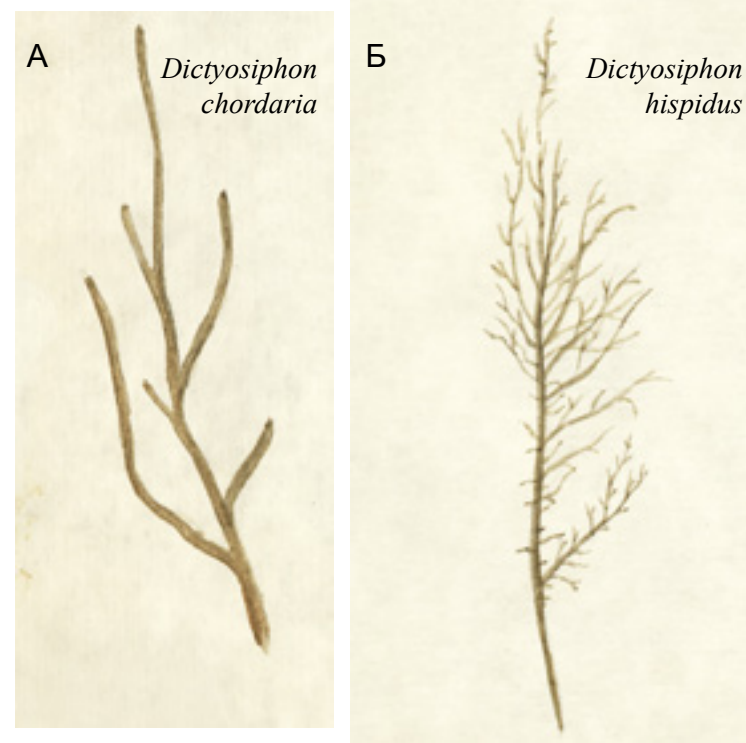
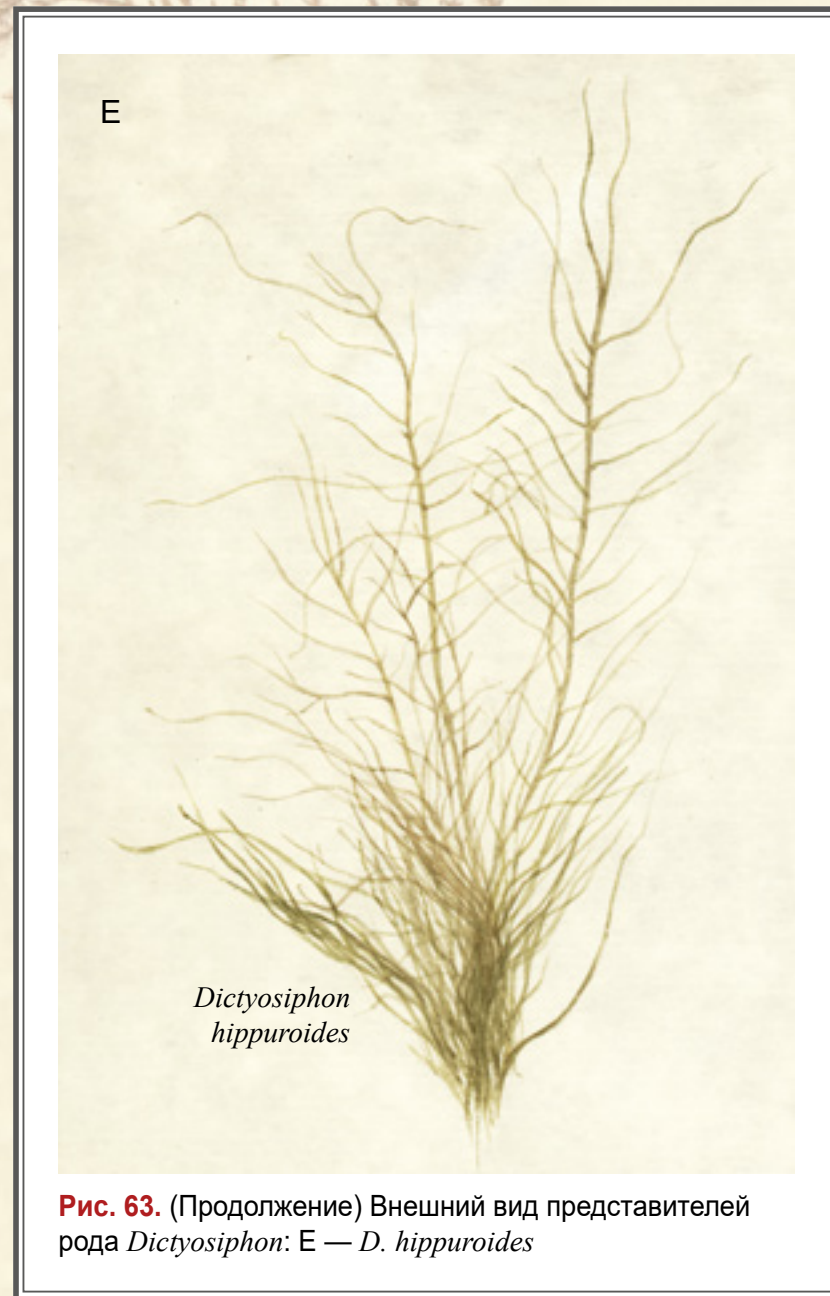
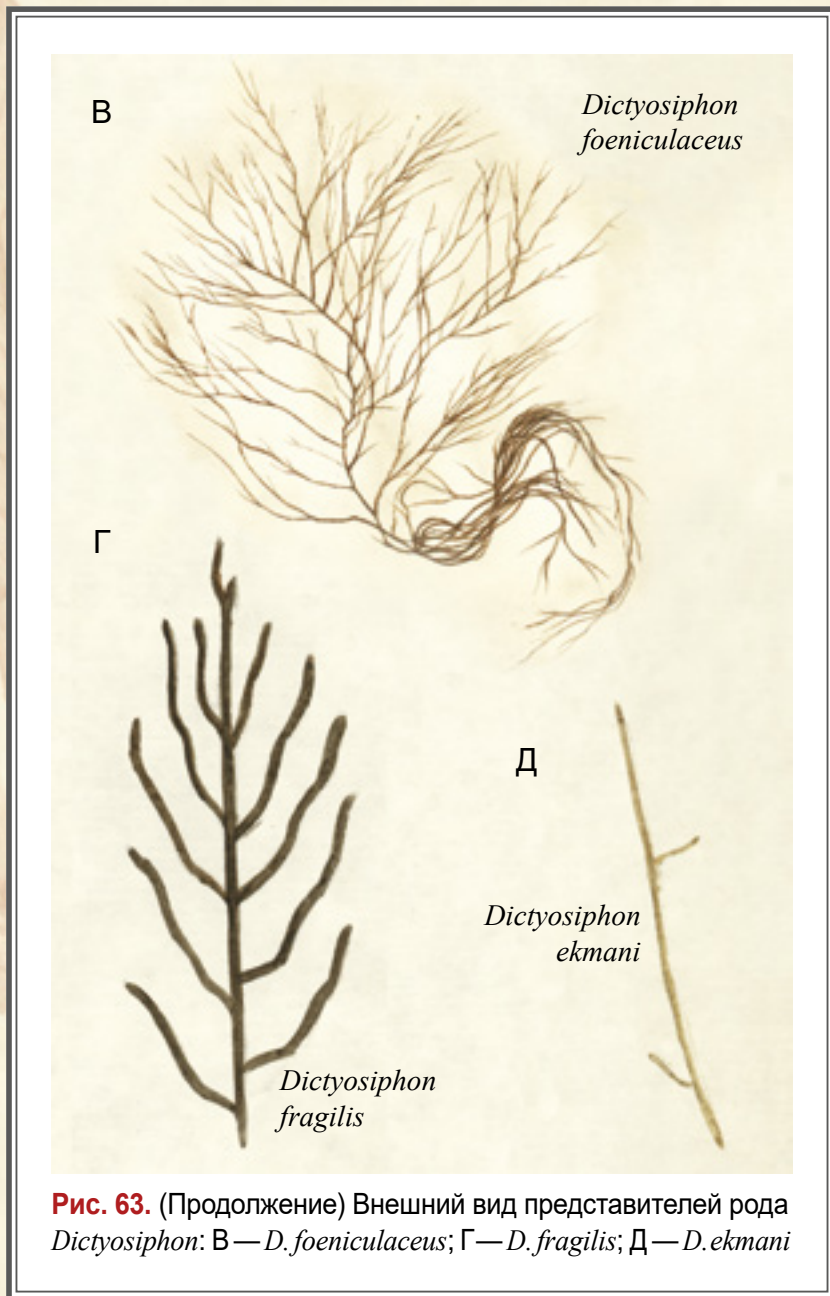


Рис. 63. Внешний вид представителей рода *Dictyosiphon*: А — *D. chordaria*; Б — *D. hispidus*



Ж



Dictyosiphon corymbosus

Рис. 63. (Продолжение) Внешний вид представителей рода *Dictyosiphon*: Ж — *D. corymbosus*

26. Род *Enteromorpha* Link*
Chlorophyta, Ulvophyceae, Ulvales, Ulvaceae

Слоевидное трубчатое, зеленое, простое или более или менее разветвленное, у молодых экземпляров сидячее, позднее часто свободно плавающее. Стенки трубки из одного слоя клеток. В Белом море три вида. Все три вида встречаются на литорали, на различных субстратах.

Прим. ред.: Перечисленные далее виды рода *Enteromorpha* относят к роду *Ulva* Linnaeus (Ulvophyceae, Ulvales, Ulvaceae): *U. intestinalis* Linnaeus, *U. compressa* Linnaeus и *U. prolifera* O.F. Müller соответственно

Enteromorpha intestinalis (Linnaeus) Nees. Слоевидное простое или слабо разветвленное, желто-зеленое (рис. 64).

Enteromorpha compressa (Linnaeus) Nees. Слоевидное ветвящееся, до 0,5 см в диаметре.

Enteromorpha prolifera (O.F. Müller) J. Agardh. Слоевидное сильно ветвящееся, до 2 см в диаметре, образует густые, высокие дерновинки (рис. 65).



◀ **Рис. 64.** Внешний вид *Enteromorpha intestinalis*



Рис. 65.▶
Внешний вид *Enteromorpha prolifera*

27. Род *Scytosiphon* C. Agardh

Ochrophyta, Phaeophyceae, Scytosiphonales, Scytosiphonaceae

Слоевище неразветвленное, цилиндрическое, зубчатое. Прикрепляется к субстрату маленькой подошвой. Коровый слой у *Scytosiphon*, в отличие от 28. *Delamarea* (стр. 70), состоит из одного ряда плотно соединенных мелких клеток. Местами слоевище перетянутое или спирально скрученное, оливково-бурого цвета. На поперечном срезе часто можно видеть отходящие от клеток корового слоя плотно прижатые друг к другу короткие нити — так называемые многоклеточные спорангии, и поднимающиеся над их слоем цилиндрически-грушевидные крупные клетки — парафизы (рис. 66). Встречаются на поверхности слоевища и волоски. Каменисто-песчаные грунты. Литораль. В Белом море один вид — *Scytosiphon lomentaria* (Lyngbye) Link (рис. 67).

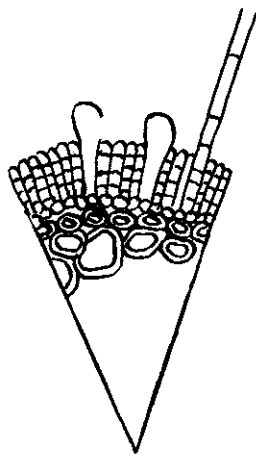


Рис. 66. Участок поперечного среза слоевища *Scytosiphon lomentaria*



Рис. 67. Внешний вид *Scytosiphon lomentaria*

28. Род *Delamarea* Hariot

Ochrophyta, Phaeophyceae, Ectocarpales, Chordariaceae

Слоевище неразветвленное, цилиндрическое, трубчатое. Прикрепляется к субстрату маленькой подошвой. Коровый слой у *Delamarea*, в отличие от 27. *Scytosiphon* (стр. 68), состоит из одного ряда крупных рыхло соединенных клеток удлиненной формы (рис. 68). Высота до 8 см, окраска светло-оливковая. На других водорослях, верхняя часть сублиторали. В Белом море один вид — *Delamarea attenuata* (Kjellman) Rosenvinge (рис. 69).

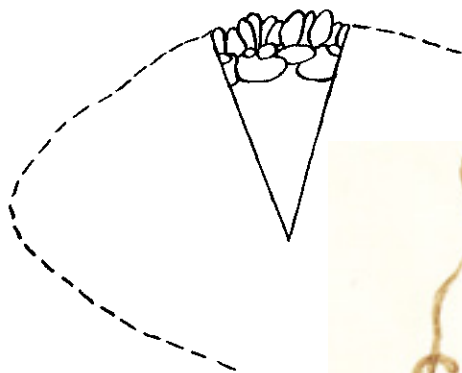


Рис. 68. Участок поперечного среза слоевища *Delamarea attenuata*



Рис. 69. Внешний вид *Delamarea attenuata*

29. Род *Coilodesme* Strømfelt

Ochrophyta, Phaeophyceae, Ectocarpales, Chordariaceae

Слоевище ланцетовидное, сдавленное или раздутое, с довольно узкой полостью. Неразветвленное, хотя иногда может давать боковые выросты в нижней части. Окраска оливково-бурая. Коровый слой из двух-трехклеточных

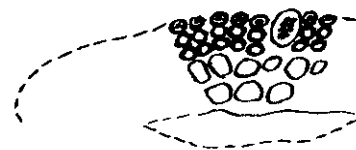


Рис. 70. Участок поперечного среза слоевища *Coilodesme bulligera*



Рис. 71. Внешний вид *Coilodesme bulligera*

нитей. Между ними могут развиваться одноклеточные спорангии неправильных очертаний (рис. 70). Высота слоевища до 15 см. На открытых и прибойных местах, в ваннах нижней части литорали. На Белом море один вид — *Coilodesme bulligera* Strømfelt (рис. 71).

30. Род *Chorda* Stackhouse

Ochrophyta, Phaeophyceae, Laminariales, Chordaceae

Слоевище в виде неразветвленного шнура до нескольких метров в длину и до 4 мм в ширину, иногда с полостью внутри. Прикрепляется к субстрату маленькой подошвой. Камни, пески, ракушечные грунты. Литораль, верхняя сублитораль. Род содержит два вида, оба встречаются на Белом море.

Chorda filum (Linnaeus) Stackhouse. Слоевище голое или с небольшим количеством светлых волосков (рис. 72, А).

Chorda tomentosa Lyngbye*. Слоевище густо покрыто длинными, золотисто-бурыми, иногда с зеленоватым отливом, волосками (рис. 72, Б).

Прим. ред.: *Halosiphon tomentosus* (Lyngbye) Jaasund
Phaeophyceae, Tilopteridales, Halosiphonaceae, *Halosiphon* Jaasund

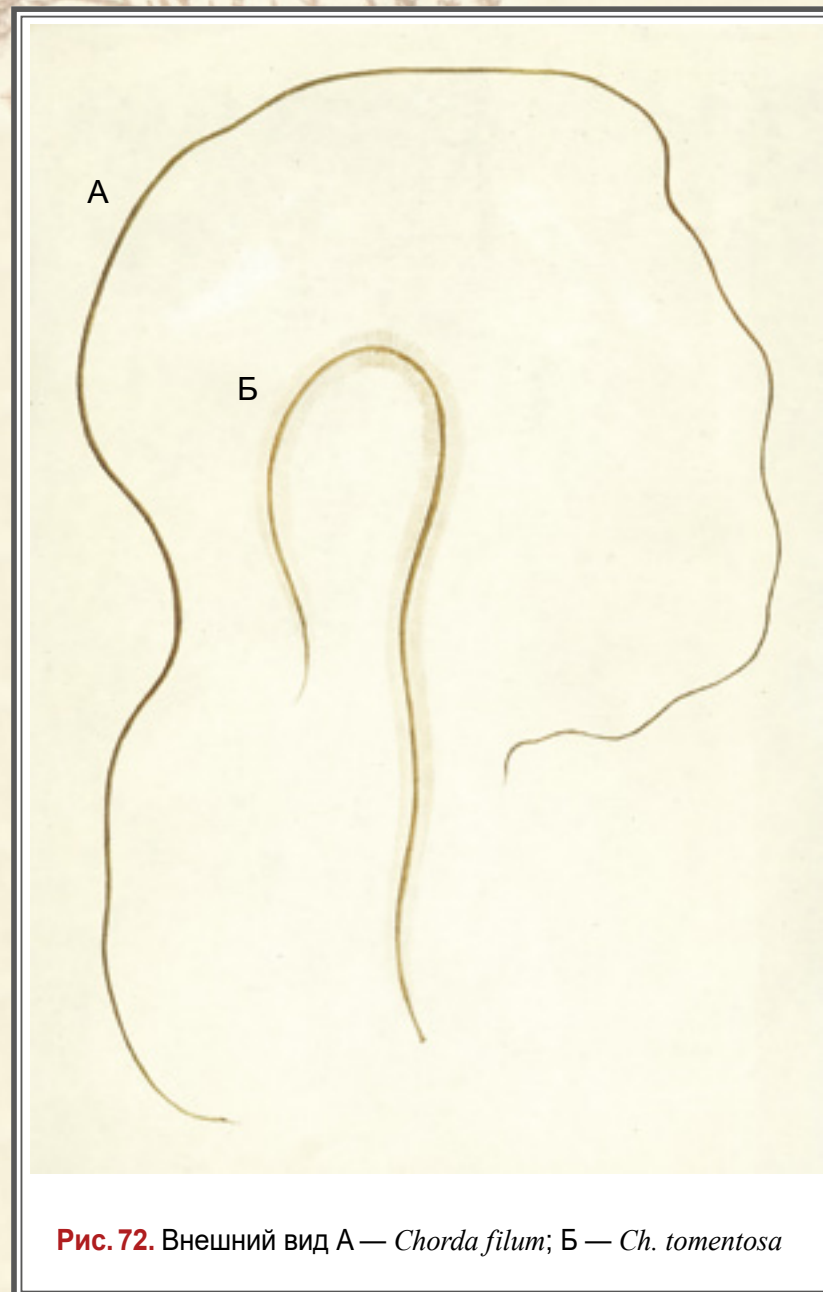


Рис. 72. Внешний вид А — *Chorda filum*; Б — *Ch. tomentosa*

31. Род *Chordaria* С. Agardh

Ochrophyta, Phaeophyceae, Ectocarpales, Chordariaceae

Слоевище шнуровидное, простое или неправильно или вильчато разветвленное, хрящеватое, слизистое, оливково-бурого цвета. У *Chordaria* периферические нити равномерно распределены по всему слоевищу, а не расположены пучками, как у 40. *Eudesme* (стр. 85); в отличие от рода

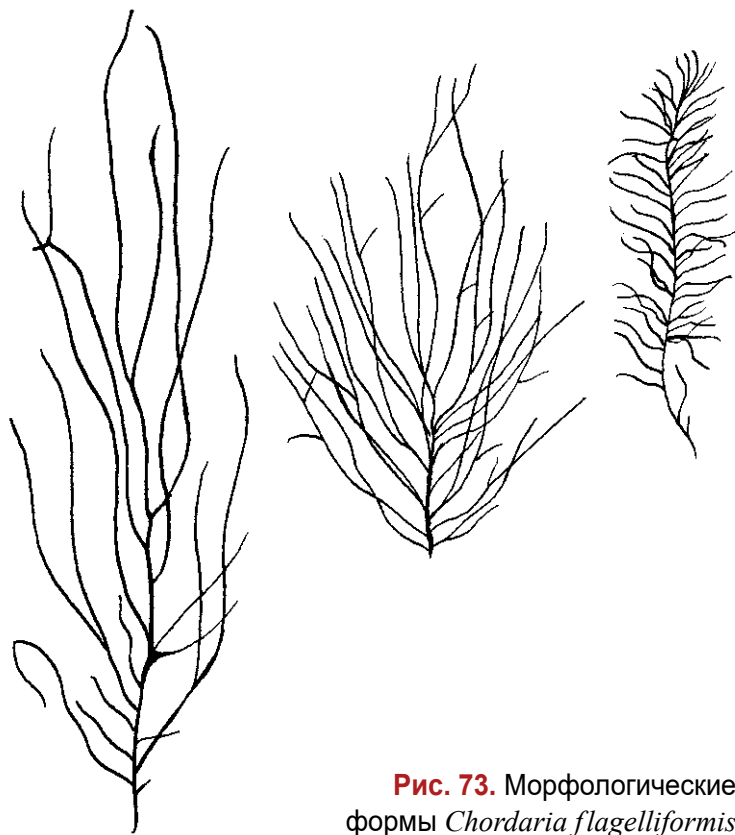


Рис. 73. Морфологические формы *Chordaria flagelliformis*

Рис. 74. Внешний вид одной из форм *Chordaria flagelliformis*



42. *Sphaerotruchia* (стр. 88) конечная клетка этих нитей лишь немного больше других, резко от них не отличается. На камнях и других водорослях. Литораль, sublитораль. В Белом море один вид — *Chordaria flagelliformis* (O.F.Müller) С. Agardh, имеющий много разных морфологических форм, отличающихся характером и густотой ветвления (рис. 73, 74).

32. Род *Bangia* Lyngbye

Rhodophyta, Bangiophyceae, Bangiales, Bangiaceae

Слоевище в виде пучков нитей до 15 см длиной, красно-фиолетового или желто-бурого цвета. Нити неразветвленные, в основании состоят из одного ряда клеток, выше — из нескольких. Ширина вегетативных нитей 25—75 μm , у плодоносных экземпляров нити сильно утолщаются, доходя до 150 μm толщины. Основание нитей состоит из клеток с длинными ризоидальными выростами (рис. 75). Камни, скалы. Верхняя часть литорали. В Белом море один вид — *Bangia fuscopurpurea* (Dillwyn) Lyngbye (рис. 76).



Рис. 75. Участки слоевища *Bangia fuscopurpurea*. Слева: основание нити (буквой А обозначены ризоидальные выросты), справа: участок нити со спорами



Рис. 76. Внешний вид *Bangia fuscopurpurea*

33. Род *Litosiphon* Harvey

Ochrophyta, Phaeophyceae, Punctariales, Punctariaceae

Слоевище небольшое, до 1,5 см высотой, неразветвленное, довольно плотное, во взрослом состоянии иногда с полосью. Коровый слой из одного ряда плотно соединенных клеток, от поверхности корового слоя отходит довольно много бесцветных волосков. Окраска различных оттенков коричневого цвета. Растет группами на 45. *Alaria* (стр. 97). Сублитораль, нижняя часть литорали. В Белом море один вид — *Litosiphon laminariae* (Lyngbye) Harvey (рис. 77).



Рис. 77. Внешний вид *Litosiphon laminariae*

34. Род *Polyides* C. Agardh

Rhodophyta, Florideophyceae, Gigartinales, Polyidaceae

Слоевище хрящеватое, дихотомически разветвленное, плотное, темно-красное, прикрепляется подошвой. В проходящем свете у *Polyides* слоевище красного цвета, в отличие от рода 35. *Furcellaria* (стр. 79). Это — основной признак, по которому возможно различить эти два рода практически. Камни. Литораль, sublитораль. В роде один вид — *Polyides rotundus* (Hudson) Gaillon (рис. 78).

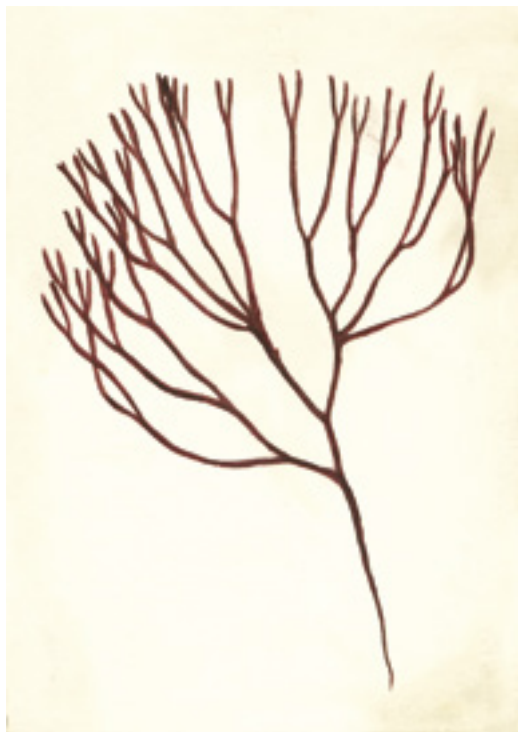


Рис. 78. Внешний вид *Polyides rotundus*

35. Род *Furcellaria* J.V. Lamouroux

Rhodophyta, Florideophyceae, Gigartinales, Furcellariaceae

У *Furcellaria* в проходящем свете слоевище коричневого цвета, в отличие от рода 34. *Polyides* (стр. 78). Это — основной признак, по которому возможно различить эти два рода практически. Камни. Литораль, sublитораль. В роде один вид — *Furcellaria fastigiata* (Hudson) J.V. Lamouroux* (рис. 79).

Прим. ред.: *Furcellaria lumbricalis* (Hudson) J.V. Lamouroux



Рис. 79. Внешний вид *Furcellaria fastigiata*

36. Род *Ahnfeltia* Fries

Rhodophyta, Florideophyceae, Gigartinales, Phylloporaceae

Слоевидное хрящеватое, похоже на проволоку, плотное, дихотомически или неправильно разветвленное. Окраска — разнообразные оттенки красного цвета, почти до черного. Часто выцветает и принимает восковую окраску. Нередко нити сплетаются в бесформенные клубки. Каменисто-песчаный, ракушечный грунт. Сублитораль. Часто встречается также в штормовых выбросах. В Белом море один вид — *Ahnfeltia plicata* (Hudson) E.M.Fries (рис. 80, 81).



Рис. 80. Внешний вид *Ahnfeltia plicata*



Рис. 81. Внешний вид *Ahnfeltia plicata*: нити, сплетенные в клубок

37. Род *Rhodomela* C.Agardh

Rhodophyta, Florideophyceae, Ceramiales, Rhodomelaceae

Слоевидное разветвленное, коричневатого, почти черного цвета. На поперечном срезе видны 3—5 рядов клеток, радиально расположенных вокруг центральной осевой клетки. Есть коровый слой из 2—5 рядов мелких клеток (рис. 82). В Белом море два вида.

Rhodomela lycopodioides (Linnaeus) C.Agardh. Слоевидное состоит только из центральной оси, покрытой большим количеством коротких шиловидных веточек, располагающихся на ней довольно равномерно и не собранных в пучочки. Скалы, камни, литоральные ванны. Литораль, верхняя часть сублиторали (рис. 83).

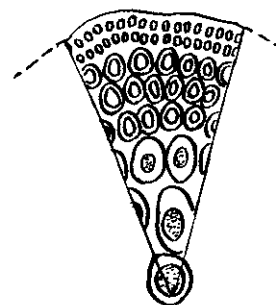


Рис. 82. Участок поперечного среза слоевища *Rhodomela* sp.



Рис. 83. Участок слоевища *Rhodomela lycopodioides* (вид сбоку)

Rhodomela subfusca (Woodward) C. Agardh*. Слоевище многократно разветвленное. Каменисто-песчаные, скалистые грунты. Литораль, сублитораль (рис. 84).

Прим. ред.: *Rhodomela confervoides* (Hudson) P. C. Silva



Рис. 84. Внешний вид *Rhodomela subfusca*

38. Род *Pantoneura* Kylin

Rhodophyta, Florideophyceae, Ceramiales, Delesseriaceae

У *Pantoneura* слоевище так же, как и у 39. *Cystoclonium* (стр. 84), не хрящеватое. На поперечном срезе выделяется средний ряд почти прямоугольных клеток, по обе стороны которого расположены 1—2 ряда бесцветных клеток и один ряд окрашенных коровых (рис. 85). Слоевище сильно разветвленное: неправильно очердно или почти дихотомически. Высота до 12 см. Окраска различных оттенков красного цвета. На камнях и других водорослях. Сублитораль, иногда — литоральные ванны. В Белом море один вид — *Pantoneura baerii* (Ruprecht) Kylin* (рис. 86).

Прим. ред.: *Pantoneura fabriciana* (Lyngbye) M. J. Wynne

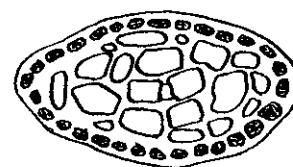


Рис. 85. Участок поперечного среза слоевища *Pantoneura baerii*



Рис. 86. Внешний вид *Pantoneura baerii*

39. Род *Cystoclonium* Kützing

Rhodophyta, Florideophyceae, Gigartinales, Cystocloniaceae

У *Cystoclonium* слоевище, в отличие 36. *Ahnfeltia* (стр. 80), не хрящеватое. На поперечном срезе в центре расположены округлые и цилиндрические мелкие клетки (рис. 87). Коровый слой из округлых, плотно соединенных клеток. Окраска слоевища от светло-розового до темно-красного, почти черного цвета. Слоевище обильно ветвится. Как правило, хорошо прослеживается основная ветвь, от которой отходят более тонкие боковые. Высота — до 20 см. Песчано-каменистые грунты. Литораль. В Белом море один вид — *Cystoclonium purpureum* (Hudson) Batters (рис. 88, 89).

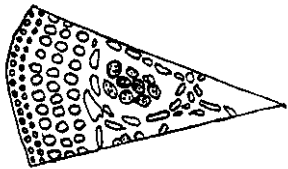


Рис. 87. Участок поперечного среза слоевища *Cystoclonium purpureum*

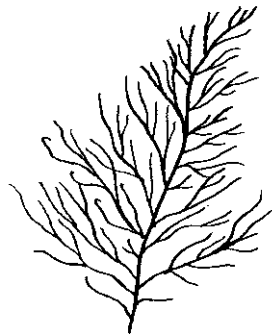


Рис. 89. Внешний вид *Cystoclonium purpureum*



Рис. 88. Внешний вид *Cystoclonium purpureum*

40. Род *Eudesme* J. Agardh

Ochrophyta, Phaeophyceae, Ectocarpales, Chordariaceae

Слоевище шнуровидное, мясисто-студенистое, чрезвычайно слизистое, неправильно разветвленное, с ветвями, отходящими от всех сторон главной оси. Ветви 1—2 порядков преимущественно длинные. Короткие веточки последнего порядка иногда крючковидно загнуты или утолщены на концах. Слоевище может достигать до 45 см в длину; обычно его длина не превышает 25 см. Окраска оливково-желтая. У *Eudesme* периферические нити, образующие коровый слой, состоят из 5—12 клеток и собраны пучками (рис. 90), в отличие от представителей родов 41. *Mesogloia* (стр. 87), 42. *Sphaerotrichia* (стр. 88) и 31. *Chordaria* (стр. 74). На других водорослях и камнях в лужах литоральной зоны. В Белом море один вид — *Eudesme virescens* (Carmichael ex Berkeley) J. Agardh (рис. 91).

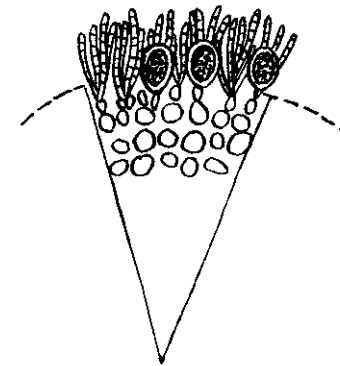


Рис. 90. Участок поперечного среза слоевища *Eudesme virescens*



Рис. 91. Внешний вид *Eudesme virescens*

41. Род *Mesogloia* C. Agardh

Ochrophyta, Phaeophyceae, Ectocarpales, Chordariaceae

Слоевидице шнуровидное, мясисто-кожистое, слизистое, неправильно разветвленное. Окраска оливково- или оранжево-бурая. У *Mesogloia*, в отличие от 40. *Eudesme* (стр. 85), периферические нити, образующие коровый слой, не собраны в пучки, а распределены равномерно по всему слоевищу. Каждая такая нить состоит из 10—15 довольно крупных клеток. На камнях и других водорослях. Литораль. В Белом море один вид — *Mesogloia vermiculata* (Smith) S. F. Gray (рис. 92, 93).

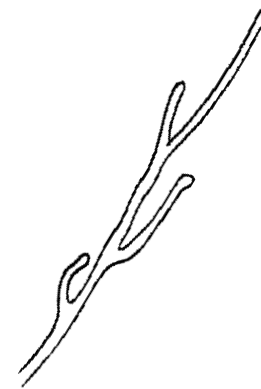


Рис. 92. Участок слоевища *Mesogloia vermiculata* (вид сбоку)



Рис. 93. Внешний вид *Mesogloia vermiculata*

42. Род *Sphaerotrachia* Kylin

Ochrophyta, Phaeophyceae, Ectocarpales, Chordariaceae

Слоевище шнуровидное, мясисто-кожистое, слизистое, у взрослых экземпляров с полостью внутри, неправильно и вильчато разветвленное, с длинными и короткими ветвями. Ветви третьего, а иногда и второго порядка короткие, часто с вильчато раздвоенными верхушками. У *Sphaerotrachia*, как и у 41. *Mesogloia* (стр. 87), периферические нити, образующие коровый слой, распределены равномерно по всему слоевищу, а не образуют пучки, как у 40. *Eudesme* (стр. 85). Эти нити состоят из 4—10 довольно мелких клеток, конечная клетка очень крупная, резко отличается от остальных (рис. 94). На скалах, камнях, других водорослях. Литораль, сублитораль. В Белом море один вид — *Sphaerotrachia divaricata* (C. Agardh) Kylin (рис. 95).

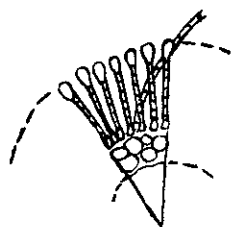


Рис. 94. Участок поперечного среза слоевища *Sphaerotrachia divaricata*



Рис. 95. Внешний вид *Sphaerotrachia divaricata*

Zostera marina



43. Род *Zostera* Linnaeus

Magnoliophyta (Angiospermae),
Monocotyledones, Potamogetonales, Zosteraceae

Цветковые растения с длинными линейными листьями и длинными горизонтальными корневищами. Часто растут большими колониями, образуя подводные луга. Цветки и плоды невзрачные. Илистые, песчаные, песчано-каменистые грунты. Сублитораль, литораль. В Белом море один вид — *Zostera marina* Linnaeus (рис. 96).

◀ Рис. 96. Внешний вид *Zostera marina*

44. Род *Laminaria* J.V.Lamouroux

Ochrophyta, Phaeophyceae, Laminariales, Laminariaceae

Слоевище очень крупное (до нескольких метров в длину), состоит из пластины, стволика и макроскопических ризоидов. Стволик в сечении круглый, иногда немного уплощенный в различных местах. У *Laminaria*, в отличие от 45. *Alaria* (стр. 97), среднего ребра нет. Криптостом, в отличие от 46. *Saccorhiza* (стр. 99) также нет. Камни, скалы. Сублитораль, литоральные ванны. В Белом море четыре вида.

Laminaria saccharina (Linnaeus) J.V.Lamouroux*. Пластина цельная, не рассеченная на лопасти, линейной формы, часто с волнистыми краями (рис. 97, 98).

Прим. ред.: *Saccharina latissima* (Linnaeus) C.E.Lane, C.Mayes, Druehl et G.W.Saunders
Phaeophyceae, Laminariales, Laminariaceae, *Saccharina* Stackhouse

Laminaria intermedia Foslie*. Пластина мало рассеченная или цельная (у молодых экземпляров), овальной формы (в отличие от *L. saccharina*), с ровными краями (рис. 97).

Прим. ред.: *Laminaria intermedia* является синонимом *Laminaria digitata* (Hudson) J.V.Lamouroux

Laminaria cucullata (Le Jolis) Foslie*. Пластина рассеченная, с округлым основанием, в отличие от *L. digitata* (рис. 98, 99, 100).

Прим. ред.: *Laminaria cucullata* является синонимом *Laminaria digitata* (Hudson) J.V.Lamouroux

Laminaria digitata (Hudson) J.V.Lamouroux. Пластина рассеченная, с прямым основанием, в отличие от *L. cucullata* (рис. 99).



Рис. 97. Внешний вид *Laminaria saccharina* (слева) и *Laminaria intermedia* (справа)

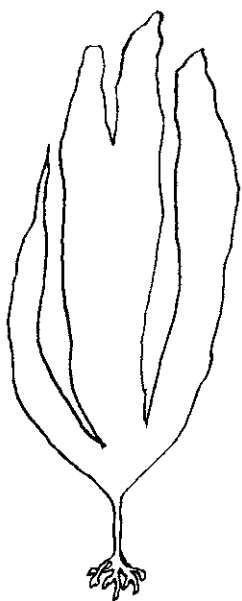


Рис. 98. Внешний вид *Laminaria cucullata* (слева) и *Laminaria saccharina* (справа)

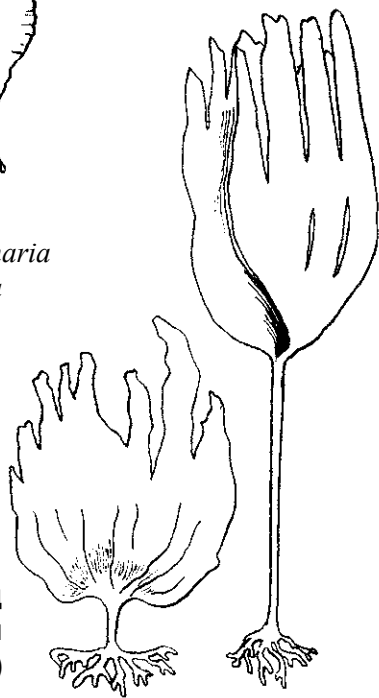


Рис. 99. Внешний вид *Laminaria digitata* (слева) и *Laminaria cucullata* (справа)

Рис. 100. Внешний вид *Laminaria cucullata* ►



Laminaria cucullata



Alaria esculenta

45. Род *Alaria* Greville

Ochrophyta, Phaeophyceae, Laminariales, Alariaceae

Пластина очень крупная, развивается на стволике, оканчивающемся пучком мощных ризоидов. Посередине пластины проходит ребро. Ниже основной пластины, по обеим сторонам стволика расположены дополнительные удлиненные пластины, так называемые спорофиллы (на них развиваются спорангии). На разных грунтах, в сублиторали и нижней части литорали. В Белом море пять видов (рис. 101 — 106).

◀ **Рис. 101.** Внешний вид *Alaria esculenta*

Пластина с клиновидным основанием:

- *Alaria esculenta* (Linnaeus) Greville (рис. 102);
- *Alaria elliptica* Kjellman (рис. 103).

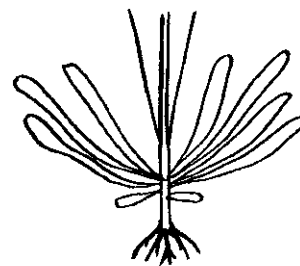


Рис. 102. Основание пластины *Alaria esculenta*

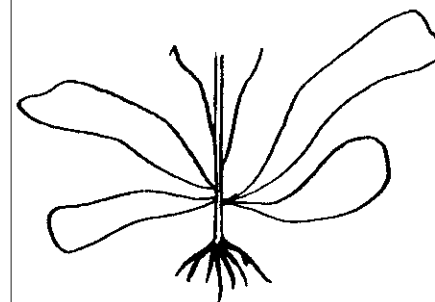


Рис. 103. Основание пластины *Alaria elliptica*

Пластина с сердцевидным основанием:

- *Alaria grandifolia* J. Agardh (рис. 104);
- *Alaria pylaiei* (Bory de Saint-Vincent) Greville (рис. 105).

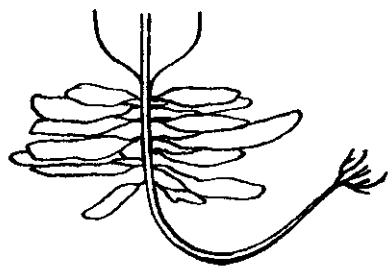


Рис. 104. Основание пластины *Alaria grandifolia*

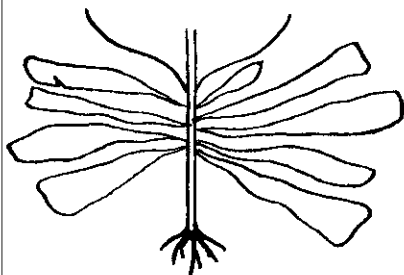


Рис. 105. Основание пластины *Alaria pylaiei*

Пластина с почковидным или яйцевидным основанием:

- *Alaria membranacea* J. Agardh* (рис. 106).

Прим. ред.: *Alaria pylaiei* (Bory de Saint-Vincent) Greville

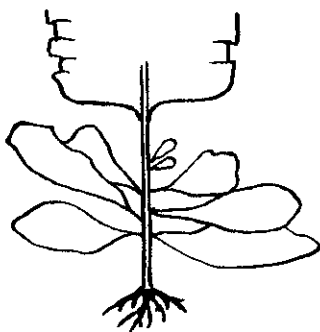


Рис. 106. Основание пластины *Alaria membranacea*

46. Род *Saccorhiza* Bachelot de la Pylaie

Ochrophyta, Phaeophyceae, Tilopteridales, Phyllariaceae

Пластина крупная, развивается на стволике, оканчивающемся пучком ризоидов. *Saccorhiza* отличается от 44. *Laminaria* (стр. 92) наличием «точек» — криптостом; под микроскопом криптостома представляет собой углубление, в котором развивается пучок волосков. Кроме того, у *Saccorhiza* стволик уплощенный, а не круглый, как у *Laminaria*. Пластина у *Saccorhiza* всегда имеет гладкую поверхность. Окраска бурая. В Белом море два вида.



Рис. 107. Внешний вид *Saccorhiza dermatodea*

Saccorhiza dermatodea (Bachelot de la Pylaie) Areschoug. Стволик в основании округлый. Пластина и стволик довольно грубые, темно-бурого цвета. Скалистые, каменистые, ракушечные грунты. Сублитораль (рис. 107).

*Saccorhiza lorea**. Стволик плоский по всей длине. Пластина и стволик тонкие, в сухом виде прозрачные, светло-бурого или желтоватого цвета. Каменисто-галечный грунт. Сублитораль (рис. 108).

Прим. ред.: В оригинале не приведен автор описания вида. Здесь, очевидно, имеется в виду *Phyllaria lorea* (Bory de Saint-Vincent) Kjellman. Этот вид является синонимом *Saccorhiza dermatodea*



Рис. 108. Внешний вид *Saccorhiza lorea*

47. Род *Pelvetia* Decaisne et Thuret
Ochrophyta, Phaeophyceae, Fucales, Fucaceae

По середине дихотомически разветвленных, напоминающих на ощупь резину, ветвей проходит выемка. Слоевище до 15 см высотой, желтовато-оливкового цвета, к субстрату прикрепляется подошвой. Воздушных пузырей не бывает. Органы размножения в верхушечных рецептакулах. Скалы, скальные щели, литоральные ванны. Верхняя литораль. Обычно на открытых местах с ослабленным прибоем. Один вид — *Pelvetia canaliculata* (Linnaeus) Decaisne et Thuret (рис. 109).



Рис. 109. Внешний вид *Pelvetia canaliculata*



48. Род *Ascophyllum* Stackhouse
Ochrophyta, Phaeophyceae, Fucales, Fucaceae

Слоевидище пружинистое, на ощупь напоминает резину, без средней жилки или выемки. Воздушные пузыри непарные, расположены интеркалярно («встроены» в слоевище). Органы размножения в специальных пузырьревидных образованиях — рецептакулах, развивающихся на коротких веточках по сторонам ветвей слоевища. Камни, скалы, в защищенных от прибоя местах. Литораль, верхняя сублитораль. Один вид — *Ascophyllum nodosum* (Linnaeus) Le Jolis (рис. 110).



◀ Рис. 110. ▲ Разнообразие внешнего облика *Ascophyllum nodosum*

49. Род *Phycodryx* Kützing

Rhodophyta, Florideophyceae, Ceramiales, Delesseriaceae

Phycodryx отличается от рода 50. *Delesseria* (стр. 106) тем, что новые пластины возникают путем разрастания лопастей или боковых жилок основной пластины (рис. 111). Каменисто-илистые, каменисто-песчаные, песчано-ракушечные грунты. Сублитораль, реже в литоральных ваннах. В Белом море три вида*.

Phycodryx rossica (E. S. Zinova) A. D. Zinova. Новые пластины возникают в результате роста боковых жилок. В их основании отчетливо виден черешок.



Рис. 111. Внешний вид *Phycodryx* sp.

Phycodryx fimbriata (Bachelot de la Pylaie ex J. Agardh) Kylin и *Phycodryx sinuosa* (Goodenough et Woodward) Kützing. У этих двух видов новые пластины возникают путем разрастания лопастей основной пластины, черешки новых пластин не всегда отчетливо заметны. Различаются эти виды по форме основания пластины (сравните рис. 112 и рис. 113). Кроме того, у *Phycodryx sinuosa* лопасти неправильной формы (рис. 113), а у *Phycodryx fimbriata* лопасти линейные или линейно-клиновидные (рис. 112).

Прим. ред.: Вероятно, в Белом море встречается только один вид — *Phycodryx rubens* (Linnaeus) Batters, т.к. приведенные здесь виды — *P. rossica*, *P. fimbriata* и *P. sinuosa* — следует относить к этому виду. По: Виноградова К.Л. 2002. *Phycodryx rubens* (Delesseriaceae, Rhodophyta): таксономия, родственные связи, распространение // Бот. журн. Т. 87. № 4. С. 139—148

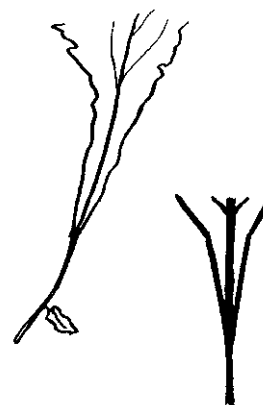


Рис. 112. Нижняя часть слоевища (слева) и основание пластины (справа) *Phycodryx fimbriata*

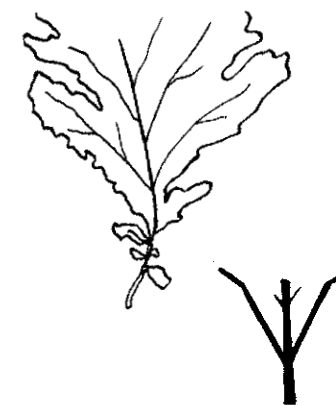


Рис. 113. Нижняя часть слоевища (слева) и основание пластины (справа) *Phycodryx sinuosa*

50. Род *Delesseria* J.V.Lamouroux

Rhodophyta, Florideophyceae, Ceramiales, Delesseriaceae

Слоевище розово-красное, со средним ребром и жилками. В отличие от 49. *Phycodrys* (стр. 104), новые пластины у *Delesseria* отходят от среднего ребра. Скалы, валуны, стволы ламинарий. Сублитораль. В Белом море один вид — *Delesseria sanguinea* (Hudson) J.V.Lamouroux (рис. 114).



Рис. 114. Внешний вид *Delesseria sanguinea*

51. Род *Fucus* Linnaeus

Ochrophyta, Phaeophyceae, Fucales, Fucaceae

По середине дихотомически разветвленного кустистого слоевища проходит средняя жилка. Органы размножения в рецептакулах. У *Fucus vesiculosus* и *Fucus distichus* часто встречаются воздушные пузыри или полости, обычно парные. Прикрепляется к субстрату подошвой. Литораль, верхняя сублитораль. В Белом море три вида.

Fucus serratus Linnaeus. Край слоевища зубчатый, воздушных пузырей не бывает. Рецептакулы плоские, верхушечные, не отграниченные от ветвей (рис. 115).

Fucus vesiculosus Linnaeus. Край таллома гладкий или слабозубчатый, рецептакулы шаровидные, грушевидные, овальные (рис. 116).

Fucus distichus Linnaeus. Рецептакулы плоские, верхушечные, не отграниченные от ветвей (рис. 117, 118).



Рис. 115. Внешний вид *Fucus serratus*

Рис. 116. Внешний вид *Fucus vesiculosus*: образцы из штормовых выбросов (слева вверху), рецептакулы различной формы (справа вверху), общий вид (внизу) ►



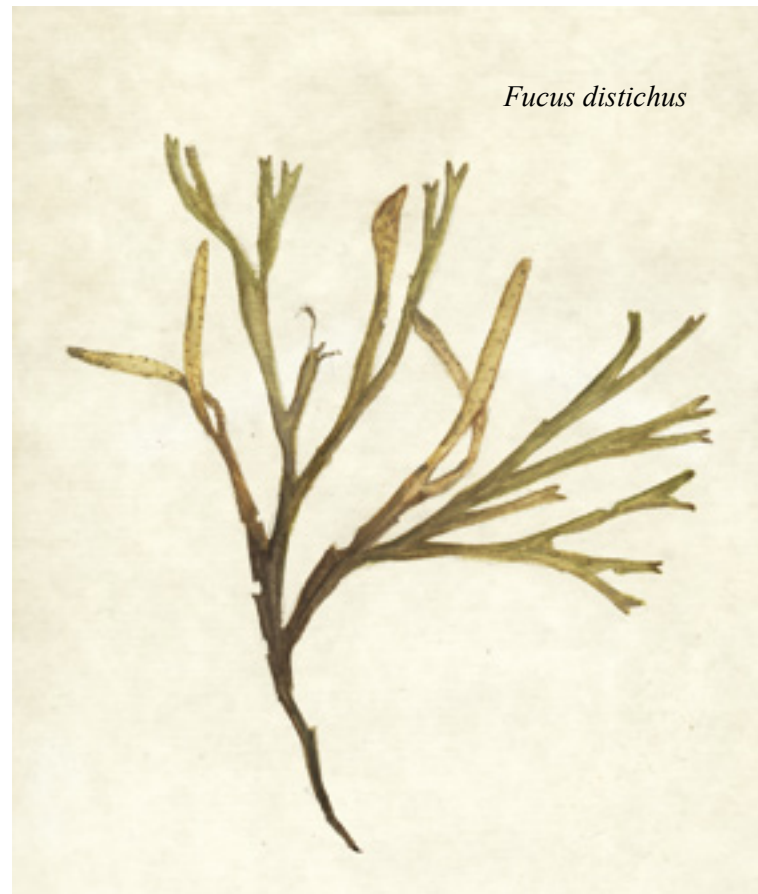
Fucus vesiculosus



Fucus distichus



◀ **Рис. 117.** Внешний вид *Fucus distichus*: рецептакулы различной формы (слева) и общий вид (справа)



Fucus distichus

Рис. 118. Своеобразная морфологическая форма *Fucus distichus*

52. Род *Ptilota* C. Agardh

Rhodophyta, Florideophyceae, Ceramiales, Wrangeliaceae

В отличие от 53. *Plumaria* (стр. 113), у *Ptilota* только самые вершины ветвей бывают без коры, тогда как у *Plumaria* конечные ветви слоевища не покрыты корой вовсе. Внешне слоевище *Ptilota* выглядит грубее, чем слоевище *Plumaria*. Песчано-каменистые, скалистые грунты, стволы ламинарий (44. *Laminaria*). Сублитораль. В Белом море два вида.

Ptilota plumosa C. Agardh*. Все короткие веточки перисто рассеченные (рис. 119).

Прим. ред.: *Ptilota gunneri* P.C.Silva, Maggs et L.M.Irvine

Ptilota pectinata (Gunnerus) Kjellman*. Короткие веточки двух родов: перисто рассеченные и простые (рис. 120).

Прим. ред.: *Ptilota serrata* Kützing



Рис. 119. Внешний вид *Ptilota plumosa*



Рис. 120. Внешний вид *Ptilota pectinata*

53. Род *Plumaria* F. Schmitz

Rhodophyta, Florideophyceae, Ceramiales, Wrangeliaceae

У *Plumaria* конечные ветви слоевища не покрыты корой вовсе, в отличие от 52. *Ptilota* (стр. 112), у которой только самые вершины ветвей бывают без коры. Ризоиды ламинарий. Сублитораль. В Белом море один вид — *Plumaria elegans* (Bonnemaison) F. Schmitz* (рис. 121).

Прим. ред.: *Plumaria plumosa* (Hudson) Kuntze



Рис. 121. Внешний вид *Plumaria elegans*

54. Род *Gigartina* Stackhouse

Rhodophyta, Florideophyceae, Gigartinales, Gigartinaceae

Пластинчатое, разветвленное слоевище темного буро-красного цвета. Поверхность слоевища покрыта выростами. Камни, щели скал. Нижняя часть литорали. В Белом море один вид — *Gigartina stellata* (Stackhouse) Batters* (рис. 122).

Прим. ред.: *Mastocarpus stellatus* (Stackhouse) Guiry
Florideophyceae, Gigartinales, Phyllophoraceae, *Mastocarpus* Kützing



Рис. 122. Внешний вид *Gigartina stellata*

55. Род *Palmaria* Stackhouse

Rhodophyta, Florideophyceae, Palmariales, Palmariaceae

Слоевище в виде пластины, состоящей из многих слоев клеток. Пластина может быть простой, рассеченной или ветвящейся (дихотомически или пальчато). Окраска самая разнообразная — от розово-красной до оранжево-бурой. Может выцветать на солнце до салатно-зеленого цвета. На ощупь слоевище грубое, скользкое. Камни, скалы, ракушечные грунты, иногда — стволы ламинарий (стр. 92). Литораль, sublитораль. В Белом море один вид — *Palmaria palmata* (Linnaeus) Weber et Mohr (рис. 123—126).



Рис. 123. Разнообразие форм слоевища *Palmaria palmata*: форма с сильно рассеченной пластиной

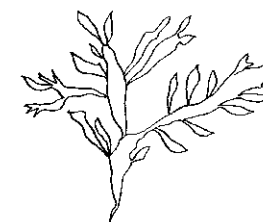


Рис. 124. Разнообразие форм слоевища *Palmaria palmata*: форма с узкой пластиной

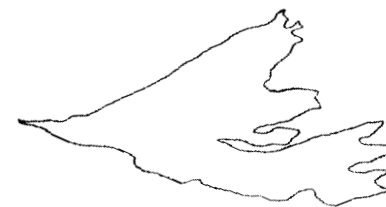


Рис. 125. Разнообразие форм слоевища *Palmaria palmata*: форма со слабо рассеченной пластиной



Рис. 126. Внешний вид *Palmaria palmata*

56. Род *Rhodophyllis* Kützing

Rhodophyta, Florideophyceae, Gigartinales, Cystocloniaceae

Слоевище более или менее сильно разветвлено на клиновидные или овально-клиновидные пластины с многочисленными длинными узкими выростами и зубчатым краем. Окраска различных оттенков красного цвета. Камни, галька, ракушечные грунты, другие водоросли. Сублитораль. В Белом море один вид — *Rhodophyllis dichotoma* (Lepechin) Gobi* (рис. 127, 128).

Прим. ред.: *Fimbrifolium dichotomum* (Lepechin) G.I.Hansen
Florideophyceae, Gigartinales, Cystocloniaceae,
Fimbrifolium G.I.Hansen



Рис. 127. Внешний вид *Rhodophyllis dichotoma*

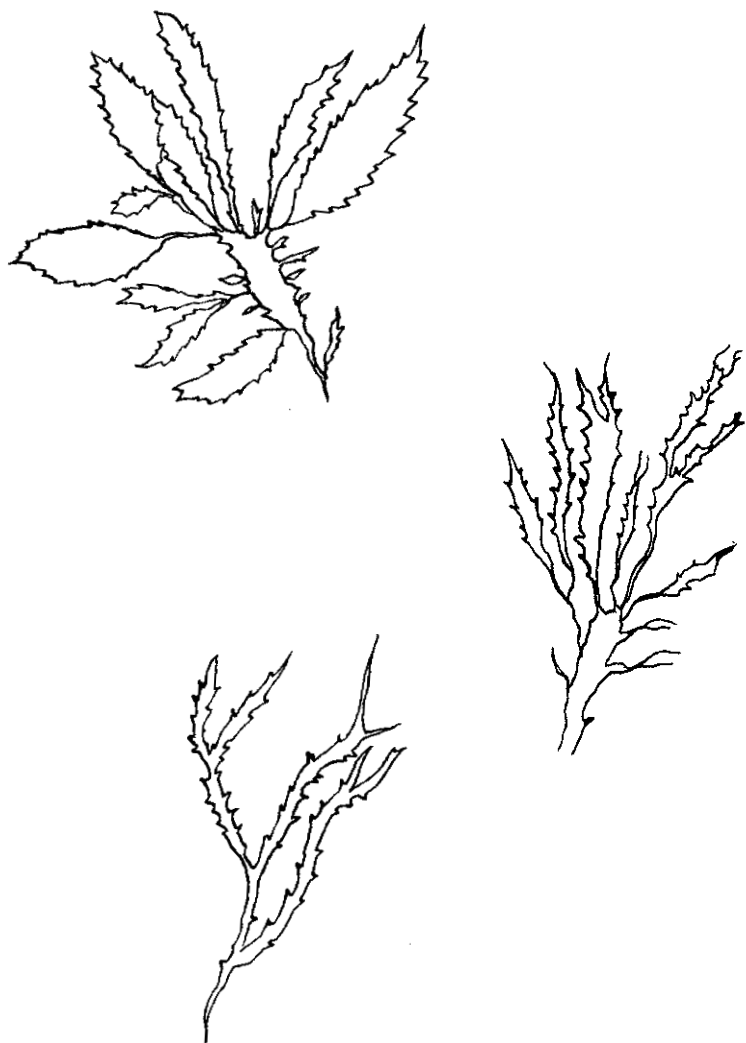


Рис. 128. Разнообразие форм слоевища
Rhodophyllis dichotoma

57. Род *Odonthalia* Lyngbye

Rhodophyta, Florideophyceae, Ceramiales, Rhodomelaceae

Слоевище кожистое, буровато-красного цвета, достигает 20 см в высоту. Преобладает очерёдный тип ветвления. Песчано-каменистые, ракушечные грунты, стволики ламинарий (44. *Laminaria*). Сублитораль. В Белом море один вид — *Odonthalia dentata* (Linnaeus) Lyngbye (рис. 129).



Рис. 129. Внешний вид *Odonthalia dentata*

58. Род *Chondrus* Stackhouse

Rhodophyta, Florideophyceae, Gigartinales, Gigartinaceae

Слоевище грубое, хрящеватое, разных оттенков красного цвета. Ветвление дихотомическое или почти дихотомическое. Высота не более 9 см. Скалы, камни. Литораль, сублитораль. В Белом море один вид — *Chondrus crispus* Stackhouse (рис. 130).



Рис. 130. Внешний вид *Chondrus crispus*

59. Род *Euthora* J. Agardh

Rhodophyta, Florideophyceae, Gigartinales, Kallymeniaceae

Окраска различных оттенков красного цвета. Ветвление мелкое, неправильное или почти дихотомическое. Высота до 10 см, обычно 3—6 см. Камни, галька, галечно-ракушечные грунты, другие водоросли. Сублитораль. В Белом море один вид — *Euthora cristata* (C. Agardh) J. Agardh (рис. 131).



Рис. 131. Внешний вид *Euthora cristata*

60. Род *Phyllophora* Greville

Rhodophyta, Florideophyceae, Gigartinales, Phylloporaceae

Слоевидное пластинчатое, разветвленное или лопастное. Ветвление почти правильно дихотомическое. В Белом море два вида*.

Прим. ред.: Оба приведенных здесь вида рода *Phyllophora* следует относить к виду *Coccotylus truncatus* (Pallas) M. J. Wynne et J. N. Heine Florideophyceae, Gigartinales, Phylloporaceae

Phyllophora brodiei (Turner) Endlicher. Слоевидное грубо-перепончатое, темно-красного цвета. Лопастные удлинено-клиновидной формы. Песчано-каменистые, каменисто-илистые грунты. Литораль, сублитораль (рис. 132).



Рис. 132. Внешний вид *Phyllophora brodiei*



Рис. 133. Внешний вид *Phyllophora interrupta*

Phyllophora interrupta (Greville) J. Agardh. Слоевидное тонко-перепончатое, различных оттенков красного цвета. Лопастные более округлые, широкие, чем у *Phyllophora brodiei*. Каменисто-илистые, ракушечные грунты. Сублитораль (рис. 133).

Desmarestia aculeata



Desmarestia viridis

61. Род *Desmarestia* J.V.Lamouroux

Ochrophyta, Phaeophyceae, Desmarestiales, Desmarestiaceae

Ветви плоские, узкие, супротивно и очередно ветвящиеся, с шиповидными выростами. Окраска оливково-бурая, зеленоватая. Каменисто-песчаные, каменисто-илистые грунты, камни, скалы, раковины, водоросли. Сублитораль, литоральные ванны. В Белом море два вида (рис. 134).

Desmarestia aculeata (Linnaeus) J.V.Lamouroux. Главная ось заметна только в основании. Ветвление очередное.

Desmarestia viridis (O.F.Müller) J.V.Lamouroux. Главная ось заметна на протяжении всего слоевища. Ветвление супротивное.

◀ Рис. 134. Внешний вид *Desmarestia aculeata* (слева сверху) и *Desmarestia viridis* (справа внизу)

62. Род *Petalonia* Derbès et Solier

Ochrophyta, Phaeophyceae, Scytosiphonales, Scytosiphonaceae

Пластина лентовидной или длинноовальной формы. У *Petalonia*, в отличие от 64. *Desmotrichum* (стр. 129), имеется окрашенный коровый слой. От 63. *Punctaria* (стр. 128) этот род отличается отсутствием «точек» на поверхности пластины. Окраска оливково-бурая. Прикрепляется к субстрату маленькой дисковидной подошвой. В Белом море два вида.

Petalonia zosterifolia (Reinke) Kuntze. Пластина 0,5—2 мм ширины. Каменисто-песчаный грунт. Литораль (рис. 136).



Рис. 136. Внешний вид *Petalonia zosterifolia*



Рис. 135. Разнообразие морфологических форм *Petalonia fascia*

Petalonia fascia (O.F. Müller) Kuntze. Пластина 0,5—2 см ширины. Камни, скалы, литоральные лужи и ванны. Литораль, sublитораль (рис. 135).

63. Род *Punctaria* Greville

Ochrophyta, Phaeophyceae, Ectocarpales, Chordariaceae

Пластина лентовидной или длинноовальной формы. У *Punctaria*, в отличие от 64. *Desmotrichum* (стр. 129), имеется окрашенный коровый слой. Поверхность покрыта «точками». Под микроскопом видно, что это — пучки волосков. На ощупь поверхность пластины шероховатая. Окраска бурая, длина пластины до 15 см. Камни. Литораль. В Белом море один вид* — *Punctaria plantaginea* (Roth) Greville (рис. 137).

Прим. ред.: В Белом море встречается также *Punctaria tenuissima* — см. примечание к роду 64. *Desmotrichum* (стр. 129)



Рис. 137. Внешний вид *Punctaria plantaginea*

64. Род *Desmotrichum* Kützing

Ochrophyta, Phaeophyceae, Ectocarpales, Chordariaceae

Слоевище небольшое (до 10 см высотой), растет дерновинками, бурого цвета. Слоевище узколанцетное, пластинчатое, состоит из одного или нескольких рядов клеток (2—4 ряда), расположенных в 2—3 слоя. Внизу выглядит как однорядная нить. Прикрепляется базальной клеткой. Корового слоя нет, все клетки окрашенные. На других водорослях и морских травах. Литораль, сублитораль. В Белом море один вид — *Desmotrichum balticum* Kützing* (рис. 138, 139).

Прим. ред.: *Punctaria tenuissima* (C. Agardh) Greville
Phaeophyceae, Ectocarpales, Chordariaceae, *Punctaria* Greville



Рис. 138. Внешний вид *Desmotrichum balticum*

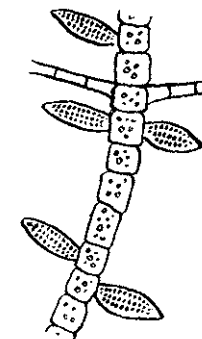


Рис. 139. Участок слоевища *Desmotrichum balticum*

65. Род *Porphyra* C. Agardh

Rhodophyta, Bangiophyceae, Bangiales, Bangiaceae

Слоевище в виде пластины, состоящей из одного-двух слоев плотно соединенных клеток. Окраска розовая или красноватая, зачастую с металлическим отливом. В Белом море четыре вида*.

Прим. ред.: Также в Белом море распространены: *Porphyra amplissima* (Kjellman) Setchell et Hus и *Porphyra purpurea* (Roth) C. Agardh

Porphyra umbilicalis (Linnaeus) Kützing. Пластина спирально закручивается вокруг своего основания. Клетки с поверхности сначала овальные, потом многоугольные. На камнях, скалах, других водорослях. Литораль (рис. 140).

Porphyra laciniata (Lightfoot) C. Agardh. Основание пластины не закрученное, слегка выпуклое. Клетки с поверхности овальные, на поперечном срезе вытянутые. На камнях, скалах, других водорослях. Литораль (рис. 141).

Porphyra abyssicola Kjellman*. Основание пластины не закрученное, плоское. Клетки с поверхности многоугольные, на поперечном срезе почти квадратные. В отличие от остальных трех видов беломорских порфир, растет на сублитерали (рис. 141).

Прим. ред.: *Porphyra miniata* (C. Agardh) C. Agardh

Porphyra helenae A.D. Zinova. Основание пластины не закрученное, слегка выпуклое. Клетки с поверхности многоугольные, на поперечном срезе вытянутые, но не в длину, как у *P. laciniata*, а в ширину. Из беломорских порфир только у этого вида встречаются пластины из двух слоев клеток (во взрослом состоянии; молодые пластины однослойные). На камнях, скалах, других водорослях. Литораль (рис. 141).



Рис. 140. Внешний вид *Porphyra umbilicalis*

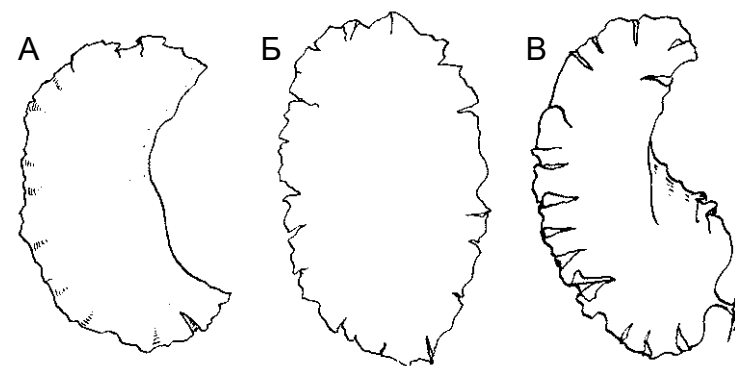


Рис. 141. Внешний вид представителей рода *Porphyra*:
А — *P. abyssicola*, Б — *P. laciniata*, В — *P. helenae*

66. Род *Monostroma* Thuret

Chlorophyta, Ulvophyceae, Ulotrichales, Gomontiaceae

У *Monostroma* слоевище в виде пластины, состоящей из одного слоя клеток (рис. 142), в отличие от 67. *Ulva* (стр. 134). Край слоевища слегка волнистый, оканчивается короткой ножкой. Окраска грязно-зеленая. Срез для определения числа слоев клеток следует производить в верхних частях пластины, так как внизу иногда наблюдается вращение между клетками мешковидных выростов, создающее иллюзию многослойности. На различных субстратах. Литораль, верхняя часть sublitorали. Один вид — *Monostroma fuscum* (Postels et Ruprecht) Wittrock* (рис. 143).

Прим. ред.: Приведенный вид сейчас принято относить к другому роду, а именно — *Ulvaria obscura* (Kützting) P. Gayral ex C. Bliding (Ulvophyceae, Ulvales, Ulvaceae, *Ulvaria* Ruprecht). Из представителей рода *Monostroma* в Белом море можно встретить *M. grevillei* (Thuret) Wittrock. По: Виноградова К.Л. 1974. Ульвовые водоросли (Chlorophyta) морей СССР. Л.: Наука. 174 с.



Рис. 142. Участок поперечного среза слоевища *Monostroma fuscum*



Рис. 143. Внешний вид *Monostroma fuscum*

67. Род *Ulva* Linnaeus

Chlorophyta, Ulvophyceae, Ulvales, Ulvaceae

У *Ulva*, в отличие от 66. *Monostroma* (стр. 132), слоевище пластинчатое, состоит из двух слоев клеток. В нижней части пластины и в ее ножке некоторые клетки дают мешковидные выросты, внедряющиеся между слоями, что может создавать иллюзию многослойности в этих местах. Окраска ярко-зеленая. На различных субстратах. Литораль, верхняя часть sublиторали. Один вид* — *Ulva lactuca* Linnaeus (рис. 144, 145).

Прим. ред.: В Белом море можно встретить и другие виды этого рода — см. примечание к роду 26. *Enteromorpha* (стр. 67)

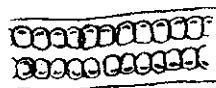


Рис. 144. Участок поперечного среза слоевища *Ulva lactuca*



Рис. 145. Внешний вид *Ulva lactuca*

68. Род *Leathesia* S.F.Gray

Ochrophyta, Phaeophyceae, Ectocarpales, Chordariaceae

Слоевище в виде шариков плотной консистенции, до 2 см в диаметре, с неровной поверхностью, желтовато-бурого цвета. На камнях, на других водорослях: 51. *Fucus* (стр. 107), 36. *Ahnfeltia* (стр. 80), в спокойных местах. Литораль, сублитораль. В Белом море один вид — *Leathesia difformis* (Linnaeus) Areschoug* (рис. 146, 147).

Прим. ред.: *Leathesia marina* (Lyngbye) Decaisne



Рис. 146. Внешний вид *Leathesia difformis*

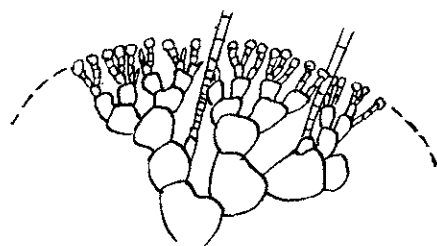
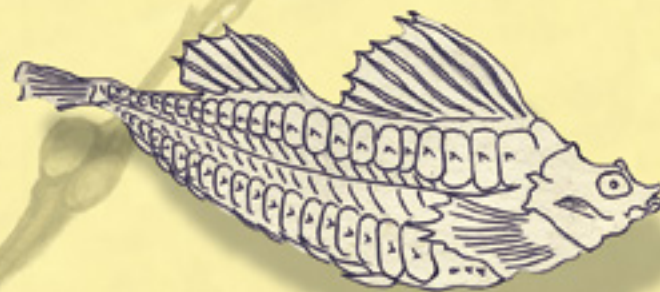


Рис. 147. Участок поперечного среза слоевища *Leathesia difformis*

Приложение



Правила произношения латинских названий*

Традиция давать биологическим таксонам латинские названия восходит к Средним векам, когда латынь была международным языком ученых всей Европы. На латыни писались все научные трактаты, на латыни общались между собой ученые разных стран.

Ниже приводятся правила произношения латинских названий, наиболее распространенные в наши дни среди отечественных биологов.

Примечание. Не пытайтесь произносить латинские слова по правилам того иностранного языка, который Вы знаете! Пусть схожесть букв не вводит в заблуждение!

Прим. ред.: Впервые правила чтения биологической латыни, написанные М. М. Болдуманом, были опубликованы в виде пояснительной главы в составе книги: Шипунов А. Б. Основы теории систематики. М.: Открытый лицей ВЗМШ, «Книжный дом "Университет"», 1999. 56 с.

Буква	Название	Правило чтения	Пример	
<i>Aa, Aa</i>	а	АЕ ¹ читается как [Э]	<i>Bulbochaete</i>	[бульбохэ́тэ]
		в остальных случаях — [А]	<i>Canis</i>	[ка́нис]
<i>Bb, Bb</i>	бэ	[Б]	<i>Bubo</i>	[бу́бо]
<i>Cc, Cc</i>	цэ	перед E, I, Y, сочетаниями АЕ, ОЕ — [Ц] ²	<i>Citrus Coenobium</i>	[ци́трус] [цэно́биум]
		сочетание СН читается как [Х]	<i>Orchis</i>	[о́рхис]
		в остальных случаях — [К]	<i>Formica</i>	[фо́рмика]
<i>Dd, Dd</i>	дэ	[Д]	<i>Dianthus</i>	[диа́нтус]
<i>Ee, Ee</i>	э	[Э]	<i>Equisetum</i>	[эквиэ́тум]

¹ Если в буквосочетаниях АЕ или ОЕ над Е стоит « ¨ » (диэреза), то буквы читаются раздельно: *Aëdes* — [аэдэс], *Aloë* — [алоэ]

² В античное время буква С во всех сочетаниях произносилась как [К]

<i>Ff, Ff</i>	эф	[Ф]	<i>Felis</i>	[фэ́лис]
<i>Gg, Gg</i>	гэ	[Г]	<i>Galium</i>	[га́лиум]
<i>Hh, Hh</i>	ха	после Т или R не читается	<i>Thea</i>	[тэ́а]
			<i>Rheum</i>	[рэ́ум]
		сочетание РН читается как [Ф]	<i>Phaseolus</i>	[фа́зэолюс]
		сочетание СН читается как [Х]	<i>Chlorella</i>	[хлё́рэлля]
		в осталь- ных случа- ях — [γ] (звук, ана- логичный украинско- мужнорус- скому «г»)	<i>Hydra</i>	[γи́дра]
<i>Ii, Ii</i>	и	[И]	<i>Iris</i>	[и́рис]
		между последней согласной и гласной — [ИЙ]	<i>Kerria</i>	[кэ́ррийа]

<i>Jj, Jj</i>	йота	[Й]	<i>Juniperus</i>	[йуни́пэрус]
<i>Kk, Kk</i>	ка	[К]	<i>Kirkia</i>	[ки́ркийа]
<i>Ll, Ll</i>	эль	[Л'] ³ (эл мягкое, со- ответствен- но <i>la, le, lu,</i> <i>lo</i> читаются как <i>ля, ле,</i> <i>лю, лё,</i> а не как <i>ла, лэ,</i> <i>лу, ло</i>)	<i>Algae</i>	[а́льгэ]
			<i>Lambdia</i>	[ля́мблийа]
<i>Mm, Mm</i>	эм	[М]	<i>Musca</i>	[му́ска]
<i>Nn, Nn</i>	эн	[Н]	<i>Cyprinus</i>	[ци́принус]
<i>Oo, Oo</i>	о	ОЕ читается как [Э] ⁴	<i>Amoeba</i>	[амэ́ба]
		в остальных случаях — [О]	<i>Rotatoria</i>	[ротато́- рийа]

³ Прим. ред. : По-видимому, звук [Л'] был «средним» между твердым [Л] и мягким [Ль]

⁴ Прим. ред. : Сочетание ОЕ по-видимому в латыни читалось «средним» между [О] и [Е] (близко к немецкому **Ö**). Например, при заимствовании в русский язык *Amoeba* переходит в *Амёба*

<i>Pp, Pp</i>	пэ	PH читается как [Ф]	<i>Phoenix</i>	[фэ́никс]
		в остальных случаях — [П]	<i>Papaver</i>	[папа́вэр]
<i>Qq, Qq</i>	ку	QU читается как [КВ]	<i>Quercus</i>	[квэ́ркус]
<i>Rr, Rr</i>	эр	[Р]	<i>Rutilus</i>	[ру́тилис]
<i>Ss, Ss</i>	эс	между M, N, R и гласной — [З]	<i>Alisma</i>	[а́лизма]
		между двумя гласными — [З]	<i>Rosa</i>	[ро́за]
		двойное SS читается [СС]	<i>Passer</i>	[па́ссэр]
		в осталь- ных случа- ях — [С]	<i>Sus</i>	[сус]

<i>Tt, Tt</i>	тэ	сочетание TI перед гласной читается [ЦИ] ⁵	<i>Ceratium</i>	[цэра́циум]
		в остальных случаях — [Т]	<i>Tinca</i>	[ти́нка]
<i>Uu, Uu</i>	у	сочетание QU читается [КВ]	<i>Aquilegia</i>	[аквиле́- гыйа]
		сочетание GU перед гласной читается [ГВ]	<i>Anguilla</i> <i>Guinea</i>	[ангви́лля] [Гвинéйя]
		после А, Е — [У] крат- кое ⁶ , как в словах «Яуза», «пауза»	<i>Paulownia</i> <i>Aurora</i> <i>Euphorbia</i>	[пауло́в- нийя] [ауро́ра] [эуфо́рбийя]
<p>⁵ Прим. ред. : Правило справедливо лишь для суффикса <i>-ti-</i> с некоторыми окончаниями: <i>-tius, -tia, -tium</i> и <i>-tion</i>, в которых буква Т читается как [Ц]. Это видно при заимствованиях в русский язык: <i>composition</i> — <i>компози́ция</i>, <i>consortium</i> — <i>консо́рциум</i>, <i>option</i> — <i>опцио́н</i> и др. Если сочетание TI не входит в эти суффиксы, оно читается как [ТИ]: <i>Tiarella</i> — [тиаре́лля], <i>petiolata</i> — [петиоля́та]</p> <p>⁶ Прим. ред. : «[У] краткое» ближе к белорусскому [Ў] (средний звук между [В] и [У]). Также можно читать [павло́внийя], [ауро́ра], [эвфо́рбийя]</p>				

<i>Uu, Uu</i>	у	в остальных случаях — [У]	<i>Vulpes</i>	[в ^у льпэс]
<i>Vv, Vv</i>	вэ	[В]	<i>Viola</i>	[в ^и оля]
<i>Ww, Ww</i>	дубль-вэ	[В]	<i>Wolffia</i>	[в ^о льфийа]
<i>Xx, Xx</i>	икс	после Е в начале слова — [ГЗ] ⁷	<i>Exacum</i>	[эгз ^а кум]
		в остальных случаях — [КС]	<i>Carex</i>	[ка ^р экс]
<i>Yy, Yy</i>	игрек	[И]	<i>Hypnum</i>	[г ^и пнум]
		между гласными — [Й]	<i>Papaya</i>	[пап ^а йа]

⁷ Прим. ред. : Здесь имеется в виду правило «озвончения» приставки **ex-**, при котором глухое [КС] переходит в звонкое [ГЗ]. Чтение X как звонкого в приставке **ex-** правомерно только тогда, когда далее идет гласный или звонкий согласный звук. Это заметно при заимствованиях в русский язык: *examen* — **экзамен**, *exodermis* — **экзодерма** (в этих латинских словах буква X читается как [ГЗ]). Если после приставки **ex-**, идет глухой согласный, то «озвончение» ни в латыни, ни в русском не происходит. В словах *expeditio* — **экспедиция**, *excavator* — **экскаватор**, *extractus* — **экстракт** и др. буква X читается как [КС]

<i>Yy, Yy</i>	игрек	перед последней гласной — [ИЙ]	<i>Carya</i>	[ка ^р ийа]
<i>Zz, Zz</i>	зета	[З]	<i>Luzula</i>	[лю ^з уля]

Ударение

Ударение в многосложных (более трех слогов) словах никогда не падает на последний слог. В двух- и трехсложных словах положение ударения приходится запоминать. Как правило, ударным является второй или третий слог с конца.

Исключения

Отклонения от приведенных в таблице правил чтения встречаются в произношении названий, образованных от имен собственных. В этом случае они обычно произносятся по правилам того языка, из которого это имя собственное было взято. Например, *Mougeotia* — [мужо^тия] (от французской фамилии Mougeot, читающейся по-французски как [мужо^т]). С другой стороны, существуют исключения — слова, читающиеся не так, как в исходном языке, по традиции (например, *Magnolia* читается не [манбо^лия], а [магно^лия]).

Прим. ред. : Для родовых названий водорослей, упомянутых в этой книге, можно указать только одно исключение из правил чтения латинских названий: *Ahnfeltia* — [анфе^льция]

Водоросли в аквариуме и вне его

Что такое водоросли?*

Лет пятнадцать тому назад на Птичьем рынке, в рыбном ряду стоял некто. В аквариуме его покоились темно-зеленые пушистые шары, а самопальная рекламка гласила: «Реликтовая водоросль — кладофора. В хороших условиях цветет красивыми синими цветами».

Сейчас кладофора — не редкость, и любой мало-мальски опытный аквариумист поднимет вас на смех, если услышит про ее «синие цветы». Каких условий кладофоре ни создавай, цвести она не будет: не умеет. Но это не единственная, скажем так, «неточность» в рекламке находчивого бизнесмена с Птичьего рынка. Если бы кладофора все-таки цвела, то сведущий в ботанике человек никогда не обозвал бы ее «водорослью». Дело в том, что не всякое водное растение — водоросль... «но всякая водоросль — водное растение», продолжаете вы иронически, вспомнив небезызвестное изречение капитана Врунгеля. И попадаете впросак: некоторые из водорослей приспособились к жизни не просто на суше — а, ни больше, ни меньше, в пустыне! И хотя строгая научная традиция отказывает в звании водорослей водным мхам, папоротникам, семенным растениям, — все равно, даже в таком непривычно урезанном виде, водоросли — группа живых организмов, пестрее и разнообразнее которой еще поискать!

Прим. ред.: Впервые опубликовано в журнале «Рыбное хозяйство», июнь 1992 г., №6, стр. 50—53

И в самом деле: есть водоросли такие, которые мы сразу отнесем к растениям, долго не думая, — с «корнями», «листьями», «стеблями» (почему в кавычках, объясню потом). Есть и такие, которые в случае чего могут и пренебречь священным долгом и почетной обязанностью каждого растения — фотосинтезом, и без зазрения совести переходят на «животный» режим питания (это, например, знакомая всем по школе эвглена — в школьной программе ее даже проходят по зоологии). А есть и другие, поразительно напоминающие водные грибы (такие тоже существуют), и некоторые ученые даже считают, что именно от подобных водорослей и произошли грибы. Есть водоросли мельчайшие. Без микроскопа не разглядишь — а есть и стометровые гиганты — морские бурые. Есть водоросли «мирные», а есть и настоящие паразиты, наносящие вред сельскому хозяйству. Одни водоросли отравляют воду, другие — ее очищают; одни служат рыбам кормом, другие же засоряют им жабры и не дают дышать. А цвета! Красные, бурые, зеленые, золотистые — каких только нет! И все это разнообразие вмещается в одно слово: водоросли.

Большинство декоративных аквариумных растений, строго говоря, к водорослям не относится. Валлиснерия, элодея, криптокорина, кабомба — цветковые растения; цератоптерис, зиннема — папоротники; риччия, фонтиналис — мхи... В. С. Жданов в книге «Аквариумные растения» из водорослей указывает только харовые — 2 вида. Но водоросли, микроскопические, простым глазом невидимые, есть в любом аквариуме. Это нормально: ведь и в любом природном водоеме без них не обходится. В аквариум же они попасть могут откуда угодно; с живым кормом, растениями, грунтом.

Все компоненты экосистемы (а аквариум — тоже экосистема!) взаимосвязаны. И если мы хотим научиться этой экосистемой управлять, то нам просто необходимо иметь хотя

бы какие-то микроскопические водоросли — компонент не из самых важных: так, плавает какая-то мелочь. Однако именно они, планктонные водоросли, могут быть названы «легкими планеты» с большим правом, чем лесные массивы, к которым обычно относят этот навязший в зубах штамп. Именно они — основные поставщики кислорода на нашей планете. И они же — первое звено всех пищевых цепей в водных сообществах! В общем, поговорить о них стоит. А начнем мы этот разговор с наиболее просто устроенных: синезеленых.

Итак, синезеленые водоросли. Устроены они настолько просто, что некоторые альгологи (специалисты по водорослям) даже и к растениям не хотят их относить: микробы и есть микробы. Конечно, все тут зависит от того, как мы определяем понятие «растения». Давайте для простоты условимся считать растениями те, которые умеют заниматься фотосинтезом — создавать органическое вещество (углеводы) из углекислого газа и воды, используя для этого энергию солнечного света. Тогда синезеленые водоросли попадают-таки в эту категорию.

Чтобы понять, почему вокруг синезеленых так много споров, нам необходимо небольшое отступление.

Вспомним, как устроена растительная клетка (рис. 1*; конечно, здесь она изображена очень схематично и обобщенно, ведь клетки бывают разные).

Прим. ред.: К сожалению, оригинальный рисунок 1 в этой статье восстановить не удалось

Все химические процессы, идущие в клетке и поддерживающие ее жизнь, в конечном счете, регулируются ферментами — особыми белками-катализаторами. Это — управленческий аппарат клетки. «Пакет инструкций» по синтезу самих ферментов, закодированный в ДНК, находится в ядре. Ядро можно сравнить с библиотекой: когда надо синтезировать какой-нибудь фермент, с соот-

ветствующей инструкции снимается «ксерокопия» — молекула РНК. Она выходит из ядра в цитоплазму, и там уже идет синтез нужного фермента. Есть у клетки своя служба энергоснабжения — митохондрии; наконец, пластиды, хлоропласты — «пищевые комбинаты»: именно здесь из воды и CO_2 растение создает себе сахар. Для этого нужна энергия. Ее «ловят» светочувствительные вещества — пигменты: основной — хлорофилл, и дополнительные. Пигментный состав считается важным систематическим признаком. Известные со школы названия «красные водоросли», «бурые водоросли» — достаточно условны: есть водоросли, относящиеся к отделу красных, но имеющие при этом синезеленую окраску. К этому мы еще вернемся, а пока — посмотрим еще раз на рисунок клетки.

Как мы убедились, клетка внутри неоднородна, есть у нее свои отграниченные друг от друга «отсеки». Такое положение вещей биологи называют «компарментализацией» (не от слова «компартия», а от слова «compartment» — «купе», «отсек»). Это понятно; для каждого процесса необходимы свои условия: для фотосинтеза — одни; для хранения генетической информации — другие.

Так устроена клетка большинства растений. Но синезеленые превосходно обходятся без всякой компарментализации. Нет у них ни митохондрий, ни хлоропластов, ни даже ядра — вся «секретная» информация лежит себе в цитоплазме, никакой мембраной не ограниченная: подходи, читай, если умеешь, а процессы фотосинтеза и дыхания идут непосредственно на впячиваниях мембраны клетки.

Но откуда же взялись все эти хлоропласты и митохондрии у эукариот*?

Примечание. Эукариоты — организмы, клетки которых содержат оформленные ядра

Многие биологи сейчас считают, что сложно устроенная клетка эукариотических растений развилась из симбиоза

нескольких клеток более простого строения: симбиотические водоросли, подобные синезеленым, стали хлоропластами, симбиотические бактерии — митохондриями. Такой вид симбиоза, когда один организм живет целиком в теле другого, встречается у водорослей и сейчас. Например, зеленая водоросль зоохлорелла прекрасно себя чувствует внутри простейших животных. Вообще водоросли охотно идут на симбиоз: тот же лишайник — не что иное, как сожительство гриба и водоросли (из отдела зеленых или синезеленых).

И еще один довод в пользу этой гипотезы; внутри самих хлоропластов и митохондрий есть своя собственная ДНК, обеспечивающая часть их внутренних нужд. Да и делятся они независимо от ядра. Все это, как-никак, наталкивает на мысль, что некогда они и впрямь были самостоятельными одноклеточными организмами. Воистину все гениальное просто! Может быть, именно простота строения и позволила синезеленым заселить разные места.

И в аквариуме синезеленые гости нередкие. Одни из них образуют зеленый налет на стенках, а другие, планктонные, размножаясь, могут придавать воде специфический мутно-зеленый цвет, портить ее вкус. В природе усиленное размножение синезеленых (синезеленое «цветение» воды) может быть причиной отравлений животных, пришедших на водопой, замора рыб. В аквариуме «цветение» тоже ни к чему. Как с ним бороться? Можно, конечно, просто поменять воду, но обычно это не помогает: водоросли размножаются быстро, и очень скоро все возвращается на круги своя. Полезно в таком случае задуматься: в чем же причина? Может быть, стоит уменьшить освещенность, а может быть, слишком велика жесткость воды?

Есть и биологические способы борьбы с засилием синезеленых: многие моллюски с удовольствием едят их, да и рыбы ими не брезгают — меченосцы, лецилии, моллинезии.

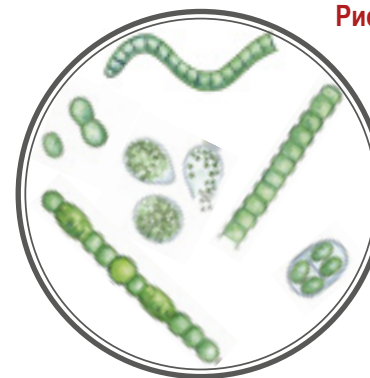


Рис. 2. Наиболее распространенные пресноводные синезеленые водоросли

Наконец, химическое средство: антибиотики (например, пенициллин из расчета 1000 ед. на 1 л воды).

А налет со стенок можно очищать лезвием: такие лезвия, насаженные на удобную ручку,

можно купить в зоомагазине или на Птичьем рынке, а можно смастерить и самому.

Возможно, у вас возникнет желание посмотреть своими глазами, — какие они, синезеленые? Тогда вам нужен микроскоп, бинокляр или, на самый худой конец, лупа с большим увеличением. На рис. 2 вы видите самые распространенные в наших водах синезеленые водоросли. Здесь и одноклеточные, и нитчатые формы (нити состоят из клеток, соединенных в один ряд). Часто одноклеточные водоросли — не обязательно синезеленые — образуют колонии, соединенные общей слизью.

Абсолютное большинство синезеленых — формы мелкие, микроскопические. Простым глазом можно разглядеть лишь «чешуйки» колониальной нитчатой водоросли афанизоменон, да крупные скопления нитчаток из семейства ностоковых. Один вид ностока может образовывать сгустки, размером и формой похожие на сливу. Так его и называют — носток сливовидный. Его, как и сливы, можно есть, правда, он все-таки уступает сливам по своим вкусовым качествам.

Размножаются синезеленые делением, нитчатые формы — кусками нитей. Секса у них нет. Зато он есть у зеленых водорослей, о которых речь пойдет в следующем номере.

**Список научных
и научно-популярных публикаций
М. М. Болдумана**

(1967 — 2010)

1. Гидробиологические исследования в Арктике: растительные сообщества архипелага Шпицберген (Западная часть) // соавторы: Возжинская В. Б., Пестриков В. В, Сорокин А. Л./ Доклады Академии Наук, 1992, Т. 324, № 6.
2. Плекостомус. Ежемесячный теоретич. и научно-практич. журнал «Рыбное хозяйство», М., В/О Агропромиздат, № 11, 1991.
3. Водоросли в аквариуме и вне его. «Рыбное хозяйство», № 6, 1992.
4. Земляные рыбы. «Рыбное хозяйство», № 4, 1992.
5. Почему их так называют? (Серия публикаций по этимологии названий рыб, под псевдонимом Ф. А. Сенильников). «Рыбное хозяйство», №№ 8, 9, 10, 11, 1991 и №№ 1, 4, 1992.
6. Биологический лекторий аквариумиста: Aqua incognita. (Под псевдонимом М. Крестовский, А. Носов). «Рыбное хозяйство», № 11, 1991.
7. Немецкий язык для аквариумистов. (Серия публикаций под псевдонимом Ф. А. Сенильников). «Рыбное хозяйство», №№ 7, 8, 9, 10, 11, 12, 1991 и №№ 1, 2, 3, 6, 1992.

**Указатель
латинских
названий
макрофитов**



Указатель латинских названий макрофитов

A

- Ahnfeltia plicata* (Hudson) E.M.Fries 80
Alaria elliptica Kjellman 97
Alaria esculenta (Linnaeus) Greville 97
Alaria grandifolia J. Agardh 98
Alaria membranacea J. Agardh 98
Alaria pylaiei (Bory de Saint-Vincent) Greville 98
Antithamnion americanum (Harvey) Kjellman 37
Antithamnion boreale (Gobi) Kjellman 36
Antithamnion pylaisaei (Montagne) Kjellman 37
Ascophyllum nodosum (Linnaeus) Le Jolis 103

B

- Bangia fuscopurpurea* (Dillwyn) Lyngbye 76

C

- Ceramium deslongchampsii* Chauvin ex Duby 54
Ceramium rubrum C. Agardh 54
Ceramium tenuissimum (Lyngbye) J. Agardh 54
Ceramium virgatum Roth 54
Chaetomorpha aerea (Dillwyn) Kützing 43
Chaetomorpha linum (O. F. Müller) Kützing 43
Chaetomorpha melagonium (F. Weber et Mohr) Kützing 43
Chaetopteris plumosa (Lyngbye) Kützing 48
Chondrus crispus Stackhouse 120
Chordaria flagelliformis (O. F. Müller) C. Agardh 74
Chorda filum (Linnaeus) Stackhouse 72
Chorda tomentosa Lyngbye 72
Cladophora fracta Kützing 33
Cladophora rupestris (Linnaeus) Kützing 34
Cladophora sericea (Hudson) Kützing 33
Coccotylus truncatus (Pallas) M. J. Wynne et J. N. Heine 122

- Coilodesme bulligera* Strømfelt 71
Corallina officinalis Linnaeus 26
Cruoria pellita (Lyngbye) Fries 29
Cystoclonium purpureum (Hudson) Batters 84

D

- Delamarea attenuata* (Kjellman) Rosenvinge 70
Delesseria sanguinea (Hudson) J. V. Lamouroux 106
Desmarestia aculeata (Linnaeus) J. V. Lamouroux 125
Desmarestia viridis (O. F. Müller) J. V. Lamouroux 125
Desmotrichum balticum Kützing 129
Devaleraea ramentacea (Linnaeus) Guiry 58
Dictyosiphon chordaria Areschoug 62
Dictyosiphon corymbosus Kjellman 63
Dictyosiphon ekmanii Areschoug 62
Dictyosiphon foeniculaceus (Hudson) Greville 62, 63
Dictyosiphon foeniculaceus f. *flaccidus* (Areschoug) Kjellman 62
Dictyosiphon fragilis Harvey 62
Dictyosiphon hippuroides (Lyngbye) Kützing 62
Dictyosiphon hispidus (Kjellman) Kjellman 62
Dumontia contorta (S. G. Gmelin) Ruprecht 61
Dumontia incrassata (O. F. Müller) J. V. Lamouroux 61

E

- Ectocarpus* Lyngbye 40
Ectocarpus confervoides Le Jolis 41
Ectocarpus draparnaldioides (P. et H. Crouan) Kjellman 41
Ectocarpus fasciculatus Harvey 40, 41
Ectocarpus hiemalis P. et H. Crouan 42
Ectocarpus penicillatus (C. Agardh) Kjellman 41
Ectocarpus siliculosus (Dillwyn) Lyngbye 40, 42
Elachista fucicola (Velley) J. E. Areschoug 45
Elachista lubrica Ruprecht 45
Elachista stellaris J. E. Areschoug 45, 46
Enteromorpha compressa (Linnaeus) Nees 67
Enteromorpha intestinalis (Linnaeus) Nees 67
Enteromorpha prolifera (O. F. Müller) J. Agardh 67
Eudesme virescens (Carmichael ex Berkeley) J. Agardh 85
Euthora cristata (C. Agardh) J. Agardh 121

F

- Fimbrifolium dichotomum* (Lepechin) G. I. Hansen 117
Fucus distichus Linnaeus 107
Fucus serratus Linnaeus 107
Fucus vesiculosus Linnaeus 107
Furcellaria fastigiata (Hudson) J.V. Lamouroux 79
Furcellaria lumbricalis (Hudson) J.V. Lamouroux 79

G

- Gigartina stellata* (Stackhouse) Batters 114

H

- Halosaccion lepechini* Postels et Ruprecht ex Ruprecht 60
Halosaccion ramentaceum (Linnaeus) J. Agardh 58
Halosiphon tomentosus (Lyngbye) Jaasund 72
Hildenbrandia prototypus Nardo 28

I

- Isthmoplea sphaerophora* (Carmichael) Kjellman 47

L

- Laminaria cucullata* (Le Jolis) Foslie 92
Laminaria digitata (Hudson) J.V. Lamouroux 92
Laminaria intermedia Foslie 92
Laminaria saccharina (Linnaeus) J.V. Lamouroux 92
Leathesia difformis (Linnaeus) Areschoug 136
Leathesia marina (Lyngbye) Decaisne 136
Lithoderma extensum (P.L. Crouan et H.M. Crouan) G. Hamel 30
Lithothamnion Heydrich 27
Litosiphon laminariae (Lyngbye) Harvey 77

M

- Mastocarpus stellatus* (Stackhouse) Guiry 114
Mesogloia vermiculata (Smith) S. F. Gray 87
Monostroma fuscum (Postels et Ruprecht) Wittrock 132
Monostroma grevillei (Thuret) Wittrock 132

O

- Odonthalia dentata* (Linnaeus) Lyngbye 119

P

- Palmaria palmata* (Linnaeus) Weber et Mohr 115

- Pantoneura baerii* (Ruprecht) Kylin 83
Pantoneura fabriciana (Lyngbye) M. J. Wynne 83
Pelvetia canaliculata (Linnaeus) Decaisne et Thuret 101
Petalonia fascia (O. F. Müller) Kuntze 127
Petalonia zosterifolia (Reinke) Kuntze 126
Phycodrys fimbriata (Bachelot de la Pylaie ex J. Agardh) Kylin 105
Phycodrys rossica (E.S. Zinova) A. D. Zinova 104
Phycodrys rubens (Linnaeus) Batters 105
Phycodrys sinuosa (Goodenough et Woodward) Kützing 105
Phyllaria lorea (Bory de Saint-Vincent) Kjellman 100
Phyllophora brodiei (Turner) Endlicher 122
Phyllophora interrupta (Greville) J. Agardh 123
Plumaria elegans (Bonnemaison) F. Schmitz 113
Plumaria plumosa (Hudson) Kuntze 113
Polyides rotundus (Hudson) Gaillon 78
Polysiphonia arctica J. Agardh 56
Polysiphonia fucoides (Hudson) Greville 57
Polysiphonia nigrescens (Hudson) Greville ex Harvey 57
Polysiphonia urceolata (Lightfoot ex Dillwyn) Greville 55
Porphyra abyssicola Kjellman 130
Porphyra amplissima (Kjellman) Setchell et Hus 130
Porphyra helenae A. D. Zinova 130
Porphyra laciniata (Lightfoot) C. Agardh 130
Porphyra miniata (C. Agardh) C. Agardh 130
Porphyra purpurea (Roth) C. Agardh 130
Porphyra umbilicalis (Linnaeus) Kützing 130
Pseudolithoderma extensum (P.L. Crouan & H.M. Crouan) S. Lund 30
Ptilota gunneri P. C. Silva, Maggs et L. M. Irvine 112
Ptilota pectinata (Gunnerus) Kjellman 112
Ptilota plumosa C. Agardh 112
Ptilota serrata Kützing 112
Punctaria plantaginea (Roth) Greville 128
Punctaria tenuissima (C. Agardh) Greville 129
Pylaiella littoralis (Linnaeus) Kjellman 39
Rhodomela lycopodioides (Linnaeus) C. Agardh 81

R

- Ralfsia deusta* (C. Agardh) Berkeley 32
Ralfsia fungiformis (Gunnerus) Setchell et N. L. Gardner 32

<i>Ralfsia verrucosa</i> (J.E. Areschoug) J.E. Areschoug	31
<i>Rhizoclonium hieroglyphicum</i> (C. Agardh) Kützing	43
<i>Rhodomela confervoides</i> (Hudson) P.C. Silva	82
<i>Rhodomela subfusca</i> (Woodward) C. Agardh	82
<i>Rhodophyllis dichotoma</i> (Lepechin) Gobi	117

S

<i>Saccharina latissima</i> (Linnaeus) C.E. Lane, C. Mayes, Druehl et G.W. Saunders	92
<i>Saccorhiza dermatodea</i> (Bachelot de la Pylaie) Areschoug	100
<i>Saccorhiza lorea</i>	100
<i>Scagelia americana</i> (Harvey) Athanasiadis	37
<i>Scagelothamnion pusillum</i> (Ruprecht) Athanasiadis	36
<i>Scytosiphon lomentaria</i> (Lyngbye) Link	68
<i>Sphacelaria arctica</i> Harvey	51
<i>Sphacelaria cirrosa</i> (Roth) C. Agardh	51
<i>Sphacelaria olivacea</i> (Dillwyn) Greville	51
<i>Sphacelaria plumosa</i> Lyngbye	48, 51
<i>Sphacelaria radicans</i> (Dillwyn) C. Agardh	51
<i>Sphaerotrichia divaricata</i> (C. Agardh) Kylin	88
<i>Spongomorpha aeruginosa</i> (Linnaeus) Hoek	35
<i>Spongomorpha arcta</i> (Dillwyn) Kützing	35
<i>Spongomorpha lanosa</i> (Roth) Kützing	35
<i>Spongonema tomentosum</i> (Hudson) Kützing	38
<i>Stictyosiphon laxus</i> (J. Agardh) Athanasiadis	49
<i>Stictyosiphon subarticulatus</i> (Areschoug) Hauck	49
<i>Stictyosiphon tortilis</i> (Gobi) Reinke	49
<i>Symphoricoccus</i> Reinke	45
<i>Symphoricoccus stellaris</i> (Areschoug) Kuckuck	46

U

<i>Ulvaria obscura</i> (Kützing) P. Gayral ex C. Bliding	132
<i>Ulva compressa</i> Linnaeus	67
<i>Ulva intestinalis</i> Linnaeus	67
<i>Ulva lactuca</i> Linnaeus	134
<i>Ulva prolifera</i> O.F. Müller	67

Z

<i>Zostera marina</i> Linnaeus	91
--------------------------------	----

Оглавление

Предисловие	5
Предисловие научного редактора	11
Определительный ключ	15
Введение	16
Определительный ключ	19
Атлас	25
Приложение	137
Правила произношения латинских названий	138
Водоросли в аквариуме и вне его. Что такое водоросли?	146
Список научных и научно-популярных публикаций М. М. Болдумана	152
Указатель латинских названий макрофитов	153



Учебное издание

Болдуман Михаил Михайлович

**АТЛАС - ОПРЕДЕЛИТЕЛЬ
МАКРОФИТОВ БЕЛОГО МОРЯ**

Составитель канд. биол. наук Чебурков М.

Научный редактор докт. биол. наук, проф. А. А. Г.

Ведущий редактор Иванова Л.

Художественный редактор Носов А.

Художник Болдуман М.

Художник-дизайнер Ромашкина Н.

Технический редактор Крестовский М.

Корректор Сенильников Ф.

Компьютерная верстка Поротников Д.

Подписано в печать 32.03.2011. Формат 60×100/16

Усл. печ. л. 10

Издательство «Дѣдъ Михѣй и ОК»

**Благотворительное издание
осуществлено на частные пожертвования.**

Распространяется бесплатно

Отпечатано в полном соответствии с качеством предоставленного
электронного оригинал-макета