

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК
ДАЛЬНЕВОСТОЧНОЕ ОТДЕЛЕНИЕ

Камчатский филиал
Тихоокеанского института географии

ТРУДЫ

Выпуск VIII

**Биота острова Старичков
и прилегающей к нему акватории
Авачинского залива**

«Камчатпресс»
Петропавловск-Камчатский
2009

УДК 016.577

ББК 20.1

Т 78

Биота острова Старичков и прилегающей к нему акватории Авачинского залива / Труды Камчатского филиала Тихоокеанского института географии ДВО РАН. Выпуск VIII. – Петропавловск-Камчатский : Камчатпресс, 2009. – 350 с., ил. 6 л.

Сборник содержит результаты исследований сотрудников КФ ТИГ ДВО РАН и некоторых других организаций, выполненных на территории небольшого о. Старичков и в прилегающих к нему прибрежных водах Авачинского залива. Представленные в настоящем сборнике работы посвящены изучению морской и наземной биоты этого острова, являющегося с 1981 г. особо охраняемой природной территорией – памятником природы регионального значения «Остров Старичков».

Сборник предназначен для экологов, биологов, специалистов природоохранных организаций, преподавателей и студентов высших и средних учебных заведений биологического профиля.

Biota of Starichkov Island and adjacent waters of Avacha Gulf / Proceedings of Kamchatka Branch of Pacific Institute of Geography, Far Eastern Division, Russian Academy of Sciences. – Petropavlovsk-Kamchatskii : Kamchatpress, 2009. Issue 8. – 350 p., pt. 6.

The collection of papers contains the data of studies of the scientists of KB PIG FED RAS and some other organizations carried out on the territory of a small Starichkov Islands and adjacent water areas of Avacha Gulf. The papers presented in this issue deal with studies on marine and terrestrial biota of this Island that has the status of the specially protected nature area – The Nature Monument of the regional significance «Starichkov Island» – since 1981.

The book can be recommended for ecologists, biologists, specialists in nature protection, teachers and students of institutes and colleges specializing in biology.

Издано по решению Ученого совета Камчатского филиала
Тихоокеанского института географии ДВО РАН

Редколлегия:

К. Э. Санамян, Н. П. Санамян, д.б.н. А. М. Токранов (отв. редактор),
О. А. Чернягина

Перевод на английский язык д.б.н. О. Н. Селивановой

ISBN 978-5-9610-0128-0

© Камчатский филиал Тихоокеанского
института географии ДВО РАН,
2009

Видовой состав и особенности вегетации водорослей-макрофитов у о. Старичков

Н. Г. Клочкова, Т. А. Королева
(Камчатский государственный технический университет),
А. Э. Кусиди (КФ ТИГ ДВО РАН)

Морские водоросли-макрофиты являются важнейшим компонентом прибрежной экосистемы о. Старичков. Формируя обширный пояс донной растительности, они создают первичную продукцию, играют огромную роль в поддержании высокого биоразнообразия в этом районе, поскольку прямо или косвенно, как первичные продуценты, обеспечивают возможность существования морских беспозвоночных, рыб и других обитателей моря.

Несмотря на очень небольшие размеры острова, его альгофлора по видовому и таксономическому разнообразию вполне сопоставима с альгофлорами крупных бухт и заливов Восточной Камчатки. Это обусловлено несколькими причинами, в частности, незначительной удаленностью острова от материкового берега и возможностью поступления к нему флористических элементов из соседних районов Авачинского залива, но, главным образом, огромным разнообразием условий обитания водорослей.

Разнообразие биотопов островных экосистем – явление вполне заурядное. Вдоль берегов острова обычно наблюдается последовательная смена типов грунтов, уровня прибойности, режима освещения, уклона и рельефа дна. Весьма способствует этому наличие в прибрежной зоне рифов и кекуров. Остров Старичков в этом отношении не является исключением. В литоральной зоне шельфа здесь встречаются отвесные скалы, пологие скалистые платформы, изобилующие литоральными ваннами разного размера и разной глубины, имеются участки с глыбовыми, валунными, каменистыми, галечными, песчаными грунтами и всевозможным их сочетанием.

Гидродинамический режим у разных участков берега столь же разнообразен. При этом в каждом месте береговой линии, в разные сезоны года, в связи с изменением розы ветров наблюдается разная волновая нагрузка. Наибольшая она на стороне, обращенной к открытому океану, наименьшая – на противоположном берегу, особенно там, где волны

разбиваются о кекуры и скалистые выступы береговой линии. Остров Старичков является местом гнездования большого количества птиц. Их присутствие оказывает влияние на гидрохимический режим вод и концентрацию в прибрежных водах биогенных элементов, столь необходимых для развития водорослей.

В течение последнего десятилетия остров был излюбленным полигоном для проведения альгологических исследований. За это время многократно в разные месяцы с мая по октябрь или хотя бы однажды в течение года авторам удавалось собирать количественные и качественные пробы водорослей и, обрабатывая их, наблюдать за сезонным развитием массовых видов водорослей и их популяций. Таким образом нам удалось получить данные по биологии развития некоторых бурых водорослей и сведения по сезонным изменениям литоральных альгоценозов.

Результаты проведенных исследований широко использовались нами для сравнительного изучения биологии развития некоторых ламинариевых и багряных водорослей (Королева, 2000, 2004, 2006; Королева, Чмыхалова, 2004; Королева, Кусиди, 2004; Саушкина, Клочкова, 2005, 2006; Кусиди, 2007 и др.), а при исследовании влияния на водорослевую флору Авачинской губы антропогенных факторов о. Старичков в течение многих лет использовался как контрольный полигон с ненарушенной природной альгофлорой (Клочкова, Березовская, 2001).

Изучение видового состава водорослей-макрофитов у Восточной Камчатки началось еще в позапрошлом веке (Постельс, Рупрехт, 1840) и продолжалось все последующие годы. Наиболее полную информацию об альгофлоре этого района можно найти в крупных флористических сводках (Зинова, 1933, 1954; Виноградова, 1974, 1979; Перестенко, 1994, 1996; Клочкова, Березовская, 1997, 2001; Klochkova, 1997 и др.). Но вместе с тем следует отметить, что региональный определитель водорослей-макрофитов Камчатки до сих пор не составлен.

Предлагаемая работа представляет собой аннотированный список флоры о. Старичков. В него включены виды, собранные в его прибрежных водах и обнаруженные в выбросах. Несколько видов глубоководных багрянок, дополняющих этот список, были встречены нами на противоположном берегу, в б. Спасения. Их постоянное нахождение здесь после сильных штормов позволяет предположить, что они встречаются также в сублиторали о. Старичков.

В описания видов мы включили морфолого-анатомическую характеристику, развернутые сведения по экологии, особенностям сезонного развития в случаях, когда их удалось пронаблюдать. Описание каждого вида дополнено фотографией внешнего вида водорослей. В некоторых случаях иллюстрацию вида дополняют микрофотографии, иллюстрирующие видоспецифические признаки. В описаниях видов указаны также характеристики ареалов и их типовые местообитания. Сведения

по этим вопросам дают, на наш взгляд, важнейшую информацию, позволяющую оценить степень оригинальности камчатской морской альгофлоры и лучше разобраться в путаных вопросах диагностики видов, если таковые имеют место быть.

Систематика морских водорослей-макрофитов в последнее десятилетие подвергается большим изменениям в связи с бурным развитием молекулярно-генетических методов исследований, использование которых позволяет установить филогенетические связи таксонов разного таксономического уровня, уточнить их объем. Однако следует иметь в виду, что результаты, полученные с помощью данных методов, требуют взвешенного анализа, поскольку их использование в ряде случаев привело к появлению номенклатурных изменений, при которых в один род попали виды с достаточно разными морфологическими признаками или, напротив, когда роды, включающие очень близкие по морфологии виды, были разделены только на основании молекулярно-генетических различий. Это проявилось, например, при разработке систематики ульвовых и ламинариевых водорослей. В первом случае на основе результатов генетического анализа были объединены в один род очень далекие по морфологии виды, ранее принадлежавшие к родам *Ulva* и *Enteromorpha*, во втором случае при отсутствии устойчивых анатомо-морфологических признаков, только по данным молекулярно-генетического анализа род *Laminaria* был разделен на два рода – *Laminaria* и *Saccharina*.

Такой подход при разработке систематики таксонов, включающих сложноорганизованные в морфолого-анатомическом отношении виды, едва ли является правильным. Учитывая это обстоятельство, мы не торопились принимать все предлагаемые нашими коллегами изменения в систематике и номенклатуре водорослей и, основываясь на собственных взглядах на систематику тех или иных групп водорослей или взглядах известных альгологов, изучавших флору российского Дальнего Востока, часть описываемых нами видов даем под их старыми названиями.

Познакомиться с новыми номенклатурными комбинациями и узнать об изменениях в систематике водорослей можно обратившись к базе данных, представленной в Интернете на сайте <http://www.algaebase.org./search/species>.

Отдел Chlorophyta

Порядок Siphonocladales Семейство Cladophoraceae

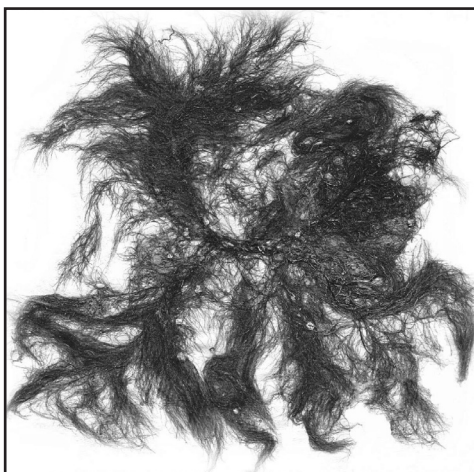
Cladophora speciosa Sakai Кладофора красивая

Рисунок: внешний вид слоевища.

Ареал: приазиатский широкобореальный.

Типовое местообитание: Японские острова.

Описание: Кустики до 20 см высоты и более, слабоветвистые, светло-зеленые или белесые, вялые, поникающие, спутанные, свободноплавающие. Нити, образующие кустики, одноклеточные, состоят из многоядерных клеточных сегментов 60–90 (120) мкм толщины в центральной части кустика и 10–40 мкм у вершины боковых ветвей. Клеточные сегменты, формирующие нить, длиннотрубчатые, не раздуты, их длина превышает



толщину в 5–15 раз. Ветвление нитей псевдодихотомическое, в исключительных случаях, когда от верхнего конца материнской клетки отходят три дочерние клетки, трихотомическое. В базальной части слоевища имеются ризоидальные выросты. Они более или менее длинные, образуются от нижних клеточных сегментов кустика.

Экология: Обычно растет на литорали и в самой верхней сублиторали. Предпочитает мелководные, хорошо прогреваемые во время отлива песчано-галечные, галечно-каменистые и галечно-щебенчатые участки морского дна, защищенные от прямого воздействия волн. В кутах бухт и местах со слабым движением воды, опреснением и хорошим прогревом образует обильную тину. У о. Старичков была встречена однажды в выбросах, спутанная с другими водорослями. Относится к эфемерам. Массовое развитие вида в камчатских водах наблюдается в самое теплое летнее время, в отдельные, только благоприятные для его вегетации годы.

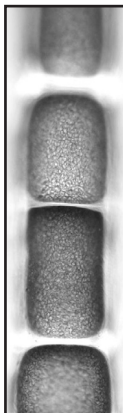
***Chaetomorpha linum* (Müll.) Kütz.**

Хетоморфа льняная

Рисунок: внешний вид слоевища (слева);
микрофотография многоядерных сегментов (справа).

Ареал: бореально-тропическо-нотальный.

Типовое местообитание: побережье Дании.



Описание: Неразветвленные нити до 15 см длины, 340–750 мкм толщины, образованы одним рядом крупных клеточных сегментов, прикрепляются к субстрату базальной клеткой или отрываются, свободно плавают, перепутываются и образуют тину. Нити неразветвленные, мягкие на ощупь, зеленовато-оливковые, светло-зеленые или выгорающие до почти белого цвета.

Клеточные сегменты хорошо различимы невооруженным глазом, включают множество ядер, имеют почти цилиндрическую или слабоизогнутую форму. Их длина в 2–3 раза больше ширины или равна ей, клеточная стенка слабо утолщена.

Экология: Растет на литорали и в верхней сублиторали, в местах, защищенных от сильного волнения. Предпочитает участки берега с пологим рельефом. Эфемер, вегетирует в течение нескольких месяцев. Развивается в самое теплое время года, встречается крайне редко в прогреваемых литоральных ваннах в небольшом количестве. В отдельные годы во флоре о. Старичков отсутствовала.

***Rhizoclonium riparium* (Roth) Harv.**

Ризоклониум прибрежный

Рисунок: внешний вид слоевищ, завершающих вегетацию.

Ареал: мультизональный.

Типовое местообитание: побережье Германии.

Описание: Тонкие однорядные нити до 2 см длины, 45 мкм ширины, простые или скудноразветвленные, мягкие на ощупь, вялые, обычно изумрудного или темно-зеленого цвета. Многоядерные клеточные сегменты, образующие нить, длинно- или короткоцилиндрические, без перетяжек в местах соединений. Длина клеточных сегментов не превышает их толщину больше чем в 4 раза. Толщина сегментов при этом остается почти постоянной по всей длине нити. Хроматофор клеточного сегмента имеет вид цельной пластинки. Прикрепление слоевищ осуществляется ризоидальными выростами базальной клетки.

Экология: Характеризуется высокой эврибионтностью. Встречается в литоральной зоне шельфа в прибойных местообитаниях, на отвесных или отрицательно склоенных, хорошо освещенных или, напротив, затененных поверхностях скал, часто в местах, увлажняемых стоком пресных вод. В местах с пониженной прибойностью встречается и на пологих участках литорали и супралиторали, хорошо переносит сильное опреснение. Эфемер с коротким периодом вегетации. У о. Старичков этот вид можно найти в первой половине лета.



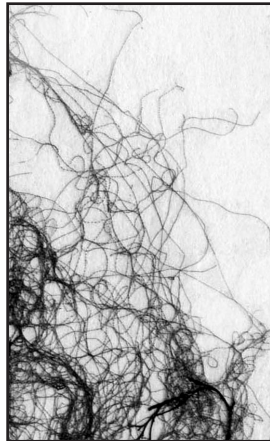
***Rhizoclonium tortuosum* (Dillw.) Kütz.**

Ризоклониум извилистый

Рисунок: тинообразные свободноплавающие скопления нитей (сверху);
увеличенные фрагменты нитей (снизу).

Ареал: амфибореальный широкобореальный.

Типовое местообитание: Британские острова.



Описание: Нити до 4–5 (7) см длины, до 140 (170) мкм ширины, простые, без каких-либо боковых ответвлений, жесткие на ощупь, упругие, частоскученные, перепутанные друг с другом, темно-зеленые, грязно-зеленые или выгорающие и приобретающие оливково-зеленую окраску. Они образованы одним рядом многоядерных клеточных сегментов. Иногда нити прикрепляются к субстрату очень длинным базальным сегментом. Его основание тогда расширяется и приобретает форму лопастного диска, оболочка несколько утолщается. Клеточные сегменты, составляющие нити, длиннотрубчатые, к вершине становятся чуть толще, чем у основания. Перетяжек в местах их сочленений нет. Длина сегментов может быть в 2–4 раза больше ширины или равна ей.

Экология: Растет на скалистой, каменисто-песчаной литорали в условиях сильной и умеренной прибойности. Виду свойственно формирование свободноплавающих скоплений. Однако у о. Старичков они не образуются. Здесь вид встречается редко в виде неприсоединенных нитей, опутывающих другие водоросли. Обычно это багрянки из родов *Rhodomela* и *Neorhodomela*. Вегетирует в летнее время, к осени исчезает.

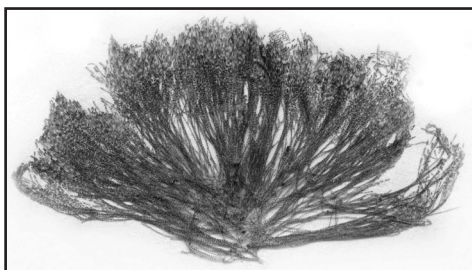
Порядок Ulotrichales
Семейство Ulotrichaceae

***Acrosiphonia arcta* (Dillw.) J. Ag.**
Акросифония прилегающая

Рисунок: увеличенное слоевище
в стадии активного размножения (сверху);
микрофотография вегетативной разветвленной нити
с ризоидальным выростом (снизу).

Ареал: амфибореальный широкобореальный.
Типовое местообитание: Британские острова.

Описание: Светло-зеленые, мягкие на ощупь, поникающие, обильно разветвленные кустики до 2,5 см высоты, состоящие из однорядных нитей. Прикрепляются к субстрату ризоидами, которые в большом количестве образуются в базальной части слоевища и сцепливают основные нити. В результате формируется дерновина. Кустики не распадаются на отдельные пряди и часто имеют округлую форму, поскольку боковые ветви у представителей этого вида почти равной длины. Центральная ось и боковые ветви состоят из одноклеточных клеток, толщина которых в средней части слоевища 70–80 мкм. Ветвление поочередное, одностороннее. Клетки, образующие нити, коротко-цилиндрические, с тонкими оболочками, пластинчатым хроматофором.



Экология: Растет в литоральной зоне, обычно в верхнем и среднем горизонтах. В отдельные годы образует плотные чистые заросли небольшой, до 50–80 см², площади. Чаще всего встречалась как сопутствующий вид в сообществах других водорослей. Особенно обильно развивается в конце весны – начале лета. В конце лета обтрепанные остатки кустика или их базальные участки можно найти в выбоинах камней, по трещинам скалистых платформ или в других местах, укрытых от волн и сильного освещения. Однажды встречена как эпифит *Halosaccion firmum*.

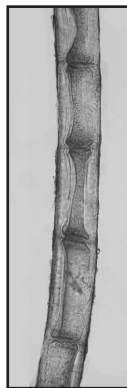
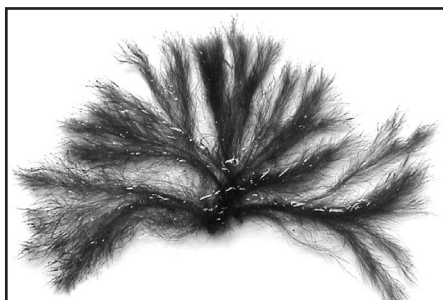
***Acrosiphonia duriuscula* (Rupr.) Coll.**

Акросифония жестковатая

Рисунок: кустик, распадающийся на пряди (сверху);
микрофотографии фрагментов боковых ветвей (снизу).

Ареал: приазиатский широкобореальный.

Типовое местообитание: Охотское море.



Описание: Темно-зеленые кустики 2–10 см высоты. Нити, образующие слоевище, состоят из одного ряда клеток, ветвятся поочередно или односторонне. Кустики жесткие, в верхней половине распадаются на отчетливые отдельные пряди, в нижней густо сплетены ризоидальными нитями и адвентивными ветвя-

ми, вследствие чего в основании образуется дерновина. Боковые ветви прямые, формируются в результате выпячивания боковой стенки клетки, имеют латеральное положение, отходят от материнских ветвей под острым углом. Клетки крупные, длиннocyлиндрические. Их оболочки очень толстые, слоистые. Этим признаком вид хорошо отличается от других представителей рода.

Экология: Растет в среднем и нижнем горизонтах прибойной и полуприбойной литорали и реже в верхней сублиторали. Образует самостоятельный пояс или сопутствует зарослям других видов. В течение

года может давать несколько генераций. Наиболее обилен этот вид у о. Старичков ранней весной. В это время его заросли плотные, и растения имеют большие размеры. Летом ценотическая роль *A. duriuscula* сокращается, средняя высота кустиков резко уменьшается, и большинство из них погибают. У оставшихся растений верхняя часть слоевища разрушается и остается только самая нижняя, имеющая вид плотной дерновины.

***Acrosiphonia saxatilis* (Rupr.) Coll.**

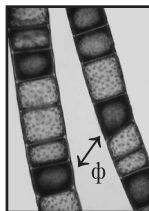
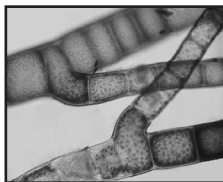
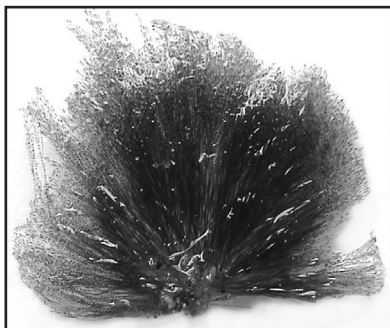
Акросифония наскальная

Рисунок: внешний вид слоевища (сверху);
микрофотографии бокового ветвления нитей (снизу слева)
и нитей с фертильными клетками (ф) (снизу справа).

Ареал: тихоокеанский широкобореальный.

Типовое местообитание: Охотское море.

Описание: Слегка слизистые, мягкие на ощупь, светло-зеленые кустики 2–4 см высоты. Нити, образующие слоевище, состоят из одного ряда клеток, ветвятся поочередно, супротивно или одностронне. Боковые ветви на отдельные пряди не распадаютя. В основании имеется дерновина, формирующаяся путем спутывания основных нитей дополнительными ризоидальными. Она развита не так сильно, как у предыдущего вида. Боковые ветви отходят от материнской под углом, слегка изгибаясь. Клетки основных нитей крупные, длиннотрубчатые. Их длина увеличивается к вершине, и на концах ветвей она превышает ширину в 8–10 и более раз. Толщина клеток у вершины ветви постепенно уменьшается, их оболочки бывают в разной степени утолщенными, но не слоистыми.



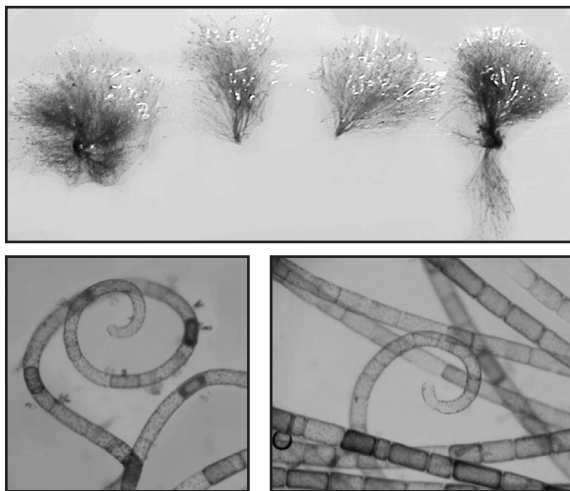
Экология: Растет в среднем и нижнем горизонтах прибойной и полуприбойной литорали и реже в верхней сублиторали. Образует небольшие самостоятельные поселения или обычно сопутствует зарослям других видов. Часто встречается в совместных с предыдущим видом зарослях, а иногда они даже образуют общие куртины. В течение года может давать несколько генераций. Наиболее вероятно нахождение вида в первой половине года, особенно весной. В это время растения достигают максимальных размеров. Вместе с другими зелеными водорослями *A. saxatilis* активно участвует в формировании весенне-летнего растительного покрова.

***Acrosiphonia ochotensis* (Tokida) Vinogr.**
Акросифония охотская

Рисунок: внешний вид слоевища (сверху);
микрофотографии терминальных крючководных,
скрученных веточек (снизу).

Ареал: приазиатский широкобореальный.

Типовое местообитание: Курильские острова.



Описание:

Очень тонкие, мягкие, слизистые на ощупь, светло-зеленые, иногда желтовато-зеленые кустики 1,5–2,8 см высоты. Образуют плотные дерновинки, не распадающиеся на отдельные пряди. Ветвление поочередное или одностороннее. Боковые ветви отходят в разных направлениях от

несущей их материнской оси. С каждым следующим порядком они несколько утончаются, но перепад толщины при этом не превышает одной трети максимальной толщины нитей. Характерной особенностью вида является наличие туповершинных, отогнутых и скрученных терминальных ветвей. В некоторых случаях они плетевидные, скручены на 1,5 оборота. Клетки, составляющие нити, имеют тонкие, в нижней части слоевища слабо утолщенные оболочки. Отношение длины к ширине клеток по всей дерновине 2–4 (5):1, реже 1–3:1, в исключительных случаях при подготовке растений к размножению соотношение длины к ширине может становиться 1:1 и даже 0,5:1. Фертильные клетки густо пигментированы. В период активного размножения они могут формировать длинные цепочки.

Экология: Относится к достаточно редким видам литоральной флоры. Поселяется на скалистом грунте в сообществе других зеленых водорослей. Был встречен в раннелетних пробах в очень ограниченном количестве.

***Urospora vancouveriana* (Tild.) S. et G.**

Уроспора ванкуверанская

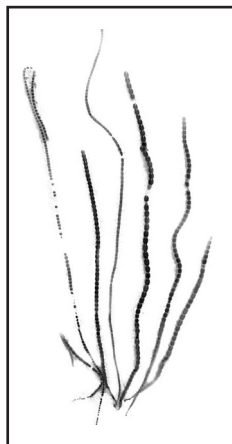
Рисунок: внешний вид слоевища в натуральную величину (сверху);
в уменьшенном виде (снизу).

Ареал: тихоокеанский широкобореальный.

Типовое местообитание: тихоокеанское побережье
Северной Америки.

Описание: Слоевище в виде неразветвленных нитей, до 12 см высоты, ярко-зеленого или в зрелом состоянии темно-оливкового цвета. Нити заметно утолщаются от основания к верхушке от 80–130 до 500–1500 (2000) мкм, состоят из округлых клеток и имеют четкообразный вид, особенно в верхней трети слоевища. Верхушечные клетки почти сферические. Прикрепляется к грунту базальной клеткой. Клетки, расположенные у основания слоевища, имеют наружные или внутренние ризоидальные выросты, развивающиеся под наружной клеточной оболочкой. Они обеспечивают дополнительное сцепление нитей с субстратом. Хлоропласт цельный или вторично перфорированный. По мере выхода продуктов размножения верхушечные клетки разрушаются, в средней части нити пустые клетки некоторое время сохраняются.

Экология: Встречается в среднем горизонте литорали на валунном грунте у открытых, хорошо аэрируемых участков побережья, подверженных сильному прибою, и в сублиторальной кайме. Образует куртины небольшой площади – 10–30 см². Этот вид попадался нам только в ранневесеннее время, а в более теплый период отсутствовал, следовательно, он является холодолюбивым эфемером и имеет очень короткий период вегетации.

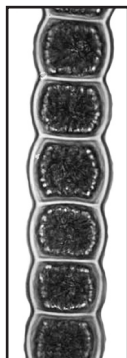
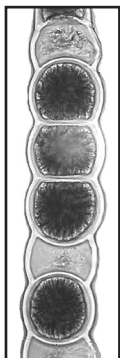


***Urospora wormskjoldii* (Mert.) Rosenv.**
Уроспора Вормсхольда

Рисунок: фотография гербарных образцов (слева);
микрофотографии фрагментов фертильной (центр)
и стерильной (справа) нитей.

Ареал: амфибореальный широкобореальный.

Типовое местообитание: о. Гренландия.



Описание: Слоевище в виде неразветвленных, нежных, очень слизистых на ощупь нитей до 5–7 см высоты, светло-зеленого или желтовато-зеленого цвета. В защищенных от прямого света местах имеет более темную окраску. Нити от основания к вершине заметно утолщаются от 40–80 до 400–800 (1000)

мкм, состоят из раздутых, боченковидных клеток. Верхушечные клетки нитей вытянуто-овальные или почти сферические, в основании субквадратные или округло-прямоугольные. Прикрепляется к грунту базальной клеткой. Дополнительно прикрепляется ризоидальными выростами, отходящими от базальной и нескольких расположенных выше нее клеток. Хлоропласт грубый, имеет форму перфорированного пояса.

Экология: Растет в верхнем и среднем горизонтах литорали на валунном, глыбово-валунном грунте, в условиях различной прибойности. Хорошо переносит сильное гидродинамическое воздействие, опреснение, сильное иссушение. В период сизигийных отливов нити высыхают почти до сухого состояния, прилипают к субстрату, но при этом не теряют жизнеспособности. Эфемер, обильно развивается в первую половину года. В начале лета у о. Старичков образует отчетливые, достаточно широкие пояса, во второй половине лета опускается на большие глубины и встречается там небольшими скоплениями. Осенью встречается в глубоких литоральных ваннах. Этот вид охотно поедается литторидами и другими брюхоногими моллюсками, особенно после того, как заканчивает размножение и начинает разрушаться.

Urospora penicilliformis (Roth) Aresch.

Уроспора кисточковидная

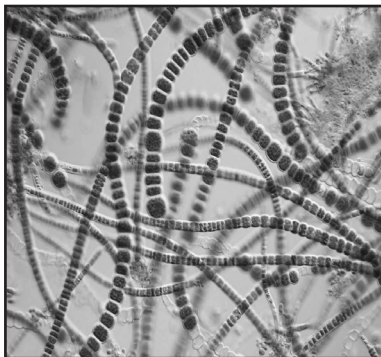
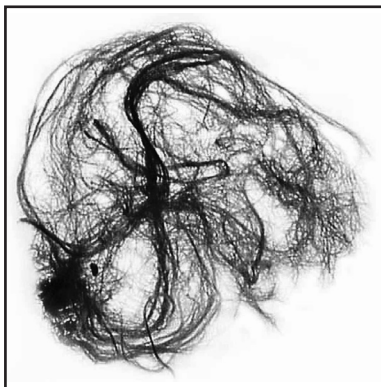
Рисунок: внешний вид слоевища (сверху);
микрофотографии нитей на разном увеличении (снизу).

Ареал: арктическо-бореальный.

Типовое местообитание: побережье Германии.

Описание: Слоевище имеет вид неразветвленных, нежных, слизистых на ощупь нитей, до 2–5 см высоты, темно-зеленого или оливково-зеленого цвета. Нити утолщаются от основания к верхушке от 20–25 до 100 мкм, одеты общей слизистой оболочкой. В средней части и у верхушки состоят из раздутых, бочонкообразных клеток. В стебельной части слоевища перетяжки между клетками слабо заметны, тогда как у вершины они отчетливо выражены. Прикрепляется к грунту ризоидальными выростами, которые отходят от базальной клетки и двух-трех расположенных выше нее клеток. Хлоропласт грубый, занимает всю клетку.

Экология: Встречается в верхнем и среднем горизонтах литорали на крупно- и мелкогалунном, глыбово-галунном грунтах. Хорошо переносит сильное гидродинамическое воздействие, опреснение, сильное иссушение. Эфемер. Обильно развивается в первую половину года. В мае – июне, в период с самой высокой амплитудой приливо-отливных колебаний, в массовом количестве встречается в верхнем горизонте литорали. Во второй половине лета опускается на большие глубины и может формировать там небольшие скопления. В небольшом количестве может встречаться и осенью, часто совместно с *Ulothrix*.

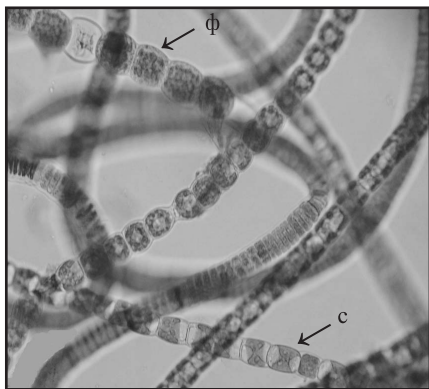


***Ulothrix pseudoflacca* Wille**
Улотрикс ложноповислый

Рисунок: микрофотография нитей со стерильными (с) и фертильными (ф) клетками.

Ареал: арктическо-бореальный.

Типовое местообитание: побережье Норвегии.



Описание: Однорядные, неразветвленные, слизистые, светло-зеленые нити до 3 см длины. Клетки нитей короткоцилиндрические. Их ширина от основания к вершине увеличивается незначительно, от 8–15 до 30 мкм. В эвтрофных водах в верхней фертильной части она может достигать 80 мкм. Хроматофор пристенный, пластинчатый, в виде незамкнутого пояса, вытянутого почти на всю длину клетки.

Прикрепляется с помощью базальной клетки, которая не имеет ризоидальных выростов. Часто встречается в свободноплавающем состоянии, спутавшись с другими нитчатыми зелеными водорослями. Происходит это благодаря фрагментации нитей, которая является надежным способом вегетативного размножения *U. pseudoflacca*.

Экология: Характеризуется чрезвычайной эвритопностью, хорошо переносит иссушение, солнечную радиацию, опреснение. Встречается в прикрепленном и неприкрепленном состояниях, в верхнем и среднем горизонтах скалистой, валунно-глыбовой и каменисто-валунной с наносами песка прибойной литорали, редко в верхней сублиторали. В период максимального весенне-летнего подъема приливных вод *Ulothrix* вместе с видами рода *Urospora* образует у о. Старичков самостоятельное малопродуктивное сообщество в верхнем горизонте литорали. В остальное время встречается среди других нитчатых зеленых и бурых водорослей (*Urospora*, *Acrosiphonia*, *Pylaiella*, *Ectocarpus*). Относится к эфемерам, имеющим короткий период вегетации.

***Ulothrix implexa* (Kütz.) Kütz.**

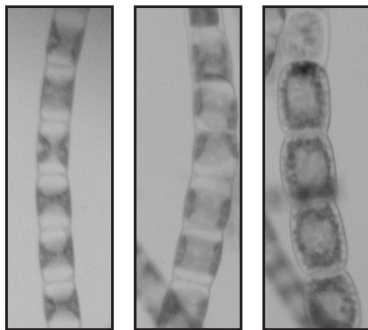
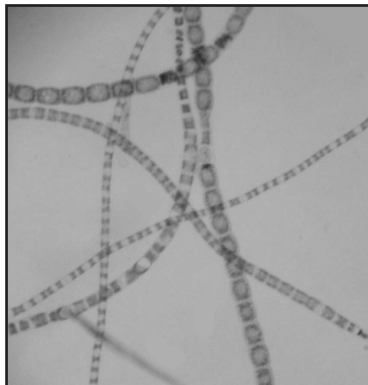
Улотрикс перепутанный

Рисунок: микрофотографии нитей на разных участках длины (сверху); нижняя часть (снизу слева), средняя (снизу центр), верхняя фертильная (снизу справа).

Ареал: амфибореальный широкобореальный.

Типовое местообитание: северное побережье Европы.

Описание: Очень тонкие, свободноплавающие, поникающие, переплетенные нити. Образованы одним рядом субквадратных или округло-прямоугольных клеток. Клетки, длина которых меньше ширины, не встречаются. Толщина нити по мере продвижения от основания к вершине утолщается не более чем в 2,2 раза. Базальные клетки нитей длиннотрубчатые, до 6 мкм ширины. Фертильные клетки у верхнего конца нити не превышают 13 мкм ширины. Они мало отличаются формой от соседних вегетативных клеток. Оболочки клеток тонкие, не более 2,6 мкм толщины. Хлоропласт вытянут почти во всю длину клетки, имеет вид незамкнутого цилиндра или пояса формы с равномерно усеченными несомкнутыми краями. В зрелых клетках, находящихся в предфертильном состоянии, он может быть пристенным. Характерной особенностью вида является наличие внутри клетки одного пиреноида, тогда как у описанного выше вида их может быть больше. Пиреноиды даже при окрашивании йодовым раствором плохо различимы.



Экология: Сведения по распространению этого вида в камчатской флоре весьма незначительны, возможно потому, что вид очень мелкий, плохо опознается. У о. Старичков он встречен в очень ограниченном состоянии в литоральной ванне на ответгировавших растениях *Neorhodomela larix* вместе в обильной диатомовой эпифлорой.

Семейство Gomontiaceae

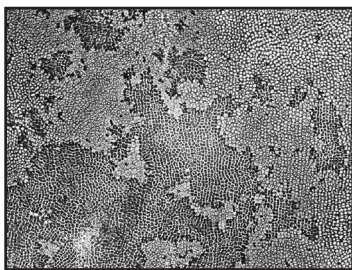
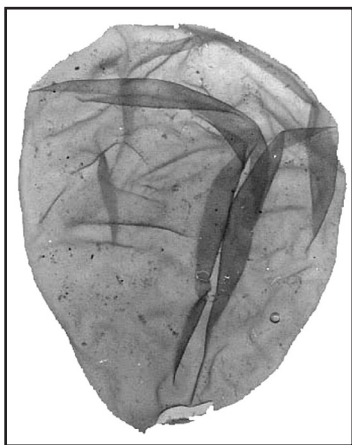
Monostroma grevillei (Thur.) Wittr.

Монострома Гревилля

Рисунок: внешний вид растения в стадии полого мешка (сверху);
микрофотография поверхности фертильного
растения (снизу).

Ареал: амфибореальный широкобореальный.

Типовое местообитание: побережье Франции.



Описание: Слоевище в молодом состоянии в виде тонкостенной, широкоцилиндрической трубки или широкоовального мешка, в более зрелом разрывается почти по всей длине, в результате чего приобретает вид пластины до 20 см в поперечнике. Образован одним слоем клеток. Остатки полости в этом случае присутствуют лишь в самом основании пластины и придают нижней части слоевища вид воронки. Прикрепляется небольшим базальным диском. Пластины нежные, однослойные, ярко-зеленого цвета, менее слизистые, чем у предыдущего вида. Их форма неправильно-округлая или лопастная, края гладкие, слабо-волнистые или складчатые. Толщина пластин в среднем составляет 25 мкм. Клетки с поверхности в центральной части пластины до 17–28 мкм в поперечнике, округлые или четырех- и шестиугольные, собраны в группы. Клеточные оболочки, обращенные к поверхности слоевища, тонкие или

слабо утолщенные, не слоистые, как у предыдущего вида.

Экология: У о. Старичков растет в среднем и нижнем горизонтах литорали, в литоральных ваннах и в сублиторали до глубины 3 м. Поселяется на валунно-песчаном и скалистом грунтах. Часто встречается как эпифит разных видов водорослей, чаще всего *Fucus* и *Neorhodomela*. Начинает вегетацию ранней весной, особенно обилен в первую половину года, позже встречается в меньших количествах.

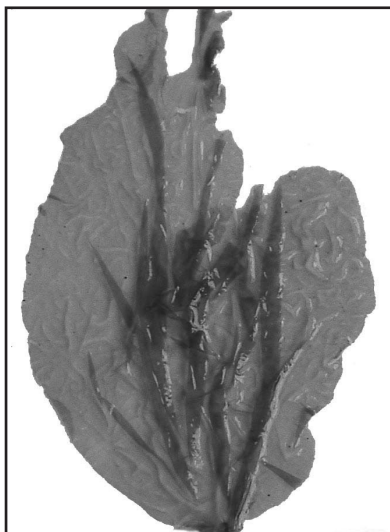
***Monostroma crassidermum* Tokida**
Монострома толстокожистая

Рисунок: Слоевище, имеющее вид пластины.

Ареал: приазиатский широкобореальный.

Типовое местообитание: Японские острова.

Описание: Очень тонкие, пленчатые мешочки, цельные, чаще разорванные до самого основания и образующие нежную, слизистую светло-зеленую пластину до 20 см и более в поперечнике. Пластина до 100 мкм толщины, состоит из одного слоя беспорядочно расположенных округлых толстостенных клеток 8–14 x 6–10 мкм. С поверхности пластины видно, что клетки отделяются друг от друга межклеточной слизью. Поверхность слоевища неровная из-за неравномерного разрастания клеток. Оболочки клеток, обращенные к поверхности пластины, имеют чрезвычайно развитые слизистые утолщения. Они хорошо просматриваются на поперечных срезах пластин. В ходе гербаризации растения прочно прилипают к бумаге и имеют сетку складок, образовавшихся при прессовании вздутый слоевища.



Экология: У о. Старичков растет на литорали, в сублитеральной кайме и в сублитерали на глубинах до 4 м, селится на скалистом грунте, на *Neorhodomela* или на других видах водорослей. Продолжительность жизни одной генерации небольшая. Вид хорошо приспособлен к разным условиям солености и прибойности, однако заметные скопления образует в полуприбойных и защищенных участках побережья и особенно в литеральных ваннах. В период отлива на солнце быстро высыхает, но не теряет жизнеспособности. Поздней весной и ранним летом образует массовые заросли в среднем горизонте литорали. Позже встречается в небольшом количестве и чаще как эпифит.

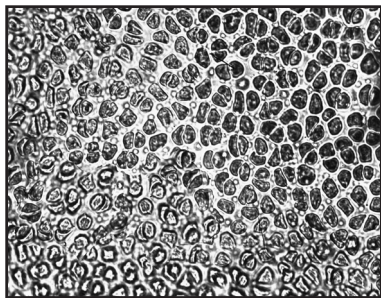
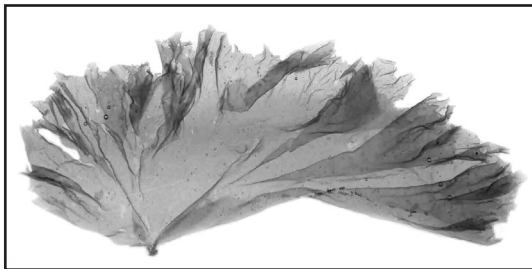
Семейство Gaulariaceae

Protomonostroma undulatum (Wittr.) Vinogr. Протомонострома волнистая

Рисунок: внешний вид слоевища (сверху);
микрофотография (снизу).

Ареал: амфибореальный широкобореальный.

Типовое местообитание: западная часть Баренцева моря.



Описание: Слоевище представляет собой однослойные, очень тонкие и нежные пластинки ярко- или бледно-зеленого цвета. Никогда не имеет остатков внутренней полости, поскольку с самого начала роста

формируется не как трубка или полый мешок, а как нить, и позже при продольном делении ее клеток – как пластинка. Форма взрослых растений изменяется от округло-овальной до неправильной, размеры от 5 до 20 см по максимальному поперечнику. Края пластин волнистые, складчатые, реже ровные. Основание клиновидное. Харак-

терной особенностью анатомической организации слоевища является различие в размерах клеток между центральной и краевыми частями пластины в ее базальной части. У края пластины они много мельче, чем вдоль ее центральной осевой части. Клетки с поверхности расположены рыхло, иногда сближенно, по 2–4. Их размеры в зависимости от участка пластины колеблются от 10 до 90 мкм в поперечнике.

Экология: У о. Старичков встречается достаточно часто на каменисто-валунной и галечно-валунной литорали, в самой верхней сублиторали, в условиях разной прибойности. Растет непосредственно на грунте как литофит или часто как эпифит. Обычно формирует небольшие куртины, реже встречается одиночно. Эфемер. Особенно обильно развивается в теплое время года.

Семейство Capsosiphonaceae

Capsosiphon groenlandicus (J. Ag.) Vinogr.

Капсосифон гренландский

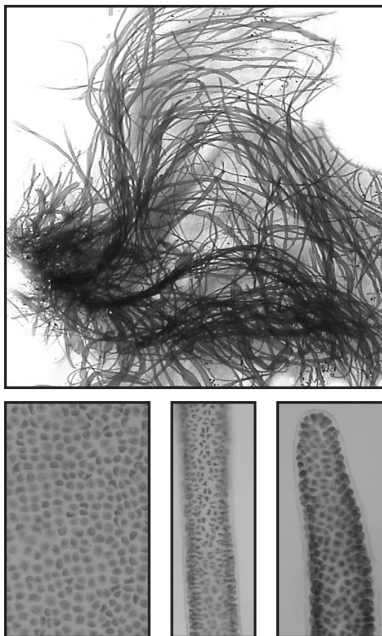
Рисунок: внешний вид собранных в куртину слоевищ (сверху);
микрофотографии: вид с поверхности слоевища
в средней части (снизу слева), базальной (снизу центр),
апикальной части (снизу справа).

Ареал: амфибореальный широкобореальный.

Типовое местообитание: о. Гренландия.

Описание: Тонкие, почти нитевидные трубки 2–5 см длины и 0,2–0,8 мм ширины, с внутренней полостью, хорошо выраженной в средней и верхней частях слоевища. Трубки образованы одним слоем клеток, неразветвленные, мягкие, слизистые на ощупь, темно- или светло-зеленого цвета. У основания они заметно суженные, почти волосовидные. Клетки с поверхности слоевища располагаются достаточно рыхло, по 2–4 в общей слизистой капсуле, имеют неправильно-округлую форму. Их максимальный поперечник достигает 16–20 мкм. В основании трубок они удлиненные и выглядят как бы погруженными в обильную слизь. Поскольку оболочки клеток, обращенных во внутреннюю полость слоевища, имеют слизистые утолщения, внутренняя полость в нижней волосовидной части трубок заполнена слизью и практически не просматривается, выше она становится достаточно отчетливой.

Экология: Развивается в верхнем и среднем горизонтах прибойной и полуприбойной валунно-глыбовой литорали. Образует плотные заросли со сплошным покрытием. Часто селится с видами рода *Urospora* и хорошо переносит иссушение. Предпочитает хорошо аэрируемые, прибойные участки морского дна. Переносит сильное осушение и опреснение. Одна генерация вида вегетирует в течение всего нескольких недель. Наибольшее развитие имеет позднелетняя генерация. Судя по нашим наблюдениям, вид охотно поедается беспозвоночными животными.



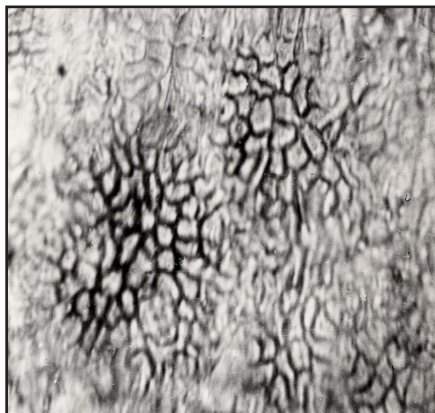
Порядок Ulvales
Семейство Ulvellaceae

***Entocladia flustrae* (Reinke) Batt.**
Энтокладия флюстровая

Рисунок: микрофотография эпифитных слоевищ.

Ареал: амфибореальный широкобореальный.

Типовое местообитание: побережье Дании.



Описание: Слоевище микроскопическое, с нитчатым типом строения. Ведет эндозойдный образ жизни, поселяясь в хитиновых оболочках гидроидов и мшанок, реже живет на красных водорослях, характеризующихся полисифонным строением, поселяется при этом внутри толстых клеточных оболочек периферических клеток, образующих сифоны. При обильном развитии *Entocladia* на известковом субстрате он приобретает зеле-

новатый цвет. Нити, образующие слоевище, состоят из одного ряда клеток, многократно разветвленные, стелющиеся по субстрату, свободные, не соединяются друг с другом поровыми связями, обычно радиально расходящиеся или компактно собранные, образующие подобие псевдопаренхимной структуры неопределенной формы, края которой прорастают отдельными нитями. Размеры клеток очень мелкие, до 7–10 мкм в поперечнике или несколько крупнее в краевой зоне. Клеточные оболочки без утолщений, равномерно тонкие. Клетки содержат один пиреноид. Форма клеток часто извилистая, неопределенных очертаний, особенно у апикального конца нитей, прорастающих по краю псевдопаренхимных образований.

Экология: У о. Старичков данный вид встречается на глубинах от 0 до 15 м как эндобионт. Чаще всего его можно найти в хитиновых оболочках гидроидов – представителей рода *Abelia*. Нередко он был ассоциирован с красными акрохетиевыми микроэпифитами, придающими гидроидам темно-бордовую окраску.

Семейство Kornmanniaceae

Blidingia chadefaudii (J. Feldm.) Blid.

Блидингия Шадефо

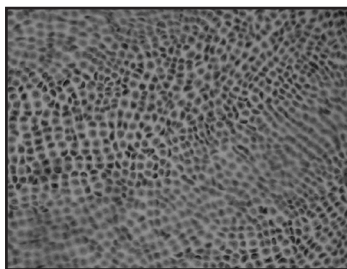
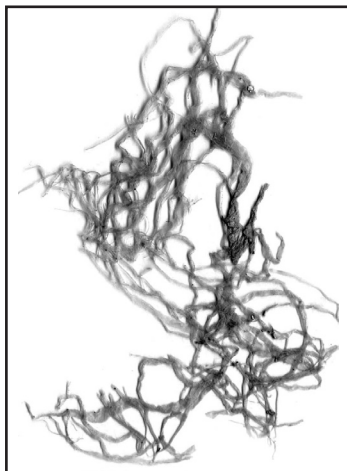
Рисунок: внешний вид слоевищ (сверху);
микрофотография поверхности трубки (снизу).

Ареал: амфибореальный широкобореальный.

Типовое местообитание: побережье Франции.

Описание: Слоевище трубчатое, простое или разветвленное, неравномерно толстое по всей длине, нередко слегка скрученное, 2–5 см высоты и 0,3–0,5 см в поперечном сечении. Стенки трубок однослойные. Клетки с поверхности округло-прямоугольные или многоугольные, очень мелкие, до 8–10 x 5–6 мкм. На поперечном срезе оболочки клеток, обращенные во внутрь слоевища, слоистые, чрезвычайно утолщенные, до 40 мкм, в 3–4 и более раз толще, чем с противоположной стороны клетки. Наружные оболочки клеток, обращенные к периферической стороне слоевища, слабоутолщенные. Из-за неравномерного деления клеток поверхность трубчатого слоевища булированная, иногда трубки слабо скручены.

Экология: Распространена в основном в литоральной зоне шельфа. Встречается достаточно часто в местах с разным уровнем прибойности, часто образует пояса или плотные куртины, самостоятельные или смешанные с другими зелеными водорослями заросли. Характеризуется очень высокой экологической пластичностью и эврибионтностью. Обильно развивается во второй половине лета, хотя отдельные растения начинают встречаться значительно раньше.



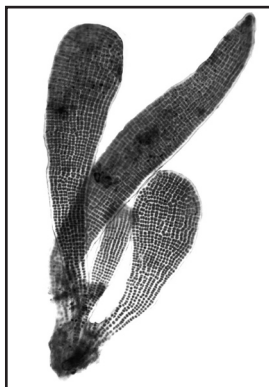
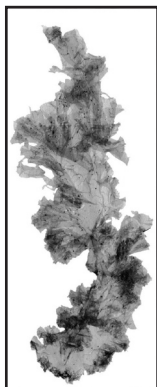
***Kornmannia zostericola* (Tild.) Blid.**

Корнманния zostеровая

Рисунок: внешний вид зрелого слоевища (слева);
микрофотография ювенильных пластин (справа).

Ареал: тихоокеанский широкобореальный.

Типовое местообитание: тихоокеанское побережье
Северной Америки.



Описание: Тонкие пластины ланцетовидной формы 2–5 см длины и 0,5–1,6 см ширины, очень нежные на ощупь, слегка слизистые. Края пластин волнистые или густоскладчатые, цвет светло-зеленый. Основание пластин трубчатое, заканчивается небольшим базальным диском. Пластины до 22 мкм толщины, состоят из одного слоя клеток. Клетки с поверхности пластин мелкие, субквадрат-

ные, 5–12 x 5–10 мкм, с утолщенными оболочками, их размеры несколько изменяются по длине и ширине пластины. Расположены они отчетливыми группами, по 2–10 штук. Пространство, разделяющее эти группы, заполнено межклеточной слизью.

Экология: У о. Старичков образует скопления и заросли в полуприбойных участках литорали, в сублиторальной кайме распространяется до глубин 2–4 м. Встречается чаще всего как эпифит *Fucus evanescens*, видов рода *Neorhodomela* и других водорослей, реже как эпилит на каменисто-валунном грунте. Сезонный эфемер, в течение года наблюдается смена нескольких генераций. На литорали особенно обильно развивается в первой половине лета, затем замещается видами рода *Enteromorpha*. Однажды были обнаружены проростки этого вида на антропогенном субстрате – пластиковой поверхности, они имели вид нитей и узких линейных пластинок.

Семейство Ulvaceae

Enteromorpha clathrata (Roth) Grev.

Кишечница решетчатая

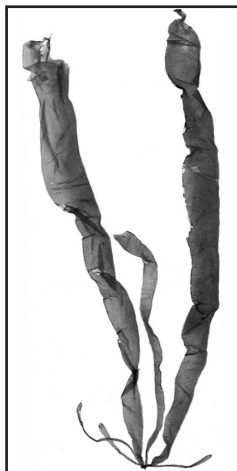
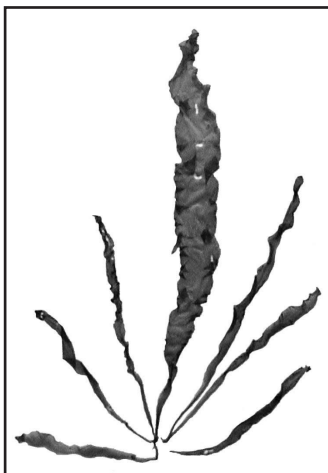
Рисунок: внешний вид слоевищ.

Ареал: мультизональный.

Типовое местообитание: побережье Германии.

Описание: Слоевище в виде многократно разветвленных трубчатых кустиков 3–30 см высоты и 0,2–40 см ширины, ярко-зеленого цвета. Иногда оно бывает простым, неразветвленным. Боковые стенки трубок, даже самых узких, не смыкаются. Прикрепляется небольшим базальным диском. Боковые ветви нескольких порядков. Некоторое время после начала формирования они могут представлять собой однорядную нить. Клетки с поверхности в нижней трети слоевища крупные, округло-прямоугольные, до 30 x 50 мкм, расположены беспорядочно, очень редко собраны в извилистые или изгибающиеся и теряющиеся ряды, имеют по 2–3 пиреноида.

Экология: У о. Старичков растет на литорали и в сублиторальной кайме. Предпочитает полуприбойные и защищенные от сильного волнения участки побережья. На галечно-валунных грунтах образует самостоятельные заросли с высоким проективным покрытием. Имеет короткий период вегетации. Массовое развитие приурочено к летне-осеннему времени.



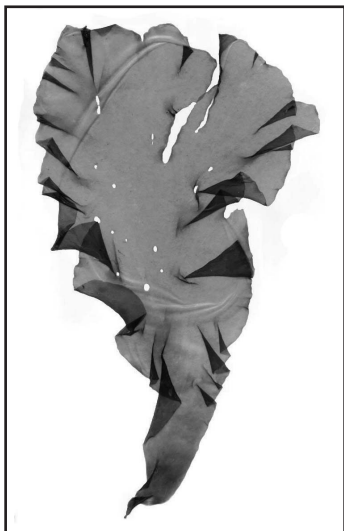
***Enteromorpha linza* (L.) J. Ag.**

Кишечница линзовидная

Рисунок: внешний вид слоевища.

Ареал: биполярный бореально-тропическо-нотальный.

Типовое местообитание: побережье Швеции.



Описание: Слоевище в виде широко- или узколанцетовидных пластин с клиновидным основанием, небольшой подошвой, 15–20 см высоты и 1,5–4 см ширины. В отдельных случаях достигает 35 см высоты и 8 см ширины. Пластина обычно двухслойная, образуется в результате плотного смыкания однослойных стенок трубчатого слоевища на самых ранних стадиях развития, и во взрослом состоянии остатки внутренней полости обнаруживаются лишь в ножке и по краям пластины. Клетки с поверхности в центральной части слоевища располагаются более или менее отчетливыми рядами, характеризуются неправильно-округлой, изодиаметрической формой, имеют 1, очень редко 2 пиреноида. В средней

и нижней частях слоевища они изодиаметрические, 12–30 x 10–20 мкм, в верхней части – более угловатые и располагаются чаще беспорядочно. Вид легко опознается по наличию остатков полости, хорошо заметных на поперечном срезе краевой зоны пластинок.

Экология: Чрезвычайно распространенный у побережья острова эврибионтный вид. Растет в литоральной и сублиторальной зонах шельфа до глубины 2–4 м. Формирует чистые или смешанные заросли на разных грунтах. Может прикрепляться к мелким камешкам, гальке, другим частицам подвижного грунта, разным типам антропогенных субстратов. Массовое развитие наблюдается в теплую половину года, вплоть до конца осени.

Enteromorpha procera Ahlner

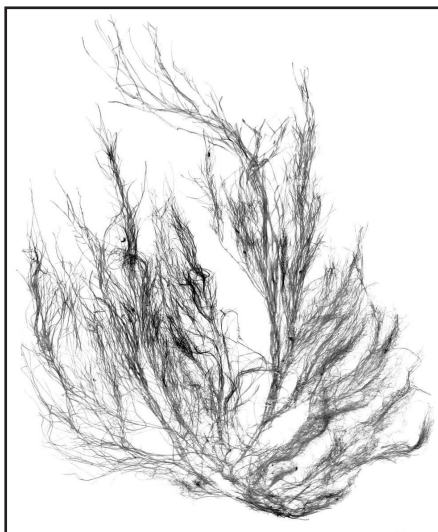
Кишечница протяженная

Рисунок: внешний вид слоевища.

Ареал: амфибореальный широкобореальный.

Типовое местообитание: побережье Швеции.

Описание: Слоевище в виде разветвленных трубчатых кустиков до 30 см высоты. Стенки трубок состоят из одного слоя клеток. Ширина главной оси колеблется в зависимости от возраста и места произрастания растений от 0,3 до 2–2,8 мм. Ветвление обильное, двух-трех и более порядков. Боковые ветви отходят со всех сторон трубки. Их толщина уменьшается по мере изменения порядка ветвления. Веточки последнего порядка короткие, почти волосовидные, могут состоять из нескольких и даже одного ряда клеток. Ветви двух первых



порядков у самой вершины могут быть также однорядными. Клетки у данного вида содержат по одному пиреноиду, в исключительных случаях по два. С поверхности в нижней трети слоевища клетки округло-прямоугольные, более или менее вытянутые, 13–33 x 10–22 мкм. Почти по всему слоевищу, исключая ризоидальную зону, они расположены правильными продольными и нередко поперечными рядами.

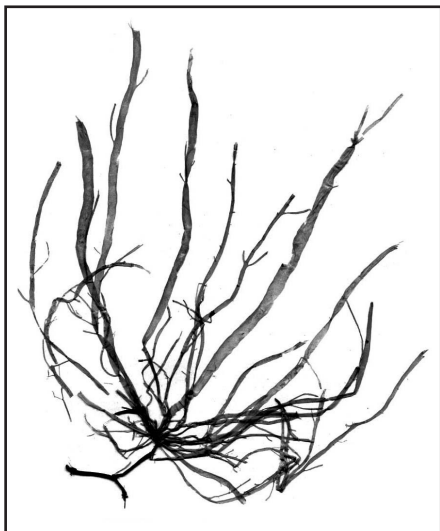
Экология: У о. Старичков встречен однажды, на мелководье, в месте, защищенном от прибоя, в середине лета.

***Enteromorpha prolifera* (Müll.) J. Ag.**
Кишечница пролиферирующая

Рисунок: внешний вид слоевища.

Ареал: мультизональный.

Типовое местообитание: побережье Дании.



Описание: Слоевище в виде трубчатых, обильно разветвленных, светло-зеленых кустиков до 20 см высоты. Трубки однослойные, раздутые или спавшиеся, разной ширины, от 0,1 до 2 см, суженные к основанию. Широкие слоевища, как правило, спавшиеся и уплощенные. Прикрепляется к субстрату небольшой подошвой, в самом основании развивается ножка. Боковые ветви отходят без какого-либо порядка. Их толщина не зависит от порядка ветвления слоевища. Клетки содержат один, очень редко два пиреноида.

С поверхности слоевища в его средней и верхней частях они угловатые или прямоугольные, 18–30 x 5–8 мкм, расположены беспорядочно. В нижней части клетки располагаются продольными и поперечными рядами.

Экология: Встречается на литорали и в сублиторальной кайме, иногда опускается в сублитораль, в условиях слабого прилива обычно слабо сцеплена с грунтом. Селится на самых разнообразных субстратах. Может развиваться даже на галечно-песчаных грунтах. Срок вегетации одной генерации непродолжительный. Массовое развитие наблюдается во вторую половину лета, обнаружить вид на побережье о. Старичков можно до октября.

***Percursaria percura* (Ag.) Bory**
Перкурсария перкурса

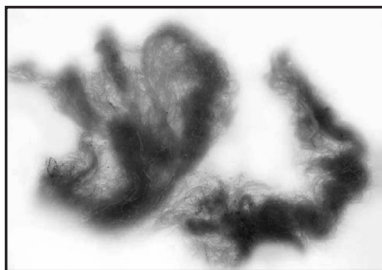
Рисунок: внешний вид слоевища (слева);
микрофотография стерильного участка
двурядной нити (справа).

Ареал: мультитональный.

Типовое местообитание: побережье Швеции.

Описание: Слоевище представляет собой тонкие, вялые, мягкие на ощупь нити, которые образованы двумя рядами клеток, погруженных в общий слизистый чехол. В базальной части нити могут быть однорядными. Но однорядные участки очень короткие, состоят из нескольких клеток. В основании слоевища образуется стелющаяся нитчатая структура. Клетки, формирующие клеточные ряды, субквадратные, прямоугольные, или неопределенных неправильных очертаний. Оболочки клеток в нижней части нитей тонкие, в верхней – заметно утолщенные. Хлоропласт пластинчатый, с относительно ровным или рваным краем, занимает почти всю длину клетки или только ее часть. Пиреноидов может быть до 3–4. Соседние клетки в продольных рядах при их синхронном делении равноразмерные. Однако в верхней части слоевища в период формирования зооспорангиев и гаметангиев деление клеток становится асинхронным. В результате симметричное строение нитей нарушается.

Экология: Данный вид тяготеет к постоянно опресняемым участкам побережья, которые обычно располагаются в приустьевой части рек и ручьев. Таких местообитаний у о. Старичков нет. Поэтому нахождение вида у острова можно связать с его поступлением из другого района побережья, тем более что спутанные, неприкрепленные нити были собраны из выбросов, а сами эти выбросы представляли собой крупнодисперсный растительный детрит.



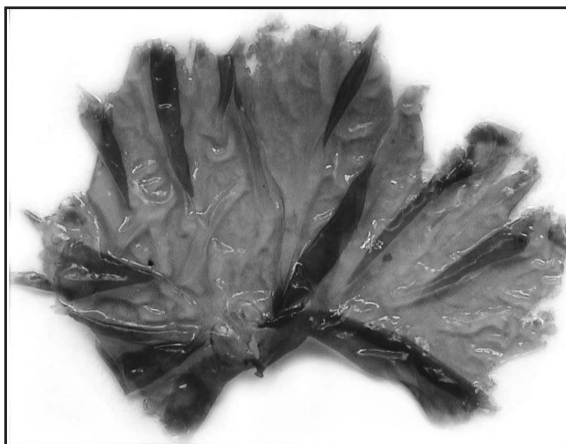
***Ulva fenestrata* P. et R.**

Ульва продырявленная (Морской салат)

Рисунок: внешний вид слоевища.

Ареал: тихоокеанский приазиатский широкобореальный.

Типовое местообитание: Восточная Камчатка.



Описание: Слоевище пластинчатое, тонкое, цельное или с различными по величине перфорациями, простое, рассеченное или надорванное, 25–30 см в поперечнике, достаточно жесткое на ощупь. При высушивании часто отлипает от бумаги. Край пластин ровный, волнистый

или складчатый. Цвет растений ярко- или темно-зеленый. Прикрепляется к субстрату небольшой подошвой. Пластина образована двумя слоями клеток. Их внешние и внутренние оболочки слегка утолщены. Клетки с поверхности четырех- и шестиугольные, неправильной формы, округлые или угловатые, 8–30 x 8–25 мкм, на поперечном срезе до 50 мкм высоты и 25 ширины.

Экология: Один из массовых эврибионтных видов камчатской альгофлоры. У о. Старичков встречается повсеместно, везде сохраняет заметную ценоотическую роль. Обычен в среднем и нижнем горизонтах литорали, встречается также и в сублиторали в широком диапазоне глубин. Наиболее обильно развивается в мелководной зоне шельфа у защищенных и полужащищенных побережий. В прибойных олиготрофных местах обитания обычно прикреплен к субстрату, в условиях сильного органического загрязнения, у птичьего базара, встречается как эпифит, поселяется на ризоидах ламинариевых, на некоторых красных водорослях и на *Fucus evanescens*. Vegetирует в течение почти всего года, меняя глубину произрастания.

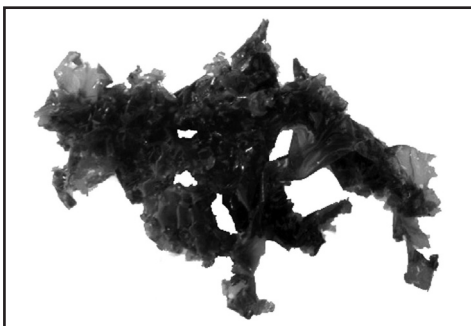
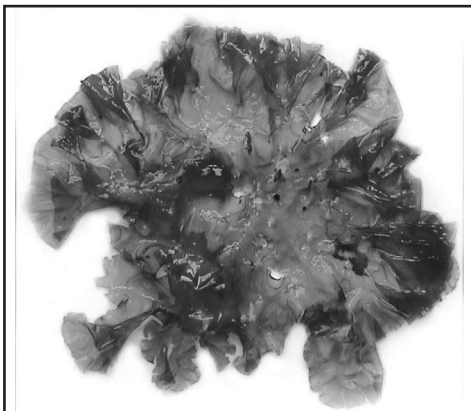
***Ulvaria splendens* Rupr.**
Ульвария блестящая

Рисунок: внешний вид слоевищ в начале (сверху)
и конце вегетации (снизу).

Ареал: приазиатский широкобореальный.

Типовое местообитание: Охотское море.

Описание: Слоевище пластинчатое, тонкое, широкоовальное или иных очертаний, обычно цельное, с ровным краем, до 20 см в поперечнике. В районах с высоким содержанием в воде растворенных органических веществ пластины могут вырастать до 40–60 см в поперечнике и больше. В основании пластины развита короткая, едва заметная уплощенная ножка с небольшой подошвой. Цвет живых растений светло- или темно-зеленый, высушенных – грязно-зеленый с бурыми пятнами и штрихами. Текстура пластинок жесткая. Пластина до 50 мкм толщины, образована одним слоем клеток. Клетки с поверхности слоевища угловатые, до 23 мкм в поперечнике, тонкостенные. При просмотре пластины сверху она из-за гантелевидной формы хлоропласта может казаться двухслойной.



Экология: Развивается преимущественно в сублиторали на глубинах 2–4 м, среди багряных и ламинариевых водорослей. В нижней литорали, на границе с сублиторальной каймой, нередко образует заметные скопления. Эфемер. Появляется ранней весной. За период вегетации сменяется несколько поколений, но ценотическая роль вида при этом почти не меняется. Судя по нашим наблюдениям, этот вид у о. Старичков более распространен, чем предыдущий, и тяготеет к сублиторальным местам обитаниям.

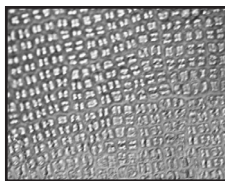
Порядок Schizogoniales
Семейство Prasiolaceae

***Prasiola borealis* Reed**
Празиола северная

Рисунок: заросли вида на скалистом грунте (сверху);
вид клеток с поверхности слоевища (снизу).

Ареал: тихоокеанский широкобореальный.

Типовое местообитание: побережье Аляски.



Описание: Небольшие пластинки неправильных очертаний, заметно свернутые в виде чепчика, капюшона или веерообразные, до 1,2 см высоты и 14–17 (40) мкм толщины, прикрепляются едва выраженной ножкой со слабо заметным базальным диском. От одного основания отходят обычно одна или несколько пластинок. Цвет растений темный, грязно-зеленый. В стерильном состоянии пластинчатая часть слоевища состоит из одного слоя

клеток, в фертильном – из нескольких, однако многослойность отчетливо проявляется лишь в фертильной зоне. Клетки с поверхности слоевища квадратные или прямоугольные, мелкие, до 8 мкм в поперечнике, собраны в группы по 4–16 и более. Группы клеток разделены между собой широкими межклеточными пространствами, заполненными слизистым веществом. Обильное развитие слизи определяет мягкую слизистую текстуру слоевища.

Экология: Очень обычный, широко распространенный у о. Старичков вид, образует самостоятельный пояс с высоким проективным покрытием. Обычным местом его развития является супралиторальная зона шельфа и самые верхние этажи верхнего горизонта скалистой литорали. Предпочитает вертикальные поверхности скал, окатываемые брызгами волн. Иногда, поднимаясь столь высоко над нулем глубины, вклинивается в пояс наземной растительности. Особенно обильно развивается в местах отдыха и гнездования морских птиц.

***Rosenvingiella constricta* (S. et G.) Silva**
Розенвингиелла перетянутая

Рисунок: внешний вид нитей (сверху);
микрофотографии одно- и многорядных участков
нитей (снизу слева),
тип ветвления (снизу справа).

Ареал: тихоокеанский широкобореальный.

Типовое местообитание: тихоокеанское побережье
Северной Америки.

Описание: Однорядные или многорядные нити. Их толщина в самой широкой части до 235 мкм, длина не превышает 1 см. В зависимости от особенностей деления клеток, способного осуществляться в двух или трех плоскостях, нити могут быть уплощенными или вальковатыми. Обычно они не разветвленные, редко с несколькими ответвлениями. В верхней части нити, как правило, многократно перетянутые и, следовательно, имеют неодинаковую по всей их длине ширину. Прикрепляются к жесткому субстрату многоклеточными ризоидальными выростами. Клетки, образующие нити, очень мелкие, изодаметрические или вытянутые. При этом их длина в 1,5–3,5 раза меньше ширины.

Экология: Образует плотные пятнистые заросли в супралиторальной зоне шельфа или в самом верхнем этаже верхнего горизонта скалистой и глыбово-валунной литорали. Встречается на кекурах. Предпочитает вертикальные поверхности скал. Часто поднимается высоко над нулем глубины и смешивается с лишайниковой и ампельной растительностью. У нижней границы распространения часто вклинивается в заросли *Porphyra*. Нередко обитает у тех же участков побережья, что и предыдущий вид. Особенно обильно развивается на птичьих базарах. Данный вид способен длительное время находиться в сухом состоянии, переносить неблагоприятное воздействие среды: опреснение, солнечную радиацию и промораживание. У о. Старичков нити *R. constricta* можно встретить в течение всей теплой половины года, особенно в середине лета. Неблагоприятную часть года переживает в виде апланоспор.



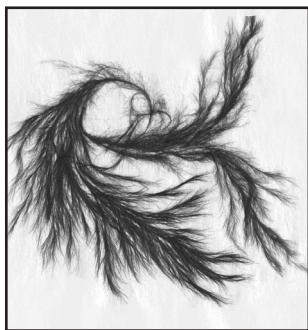
Отдел Phaeophyta
Порядок Ectocarpales
Семейство Ectocarpaceae

Ectocarpus siliculosus (Dillw.) Lyngb. f. *arctus* (Kuetz.) Kuckuck
Эктокарпус стручковидный

Рисунок: внешний вид нитевидного кустика (сверху);
микрофотография участка слоевища с терминальными
многогнездными многорядными стручками (показаны
стрелками) (снизу).

Ареал: биполярный арктическо-бореально-нотальный.

Типовое местообитание: Британские острова.



Описание: Кустики до 5 см высоты, мягкие, спутанные или скрученные у основания, образуют дерновинки зеленовато-бурого цвета. Прикрепляются короткими ризоидами. Ветвление боковое, поочередное или неправильно дихотомическое. Клетки нитей субцилиндрические, раздутые, с тонкими оболочками. Главная ось 45–50, боковые ветви 18–40, терминальные ветви 7–9 мкм толщины. Хроматофоры в виде скрученных лент перфорированных или цельных пластин, располагающихся в клетках пристеночно или в виде пояска. Стручки, в которых развиваются органы размножения – зооспоры и гаметы, сидячие или с короткой одно- двухклеточной ножкой. Молодые стручки 50–120 x 13–27 мкм, состоят из 1–3 рядов гнезд, у зрелых стручков их 4–5. Характерной особенностью рода *Ectocarpus* является образование органов размножения на верхушках боковых ветвей – апикально или латерально на боковой поверхности ветвей.

Экология: Растет во всех горизонтах литорали, в литоральных ваннах, в условиях различной прибойности на скалистых грунтах и водорослях, на глубинах 0–2,5 м. Самостоятельных зарослей у о. Старичков не образует, часто встречается как эпифит. Эфемер с коротким периодом вегетации и частой сменой генераций. Вегетирует в широком диапазоне температур. Является одним из наиболее обычных представителей альгофлоры, нахождение которого, как правило, не составляет труда.

***Laminariocolax tomentosum* (Farl.) Kylin**
Ламинариоколакс опушающий

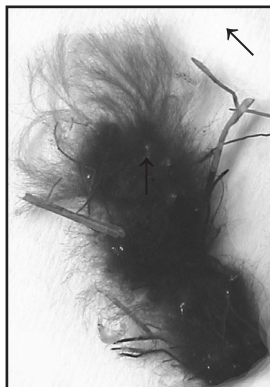
Рисунок: внешний вид слоевищ, эпифитирующих на *Fucus evanescens* в увеличенном виде (сверху); микрофотография участка слоевища с сидячими многогнездными однорядными стручками зооспорангиев (показаны стрелками) (снизу).

Ареал: арктическо-бореальный.

Типовое местообитание: северное побережье Европы.

Описание: Тонкие, разветвленные кустики, собранные в пучочки до 1,5–2,2 мм высоты, зеленовато-бурого цвета. Прикрепляются базальными нитями, стелющимися по поверхности и проникающими в ткани растения-хозяина. Боковые ветви до 10 мкм толщины, короткие, попеременные или односторонние, расположены сериями то с одной, то с другой стороны несущей их материнской ветви. Обычно они оттопыренные или часто отходят под прямым углом. Иногда от основных вертикальных нитей отходят ризоидальные нити, обеспечивающие дополнительное сцепление слоевищ. Рост диффузный, поэтому интеркалярные зоны роста отсутствуют. Волоски, столь свойственные многим эктокарповым водорослям, также отсутствуют. Хроматофоры лентовидные или широкопластинчатые, по 1–2 в клетке. Многогнездные зооспорангии длиннотрубчатые, до 105 мкм длины и 6–7 мкм толщины, однорядные, но изредка могут состоять из двух или даже трех рядов мелких дисковидных гнезд. Один стручок в среднем имеет 5–9 достаточно мелких, толстостенных гнезд.

Экология: Развивается на литорали и в сублиторали в условиях различной прибойности. Растет на пластинах *Laminaria*, стволиках *Agarum*, *Alaria*, *Talassiophyllum*, а также на *Fucus*. Реже встречается на багрянках. Создает характерную опушенность на поверхности хозяина. Встречается часто. Эфемер с коротким периодом развития. Вегетирует в широком диапазоне температур, но массовое развитие вида наблюдается весной и в первой половине лета, когда идет разрушение прошлогодних пластин ламинарий. У о. Старичков ламинариоколакс встречается часто.



Семейство Pyraliellaceae

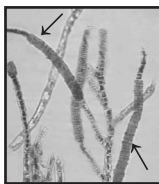
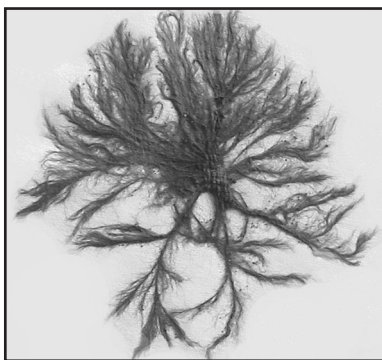
Pilayella littoralis (L.) Kjellm.

Пиладельла прибрежная

Рисунок: внешний вид кустика (сверху);
микрофотографии веточек с цепочками
одногнездных (стрелки) (снизу, слева)
и интеркалярных многогнездных стручковидных
(стрелки) (снизу справа) органов размножения.

Ареал: биполярный арктическо-бореально-нотальный.

Типовое местообитание: побережье Швеции.



Описание: Мягкие, слизистые, оливковые, бурые или рыжеватые кустики до 10 см высоты. Растет плотными дерновинами, образующими скрученные пряди. Боковые ветви отходят от несущей их материнской ветви под острым углом. Конечные веточки короткие, густые. Толщина каждой последующей ветви изменяется слабо. У основания слоевища они до 27 x 31 мкм, реже крупнее. У боковых ветвей их размеры 13–27 x 18–23 мкм, у терминальных ветвей 9–14 x 12–14 мкм. Апикальные клетки терминальных ветвей иногда сильно вытянуты, 20–27 x 10–14 мкм. Чаше их длина не превышает или меньше ширины. Клетки, несущие ветви, слегка

деформированы. Хроматофоры дисковидные, множественные. Одногнездные спорангии 18–36 мкм в поперечнике, с толстыми оболочками, собраны в длинные интеркалярные цепочки по 2–25 штук и более в каждой серии. Иногда они расположены на концах веточек, которые заканчиваются одной или несколькими стерильными клетками. Многогнездные спорангии и гаметангии имеют вид терминальных или интеркалярных стручков 63–205 x 18–31 мкм, с очень мелкими гнездами.

Экология: У о. Старичков обнаружен в среднем горизонте литорали и в верхней сублиторали в разных условиях прибойности, предпочтительно в местах, защищенных и полузащищенных от волнения. Заселяет различные типы жестких грунтов и водоросли. Эфемер. Вегетирует практически всю теплую половину года. При этом одна генерация вида сменяет другую.

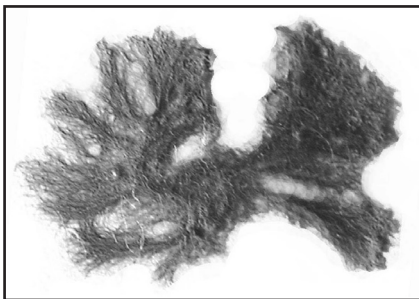
***Pilayella varia* Kjellm.**
Пиладельла разнообразная

Рисунок: внешний вид сухого гербарного образца.

Ареал: арктическо-бореальный.

Типовое местообитание: Северное море.

Описание: Поочередно или супротивно разветвленные кустики до 5 см высоты бурого или рыжевато-белого цвета. Центральная ось не выражена. Кустики часто распадают на отдельные пряди. В сухом состоянии они очень плотно пристаивают к бумаге, не имеют блеска, войлочные. Ветвление многократное, особенно в верхней части, двустороннее,



попеременное или местами супротивное, иногда беспорядочное. Боковые ветви первых порядков длинные, плетевидные. Терминальные веточки короткие, из 2–4 клеток, оттопыренные или располагаются почти перпендикулярно к материнской ветви. Клетки, образующие основную нить, бочонковидные, округло-прямоугольные, 27–36 x 27–32 мкм. Одногнездные зооспорангии сферические или слегка сплюснутые, 22–27 x 22–40 мкм, одиночные или собраны в короткие цепочки по 2–5 (11) штук. Цепочки спорангиев интеркалярные или апикальные, иногда двурядные, иногда перемежаются вегетативными клетками. Кроме одногнездных зооспорангиев, у вида встречаются и многогнездные зооспорангии, внешне не отличимые от гаметангиев. Они имеют вид коротких, широких многорядных стручков. 72–160 x 32–38 мкм, располагающихся на боковых ветвях терминально или интеркалярно.

Экология: У о. Старичков растет в местах с разным типом субстрата: мелкогалунном, валунно-глыбовом и скалистом. По мере смены генераций и в зависимости от прибойности изменяет глубину произрастания, в связи с этим данный вид можно найти на разных горизонтах литорали и в сублиторали до глубины 3 м. Наиболее предпочтительны для него полужащищенные от волнения участки берега. Поселяется на водорослях, предпочтительно на фукусе, раковинах двустворчатого моллюска *Mytilus*, иногда на домиках усовоногих раков. В последнем случае растения не превышают 1 см в высоту. Как и другие эктокарповые, является эфемером. Вегетирует практически всю теплую половину года. За это время, судя по нашим наблюдениям, сменяется несколько генераций вида.

Порядок Chordariales
Семейство Elachistaceae

***Elachista fucicola* (Vell.) Aresch.**
Элахиста фукусовая

Рисунок: обильное эпифитирование *Elachista fucicola*
на *Halosaccion firmum*.

Ареал: арктическо-бореальный.

Типовое местообитание: Британские острова.



Описание: Плотные, слизистые, полусферические пучочки нитей с плотной центральной частью, около 1,2 мм в поперечнике, зеленовато-бурого или светло-коричневого цвета. Плотное основание растения хорошо прощупывается, и по этому признаку вид хорошо опознается и дифференцируется от других бурых нитчатых эпифитных водорослей. Базальную плотную часть слоевища образуют

плотно сомкнутые нити. Они радиально расходящиеся, плотно сближенные, дихотомически разветвленные, бесцветные, с крупными овальными или неправильно раздутыми клетками. На поперечном срезе нити базальной части имеют подобие псевдопаренхимы. Далее к периферии они становятся более рыхлыми, обильно ветвятся и распадаются на пучки, состоящие из ниток двух типов: коротких несомкнутых нитей-парафиз, имеющих ограниченный рост, и длинных ассимиляционных нитей с неограниченным ростом. Именно последние образуют периферическую пушистую часть слоевища. Клетки длинных ассимиляционных нитей 11–15 мкм ширины, состоят из равномерно или часто односторонне раздутых клеток, заметно уменьшаются от основания к периферии пучка, снабжены многочисленными настоящими волосками. Одногнездные спорангии овально-клиновидные, многогнездные — цилиндрические, развиваются в периферическом слое пучка. Гнезда в них мелкие, расположены в один ряд. Одногнездные спорангии овальные, с зауженным основанием, развиваются среди коротких нитей-парафиз.

Экология: Растет в литоральной зоне шельфа и сублиторальной кайме. Эпифитирует на стареющих растениях красной водоросли *Neorhodomela* и на *Halosaccion*, иногда поселяется на хордариевых водорослях. Может расти как на литорали, так и на глубине в условиях разной прибойности. Эфемер с очень коротким периодом вегетации. Во флоре о. Старичков встречается крайне редко.

Семейство Corypholaeaceae

Leathesia difformis (L.) Aresch.

Леатезия бесформенная

Рисунок: растения, эпифитирующие на *Neorhodomela*, во время сизигийного отлива (указаны стрелками).

Ареал: биполярный широкобореально-нотальный.

Типовое местообитание: побережье Швеции.

Описание: Полусферические, слизистые, оливково-бурые или светло-коричневые слоевища хрящеватой консистенции. Имеют неровную, бесформенную, раздутую морщинистую поверхность, 2,1 см в поперечнике. Зрелые слоевища часто имеют полость, у молодых растений она отсутствует. В случае наличия полости стенка слоевища до 2 мм толщины. Внутреннее строение псевдопаренхимное. Нити, формирующие слоевище, сложно дифференцированы по форме и размерам. Характерной особенностью вида является то, что их соседние клетки соединены друг с другом вторичными



клеточными соединениями, которые представляют собой достаточно широкие клеточные анастомозы или поровые связи. Их наличие сильно деформирует форму клетки. К периферии слоевища размеры клеток постепенно уменьшаются, у его верхней поверхности развиваются не соединенные между собой коровые нити, состоящие из нескольких клеток. Их терминальные клетки раздутые, округлой формы. Многогнездные спорангии одно- или двурядные, по 6–12 гнезд в ряду. Одногнездные спорангии овальные.

Экология: Развивается в среднем горизонте прибойной и полуприбойной литорали и в сублиторальной кайме, является облигатным эпифитом красных водорослей *Corallina* и *Neorhodomela*. Относится к однолетним представителям альгофлоры о. Старичков, вегетирует в летнее время. Численность вида имеет значительные межгодовые колебания. В отдельные годы описываемый вид не встречается. В приизатской части ареала северная граница распространения вида проходит у Камчатки. Поэтому здесь он намного мельче, чем на юге российского Дальнего Востока. Там самые крупные представители вида могут превышать 10 см в поперечнике, и он относится к массовым видам морской альгофлоры.

Семейство Chordariaceae

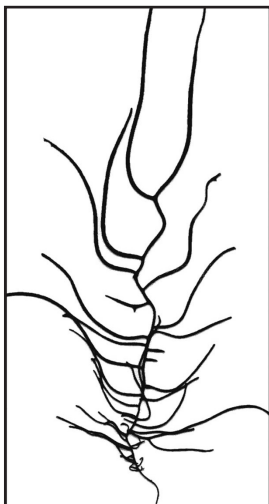
Chordaria flagelliformis (Müll.) Ag.

Хордария бичевидная

Рисунок: внешний вид слоевища.

Ареал: арктическо-бореальный.

Типовое местообитание: побережье Норвегии.



Описание: Разветвленные плотные, слизистые на ощупь шнуровидные кустики 10–30 см и более высоты, темно-коричневого или во взрослом состоянии почти черного цвета. Боковые ветви длинные, попеременные и неправильные, с округлыми пазухами, нескольких порядков, отходят почти под прямым углом. Почти по всему слоевищу, кроме основания, они имеют одинаковую толщину, не более 2,3 мм в свежесобранном состоянии, иногда бывают слабоутолщенными на апикальном конце. Прикрепляется к грунту небольшой дисковидной подошвой, не очень прочно. Центральная часть шнура имеет ложнотканевое строение, состоит из достаточно плотного пучка, образованного нитями разного типа. Одни из них составлены крупными толстостенными клетками длиннотолстой

цилиндрической формы, другие – тонкими ризоидообразными нитями, расположенными между крупноклеточными нитями. По периферии центрального пучка образуются антиклинальные ассимиляционные нити, т. е. отходящие в перпендикулярном направлении. Они короткие, из 6–8 клеток, образуют плотный покровный слой. Терминальные клетки у них раздутые. Одногнездные спорангии яйцевидной формы, во множестве образуются на базальных клетках ассимиляционных нитей.

Экология: Основным местом обитания вида является нижний горизонт литорали, но у о. Старичков его находили и в сублиторальной кайме, и однажды в сублиторали на глубине 4 м. Селится *C. flagelliformis* на различных типах жестких грунтов, но предпочтительно на ровной поверхности скал. Хорошо выдерживает сильный и умеренный прибой. В других районах побережья вид может формировать самостоятельные пояса, у побережья острова мы таковые не находили. Часто имеет эпифитную микро- и макрофлору. Vegetация спорофитной генерации продолжается около года.

Chordaria gracilis S. et G.

Хордария изящная

Рисунок: внешний вид слоевищ.

Ареал: тихоокеанский широкобореальный.

Типовое местообитание: Аляска.

Описание: Шнуровидные, многократно разветвленные кустики до 50 см высоты. Цвет растений светло- или темно-бурый и очень редко черный, как у предыдущего вида. Центральная ось отчетливо выражена, боковые ветви очень длинные, плетевидные, попеременные, двух-трех порядков, очень редко с ветвями последующего четвертого порядка, вальковатые, заметно тоньше, чем у предыдущего вида, в свежем состоянии не более 1,2 мм толщины. Они отходят от материнской ветви под острым углом. Очень редко, главным образом в базальной части слоевища, при их отхождении образуется округлая пазуха.



Веточки самого последнего порядка, напротив, оттопыренные, обычно длинные, многочисленные. В целом растение густоразветвленное. Внутреннее строение центральной части слоевища псевдопаренхимное, имеет родоспецифическое строение. От предыдущего вида *C. gracilis* отличает строение ассимиляционных нитей, покрывающих слоевище. Они состоят из меньшего числа клеток. У молодых растений их всего 2–3, у зрелых фертильных до 4. Апикальные клетки ассимиляционных нитей, в отличие от таковых у *C. flagelliformis*, слабо или совсем нераздутые, но в то же время они несколько больше соседних, несущих их нижележащих клеток.

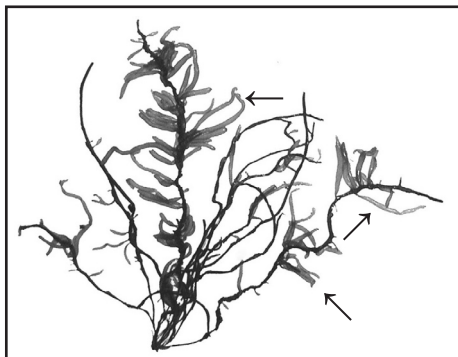
Экология: Растет в нижнем этаже среднего горизонта литорали или в нижнем горизонте совместно с пластинчатыми красными водорослями, особенно с *Palmaria stenogona*. Несмотря на то что между представителями *Chordaria* и *Palmaria* нет видимых тесных симбиотических взаимоотношений, они в пределах большей части ареала демонстрирует сосуществование и встречаются вместе на разных по степени прибойности участках побережья и на разных грунтах. Наибольшее развитие у о. Старичков вид имеет на каменисто-валунных полуприбойных участках. Встречается одиночными кустиками или образует плотные куртины. Вегетирует в течение всего теплого периода. Обильное развитие приходится на конец лета. Стареющие растения нередко имеют эпифитную и эндофитную макро- и микрофлору из бурых и красных водорослей.

***Saundersella simplex* (Saund.) Kylin**
Саундерселла простая

Рисунок: растения *Saundersella simplex* (показаны стрелками),
эпифитирующие на *Chordaria flagelliformis*.

Ареал: тихоокеанский широкобореальный.

Типовое местообитание: побережье Аляски.



Описание: Вальковатые, неразветвленные, слизистые шнуры светло-оливкового, желтоватого или буровато-зеленого цвета, очень мягкой, студенистой консистенции. В сухом состоянии плотно прилипает к бумаге. Является облигатным эпифитом *Chordaria*. Прикрепляется к растению-базифиту хорошо выраженной подошвой.

Внутреннее строение достаточно типичное для хордариевых. В центральной части шнура проходит продольный пучок нитей. Он очень рыхлый. Клетки, образующие эти нити, не имеют боковых соединений с близлежащими клетками соседних нитей. Они отчетливо раздутые, длиннотрубчатые, до 130 мкм длины и 40 мкм в максимальном поперечнике. Периферическая часть центрального пучка образует подкоровый слой. Клетки подкорки округлые или округло-овальные, до 80 мкм в поперечнике. Подкорку окружает рыхлый слой ассимиляционных нитей, которые формируют коровую обертку. Количество клеток, составляющих эти нити, колеблется от 3 до 5. Апикальные клетки ассимиляционных нитей сильно раздуты. Размножение вида осуществляется с помощью одногнездных спорангиев овальной или неправильно-овальной формы, которые разбиваются в коровом слое.

Экология: Встречается в местах обитания *Chordaria*. Предпочитает защищенные от сильного прибоя освещаемые участки побережья. Является короткоживущим эфемером. Вспышки вегетации вида наблюдаются в отдельные теплые годы во второй половине лета. С начала нового столетия вид во флоре о. Старичков не был обнаружен ни разу. Его обильное развитие регистрировалось в 1994, 1998 годах. В более южных районах российского Дальнего Востока, например в южном Приморье, вид встречается гораздо чаще, и сами растения этого вида более толстые и длинные, иногда они почти сплошь покрывают периферическую часть кустиков *Chordaria*.

Семейство Lithodermataceae

Lithoderma fatiscens Aresch.

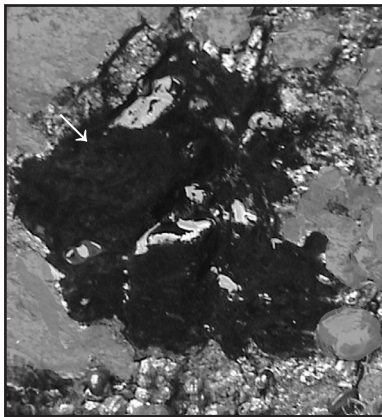
Литодерма растянутая

Рисунок: внешний вид растений в природной среде (показан стрелкой).

Ареал: арктическо-бореальный.

Типовое местообитание: побережье Швеции.

Описание: Плотно всей нижней поверхностью прилегающие к субстрату корки, имеющие вид тонких пленок разной формы: округлой, лопастной или неопределенной, до 10 см в поперечнике и 0,8 мм толщины, темного зелено-бурого цвета. Поверхность корок гладкая, блестящая, без структур определенного очертания: ребер, складок и т. д. – повторяет неровности субстрата. Толщина слоевища по всей поверхности растения относительно равномерная или чуть меньшая по узкому периферическому краю.



Во внутреннем строении отчетливо выделяются базальный слой стелющихся нитей – гипоталлий и отходящий от него слой вертикальных нитей – периталлий, а также покровный эпиталлиальный слой. Самый нижний клеточный слой образован бесцветными клетками. Восходящие от него нити плотно сомкнуты, не соединены друг с другом и не образуют псевдопаренхимы. Они редко ветвятся, состоят из 8–14 прямоугольных или субквадратных клеток. Эпиталлиальные клетки покрыты кутикулой. Спорангии одногнездные и многогнездные.

Экология: Поселяется на гладких поверхностях скал, скалистых глыбовых россыпях, крупных валунах, иногда в опресняемых лужах верхнего горизонта литорали. Предпочитает прибойные вертикальные затененные места обитания. В молодом состоянии плохо отделяется от субстрата, в старом отстает от него после просушивания. Является, судя по всему, многолетним видом, обычно ассоциирован с другими корковыми водорослями – кораллиновыми и необизвествленными багрянками. Литодерму легко спутать с корками сине-зеленых водорослей, которые также встречаются в морской альгофлоре о. Старичков, однако последние имеют синеваато-зеленый или почти черный цвет и иную анатомическую и цитологическую организацию.

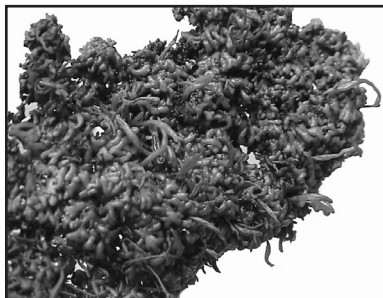
Порядок Ralfsiales
Семейство Ralfsiaceae

***Analipus filiformis* (Rupr.) Papenf.**
Аналипус нитевидный

Рисунок: внешний вид слоевищ со слабо развитой вертикальной частью и базальной коркой из налегающих друг на друга лопастных выростов.

Ареал: тихоокеанский широкобореальный.

Типовое местообитание: Японские острова.



Описание: Слоевище сложного строения, диморфное, состоит из многолетней, базальной части, имеющей вид корки, и отходящих от нее редких вертикальных побегов. Корку образуют черепитчатые, глубоко рассеченные на длинные узкие лопасти, налегающие друг на друга выросты. Разрастаясь, они формируют обширные, многослойные срастающиеся и сливающиеся

корковые массивы. Вертикальные побеги, отходящие от стелющейся части слоевища, обычно короткие, однолетние, рыжевато-бурого цвета, трубчатые, до 3 см высоты и 2 мм толщины, ровные или слабоскрученные, гладкие без выростов или с очень короткими, папилловидными или сосочковидными боковыми выростами не более 1 мм длины. Центральная часть побега полая, внутренняя полость окружена слоем плотно сомкнутых продольных нитей, образованных длинными цилиндрическими клетками. По направлению к наружной поверхности слоевища они уменьшаются в размерах и укорачиваются. От них антиклинально отходят ассимиляционные нити, образующие покровный слой. Одно- и многогнездные спорангии развиваются на разных морфологически сходных растениях.

Экология: Растет в разных горизонтах скалистой и скалисто-глыбовой литорали в сублиторальной кайме. Иногда формирует прерывистые пояса или хорошо развитые куртины, особенно на границе верхних горизонтов литорали. Иногда ассоциирован с другими корковыми водорослями, главным образом с *Ralfsia*. Относится к ложным многолетникам, у которых базальная часть слоевища частично переживает зиму и продолжает развитие в следующем вегетационном сезоне. В альгофлоре о. Старичков встречается достаточно часто.

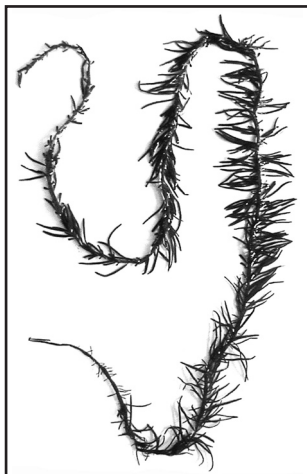
***Analipus japonicus* (Harv.) Wynne**
Аналипус японский

Рисунок: внешний вид зрелого, фертильного растения.

Ареал: тихоокеанский широкобореальный.

Типовое местообитание: Японские острова.

Описание: Слоевище диморфное. Но у данного вида лучше развиты вертикальные побеги. Базальная корковидная часть слоевища развита гораздо слабее. Вертикальные побеги однолетние, в зрелом состоянии 8–20 см высоты. В начале развития обычно не имеют боковых ветвей, в зрелом — покрываются большим количеством веточек первого порядка. Самые длинные боковые ветви развиваются в средней трети и могут достигать 2 см длины. Они всегда оттопыренные, отходят под прямым или тупым углом. В начальном периоде развития вертикальные побеги могут представлять собой небольшие трубки с зачаточными бугорками или едва обозначенными выростами боковых ветвей. Позже они приобретают видоспецифическую морфологию. Сердцевина вертикальных побегов ложнотканевая, во взрослом состоянии имеет центральную полость. Выстилающие ее нити расположены очень плотно, состоят из длиннотрубчатых клеток. Центральный пучок нитей покрыт слоем подкоровых нитей, от которых отходят ассимиляционные нити, формирующие плотный покровный слой. Ассимиляционные нити состоят из 5–7 клеток. Многогнездные спорангии двурядные, развиваются интеркалярно на несущих их нитях. Формируют фертильные пятна или обширные фертильные участки, покрывающие значительную часть зрелого слоевища в результате тесного смыкания соседних нитей, несущих спорангии.



Экология: Данный вид образует обычно чистые, реже смешанные заросли в среднем горизонте валунно-глыбовой литорали. Любит поселяться в литоральных лужах скалистых платформ. Охотно селится в местах, защищенных от прямого удара волн. Может также встречаться в сублиторальной кайме. Относится к ложным многолетникам, зимнее время переживает только базальная часть слоевища. Во флоре о. Старичков встречается часто. В отдельные годы мы наблюдали массовое развитие вида в прогреваемых литоральных ваннах, расположенных рядом с птичьими базарами.

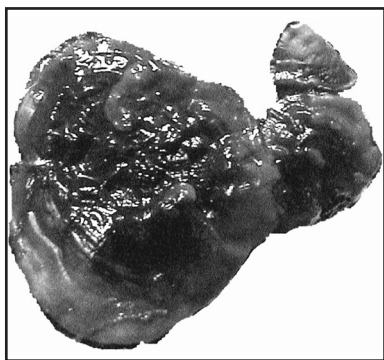
***Ralfsia fungiformis* (Gunn.) Setch. et Gardn.**

Ральфсия грибообразная

Рисунок: внешний вид корок.

Ареал: арктическо-бореальный.

Типовое местообитание: о. Исландия.



Описание: Слоевище в виде более или менее толстых, кожистых, рыжевато- или ржаво-коричневых корок, в молодом состоянии плотно сцеплено с субстратом, в более зрелом легко отделяется от него. Молодые одиночные корки 2–3,5 см в поперечнике. Обычно они округло-лопастные или вееро-видно расходящиеся. На наружной дорсальной поверхности корки по мере ее роста образуются радиальные складки и опоясывающие их

концентрические круги, появляющиеся из-за неравномерного развития толщины корки. Края корок волнистые, приподнимаются над субстратом. На внутренней вентральной поверхности развиваются короткие ризоидальные выросты, с помощью которых корка сцепливается с субстратом. Даже в ювенильном состоянии растения имеют присущие виду признаки морфологической организации. По мере развития корочек происходит их слияние и образование сплошного коркообразного пласта с черепитчато налегающими друг на друга корочками. Особенностью внутреннего строения является срединное положение гипоталиального слоя. От него кверху и книзу отгибаются и расходятся в веерообразной манере восходящие и нисходящие нити. Восходящие нити у поверхности корки образуют многоклеточные парафизы, в основании которых формируются одногнездные спорангии. Многогнездные спорангии однорядные, располагаются интеркалярно в верхней части несущих их нитей-парафиз. Верхушечная клетка многогнездного спорангия всегда стерильна.

Экология: Обычным местом обитания вида являются пологие скалистые и полуприбойные участки литорали. Здесь он часто ассоциирован с *A. filiformis*. Однако многолетние коркообразные массивы встречались у о. Старичков и в сублиторальной зоне, на глубине 5 м с мористой стороны острова. Данный вид относится к числу многолетников. Однако в литоральной зоне шельфа из-за перетирающего действия льда, выедания беспозвоночными животными растения живут гораздо меньше, чем на больших глубинах.

***Ralfsia verrucosa* (Aresch.) Aresch.**

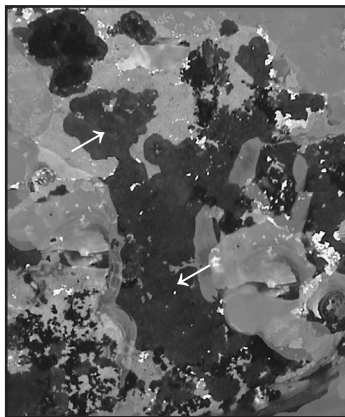
Ральфсия бородавчатая

Рисунок: растения в природной среде (показаны стрелками).

Ареал: арктическо-бореальный.

Типовое местообитание: побережье Норвегии.

Описание: Корки, плотно прилегающие к субстрату, с ровной слизистой поверхностью, светло-коричневого оттенка, в зрелом состоянии более темные. В местах с сильным освещением выгорают до буровато-ржавого цвета. Очертания корок неправильные: от округло-лопастных до разорванных, имеющих неопределенную форму. При слиянии соседних корок они не налегают друг на друга, как корки предыдущего вида, и формируют слившийся коркообразный массив. Одиночные корки достигают 1,5–3 см в поперечнике и 1,3 мм толщины. Поверхность молодых корок гладкая, по мере их роста на ней появляются слабо заметные морщины или складочки, повторяющие неровности субстрата. Внутренняя часть корок образована гипоталлиальным слоем стелющихся нитей, образованных округло-прямоугольными или изогнутыми клетками, и периталлиальным слоем восходящих нитей. Клетки, образующие эти нити, изодиаметрические, 5–7 мкм ширины, плотно прилегают друг к другу и образуют подобие псевдопаренхимы. Размножение вида осуществляется одногнездными спорангиями, развивающимися в обширных сорусах спорангиев. Они покрывают в основном центральную часть корки. Значительная часть ее краевой зоны остается стерильной.



Экология: Растет в нижних горизонтах прибойной литорали на валунах вместе с бурыми водорослями *Analipus filiformis* и *Chordaria flagelliformis*. У о. Старичков встречалась в небольших литоральных лужах. В соседних бухтах обнаружена на галечном субстрате. В верхней сублиторали произрастает вместе с необизвествленными, корковыми багрянками. Относится к числу многолетних видов. В молодом состоянии корочки *R. verrucosa* трудно отделяются от грунта. Старые растения отделяются легче, особенно после высушивания.

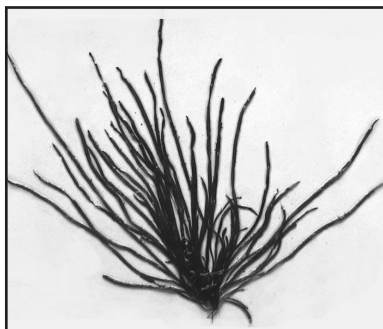
Порядок Dictyosiphonales
Семейство Punctariaceae

***Ruprechtella filiformis* (Rupr.) Yendo**
Рупрехтиелла нитевидная

Рисунок: внешний вид пучка *Melanosiphon intestinalis*.

Ареал: тихоокеанский широкобореальный.

Типовое местообитание: Охотское море.



Описание: Слоевище представляет собой клоновую куртинку трубчатых растений разного возраста, имеющих одну небольшую диско-видную подошву. Трубки, отходящие от подошвы, полые, 2–5 см высоты и 1,5–2,1 мм в поперечнике в наиболее широкой средней части. Иногда они слегка скрученные, чаще ровные, не слизистые. К вершине они постепенно зауживаются, в основании суживаются почти до волосовидной

толщины. Один пучок обычно состоит из нескольких десятков слоевищ. Отмирающие трубки замещаются новыми. После массового спороношения разрушается вся куртина. Цвет растений изменяется от оливкового в молодом состоянии до бурого и рыжевато-бурого в старом. Клетки центральных нитей, окружающие внутреннюю полость, овальные или округло-прямоугольные, собраны в нити разной толщины. Они формируют 3–5 рыхлых, неотчетливых слоев. По мере удаления от внутренней полости к поверхности слоевища они становятся более мелкоклеточными. Коровой слой состоит из 1–2 рядов мелких округло-квадратных клеток. От них антиклинально отходят неравные по длине ассимиляционные нити, образующие коровую обертку. Они располагаются также достаточно рыхло и состоят из 6–18 клеток. Верхушечная клетка у них тех же размеров, что и подлежащая, иногда несколько крупнее. От клеток коры кроме парафиз могут отходить достаточно длинные настоящие волоски. При их массовом развитии на растении появляется тонкий пушок. Размножение осуществляется с помощью одногнездных спорангиев, которые имеют грушевидную форму и развиваются от клеток коры.

Экология: Растет в литоральной зоне шельфа, главным образом в верхнем и среднем горизонтах. Предпочитает участки побережья со скалистым субстратом, литоральные лужи. На сильном прибое селится по трещинам грунта. Является короткоживущим эфемером. Относится к числу массовых видов альгофлоры о. Старичков.

Семейство Delamareaceae

Delamarea attenuata (Kjellm.) Rosenv.

Деламарея утонченная

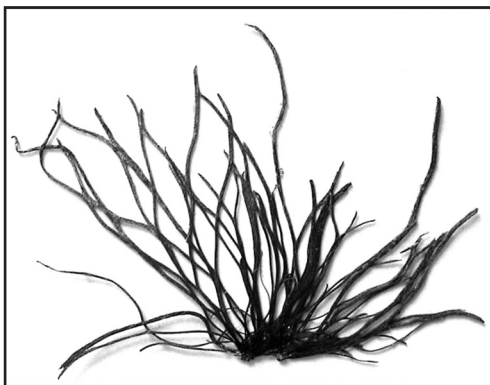
Рисунок: внешний вид пучка *Delamarea attenuata*.

Ареал: амфибореальный-широкобореальный.

Типовое местообитание: о. Гренландия.

Описание: Слоевища, как и у предыдущего вида, образуют клоновую куртинку трубчатых растений разного возраста, прикрепляющихся едва заметной мозолистой подошвой. Трубки ювенильных растений вальковатые, без полости, взрослых – с хорошо развитой полостью, слегка сдавленные, тонкостенные, до 1,6–2,8 см высоты. К основанию трубки заметно суживаются. Цвет растений оливковый в молодом состоянии и светло бурый во взрослом. Уплотненность растений особенно заметна в зрелом возрасте. Внутренняя полость трубки выстлана двумя-тремя слоями нитей, образованных длиннотрубчатых клетками, постепенно уменьшающимися к наружной поверхности слоевища. Кора состоит из одного слоя достаточно крупных, удлинённо-цилиндрических бесцветных клеток с вздутыми верхушками. При этом клетки коры не соединены друг с другом, образуют подобие парафиз. В верхней части они слабо пигментированы. Между клетками коры развиваются редкие, достаточно длинные настоящие волоски. Органы размножения развиваются в многогнездных спорангиях, которые образуются на периферических клетках сердцевин. Они одногнездные, с множеством крупных зооспор, или многогнездные. Многогнездные спорангии не имеют вид оформленного стручка, у них широкое основание и более узкая верхушка, их высота меньше или почти равна высоте коровых клеток.

Экология: Судя по обработанным нами гербарным материалам, описываемый вид у о. Старичков встречается крайне редко. Он был обнаружен однажды среди зеленых нитчатых водорослей в небольшой литоральной ванне среднего горизонта полуприбойной литорали, в июле.



Семейство Dictyosiphonaceae

Coilodesme bulligera Strömf.

Коиладесме пузырчатая

Рисунок: куртина разновозрастных растений *Coilodesme bulligera*.

Ареал: арктическо-бореальный.

Типовое местообитание: Северное море.



Описание: Тонкостенные мешочки светло-бурого или оливкового цвета, до 8 см длины и 2,4 см ширины в самой широкой части. Основание слоевища вытянуто-клиновидное или округло-клиновидное, переходящее в отчетливо выраженный почти нитевидный стебелек. Поверхность слоевища неровная, с вздутиями неопределенной формы. У молодых экземпляров она более ровная. Верхушка часто надорванная. Прикрепляется небольшой, едва оформленной подошвой. Молодые растения име-

ют оливково-зеленый цвет, старые – светло-бурый. При формирования сорусов спорангиев у них появляются небольшие, хорошо заметные пятна, до 2–3 мм в поперечнике. Стенки слоевища образованы несколькими слоями крупных сердцевинных клеток, покрытых снаружи слоем коры. Ее формируют короткие антиклинальные нити, состоящие из 3–4 клеток. Спорангии яйцевидные или широкоовальные, окружающие их коровые ассимиляционные нити короче спорангиев, поэтому последние выступают наружу.

Экология: Растет в полуприбойных и защищенных от волнения участках литорали, на скалистом субстрате, отдельными куртинами. В годы, благоприятные для развития вида, наблюдаются вспышки его численности, но зарослей при этом он не образует. Появляется и начинает спороносить весной, но во второй половине лета уже исчезает. Внутренняя полость разорванных слоевищ может забиваться песком, у целых неповрежденных растений слоевище сдавленное, и полость можно обнаружить при разрыве слоевища. У о. Старичков вид обнаружен не был, скорее всего потому, что в годы его массового развития весенние исследования там не проводились. Однако достаточно часто мы находили его в соседних с островом районах побережья.

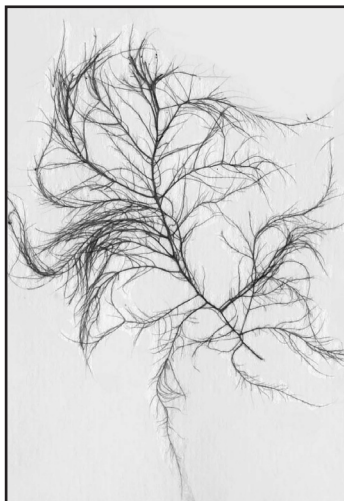
***Dictyosiphon foeniculaceus* (Huds.) Grev.**
Диктиосифон укроповидный

Рисунок: внешний вид слоевища.

Ареал: арктическо-бореальный.

Типовое местообитание: Британские острова.

Описание: Макроскопический спорофит зрелого растения имеет вид многократно разветвленных кустиков до 25 см длины и более. Цвет меняется с возрастом от светло-оливкового до бурого и темно-бурого. Прикрепляется к грунту небольшой подошвой. В случае эпифитирования на других водорослях подошва не выражена. Ветвление частое, многократное, вплоть до образования ветвей 5-го порядка. Ветви до 1,5 мм толщины, в нижней части слоевища более длинные, чем в верхней. Центральная ось куста отчетливо выражена. Боковые ветви первого порядка длинные, отходят попеременно или супротивно. У ветвей последующих порядков наблюдается



более правильное супротивное ветвление. Центральная часть слоевища без полости, образована пучком нитей. С возрастом становится поллой. Клетки, формирующие нити, крупные, длиннocyлиндрические, толстостенные, заостренные к вершине, образуют псевдопаренхиму, на периферии пучка они намного короче, чем в его центральной части. Подкоровый слой клеток образован округло-прямоугольными и субквадратными клетками. Коровый слой, окутывающий слоевище, состоит из одного или (редко) двух слоев мелких, густо пигментированных нитей. Клетки коры при просмотре с поверхности слоевища расположены продольными рядами, выстилающими поверхность растения. Одногнездные спорангии развиваются по всему слоевищу в подкоровом слое. Гаметофит у этого вида микроскопический.

Экология: У о. Старичков растет в полузащищенных участках нижнего горизонта литорали и в сублиторальной кайме на валунном, скалистом, каменистом грунтах. Часто встречается как эпифит *Chordaria* и участвует в формировании сообщества с участием зеленых ульвовых водорослей, *Palmaria stenogona*, *Porphyra*. Вегетирует в течение нескольких месяцев, встречается летом и в начале осени. В свободном состоянии на грунте не был обнаружен ни разу.

Порядок Scytosiphonales
Семейство Scytosiphonaceae

***Petalonia fascia* (Müll.) Kuntze**
Петалония лентовидная

Рисунок: внешний вид слоевищ в разной стадии зрелости.

Ареал: биполярный арктическо-бореально-нотальный.

Типовое местообитание: побережье Норвегии.



Описание: Достаточно мягкие, слизистые на ощупь, пленчатые, оливковые, зеленовато-бурые или светло-коричневые, постепенно расширяющиеся к верху пластины 3–12 см длины, 0,5–2 см ширины, 120–200 мкм толщины. Пластины имеют ровные или слегка волнистые края, округлую или неправильно очерченную вершину. Их основание оттянутое, узко-клиновидное, заканчивается небольшой, но отчетливо различной дисковидной подошвой, с помощью которой

растение прикрепляется к субстрату. Центральная часть пластины имеет тканевое строение, на поперечном срезе состоит из двух-трех слоев крупных клеток, покрытых однослойной корой. Клетки коры 7–10 мкм в поперечнике. Многогнездные гаметангии удлинненно-цилиндрические, развиваются на коровых клетках. Между ними встречаются редкие, вытянутые, расширяющиеся к вершине клетки-парафизы и пучки волосков. Вместе с гаметангиями они образуют на поверхности пластины обширные сорусы. У зрелых растений сорусы спорангиев хорошо просматриваются с поверхности слоевища и занимают достаточно большую площадь поверхности.

Экология: Растет в среднем и нижнем горизонтах прибойной и полуприбойной литорали и в сублиторальной кайме, образует самостоятельный пояс или небольшие по площади плотные заросли. У о. Старичков мы находили одиночные куртинки вида. Однолетний асезонный вид с коротким сроком жизни одного поколения. Существует с весны до поздней осени. В куртинах всегда наряду с отспороносившими растениями имеются ювенильные. Гаметофит в виде небольших корочек, развивается обычно среди зарослей спорофита.

***Petalonia zosterifolia* (Reinke) Kuntze**

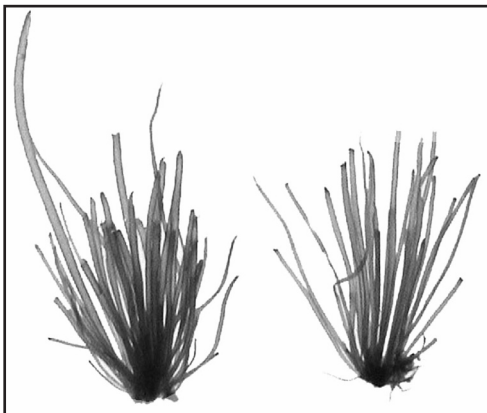
Петалония зостеролистная

Рисунок: внешний вид молодых растений.

Ареал: арктическо-тихоокеанско-атлантический
амфибореальный широкобореальный.

Типовое местообитание: побережье Германии.

Описание: Мягкие на ощупь, тонкие, нежные, узколентовидные пластины до 15 см длины и 0,5–2 мм ширины, 80–150 мкм толщины. Пластинки оливково-бурого, почти зеленого цвета, ровные или слегка скрученные. Их верхушка слегка зауженная, чаще разрушенная, основание клиновидносуженное, заканчивается подошвой. Куртина часто вырастает от одного



тонкого коркообразного основания. Внутренняя часть слоевища имеет ложнотканевое строение. Центральным слоем состоит из 5–7 слоев удлиненных, округло-цилиндрических тонкостенных клеток, уменьшающихся в размерах от центральной части к поверхности слоевища. Нити сердцевины плотно сомкнуты, однако вторичные поровые связи между клетками соседних нитей не просматриваются. Среди клеток сердцевины очень редко развиваются тонкие ризоидообразные нити. У растений, собранных у о. Старичков, таковые отсутствовали. Кора, покрывающая слоевище, плотная, однослойная. Коровые клетки мелкие, густо пигментированы, 6–8 (10) мкм в поперечнике, беспорядочные или собраны в ряды, хорошо видны при просмотре слоевища с поверхности. Между клетками коры развиваются пучки волосков, торчащих или стелющихся. Гаметангии многогнездные, однорядные, плотно сомкнутые. Парафизы у изученных образцов отсутствовали. Сорусы спорангиев развивались в верхней части слоевища.

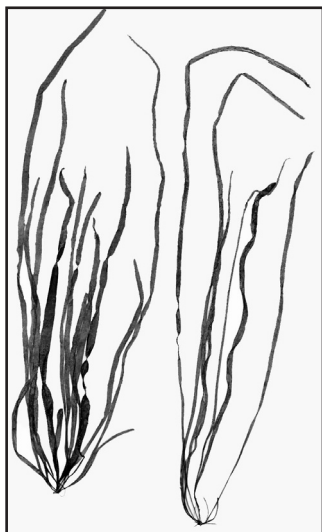
Экология: Вид имеет широкое распространение у берегов Камчатки, но повсюду достаточно редкий. В альгофлоре о. Старичков был обнаружен однажды, в июне. Рос небольшими куртинками в нижнем горизонте валунно-глыбовой прибойной литорали и в сублиторальной кайме вместе с пальмариевыми водорослями и *Ulva fenestrata*. Является эфемером и, судя по всему, имеет короткий период развития.

***Scytosiphon lomentaria* (Lyngb.) Link**
Сцитосифон коленчатый

Рисунок: внешний вид растений.

Ареал: мультизональный.

Типовое местообитание: побережье Дании.



Описание: Слоевище гаметофита 4–20 (40) см длины и 0,4–0,7 см ширины. В молодом состоянии имеет вид тонко-пленчатых тонкостенных трубок, в зрелом и старом грубеет, становится плотным, кожистым. Примечательной особенностью данного вида является наличие вдоль трубок перетяжек, придающих ему членистый вид. Перетяжки редкие, иногда сближенные. В нижней части трубки суживаются и заканчиваются небольшой подошвой, с помощью которой растения прикрепляются к субстрату. Цвет молодых растений светло-оливковый или оливково-бурый. С возрастом они становятся темно-бурым. Стенка слоевища состоит из 3–5 слоев нитей, клетки которых крупные, толстостенные, неплотно сомкнутые, уменьшаются к ее наружной

поверхности. Кора, покрывающая растение, однослойная, достаточно рыхлая. У зрелых растений от клеток коры отходят однорядные многогнездные гаметангии, среди них развиваются многочисленные, длинные, булавовидные, раздутые у верхушки одноклеточные парафизы.

Экология: Характеризуется чрезвычайной эвритопностью. Предпочитает защищенные от сильного прибоя каменисто-валунные участки побережья. Растет плотными пучками, образованными разноразмерными разновозрастными растениями. Часто формирует монодоминантные ассоциации. В сублиторали распространяется до глубины 2 м. Хорошо переносит опреснение, поэтому часто встречается в глубоких литоральных ваннах. Относится к числу асезонных видов, вегетирующих практически круглый год – от ранней весны до поздней осени. Однако срок жизни одной генерации небольшой. Отдельная куртина, в которой постоянно появляются новые растения, может существовать несколько месяцев. Наибольшей плотности и биомассы вид достигает в летнее время. Относится к числу массовых видов альгофлоры о. Старичков.

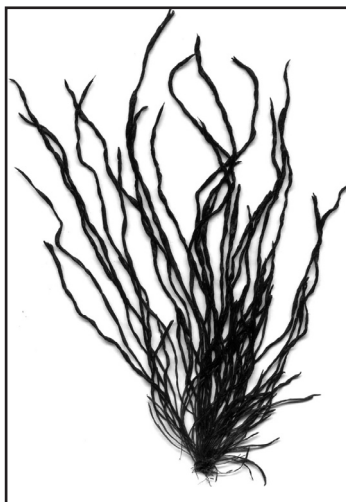
Scytosiphon dotyi Wynne Сцитосифон Доти

Рисунок: внешний вид куртины разновозрастных растений.

Ареал: тихоокеанский широкобореальный.

Типовое местообитание: побережье Калифорнии.

Описание: Слоевище гаметофита имеет вид тонкостенных многослойных трубок 4–12 см длины и 0,2–2,5 см толщины. Обычно оно слабо скручено по всей длине, без перетяжек, как у вида, описанного выше. Из-за большей или меньшей скрученности трубки не имеют равномерной толщины. Прикрепляется к субстрату небольшой подошвой. Цвет растений светло- или темно-бурый, в молодом состоянии – оливково-бурый. Стенка слоевища образована из 3–4 слоев периклиально вытянутых нитей, состоящих из крупных, уменьшающихся к наружной поверхности слоевища клеток. Кора, покрывающая растение, однослойная, более плотная, чем у предыдущего вида.



Клетки коры густо пигментированы, их размеры много меньше, чем у подкоровых клеток. У зрелых растений от клеток коры отходят однорядные многогнездные гаметангии, которые формируют плотный слой, покрывающий большую часть слоевища. При этом парафизы в сорусах гаметангиев, как у предыдущего вида, не развиваются.

Экология: В альгофлоре о. Старичков встречается реже, чем предыдущий вид. Растет в верхнем, реже среднем горизонтах литорали и в сублиторальной кайме, на скалистых и валунных грунтах. Предпочитает слабоприбойные, защищенные от прямого удара волн участки побережья. Иногда заселяет небольшие литоральные ванны, укрытые от сильного волнения. Vegetирует в теплую половину года. Массовое развитие, судя по всему, приходится на вторую половину лета. В период массового размножения сорусы гаметангиев развиваются почти на всех растениях, собранных в куртинки. Гаметофит у этого вида корковидный. *S. dotyi* легко спутать с *M. intestinale*, особенно в стерильном состоянии. Однако последний никогда не достигает такой длины, как *S. dotyi* и не имеет длинного оттянутого волосовидного основания и отчетливо зауженной верхушки. Наиболее надежно указанные виды отличаются внутренним строением.

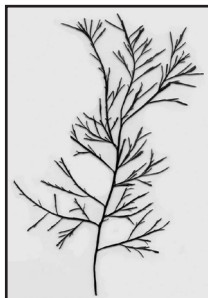
Порядок Desmarestiales
Семейство Desmarestiaceae

***Desmarestia intermedia* P. et R.**
Десмарестия промежуточная

Рисунок: внешний вид растения, выброшенного
на песчаный пляж (слева);
фрагмент боковой веточки (справа).

Ареал: приазиатский широкобореальный.

Типовое местообитание: Берингово море.



Описание: Темные, почти черные или темно-коричневые, жесткие, почти прутовидные кусты до 80 см высоты и более. Главная ось короткая, от нее отходят многочисленные длинные, многократно попеременно-разветвленные боковые ветви. Основной и боковые побеги вдоль большей части куста вальковатые, до

6 мм в поперечном сечении. Ветви последних порядков оттопыренные, уплощенные или плоские, до 1,1 мм толщины, со слегка заостренной верхушкой, ровным краем. Они бывают одиночными или в пучках по две-три, когда в них образуются дополнительные пазушные ветви. При этом дополнительные ветви в пучке всегда короче основной. Прикрепление слоевища к субстрату осуществляется округлой уплощенной или конусовидной подошвой. Размножение осуществляется с помощью одногнездных спорангиев, которые развиваются по всему слоевищу среди клеток коры и погружены под их поверхность.

Экология: Сублиторальный вид, которому не свойственно групповое произрастание, поэтому у о. Старичков, как и в других районах камчатского побережья, он не образует самостоятельных зарослей. Произрастает единичными кустами на галечно-валунном и скалистом грунтах на глубинах 2–7 м в прибойных и полуприбойных местообитаниях. Иногда поселяется среди разреженных зарослей ламинариевых водорослей. Многолетник. В течение вегетации у растений периодически сбрасываются старые и отрастают новые боковые ветви.

Единства в понимании объема вида до сих пор не существует. Некоторые исследователи считают, что он является тихоокеанской популяцией широко распространенного в Атлантике вида *D. aculeata*. Мы считаем их близкими викарирующими видами.

***Dichloria viridis* (Müll.) Grev.**

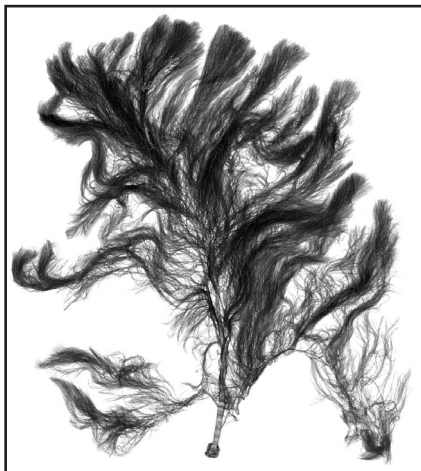
Дихлория зеленая

Рисунок: внешний вид растения первого года жизни в период активного весеннего роста.

Ареал: арктическо-бореальный.

Типовое местообитание: побережье Дании.

Описание: Обильно разветвленные кустики 50–80 см высоты и более, вальковатые по всей длине. В молодом состоянии светло-бурые или оливковые, в старом коричнево-рыжие. Текстура растений мягкая, особенно в молодом состоянии, в зрелом она более жесткая. Главная ось у растений хорошо выражена, в основании куста достигает 1,7 см толщины. Боковые ветви первого порядка имеют неограниченный рост, отходят попеременно по всем направлениям. Ветви последующих порядков обычно беспорядочные,



но у нескольких предпоследних порядков они отходят более упорядоченно, в супротивной манере. Толщина ветвей каждого последующего порядка уменьшается, и последние веточки становятся тонкими, нитевидными, до 0,3–0,5 мм. Прикрепляется к субстрату хорошо развитой конусовидной подошвой. Одногнздные спорангии образуются по всей поверхности растения среди ассимиляционных клеток корового слоя, покрывающего слоевище.

Экология: Произрастает в сублиторальной зоне шельфа на глубинах свыше 1–2 м одиночными растениями или группами. Часто сопутствует зарослям ламинариевых водорослей. Относится к многолетним видам. После завершения вегетационного сезона, как и выше описанный вид, сбрасывает ветви. Часто встречается в выбросах по всему периметру острова. Растения, пролежавшие на берегу, меняют окраску, обводняются и приобретают резкий неприятный запах. Соприкасаясь с сорванной или взятой из выбросов полежалой *D. viridis*, другие водоросли резко меняют окраску и быстро разрушаются. Судя по частоте выбросов и сведениям водолазов, является достаточно распространенным видом, особенно с мористой стороны острова.

Порядок Laminariales
Семейство Costariaceae

***Agarum clathratum* Dumor.**
Агарум решетчатый

Рисунок: внешний вид слоевища.

Ареал: арктическо-бореальный.

Типовое местообитание: п-ов Камчатка.



Описание: Слоевище крупное, до 0,4–1 м высоты, образовано пластиной, стволиком и ризоидами. Пластина до 70 см длины, 50 см ширины, черешок до 25 (30) см высоты. Прикрепляется к грунту пучком разветвленных, хорошо развитых ризоидов. Форма пластины округло-овальная. Развивающаяся на ней центральная жилка выпуклая или уплощенная, до 1,7 см ширины, но никогда не бывает в виде широкой плоской полосы, как у следующего вида. Перфорации пластины многочисленные, располагаются без особого порядка, крупные вперемешку с более мелкими. Их размеры от 0,2 до 1 см в поперечнике. В основании пластины, особенно в период ее бурного базального роста, они фестончатые, на вершине более крупные, чем в нижней части пластины с более ровным краем. Сорусы спорангиев представляют собой обширные пятна иероглифических очертаний. Располагаются по всей поверхности средней части пластины, с обеих сторон, без особого порядка. Иногда сорусы подходят к жилке.

Экология: Массовый вид сублиторальной флоры. Растет на жестких грунтах, на глубинах 4–10 и более метров, при различной прибойности (вплоть до океанической). Является структурным элементом ассоциаций ламинариевых водорослей. Развивается у нижней границы фитали. Сроки вегетации вида не известны, судя по всему, он живет несколько лет. Активный линейный рост растений наблюдается весной и осенью. Период спороношения растянутый. Пик спороношения приходится на август – сентябрь.

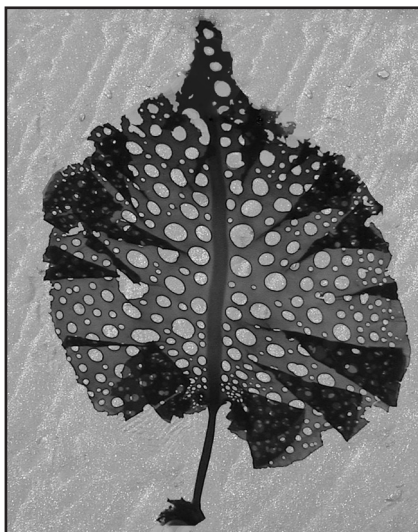
***Agarum turneri* P. et R.**
Агарум Турнера

Рисунок: внешний вид слоевища.

Ареал: тихоокеанский высокобореальный.

Типовое местообитание: Берингово море.

Описание: Слоевище образовано пластиной, стволиком и ризоидами, до 1 м высоты и 63 см ширины в самой широкой пластинчатой части. Пластина симметричная, у старых растений с ровными краями, у молодых – со слабоскладчатыми. Имеется хорошо заметная центральная жилка. Последняя представляет собой уплощенную, широкую, до 3,8 см, темную, более толстую, чем пластина, иногда слабоутолщенную полосу и в любом возрасте растений не имеет вальковатого строения, как у предыдущего вида. В нижней части она достаточно резко переходит в округлый стволик, длина



которого зависит от места произрастания растения, а также его индивидуальных особенностей. Характерной видоспецифической особенностью вида является наличие очень крупных, округлых или фестончатых перфораций, достигающих иногда 3 см в поперечнике. Самые крупные из них расположены ближе к жилке и беспорядочно окружены более мелкими перфорациями. В некоторых случаях перфорации подходят вплотную к жилке. Иногда они сливаются. Тогда формируются бесформенные очень крупные перфорации. Их края ровные. Цвет растений всегда темный, текстура жесткая. Сорусы спорангиев образуются, главным образом, по краю слоевища широкой краевой полосой, в средней и верхней третях пластины. Иногда они заходят на пластину и имеют иероглифические очертания.

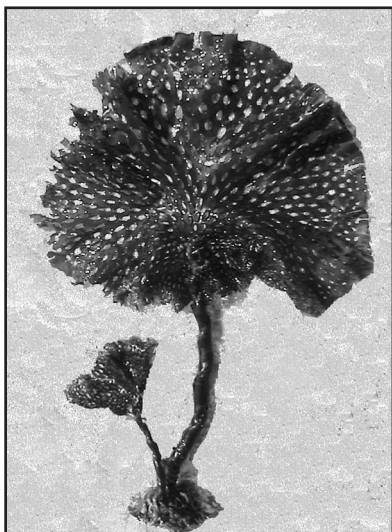
Экология: Встречается в зарослях ламинариевых водорослей, обычно у нижней границы их пояса, часто совместно с предыдущим видом. Селится на скалистых, валунных, каменистых грунтах и плотно сцепливается с субстратом. Густых поселений, судя по нашим наблюдениям, не образует, встречается одиночными образцами или группами. Живет в течение нескольких лет.

***Thalassiophyllum clathrus* P. et R.**
Морелист решетчатый

Рисунок: многолетнее растение из свежих береговых выбросов.

Ареал: тихоокеанский широкобореальный.

Типовое местообитание: Берингово море.



Описание: Слоевище до 75 см высоты, состоит из пластинчатой части, стебелька и ризоидов. У старых многолетних растений черешок может разветвляться, и каждое его ответвление может нести пластину. Пластины в любом возрасте жесткие, почти кожистые, не слизистые на ощупь, с множеством перфораций. Они конусообразно свернуты и закручены вокруг стволика на 1/2 или 2/3 витка спирали. Перфорации фестончатые, вывернуты на вентральную сторону, особенно в молодой, растущей части слоевища, имеют округло-многоугольную форму, от места нарастания пластины к ее старому краю они постепенно увеличива-

ются в размерах. Развиваются перфорации упорядоченно, создают вид правильной ячеистой сети. Черешок длинный, жесткий, до прутовидного, вальковатый, спирально-скрученный. Остатки пластины на нем не просматриваются. У старых растений он часто несет обильную и разнообразную эпифлору, в состав которой входят микро- и макроэпиты, корковые водоросли. Прикрепление осуществляется мощным пучком ризоидов. Сорусы спорангиев развиваются на поверхности пластины в более старых ее участках, с обеих сторон. По мере созревания и высыпания спор происходит разрушение пластины. Во внутренней части конуса, где она скручена в плотный валик, происходит ее постоянное нарастание. Оно особенно активно происходит весной и осенью.

Экология: Встречается у открытых, прибойных участков побережья на скалистом и крупновалунном грунтах. Является одним из наиболее глубоководных видов ламинариевых водорослей. Глубже 7–8 м может формировать самостоятельные разреженные поселения с подлеском из багряннок. На глубинах 5–7 м обычно сопутствует зарослям *L. dentigera* и *A. clathratum*.

Семейство Laminariaceae

Saccharina bongardiana (P. et R.) Seliv., Zhig., Hansen

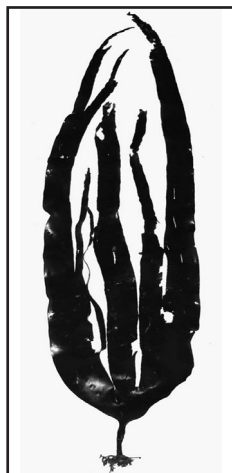
Сахарина Бонгарда

Рисунок: второгоднее растение, собранное
в сублиторальной кайме.

Ареал: тихоокеанский высокобореальный.

Типовое местообитание: Восточная Камчатка.

Описание: Слоевище образовано пластиной, стоволиком и ризоидами. Пластина до 4 м длины, 45 см ширины, цельная или рассеченная на 2–12 и более ремневидных лопастей. Разрывы глубокие, заканчиваются на разной высоте от основания пластины, иногда почти целиком рассекают ее. Пластина плоская или слегка свернута по спирали вместе с верхушкой черешка. Форма ее основания различная, от клиновидной до округло-сердцевидной, поверхность гладкая, иногда с булями. Стовлик вальковатый, слабосдавленный в самой верхней части, равномерно толстый по всей протяженности, от 5 до 20 см и более длины. В местах с сильным прибоем он может быть скрученным. Ризоиды хорошо развиты, многократно разветвленные. Спороносная ткань образуется с одной или с обеих сторон пластины, сорусы спорангиев, в зависимости от состояния зрелости, имеют разные очертания и локализацию.



Экология: Растет в широком диапазоне прибойности и глубин: на литорали, в литоральных ваннах, в сублиторальной кайме и в сублиторали до 4–5 м и более. Заселяет разнообразные грунты, хорошо переносит опреснение. У о. Старичков вегетирует в течение трех лет. Но трехлетние растения составляют здесь небольшой процент популяции. Спороношение растянутое, первый его пик наблюдается в весеннее время, когда зооспоры покидают спорангии, заложившиеся в предыдущем вегетационном сезоне на перезимовших участках прошлогодних пластин второго и третьего годов жизни. Летом и осенью спороношение охватывает пластины, появившиеся в текущем вегетационном сезоне. Появление новых спорофитов происходит в течение практически всего вегетационного сезона. Может иметь обильную и разнообразную эпифлору на разных частях слоевища. Характеризуется хорошо выраженной возрастной и сезонной морфологической изменчивостью. В разные фазы онтогенеза у растений изменяется количество лопастей пластины, глубина их разрывов, соотношение длины к ширине.

***Saccharina dentigera* (Kjellm.) Lane, Mayes, Druehl, Saunders**
Сахарина зубчатая

Рисунок: внешний вид растения второго года жизни.

Ареал: тихоокеанский широкобореальный.

Типовое местообитание: о. Беринга (Командорские острова).



Описание: Слоевище состоит из пластинчатой части, стволика и пучка ризоидов. Зрелая пластина до 1 и более метров длины, 60 см ширины, широкоовальная, с округлым или почти почковидным основанием, с ровными краями. Весной в начале вегетационного сезона она может быть цельной или иметь щелевидные рассечения, позже она рассекается почти до основания на несколько ремневидных лопастей. Разрывы слоевища заканчиваются примерно на одном уровне от основания пластины и имеют весьма характерный вид, по которому *L. dentigera* хорошо отличается от предыдущего вида. У нее нижние точки разрывов пластины на разных

ее сторонах смещены таким образом, что части пластины с дорсальной и вентральной сторон как бы накладываются друг на друга. Молодые пластины этого вида могут иметь двурядные були. С возрастом они исчезают. Стволик длинный, до 40 см и более длины, вальковатый и только в месте соединения с пластиной уплощается. Его текстура очень плотная, поэтому он слабо изгибается. Ризоиды, с помощью которых растение прикрепляется к грунту, представляют собой плотный пучок разветвленных выростов. Сорусы спорангиев на одной из сторон пластины начинают развиваться раньше, их очертания на обеих сторонах не совпадают. Поздней осенью практически вся поверхность слоевища, кроме самой базальной части, покрывается спороносной тканью. Поэтому после выхода зооспор пластинчатая часть слоевища почти целиком разрушается и возобновляет рост после короткого периода зимнего покоя.

Экология: Предпочитает участки побережья с сильным прибоем, скалистыми и валунно-глыбовыми грунтами. Является одним из наиболее глубоководных видов камчатских ламинариевых. На глубинах 5–7 м обычно смешивается с зарослями *Agarum*, глубже образует разреженные поселения с подлеском из разнообразных багряных водорослей. Многолетний. У о. Старичков живет более трех лет.

***Laminaria longipes* Bory**
Ламинария длинноногая

Рисунок: внешний вид разновозрастных растений.

Ареал: тихоокеанский широкобореальный.

Типовое местообитание: Восточная Камчатка.

Описание: Слоевище состоит из ремневидных пластин, длинных тонких черенков и ризомов, с помощью которых прикрепляется к субстрату. Пластина кожистая, упругая, с гладкой поверхностью, ровным краем, до 1 м длины и 3,5–5 см ширины. Имеет узко-линейную форму и одну или две в зависимости от возраста растения более или менее выраженные перетяжки. Стволик до 40 см высоты, может составлять почти четверть общей длины слоевища, упругий, более темного, чем пластина цвета, не более 0,8 см в поперечнике, округлый по всей длине и только в верхней части слабо сдавленный, переходящий в узко-клиновидное или округлое основание пластины. Данный вид имеет характерные и редкие для рода ламинария органы прикрепления – корневищеподобные столоны, называемые ризомы. От них могут отходить дополнительные пластины и ризоидальные отростки. Спороносные пятна имеют линейную или неопределенную форму, общая площадь сорусов спорангиев у данного вида незначительная, и на сеголетнем участке пластины они никогда не образуются.



Экология: Растет в сублиторальной зоне шельфа до глубины 6–8 м, в прибойных участках. Благодаря упругости и обтекаемости пластин способна заселять места с постоянным турбулентным движением воды. Хорошо выраженная способность к вегетативному размножению обеспечивает образование чрезвычайно плотных, до 30–40 экз./м², клонových дерновин и прочное сцепление с субстратом. Особой роли в формировании ламинариевых зарослей у о. Старичков не играет.

Характерной особенностью развития *L. longipes* является сохранение участков пластин, сформировавшихся в прошлые вегетационные сезоны. По их количеству можно судить о возрасте пластин. У о. Старичков, судя по нашим наблюдениям, он не превышает трех лет. Однако ризомы, играющие роль органов прикрепления и вегетативного размножения, являются более долголетними образованиями. Самые старые стелющиеся участки ризомов прутьевидные, очень жесткие, почти черного цвета.

Laminaria yezoensis Miyabe
Ламинария йезоенская

Рисунок: внешний вид слоевища.

Ареал: тихоокеанский широкобореальный.

Типовое местообитание: о. Хоккайдо.



Описание: Слоевище состоит из пластины, стволика и дисковидной подошвы. Общая длина растений от подошвы до вершины пластины может достигать 1 м длины, ширина пластины в самой широкой части до 50 см. Текстура пластины упругая, поверхность ровная, без булей и складок даже в молодом состоянии. Основание пластин ширококлиновидное, округлое, сердцевидное. В весенний период в начале активного линейного роста пластина может быть цельной, но очень скоро она рассекается на две, затем большее количество лопастей. Поздним летом и осенью она глубоко рассекается на

5–6 и более узких ремневидных лопастей, разрывы пластины могут доходить почти до черешка. При этом разрывы происходят таким образом, что их нижние точки на разных ее поверхностях, дорсальной и вентральной, не смещаются. Черешок у этого вида упругий, в верхней половине слабоуплощенный, более темный, чем пластина, а иногда у самых старых представителей популяции почти черный, до 50 см высотой. Нередко он бывает неровным, слегка изогнутым в одном или нескольких местах. Органом прикрепления служит подошва. Она имеет неправильно округлую или лопастную форму. От нее может отходить несколько растений. Возможно, более молодые растения на ней являются клоновыми. Сорусы спорангиев у этого вида развиваются на обеих сторонах пластины, покрывают ее большую часть. Высывание спор начинается поздней осенью. В мае – июне растения имеют огрубевшие остатки пластины прошлого года без органов размножения.

Экология: Участками основного произрастания вида являются прибойные открытые участки побережья и глубины 3–6 м. У о. Старичков образует небольшие по площади скопления, смешанные с другими видами. Многолетний. Судя по нашим данным, вегетирует 4 года. Основной прирост длины происходит на втором году жизни.

Семейство *Arthrothamnaceae*

Arthrothamnus bifidus (Gmel.) Rupr.

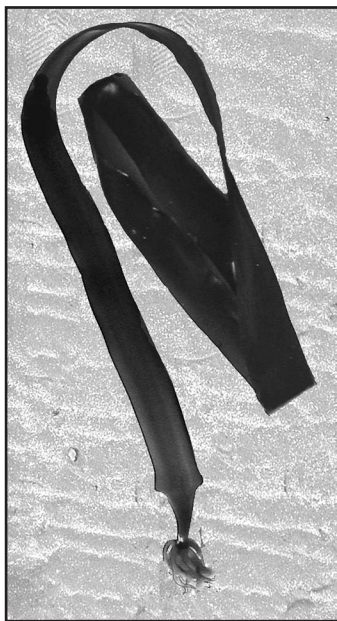
Артротамнус раздвоенный

Рисунок: внешний вид растения первого года жизни.

Ареал: тихоокеанский широкобореальный.

Типовое местообитание: Восточная Камчатка.

Описание: Слоевище 1,5 м длины, образовано одной или несколькими пластинами, своеобразным стволиком и ризоидами. Пластины ремневидные, до 5 см ширины, с гладкой поверхностью, чуть заметной более толстой и широкой срединной полосой. Стволик короткий, толстый, уплощенный, треугольной формы до 12 см длины и 6 см ширины в самой широкой части. Он плавно переходит в пластину. По мере старения пластины текущего года вегетации от верхних углов несущего ее треугольного стволика со временем отходят две пластины второго порядка. Основания новых пластин со временем превращаются в стволики, подобные таковому у материнского растения, а материнская пластина полностью разрушается. На нижнем конце стволика развиваются ризоиды. От каждой из дочерних пластин в следующем вегетационном сезоне подобным образом формируются две новые пластины, а их основания грубеют и превращаются в треугольные черешки. В ходе многолетних преобразований формируется слоевище с дихотомически разветвленным стелющимся основанием и множественными пластинами. Спороносная ткань развивается на пластинах сорусами, имеющими вид прерывистых полос.



Экология: У о. Старичков встречается нечасто, как сопутствующий вид в зарослях других ламинариевых водорослей. Произрастает обычно у слабо защищенных и широко открытых прибою скалистых, глыбово-валунных участках побережья, в сублиторальной кайме и в сублиторали на глубинах 3–6 м. Нередко встречается совместно с *L. longipes*. Судя по нашим наблюдениям, может жить до 4 лет.

Семейство Alariaceae

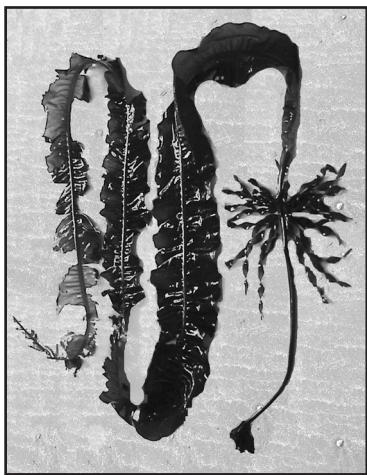
Alaria angusta Kjellm.

Крыльница узкая

Рисунок: внешний вид фертильного растения третьего года жизни.

Ареал: тихоокеанский высокобореальный.

Типовое местообитание: о. Беринга (Командорские острова).



Описание: Слоевище имеет сложную морфологию, состоит из пластины, снабженной центральной жилкой, черешка, несущего двусторонние пучки небольших листочков-спорофиллов, и ризоидов, прикрепляющих растение к грунту. Все слоевище 1–2,5 (4) м длины, пластинчатая часть 5–25 (40) см ширины. Стволик 6–23 см длины. Ризоиды отходят по всей окружности черешка, у молодых образцов они часто сливаются в лопастной диск. Пучки листочков-спорофиллов развиваются в верхней части черешка. На них формируется спороносная ткань. Они имеют линейную или

удлиненно-ланцетовидную форму, остроклиновидное утолщенное основание, тупую или заостренную верхушку, часто бывают в разной степени скрученными. Спороносная ткань развивается по всей поверхности спорофиллов. После выхода зооспор они разрушаются и заменяются новыми. Основная пластина тонкая, у вершины часто с поперечными надрывами, центральная жилка выпуклая. По всей поверхности пластины в подкоровом слое развиваются glandularные клетки овальной формы.

Экология: У о. Старичков является самой распространенной из представителей рода *Alaria*. Встречается практически по всему периметру острова на глубинах 0–2 м. Формирует узкий, часто совместный с *L. bongardiana* пояс. У наветренного берега опускается на большие глубины, до 5–6 м, но встречается там одиночно или небольшими куртинами. Живет предположительно 4 года. Активный рост слоевищ происходит в ранневесеннее время, рост спорофиллов в длину и ширину продолжается в течение всего лета. Растения первого года жизни имеют очень узкую пластину, иногда она с большими перепадами толщины.

***Alaria marginata* P. et R.**
Крыльница окаймленная

Рисунок: внешний вид растения второго года жизни.

Ареал: приазиатский широкобореальный.

Типовое местообитание: побережье Аляски.

Описание: Как и у других представителей рода, слоевище образуют пластина, имеющая центральную выпуклую жилку, черешок, несущий пучок спорофиллов, и ризоиды, с помощью которых растение прикрепляется к грунту. Длина самых взрослых растений у о. Старичков до 2,5 м, ширина 6–25 (30) см, ствол достигают 40 см длины, всегда вальковатый, в месте развития спорофиллов сдавленный. Ризоиды жесткие, пучковатые, отходят по всей окружности стволика. Спорофиллы овальные, ланцетовидные, реже линейные, с округлым или клиновидным основанием, не скручиваются, как у *A. angustata*. Гландулярные клетки овальные, их количество зависит от



возраста растений и условий их произрастания. Сорусы спорангиев покрывают не всю поверхность спорофиллов, значительная их часть остается стерильной. Обычно это вершина спорофиллов, реже вершина и узкая краевая полоска. После спороношения спорофиллы разрушаются. В следующем году они формируются в другом месте, выше по черешку. Рубцы от разрушенных спорофиллов сохраняются. В связи с этим длина черешка и количество мест со следами их бывшего развития являются надежными показателями возраста растений.

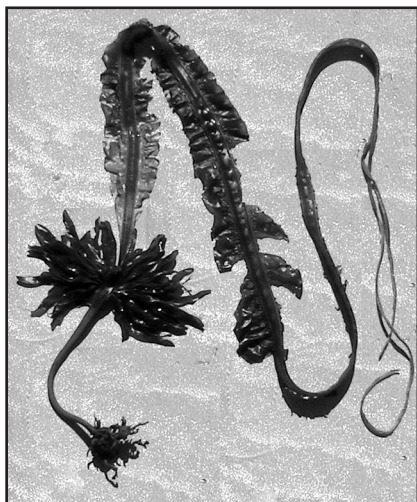
Экология: У о. Старичков встречается в местах, защищенных от прямого волнового воздействия, на глубинах 0–2,5 м. Часто совместно с *L. bongardiana* формирует совместные заросли. Глубже может встречаться одиночными растениями как сопутствующий вид. *A. marginata* может выходить и на литораль. Там она селится в глубоких проточных ваннах и желобах. Однако в осушной зоне шельфа встречаются только ювенильные и сеголетние образцы. Вегетирует предположительно 3 года. Начинает свой рост в конце февраля или в марте. Второй пик роста наблюдается во второй половине осени. Но он не приводит к заметному увеличению линейных размеров слоевищ.

***Eualaria fistulosa* (P. et R.) Wynne**
Настоящая крыльница полая

Рисунок: внешний вид растения первого года жизни

Ареал: тихоокеанский высоко-бореальный.

Типовое местообитание: о. Уналашка, Алеутские острова.



Описание: Как и у предыдущего вида, слоевище образовано пластиной, черешком, снабженным густым пучком спорофиллов и разветвленных ризоидов. В местах, благоприятных для произрастания, вид может иметь большие размеры, до 20 и более метров. В районах, близких к о. Старичков, он даже во взрослом состоянии едва достигает 4 м длины и 45–50 см ширины, имеет ствол до 0,45 м длины, 2 см толщины. В нижней части он вальковатый, у основания пластины слабосдавленный. Центральная жилка пластины сдавленная, в месте перехода в пла-

стину образует желоба. Внутренняя часть жилки полая, септированная. Перегородки образуют камеры, наполненные воздухом, в результате чего растение приобретает положительную плавучесть. Пластина тонкая, слегка гофрированная. Ризоиды образуют мощный компактный пучок, в виде характерного конуса. Спорофиллы на очень коротких и толстых ножках, располагаются правильными рядами с обеих сторон жилки, очень многочисленные, образуют мощные пучки разноразмерных пластинок самые крупные из них до 25 см длины. В верхней части пучков постоянно закладываются и вырастают новые спорофиллы.

Экология: У о. Старичков встречается редко, только в выбросах, которые попадают сюда из соседних районов. В бентосной флоре не был обнаружен ни разу. В соседних районах также не имеет широкого распространения и характеризуется размерами намного меньшими, чем в наиболее близких к о. Старичков местах его массового распространения – на юге Восточной Камчатки и в Кроноцком заливе. Там этот вид достигает 20–25 м длины и 1,5 м ширины и на глубинах 5–10 м на жестких грунтах у широко открытых прибою побережий формирует подводные леса. Живет в течение нескольких лет, по нашим данным, 4 года. В описываемом районе вегетирует, судя по всему, не более двух лет.

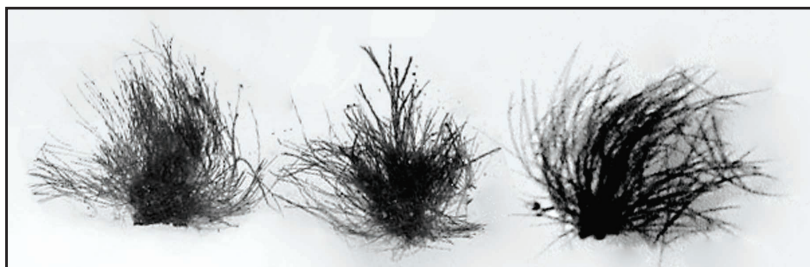
Порядок Sphacelariales
Семейство Sphacelariaceae

***Sphacelaria arctica* Harv.**
Сфацелярия арктическая

Рисунок: внешний вид куртин.

Ареал: арктическо-бореальный.

Типовое местообитание: Британские острова.



Описание: Нитевидные, жесткие, не слизистые на ощупь темно-бурые односторонне или попеременно разветвленные кустики до 1,6 см высоты, светло-бурого цвета. Прикрепление к грунту осуществляется ризоидами, обильно развивающимися в нижней части слоевища. Они сплетаются и формируют в основании дернины плотный ком. Главная ось и боковые ветви полисифонные, не покрытые коровой оберткой, 43–65 мкм толщины. Сифоны, образующие членики, неравной длины, плотно сомкнуты, некоторые из них имеют вторичные поперечные перегородки и структуры, называемые перицистами, которые хорошо просматриваются с поверхности слоевища и представляют собой плотные, округлые тельца бурого цвета, занимающие центральное положение в сифонах. Одногнездные спорангии одиночные, сидячие на боковой поверхности ветвей или в кистях, которые образуют специальные фертильные веточки, отходящие от основных ветвей без особого порядка. Иногда кисти на боковых ветвях односторонние, иногда расположены с двух сторон. Спорангии на веточках, образующих кисти, занимают терминальное положение. Вегетативные почки размножения, пропагулы, столь свойственные многим другим представителям рода *Sphacelaria*, у данного вида отсутствуют.

Экология: Собрана в литоральной зоне шельфа в трещинах камней, в неглубоких литоральных ваннах скалистой платформы вместе с *Melanosiphon intestinales*. Судя по всему, является эфемером, хотя можно предполагать, что базальная часть слоевища может переживать неблагоприятное зимнее время и весной давать новые вертикальные ветви.

Порядок Fucales
Семейство Fucaceae

***Fucus evanescens* Ag.**
Фукус исчезающий

Рисунок: заросли вида в природной среде.

Ареал: аркто-тихоокеанско-атлантический арктическо-бореальный.

Типовое местообитание: побережье Камчатки.



Описание: Слоевище в виде дихотомически разветвленных, желтовато-бурых кустиков 6–25 см высоты, с вальковатыми у основания и уплощенными в средней и верхней частях растения линейными ветвями, с центральной выпуклой жилкой. При созревании растений на вершинах ветвей образуются слизистые хрящеватые вздутия, наполненные слизистым содержимым, – рецептакулы. На рецептакулах

развиваются органы размножения – оогонии и антеридии. Они формируются в специальных внутренних кувшинообразных полостях, называемых концептакулы. Концептакулы во множестве покрывают рецептакулы с разных сторон. Оогонии и антеридии развиваются между стерильными нитевидными парафизами. Прикрепляется к грунту очень прочно с помощью хорошо развитой дисковидной подошвы.

Экология: Встречается в литоральной зоне шельфа. Предпочитает пологие скалистые полуприбойные и защищенные участки морского дна. Больших по площади зарослей, как в соседних участках побережья, расположенных у материкового берега, не образует. Из-за постоянного прибоя растения у о. Старичков не имеют больших размеров. Их годовой прирост почти вдвое меньше, чем в соседних местах с благоприятными условиями произрастания. Поэтому они выглядят кряжистыми. В стадию половозрелости они вступают на третьем году жизни. Встречается отдельными куртинами в разных местах побережья. У берегов Камчатки, судя по нашим наблюдениям, данный вид может расти 8 и более лет. У о. Старичков растения старше 5-летнего возраста не попадались. Их массовому развитию и долголетию здесь препятствует сильный прибой.

На старых кустиках фукуса селятся пластинчатые ульвовые водоросли, эктокарповые, а также диатомовые водоросли и беспозвоночные.

Отдел Rhodophyta
Порядок Bangiales
Семейство Bangiaceae

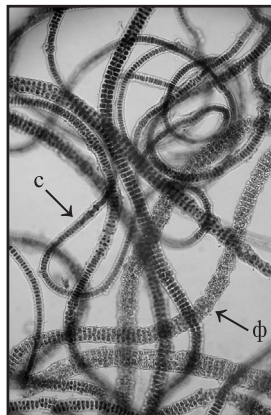
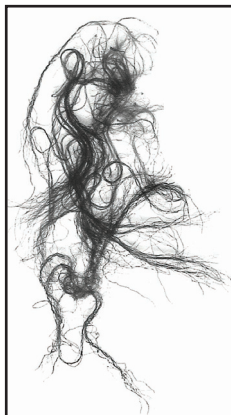
***Bangiadulcis atropurpurea* (Roth) Nelson**
Бангиадальдис темно-пурпурный

Рисунок: внешний вид слоевища (слева); микрофотография фертильных (ф) и стерильных (с) участков нитей (справа).

Ареал: амфибореальный широкобореальный.

Типовое местообитание: Британские острова.

Описание: Слоевище гаметофита в виде тонких нитей, неразветвленное, поникающее. Нити вальковаты или слабо сдавлены, до 5 см длины и 140 мкм толщины. В свежем состоянии растения имеют ярко-бордовый или коричнево-бордовый цвет, а в высушенном становятся фиолетово-черными. На ранних стадиях развития нити



всегда однорядные, до 30 мкм толщины, позднее в результате продольного деления клеток они становятся многорядными. Образующие их клетки, при поверхностном обзоре нитей, располагаются отчетливыми поперечными рядами, а на поперечном срезе радиальными, при этом плотно прилегают друг к другу. Имеют крупный одиночный звездчатый хлоропласт. Прикрепляется к субстрату с помощью недлинных ризоидов, представляющих собой выросты базальных клеток нитей. Спорофит у этого вида микроскопический, в виде разветвленных нитей. Размножение гаметофита осуществляется с помощью карпоспор. У спорофита образуются моно- и конхоспоры.

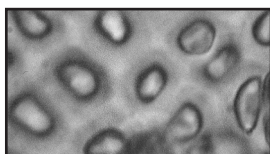
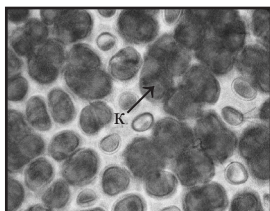
Экология: У о. Старичков встречается с ранней весны по июнь включительно. Растет в верхнем и среднем горизонтах литорали на отвесных поверхностях скал и камней в сообществе *Prasiola borealis* и зеленых нитчатых водорослей. Относится к числу массовых видов-эфемеров. К июлю с повышением летнего ноля глубины и понижением максимальных сизигийных приливов сильно выгорает, быстро уменьшается в количестве и затем полностью исчезает.

***Porphyra abbottae* Krishn.**
Порфира Абботт

Рисунок: внешний вид пластины (сверху); микрофотографии с поверхности пластины в зоне развития карпоспорангиев (к) (середина) и в стерильной зоне (снизу).

Ареал: высокобореальный пацифический.

Типовое местообитание: побережье Северной Америки.



Описание: Однослойные, широкоовальные, почти округлые или имеющие иную форму, губчато-складчатые по краю, плотные, слизистые на ощупь, сидячие пластины 6–20 см длины, 12–18 см ширины и до 110 мкм толщины в зрелом состоянии. Поверхность высушенных растений блестящая. Цвет от серовато-сиреневого до фиолетово-пурпурного. По фертильному краю он более светлый, фиолетово-красный, со слабовыраженным рисунком, образованным прожилками и микроскопическими или видимыми пятнами, образованными пигментированными клетками и органами размножения. Клетки, формирующие слоевище, толстостенные, одиночные или по 2–4 в общей оболочке. Сперматангии и карпоспорангии развиваются на одном и том же растении, смешанно или группами и полосами по краям пластины. При этом карпоспорангии образуют почти сплошной слой, редко разделяясь вегетативными клетками. Сперматангии располагаются среди карпоспорангиев.

Экология: Растет в нижнем этаже верхнего горизонта прибойной и полуприбойной литорали. В период массового спороношения образует самостоятельный пояс со сплошным продуктивным покрытием. Является одним из самых массовых видов рода *Porphyra* у юго-восточной Камчатки. У о. Старичков имеет короткий период массового развития, который приходится на самое теплое время года. Однако первые растения этого вида появляются уже в середине июня. Селится на жестком субстрате, валунах и скалах, на других водорослях практически не эпифитирует. Очень хорошо переносит иссушение и интенсивное солнечное воздействие в период отлива. Хорошо, без каких-либо признаков угнетения переносит также сильное опреснение атмосферной влагой.

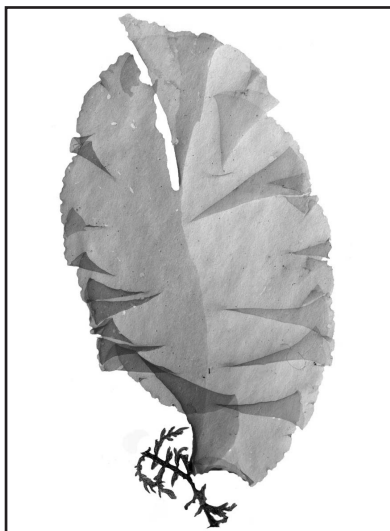
***Porphyra kurogii* Lindstr.**
Порфира Куруги

Рисунок: внешний вид фертильного растения с созревшими на разных половинах пластины карпоспорангиями и сперматангиями.

Ареал: арктическо-бореальный.

Типовое местообитание: побережье Аляски.

Описание: Очень тонкие, нежные однослойные пластины широкоовальной формы, часто имеют узкую, иногда ланцетовидную форму. В зрелом состоянии до 20 см длины, 14 см ширины, 35–50 мкм толщины, розовато-серого или розовато-фиолетового цвета, с гладкими или складчатыми краями. Клетки с поверхности округло-полигональные, одиночные или по 2–4 в общей оболочке, расположены сериями неправильных закругленных рядов. У фертильных растений этого вида имеется отчетливая продольная граница между двумя половинами пластины. На одной из них, более темной, формируются карпоспорангии, на другой, более светлой, – сперматангии. Развитие сперматангиев обычно опережает развитие карпоспорангиев, поэтому зрелые пластины на последних этапах развития из-за разрушения мужской половины пластины имеют ассиметричную форму.



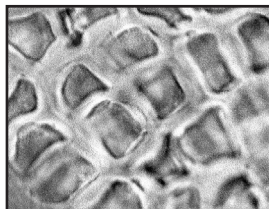
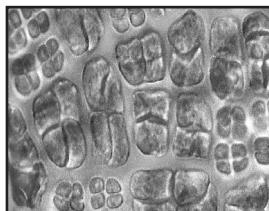
Экология: Встречается на каменистой литорали, чаще в сублиторали на глубинах 0–3 м, на глыбово-валунных, скалистых и каменистых грунтах в подлеске ламинариевых, часто как эпифит разных красных водорослей. Скоплений не образует. Растет небольшими группами или отдельными растениями. У о. Старичков встречается достаточно редко, во второй половине лета.

***Porphyra miniata* (C. Ag.) C. Ag.**
Порфира цвета киновари

Рисунок: внешний вид пластины (слева); микрофотографии с поверхности пластины в зоне развития карпоспорангиев (справа сверху) и в стерильной зоне (справа снизу).

Ареал: амфибореальный широкобореальный.

Типовое местообитание: о. Гренландия.



Описание: Мягкие, достаточно плотные на ощупь, узко- или широкоовальные пластины с неглубокими складчатыми краями, 20 см длины, 12 см ширины и 50–82 мкм толщины, образованы двумя слоями клеток. Основание растений широко-клиновидное с едва заметной мозолистой подошвой. Поверхность высушенных растений

имеет характерный яркий блеск. Цвет сухих пластин от бледно- или темно-розового до карминового. В свежем состоянии они желтовато-коричневые. Сперматангии и карпоспорангии развиваются на одном и том же растении по краям пластины. Сперматангии образуют микроскопические группы среди карпоспорангиев и вегетативных клеток или только среди вегетативных клеток. Фертильные растения имеют неравномерную окраску, более светлый край, иногда он становится белесым при массовом высыпании карпоспор и спермациев.

Экология: Обитает в нижнем горизонте прибойной и полуприбойной литорали, в сублиторальной кайме и на глубинах от 1 до 3 м, на камнях. Часто селится на водорослях. На литорали, в нижнем этаже нижнего горизонта, может формировать узкий прерванный пояс, в сублиторали встречается одиночно или по несколько растений. Иногда, в особо теплые годы, в период своего массового развития формирует широкий пояс на границе литоральной и сублиторальной зоны и смешивается с *Palmaria* и *Chordaria*. Обильно развивается во второй половине лета. У о. Старичков отдельные растения появляются в конце июня, что дает повод думать, что у юго-восточной Камчатки вегетирует несколько разных по численности генераций вида.

***Porphyra ochotensis* Nagai**
Порфира охотская

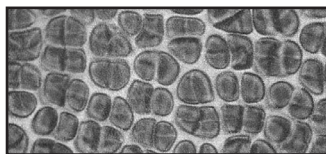
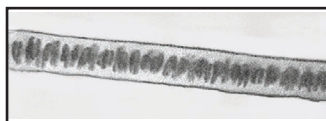
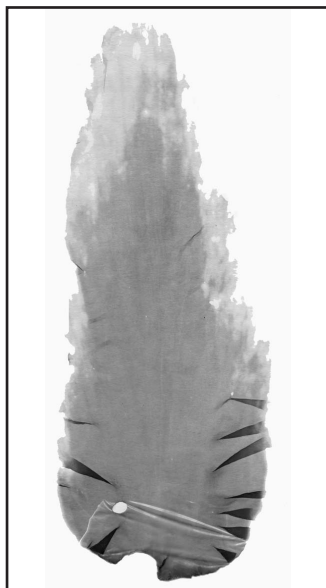
Рисунок: внешний вид фертильных растений (сверху);
микрофотографии поперечного среза слоевища (середина)
и вид с поверхности слоевища в стерильной зоне (снизу).

Ареал: тихоокеанский широкобореальный.

Типовое местообитание: Курильские острова.

Описание: Плотные, слизистые одно-
слойные, цельные или рассеченные на
лопасти, не имеющие перфораций или
в разной степени перфорированные пла-
стины до 16 см длины, 2–4 см ширины
и 65 мкм толщины в центральной части.
Цвет слоевища насыщенный фиолетово-
карминовый или серо-фиолетовый, по-
верхность глянцевая, в сухом состоянии
с блеском. С поверхности слоевища клет-
ки округло-многоугольные, 22–45 мкм
в поперечнике, расположены одиночно
или в группах по 2–4. На поперечном
срезах наружные оболочки клеток замет-
но утолщены. При просмотре пластины
с поверхности и на поперечных срезах
хорошо заметны перепады ее толщины.
Они создаются из-за разницы в высоте
клеток, образующих слоевище. Сперма-
тангии и карпоспорангии развиваются
на разных растениях, по краям пластин
в их верхней части.

Экология: Встречается на валунно-
глыбовой и скалистой литорали в усло-
виях различной прибойности. Формиру-
ет самостоятельный пояс. Первые про-
ростки пластин у о. Старичков зареги-
стрированы в июне, а у противополож-
ного берега, в б. Спасения, даже в конце
мая. В массовом количестве появляется
во второй половине лета, одновременно
с *P. abbottae*, но в рассматриваемом районе не образует с ним смешан-
ных зарослей. В отдельные теплые годы описываемый вид у острова
можно найти в сентябре.

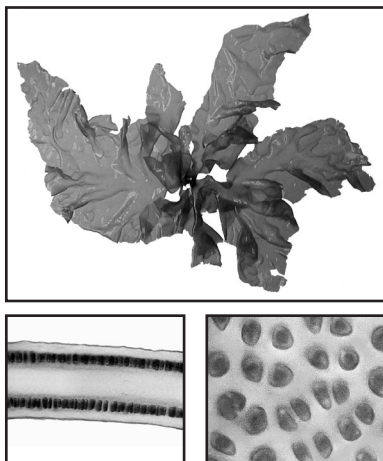


***Porphyra tasa* (Yendo) Ueda**
Порфира таза

Рисунок: внешний вид зрелого слоевища (сверху);
микрофотографии поперечного среза слоевища (снизу слева)
и вегетативных клеток с поверхности слоевища
в стерильной части пластины (снизу справа).

Ареал: тихоокеанский высокобореальный.

Типовое местообитание: Курильские острова.



Описание: Достаточно плотные, не слизистые на ощупь пластины до 30 см в поперечнике, 188 мкм толщины в наиболее толстой части, с широким основанием, ровным или густо-складчатым краем, сидячие, серо-темно-фиолетового цвета, с хорошо развитой подошвой, образованы двумя слоями клеток. При интенсивном освещении выцветают до зеленовато-серого или зеленовато-желтого цвета. Форма пластин округлая, с возрастом она перфорируется, глубоко рассекается на лопасти и приобретает неопределенную форму. Клетки с поверхности

слоевища располагаются одиночно или группами по 2, редко 4 (8) в общей оболочке. Одиночные клетки овальные или округлые, толстостенные, с хорошо выраженными межклетниками, 17–36 x 22–56 мкм. По направлению к краям пластины клетки быстро мельчают. С поверхности пластины они располагаются без особого порядка или собраны в короткие изогнутые ряды. Вид хорошо опознается по поперечному срезу. На срезе клетки столбчатые, с утолщенными наружными оболочками. Слизистый слой, разделяющий два ряда клеток, намного превышает их высоту. Сперматангии и карпоспорангии развиваются на разных растениях по краю пластин. Фертильная зона образует хорошо очерченную кайму. Карпоспорангии формируют сплошной покров или встречаются участками среди других клеток. Сперматангии рассеяны среди вегетативных клеток.

Экология: Встречается достаточно часто в литоральной зоне, в верхнем или среднем горизонтах на каменистом и скалистом грунтах в зоне сильного прилива. Селится иногда одиночно, чаще группами. Пик встречаемости приходится на теплую половину года.

***Porphyra variegata* (Kjellm.) Kjellm.**

Порфира пестрая

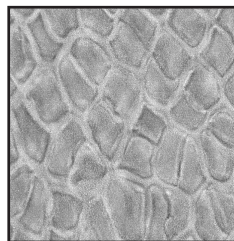
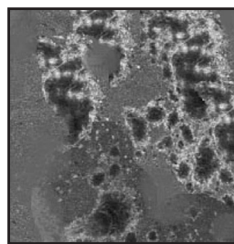
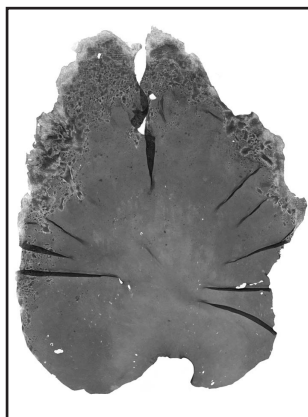
Рисунок: внешний вид фертильного растения (сверху);
увеличенный участок пластины
с пятнами карпоспорангиев (середина);
микрофотография клеток с поверхности в средней
стерильной части слоевища (снизу).

Ареал: тихоокеанский широкобореальный.

Типовое местообитание: о. Беринга (Командорские острова).

Описание: Двухслойные, мягкие на ощупь, слизистые узко- или широкоовальные пластины до 20 см длины, 3–10 см ширины и 115–142 мкм толщины, с округлым или сердцевидным основанием, ровным или в зрелом состоянии рваным краем. В высушенном состоянии матовые, без блеска, фиолетово-карминового цвета. Сперматии при этом развиваются раньше, чем карпоспоры. Карпоспорангии и сперматангии развиваются на одном и том же растении, обычно на разных половинах пластины. После их выхода карпоспорангии закладываются по всей оставшейся части пластины между вегетативными клетками. При созревании карпоспор и нарушении упорядоченного расположения клеток пластина приобретает характерную пятнистую окраску, пятна густо пигментированы, с размытыми разводами. Этим признаком пластина хорошо отличается от других представителей рода.

Экология: Растет в нижнем горизонте литорали, в сублиторальной кайме и нередко на глубинах 0–4 м одиночными пластинами, реже группами, но самостоятельных поясов в описываемом районе не образует. Предпочитает прибойные и полуприбойные местообитания. Встречается обычно как эпифит *Ptilota*, *Neoptilota*, *Odonthalia*, иногда селится на многолетних ламинариевых, редко на грунте. Встречается в течение всего лета и первой половины осени. За вегетационный сезон сменяется, судя по всему, несколько генераций вида. У о. Старичков среди других сублиторальных порфир встречается чаще других видов, особенно в раннелетнее время.



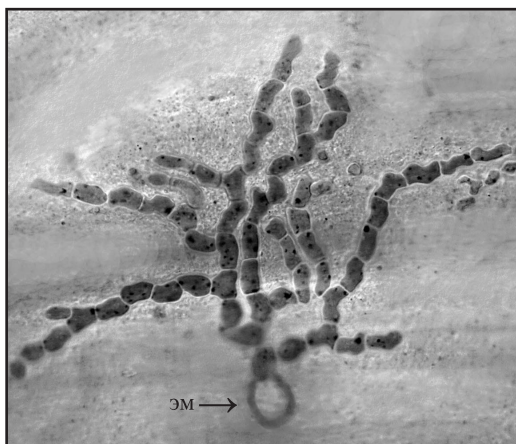
Порядок Acrochaetales
Семейство Acrochaetiaceae

***Acrochaetium moniliforme* (Rosenv.) Borg.**
Акрохетиум четковидный

Рисунок: микрофотография внешнего вида слоевища
(эм – пустая эмбриоспора).

Ареал: амфибореальный широкобореальный.

Типовое местообитание: северо-восточное побережье Атлантики.



Описание: Данный представитель акрохетиевых водорослей является микроэпифитом. Имеет вид обильно разветвленных, одноклеточных, микроскопических нитей. Клетки, образующие нити, округло-прямоугольные, иногда неправильных очертаний, не имеют единого слизистого чехла и связаны друг с другом поровыми связями. Их длина почти равна или

в 2–2,5 раза больше ширины, которая обычно не превышает 3–6 мкм. Все слоевище стелющееся. Эмбриоспора при прорастании не делится и сохраняется в виде крупной базальной клетки слоевища. С ее помощью оно прикрепляется к субстрату. Иногда от нее сохраняется лишь толстая оболочка. Размножается моноспорами, которые формируются терминально на боковых ветвях и густо пигментированы.

Экология: Эпифит бурых и красных водорослей. У о. Старичков очень часто встречается на представителях родов *Pterosiphonia* и *Polysiphonia*, на литорали и на глубинах 0–2 м в условиях различной прибойности. Растения-базифиты, на которых поселяется описываемый вид, как правило, уже завершают вегетацию.

***Acrochaetium humile* (Rosenv.) Borg.**

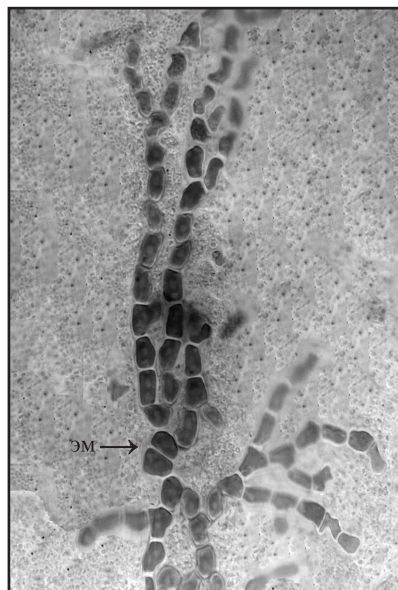
Акрохетиум низкий

Рисунок: микрофотография внешнего вида слоевища (эм – эмбриоспора).

Ареал: амфибореальный.

Типовое местообитание: северо-восточное побережье Атлантики.

Описание: Микроэпифит, имеет вид микроскопических стелющихся нитей. Иногда на них развиваются короткие вертикальные ветви, состоящие из 1–3 клеток, редко образуются волоски, чаще растение их не имеет. Прикрепление осуществляется эмбриоспорой, разделенной на 2 клетки, почти не отличающиеся по размерам от остальных клеток слоевища. Клетки стелющихся нитей цилиндрические, с более или менее раздутым дистальным концом, не имеют общего слизистого чехла. Отношение их ширины к длине составляет 1:1,5–2. Моноспорангии сидячие, образуются на боковых ветвях. Хорошо отличаются от вегетативных клеток более густой пигментацией, однородным содержимым, правильной овальной формы.



Экология: Растет на представителях самых разных видов водорослей, обитающих в широком диапазоне глубин, от нижнего горизонта литорали и сублиторальной каймы до 8 м глубины. У о. Старичков обнаружена как микроэпифит *Pterosiphonia bipinnata*. Отличается от предыдущего вида, главным образом, иным типом начального развития, формой и размерами эмбриоспор, оставшихся после прорастания осевших моноспор.

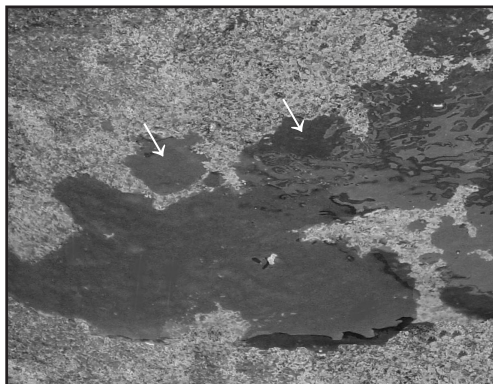
Порядок Hildenbrandtiales
Семейство Hildenbrandtiaceae

***Hildenbrandtia rubra* (Sommerf.) Menegh.**
Гильденбрандия красная

Рисунок: внешний вид растений в природе (показан стрелками).

Ареал: арктическо-бореальный.

Типовое местообитание: побережье Норвегии.



Описание: Тонкие, пленчатые, слизистые на ощупь, плотно прирастающие к субстрату всей нижней поверхностью, имеющие неопределенные очертания корки, 140–250 мкм толщины, без ризоидов. Поверхность слоевища гладкая, ровная, повторяющая неровности субстрата, блестящая, темно-красного или бордового цвета. На

поперечном срезе корки имеет ложнотканевое строение из-за чрезвычайно плотного расположения соседних нитей, которые образованы очень мелкими прямоугольными или субквадратными клетками до 5 мкм ширины. У верхней поверхности корки развиваются кувшинообразные полости округлой формы – концептакулы. В них образуются зонально разделенные тетраспорангии. Они закладываются на нитях, выстилающих полость концептакулов, достигают 45 мкм в поперечнике, имеют заостренный нижний конец. Между тетраспорангиями развиваются парафизы, которые не превышают высоты концептакула и не выступают наружу.

Экология: Данный вид предпочитает прибойные участки скалистой литорали и литоральные ванны, укрытые от сильного освещения. Селится на субстрате с неровной трещиноватой поверхностью. Иногда корки гильденбрандии можно найти на отрицательно клоненных поверхностях скал. Vegetирует в течение нескольких лет. В результате неограниченного маргинального роста и слияния соседних слоевищ может покрывать обширные поверхности скалистого субстрата. У о. Старичков обнаружена на скалистых платформах, изобилующих литоральными ваннами.

Порядок Corallinales
Семейство Corallinaceae

***Bossiella cretacea* (P. et R.) Johansen**
Боссиелла меловая

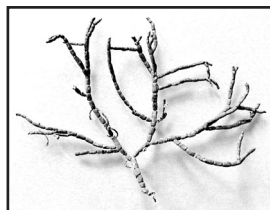
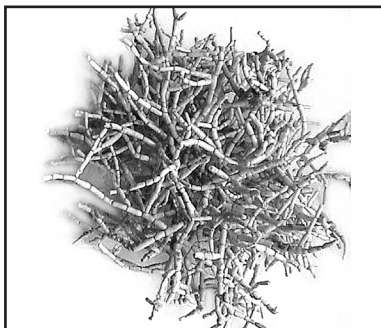
Рисунок: внешний вид куртины (сверху);
одиночное слоевище (снизу).

Ареал: тихоокеанский широкобореально-нотальный.

Типовое местообитание: о. Уналашка (Алеутские острова).

Описание: Жесткие, тяжело инкрустированные солями кальция, дихотомически разветвленные, беловато-розовые, членистые известковые кустики 5–6 см высоты, отходят от хорошо развитого распростертого коркообразного основания. Правильное дихотомическое ветвление иногда нарушается. У многолетних растений часто возникают адвентивные ветви в нижней части кустика. С их помощью несколько соседних кустиков сцепливаются и образуют плотную куртину. Членики в верхней части слоевища цилиндрические или раздутые, до 3,5 мм длины и 2 мм толщины, в нижней части они более короткие, почти округлые. Размножается тетраспорами, которые формируются в концептакулах. Крышки концептакулов округлые, более светлые, полусферические, с одной центральной порой. Закладка концептакулов происходит в периферическом гипоталлиальном слое, беспорядочно. Один хорошо развитый членик может нести до 16–22 концептакулов. Половые концептакулы не обнаружены.

Экология: Растет в нижнем горизонте прибойной литорали и на глубинах 0–6 и более метров, на скалах, валунах, раковинах моллюсков. Развивается среди ламинариевых водорослей или в сообществе с другими корковыми кораллиновыми водорослями. Ложный многолетник. В зимнее время верхняя часть вертикального побега обычно разрушается. Весной оставшиеся «пеньки» продолжают рост. У о. Старичков на литорали вид был обнаружен только однажды, почти у у самого уреза воды. В сублиторали особенно обильно развивается с надветренной стороны острова.

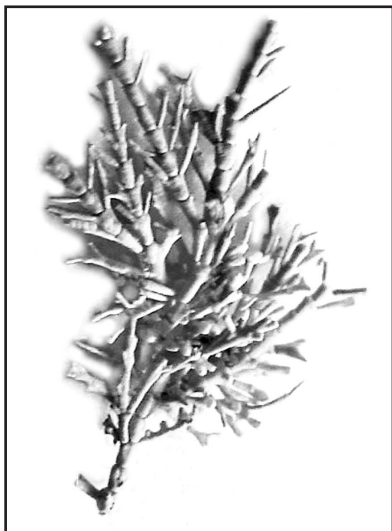


***Corallina pilulifera* P. et R.**
Кораллина шариконосная

Рисунок: внешний вид зрелого кустика.

Ареал: тихоокеанский широкобореально-субтропический.

Типовое местообитание: Берингово море.



Описание: Известковые, членистые, неблестящие, перисто-разветвленные красновато-розовые или выцветающие до белого кустики 2–4 см высоты. Вертикальные разветвленные побеги отходят от хорошо развитой базальной корки. Все растение и каждая боковая ветви на 1/3 оборота свернуты по спирали. Членики центральной оси и ветвей первого порядка округло-трехгранные или слабоуплощенные, плотно сомкнуты друг с другом, до 0,8 мм длины и 0,5 мм толщины. На вершине они более крупные, с раздутой беловатой верхушкой, иногда несущей концептакулы. В прибойных местах обитания терминальные членики часто

имеют вытянутую шиповидную или зазубренную форму. Сочленения, расположенные между обизвествленными члениками, не просматриваются. Размножается с помощью карпоспор и зонально поделенных тетраспор. Половые и бесполое концептакулы однопоровые, развиваются на верхушках ветвей, адвентивные концептакулы формируются на боковой поверхности члеников, беспорядочно. Крышки концептакулов выпуклые, обычно более светлые.

Экология: Развивается во всех горизонтах литорали, в литоральных ваннах и на глубинах 0–5 м. Образует чистые заросли, иногда растет в сообществе с другими водорослями. Предпочитает хорошо аэрируемые, проточные участки морского дна и, особенно, литоральные ванны. Как вертикальная, так и базальная части слоевища вегетируют в течение нескольких лет. У о. Старичков является одним из обычных видов. При этом в зарослях *C. pilulifera* абсолютно доминирует спорофитное поколение.

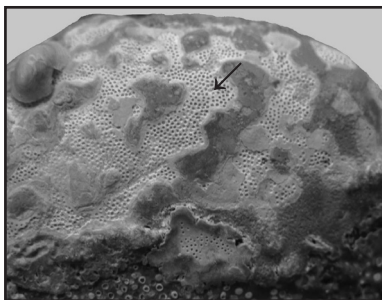
***Clathromorphum circumscriptum* (Strömf.) Foslie**
Клатроморфум очерченный

Рисунок: внешний вид растений в природе (сверху);
фертильные зоны на поверхности корки
с разрушенными крышками концептакулов (стрелка)
(снизу).

Ареал: арктическо-бореальный.

Типовое местообитание: о. Исландия.

Описание: Многолетние корки до 5 см в поперечнике и 0,4 см толщины, блестящие, плотно соединенные с субстратом всей нижней поверхностью, имеют ровный, без лопастных выростов беловатрозовый край. Поверхность корок гладкая, без нитевидных бороздок, характерных для некоторых других видов данного рода. Концептакулы с вогнутыми или плоскими, достаточно крупными крышками, располагаются сближенно, образуют четко оконтуренные фертильные зоны. Крышки бесполов концептакулов до 300 мкм в поперечнике, с 10–20 порами. Участки слоевища с разрушенными крышками концептакулов напоминают соты. Концептакулы у мужских и женских растений однопоровые, более мелкие. Гаметофиты встречаются реже, чем спорофиты.



Экология: Растет в широком диапазоне глубин: в верхнем горизонте литорали, в литоральных ваннах среднего и нижнего горизонтов литорали, а также в сублиторали, от ноля до нижней границы фитальной зоны. Встречается в сообществах, образованных корковыми кораллиновыми водорослями, как субдоминант или развивается под пологом ламинариевых водорослей. Поселяется на скалистых платформах, камнях. Иногда обтекает небольшие камешки и гальку. Предпочитает высокую прибойность. Часто покрывает большие площади дна. На кекурах, у о. Старичков образует узкий пояс самостоятельный или смешанный с другими корковыми видами кораллиновых. Очень распространен вокруг всего острова.

***Clathromorphum compactum* (Kjellm.) Foslie**
Клатроморфум плотный

Рисунок: внешний вид фертильных растений в природе
с хорошо заметными нитевидными бороздками (стрелка)
на поверхности корок.

Ареал: арктическо-бореальный.

Типовое местообитание: о. Новая Земля,
Северный Ледовитый океан.



Описание: Гладкие, серовато-фиолетовые корки, с известковой, матовой, неблестящей поверхностью, равномерной толщиной, 1,5–5 см в поперечнике, 1,5–2,5 мм в поперечном сечении корки. Плотно прилегает к субстрату всей нижней поверхностью. Края корок ровные или с крупными лопастными выростами.

Соприкасающиеся края соседних растений образуют валикообразные утолщения. Поверхность корок пересекается редкими нитевидными бороздками. Концептакулы образуются на отдельных участках корки, более мелкие и более расставленные, чем у предыдущего вида. Границы фертильных зон не отчетливые. Крышки концептакулов вогнутые или почти плоские. У бесполов концептакулов они многопоровые, у половых – однопоровые. Тетраспорофиты встречаются гораздо чаще, чем гаметофиты.

Экология: Селится на скалистом грунте, камнях, гальке, раковинах моллюсков в широком диапазоне глубин. Часто поднимается на литораль. Предпочитает высокую прибойность, олиготрофные воды. Встречается обычно с другими видами корковых кораллиновых. У о. Старичков у 0 м глубины на скале в районе птичьего базара участвует в образовании пояса корковых водорослей. Как и предыдущий вид, живет в течение нескольких лет. Корки после спороношения и разрушения концептакулов регенерируют. У них нарастает периталий, и в нем формируются новые концептакулы.

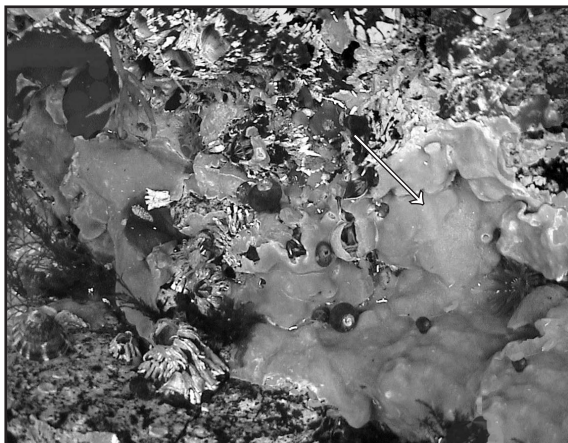
***Clathromorphum loculosum* (Kjellm.) Foslie**
Клатроморфум ячеистый

Рисунок: внешний вид растения в природе (стрелка).

Ареал: тихоокеанский высокобореально-арктический.

Типовое местообитание: Берингово море.

Описание: Розовато-фиолетовые, равномерно толстые корки округлой или неопределенной формы, 6–11 см в поперечнике и 0,5–1,3 см толщины. Иногда прилегают к субстрату всей нижней поверхностью, часто имеют свободный, не сцепленный с субстратом край. В этом случае



края слоевищ приподнимающиеся. Поверхность корок с характерным блеском, гладкая или с небольшими мелкими складками, образующимися в результате неравномерного роста корок или из-за обтекания неровностей субстрата. Как у предыдущего вида фертильные зоны необширные, не имеют отчетливых границ. Нитевидные бороздки на поверхности корок отсутствуют. Концептакулы тетраспорофитов многопоровые, очень крупные, почти 0,8 мм в поперечнике.

Экология: У о. Старичков встречен в литоральных лужах и у 0 м глубины на рифах, окаймляющих остров. Больших сплошных зарослей, как предыдущие виды, не образует, но в проточных литоральных ваннах может покрывать достаточно большие площади дна.

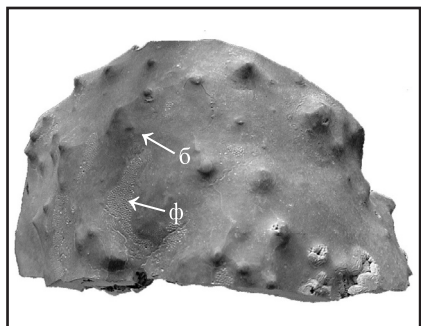
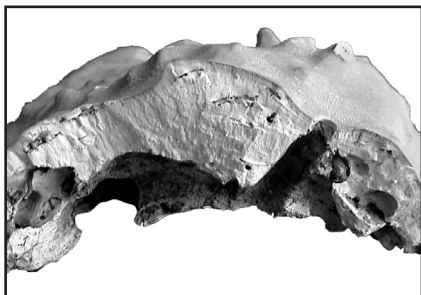
***Clathromorphum nereostratum* Lebedn.**

Клатроморфум платформа Нероя

Рисунок: вид корки на поперечном срезе (сверху);
вид корки с верхней поверхности,
с хорошо заметными фертильными зонами (ф)
и нитевидными бороздками (б) (снизу).

Ареал: тихоокеанский высокобореальный.

Типовое местообитание: Алеутские острова.



Описание: Тяжелоинкрустированные известковые корки неправильно-округлой или неопределенной формы, до 10 см в поперечнике, со свободными, не соединенными с субстратом краями, в центральной части более толстые, чем по периферии, до 2,5 см толщины. Поверхность корок матовая или даже слабошероховатая, ровная или всхолмленная, с немногочисленными тонкими нитевидными бороздками, расположенными без особого порядка, цвет корок серо-фиолетовый или красновато-фиолетовый. Бесполое концептакулы с вогнутой или плоской крышечкой, пронизанной 10–20 порами, образуют обычно небольшие, хорошо различимые фертильные зоны

с четко очерченными границами. Корки с половыми однопоровыми концептакулами у о. Старичков не обнаружены.

Экология: Развивается на скалистом грунте на глубинах 3–8 м под пологом разреженных зарослей ламинариевых водорослей или в сообществе глубоководных сессильных беспозвоночных и красных водорослей. Этот вид относится к наиболее долгоживущим водорослям-макрофитам и, по мнению американского исследователя Ф. Лебедника (Lebednik, 1977), может жить до 100 лет. Его присутствие в макрофитобентосе о. Старичков – показатель удовлетворительного экологического состояния его экосистемы.

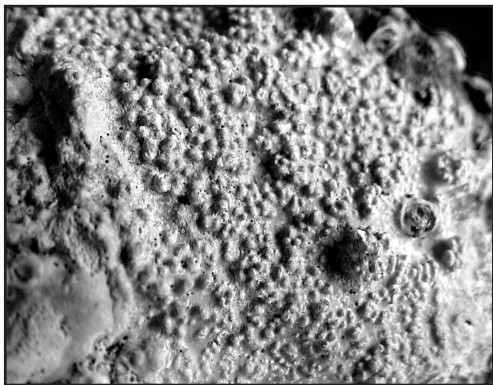
***Lithothamnion sonderi* Hauck**
Литотамнион Сондера

Рисунок: вид многолетней корки
с однопоровыми женскими концептакулами.

Ареал: амфибореальный широкобореальный.

Типовое местообитание: побережье Германии.

Описание: Известковые корки, плотно сцепленные с субстратом, 2–6 см и более в поперечнике. По всей центральной части корки развиваются широко расставленные друг от друга небольшие, сосочкообразные выросты или небольшие бугорки до 2,7–3 мм высоты. Они почти никогда не сливаются друг с другом. Края корок широкие, ровные, плотно сцеплены с субстратом и никогда не приподнимаются. Краевая зона более светлая, чем остальная часть корки. Широкая краевая полоса слоевища молодого растения часто не имеет бугорков и выростов. На ней не образуются концептакулы. Иногда по самому краю слоевища развивается более светлый, чуть утолщенный валик. Концептакулы образуются на боковой поверхности сосочкообразных выростов и между ними. Иногда они появляются в краевой зоне, когда она занимает более 1/3 общей площади поверхности корки. Крышки концептакулов выпуклые, округлых очертаний, у бесполовых растений они многопоровые, у половых однопоровые.



Экология: Растет на скалистых и валунно-глыбовых грунтах на глубинах 1–7 м, совместно с другими корковыми кораллиновыми водорослями. Часто встречается на раковинах морских блюдечек, гастропод, домиках усоногих раков. Этот вид может поселяться даже на небольших камешках, обволакивая их почти целиком. Относится к многолетним представителям флоры, распространен в зоне разрушения крупных волн, в большей степени – у мористой стороны острова.

Порядок Gigartinales
Семейство Dumontiaceae

***Constantinea rosa-marina* (Gmel.) P. et R.**
Константиния морская роза

Рисунок: внешний вид многолетнего слоевища.

Ареал: тихоокеанский высокобореальный.

Типовое местообитание: п-ов Камчатка.



Описание: Вид с очень своеобразной неповторимой морфологией. Представляет собой темно-бордовые, почти черные, супротивно или дихотомически разветвленные кустики до 10 см высоты. Центральная ось и боковые ветви вальковатые, 0,5 мм толщины. На вер-

шинах ветвей развиваются щитовидные, округлые, рассеченные пластинки 2–4,5 см в диаметре. Такие же округло-дисковидные пластинки развиваются мутовками вдоль боковых ветвей, с интервалом 2–5 см. Молодые пластинки бордовые, мягкие. С возрастом они грубеют и темнеют. Нижние пластинки полуразрушенные, как правило, без органов размножения. Тетраспоры и карпоспоры развиваются на верхушечных пластинках, на разных ее поверхностях, первые на нижней, последнее – на верхней, при этом органы размножения собраны в нематетии.

Экология: Встречается одиночными экземплярами или небольшими группами на глубинах 4–6 м в поясе глубоководных багрянок и кораллиновых водорослей, иногда в разреженных зарослях ламинариевых. Предпочитает места с высокой скоростью движения воды. На многолетних кустиках *Constantinea* часто селятся и постоянно живут или только прикрепляют свои кладки беспозвоночные животные. Эпифитная флора у представителей этого вида, собранных у о. Старичков, не наблюдалась.

***Constantinea simplex* Setch.**
Константинея простая

Рисунок: внешний вид многолетнего слоевища со стороны подошвы.

Ареал: тихоокеанский высокобореальный.

Типовое местообитание: побережье Калифорнии.

Описание: Слоевище до 5 см высоты, представляет собой короткий стволик, сцепленный с субстратом небольшой, но хорошо развитой подошвой. В верхней части стволика развивается округлая пластинка, прикрепленная, как и у *C. rosa-marina*, к центральной части стебля наподобие щита. Боковые ветви отсутствуют, что является постоянным признаком данного вида. Растения первого года жизни имеют один щиток. Стволик у них до 1,7 см высоты. У старых растений центральная ось несет несколько сближенных щитков. Самые нижние из них полуразрушенные или разрушенные почти целиком после созревания на них органов размножения и высыпания продуктов полового и бесполого размножения в окружающую среду. Расстояние между соседними дисками не превышает нескольких миллиметров.



Растения первого года жизни имеют один щиток. Стволик у них до 1,7 см высоты. У старых растений центральная ось несет несколько сближенных щитков. Самые нижние из них полуразрушенные или разрушенные почти целиком после созревания на них органов размножения и высыпания продуктов полового и бесполого размножения в окружающую среду. Расстояние между соседними дисками не превышает нескольких миллиметров.

Экология: Обнаружено всего несколько глубоководных растений этого вида на глубине 6 м с морской стороны острова. Дополнительно были изучены растения, собранные в горле Авачинской губы на глубине 6 м, в 1996 г. Описываемый вид прежде не указывался не только во флоре юго-восточной Камчатки, но и в азиатской флоре.

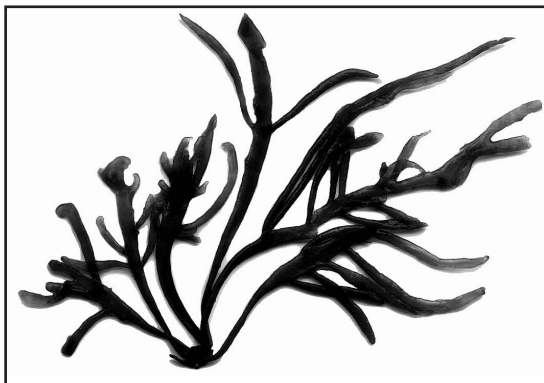
***Dumontia contorta* (Gmel.) Rupr.**

Дюмонтия скрученная

Рисунок: внешний вид фертильного слоевища.

Ареал: приазиатский широкобореальный.

Типовое местообитание: Охотское море.



Описание: Слоевище в виде мягких, слабо- или густоразветвленных кустиков. Центральная ось и боковые ветви представляют собой полые тонкостенные цилиндрические трубки до 3 мм в поперечнике. Зрелые кустики достигают 12 см высоты. Прикрепление осуществ-

ляется с помощью небольшой подошвы. Сцепление с субстратом слабое. Ветвление кустиков неправильное. Боковые ветви длинные, преимущественно первого порядка, узкоцилиндрические, большие, напоминают боковые пролификации и отходят беспорядочно со всех сторон несущей их материнской ветви. Цвет растений очень меняется в зависимости от характера освещения дна, возраста и глубины произрастания от светло-бордового до почти желтого. У старых растений в результате активного разрастания и разрыхления нитей сердцевины формируется внутренняя полость. Мелкие гонимобласты погружены в коровую обертку, как и тетраспорангии, они развиваются по всей поверхности слоевища. После спороношения и высыпания спор растения быстро разрушаются и отмирают.

Экология: Самостоятельных зарослей не образует, растет одиночными растениями или небольшими группами в среднем и нижнем горизонтах литорали среди представителей родов *Chordaria*, *Petalonia*, *Palmaria*, *Ulva*. Однажды в изобилии была встречена в литоральной ванне. Относится к числу сезонных эфемеров и, судя по нашим наблюдениям, появляется у о. Старичков в первую половину лета. Массовое развитие этого вида наблюдается лишь в отдельные годы. Иногда этот вид обнаружить не удавалось.

***Neodilsea yendoana* Tokida**
Неодилсея Иендо

Рисунок: внешний вид фертильного карпоспорофитного растения.

Ареал: приазиатский широкобореальный.

Типовое местообитание: Японские острова.

Описание: Слоевище имеет вид достаточно грубых, плотных, слизистых на ощупь, цельных, рассеченных или разветвленных пластин 3–8 см высоты и 1,5–5 см ширины, имеющих ровные или волнистые края. Растения, не подвергающиеся высокой солнечной радиации, имеют темно-вишневый цвет. В освещенных местах выгорают и приобретают желто-коричневую окраску. В сухом состоянии вершина пластины округлая, основание узко- или широко-клиновидное. Прикрепление растений к грунту осуществляется маленькой дисковидной подошвой. С возрастом она



разрастается и дает новые пластины, таким образом, образуются плотные пучки клоновых разновозрастных и разновеликих пластин. Поверхность зрелой пластины обычно с поперечными морщинами. С помощью этого признака зрелые образцы *N. yendoana* хорошо опознаются и отличаются от других пластинчатых багрянок. Тетраспоры и гонимобласты развиваются по всей поверхности слоевища с обеих сторон.

Экология: Встречается небольшими группами, чаще в нижнем горизонте скалистой прибойной и полуприбойной литорали и реже в сублиторали до глубины 5 м в поясе ламинариевых водорослей. Судя по нашим наблюдениям, является ложным многолетником. Появляется ранней весной, далее растения, завершившие вегетацию, разрушаются, соседние вступают в фертильный период. В конце сентября – начале октября от растений остается лишь основание пластин.

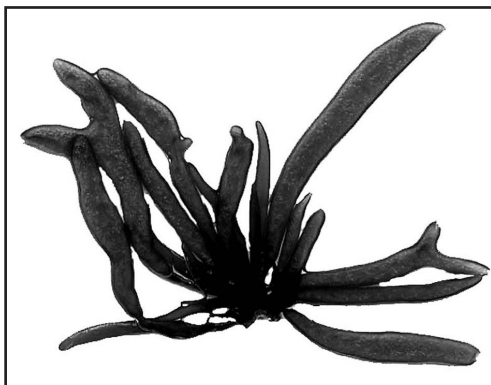
Семейство Endocladiaceae

Gloiopeltis furcata (P. et R.) J. Ag. Глойопелтис вильчатый

Рисунок: внешний вид слоевища.

Ареал: тихоокеанский широкобореальный.

Типовое местообитание: Северная Пацифика.



Описание: Слоевище диморфное. Его вертикальная часть представляет собой небольшие, до 2 см высоты, 0,2–1,5 мм толщины, слабоветвленные, одно-, дву- или многократно разветвленные, в молодом состоянии вальковатые, в зрелом – трубчатые кустики плотнохрящевой консистенции. Ветви, если они образуются, неправильно

вильчатые, только первого порядка. Характерной особенностью вида является формирование плотных клоновых зарослей. Базальная часть слоевища распростертая, в виде сплошной тонкой корки, от которой отходят вертикальные побеги. Молодые растения темно-бордовые. При сочетанном воздействии опреснения и постоянного сильного освещения они выцветают и становятся белесыми. Перед завершением вегетации могут становиться желтыми, мягкохрящеватыми. У старых фертильных слоевищ образуется внутренняя полость. Гонимобласты и крестообразно разделенные тетраспорангии развиваются в коровом слое по всему слоевищу.

Экология: Растет на скалах, валунах, валунно-глыбовой россыпи, в условиях различной прибойности. В верхнем горизонте литорали формирует самостоятельный пояс. В условиях сильного прибоя поднимается в супралитораль. Наиболее плотные заросли образует у верхнего уреза воды. Хорошо выносит иссушение, небольшое опреснение и интенсивное воздействие солнечного света. Ложный многолетник. Вегетирует в течение года. Летом на короткий период вертикальная часть слоевищ сбрасывается. Спустя 1,5–2 недели от оставшейся базальной корки начинает появляться плотная щетка новых вертикальных побегов. Базальную часть слоевища, лишенную вертикальных побегов, легко спутать с корками *Hildenbrandtia*.

Семейство Kallymeniaceae

Callophyllis radula Perest.

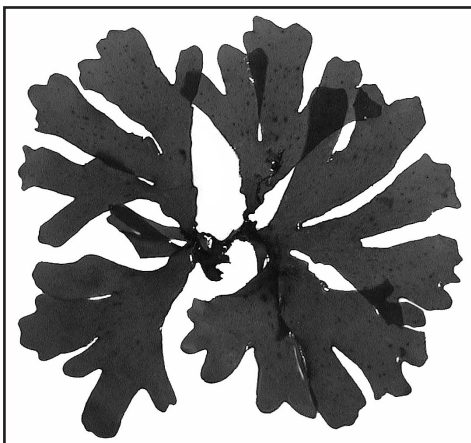
Каллофиллис терка

Рисунок: наиболее типичный внешний вид слоевища.

Ареал: приазиатский высокобореальный.

Типовое местообитание: юго-восточная Камчатка.

Описание: Мягкие, грубопленчатые, пластинчатые, многократно дихотомически разветвленные кустики до 8–10 см высоты, прикрепляющиеся небольшой дисковидной подошвой. Боковые ветви широколинейные, 0,5–1 см ширины, с округлыми пазухами, расширяющиеся к вершине до 1 см. Верхушки ветвей ровные, округлые или выямчатые. Край ветвей ровный, редко рваный. В свежем состоянии расте-



ния имеют характерный молочно-розовый цвет. При высушивании он изменяется на бордовый. Поверхность стерильных растений гладкая, зрелая, из-за обильного развития выступающих на поверхность органов размножения – гонимобластов шершавая. Они покрывают почти всю поверхность боковых ветвей в их верхней и средней частях, образуются преимущественно на одной стороне пластинчатого кустика.

Экология: Встречается на скалистом грунте, ризоидах ламинариевых водорослей на глубинах 2–6 м. Многолетний. У о. Старичков встречается постоянно, но больших скоплений не формирует, особой значительной ценотической роли не играет. Часто селится среди корковых кораллиновых водорослей, небольшими плотными куртинками.

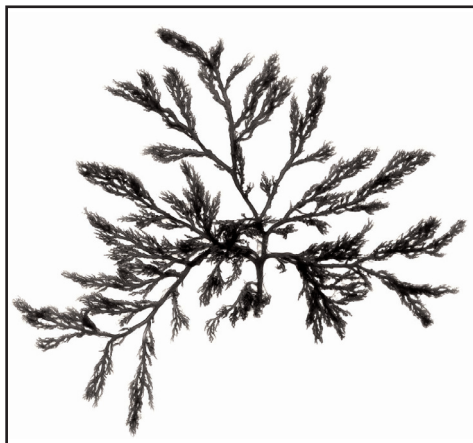
***Euthora cristata* (L.) J. Ag.**

Эутора гребенчатая

Рисунок: внешний вид зрелого женского растения.

Ареал: арктическо-бореальный.

Типовое местообитание: Северное море.



Описание: Слоевище в виде мягкого, уплощенного или плоского, многократно дихотомически, поочередно или неправильно разветвленного кустика до 8 см высоты. Прикрепляется небольшой подошвой. Цвет растений в зависимости от состояния зрелости изменяется от желтовато-красного до темно-красного. Центральная ось слоевища короткая. Степень уплощения боковых ветвей к вершине уве-

личивается. У самой вершины слоевища они становятся 0,5–2 мм ширины, в местах разветвления ветви еще более широкие, часто извилистые. Края ветвей гладкие, с пролификациями или без них, иногда они, напротив, могут утончаться до шиловидных. Пролификации боковых ветвей иногда очень обильные, сильно меняют внешний облик растений. Цистокарпы крупные, развиваются по краю ветвей, сидячие. Тетраспоры разбросаны по всей поверхности. Внутреннее строение близко к таковому у представителей рода *Callophyllis*.

Экология: Встречается чаще всего как эпифит ламинариевых и других видов водорослей: *Ptilota*, *Neoptilota* или как свободноживущий на скалистом и валунном грунтах в условиях сильного и умеренного прибоя, на глубинах 2–5 м. Зарослей и больших скоплений у о. Старичков не образует, но одиночные растения и их группы встречаются достаточно часто. Однолетний. Из-за неодновременного прорастания спор вегетирует в течение всего вегетационного периода, т. е. является асезонным. Вместе с тем к лету общая биомасса у этого вида возрастает, к осени резко уменьшается.

Семейство Crossocarpaceae

Velatocarpus pustulosus (P. et R.) Perest.

Велатокарпус пупырчатый

Рисунок: внешний вид пластины.

Ареал: приазиатский широкобореальный.

Типовое местообитание: северо-западная Пацифика.

Описание: Цельные, чаще рассеченные, округло-клиновидные, мягкие пластины до 15 см высоты, с коротким вальковатым стебельком, многочисленными мелкими перфорациями, щелевидными или серповидными надрывами или без них. У основания слоевища от подошвы нередко развивают-



ся дополнительные молодые, более мягкие пластины, повторяющие форму материнской. Характерной особенностью вида является ассиметричность пластин, округлость верхушки. Высушенные растения очень плотно пристаю к бумаге, изменяют цвет от молочно-розового до темно-бордового с коричневатым оттенком. Органы размножения – гонимобласты и тетраспорангии рассеяны по всей поверхности пластины. Внутреннее строение сильно изменяется в зависимости от возраста растений и фазы его онтогенеза.

Экология: Встречается на глубинах 3–8 м, обычно как эпифит ламинариевых, особенно *Thalasssiophyllum*. Поселяется на его стволиках. Предпочитает прибойные, хорошо аэрируемые местообитания. Требователен к прозрачности вод. Вегетирует, по-видимому, более года. Рост новых пластин и пластинчатых пролификаций начинается поздней осенью, тогда между старыми и новыми участками слоевища наблюдается большая разница по текстуре и окраске.

***Kallymeniopsis lacera* (P. et R.) Perest.**
Каллимениопсис разорванный

Рисунок: наиболее типичный внешний вид слоевища.

Ареал: приазиатский высокобореальный.

Типовое местообитание: п-ов Камчатка.



Описание: В самом начале вегетации растения цельные округло-клиновидные, мягкие, позже они более грубые и глубоко, почти до основания рассечены на округло-линейные лопасти. Зрелые пластины до 17 см высоты, 10 см ширины и 0,7–1,2 мм толщины, с узкоклин-видным основанием, переходящим в корот-

кий вальковатый стебелек. Прикрепляется небольшим базальным диском. Края пластины ровные или с широкими складками. С возрастом они сильно обтрепываются. Поверхность пластин гладкая, цельная или с щелевидными перфорациями, вдоль которых позже осуществляются разрывы пластин. Старые растения в свежем состоянии часто бывают сморщенными или покрытыми крупными складками, расположенными без строго определенного направления. Цвет растений сильно меняется с возрастом и условиями обитания и варьирует от темно-розового до темно-вишневого. Наружная и внутренняя кора тонкая, сердцевина в зависимости от возраста и сезона, а также функциональной части слоевища плотная или рыхлая со светопреломляющими клетками. Цистокарпы рассеяны по всей поверхности пластины, выступающие. Тетраспорангии формируются от подкоровых нитей и локализованы в коровом слое.

Экология: У о. Старичков встречается на глубинах 2–5 м в подлеске ламинариевых водорослей, преимущественно среди ламинарии Бонгарда. Предпочитает скалистые, валунно-глыбовые грунты, прибойные местообитания. Судя по нашим наблюдениям, описываемый вид является многолетним. Наиболее часто встречается в осенних выбросах. Разрывы пластины могут появляться к концу первого и на втором году вегетации.

Семейство Choreocolaceae

Harveyella mirabilis (Reinsch.) Schmitz et Reinke Харвейелла удивительная

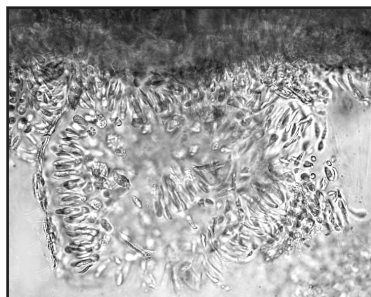
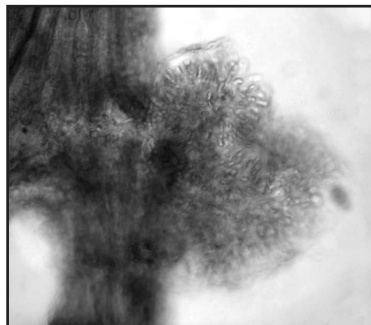
Рисунок: микрофотографии внешнего вида паразита (сверху), его тонкостенный цистокарп (в середине) и увеличенная карпоспора (к) (снизу).

Ареал: арктическо-бореальный.

Типовое местообитание: Северное море.

Описание: Настоящий вид относится к редкой среди водорослей экологической группе и является микроскопическим паразитом других красных водорослей. Будучи паразитом, полностью лишен пигмента, имеет полупрозрачную белую окраску. Достигает 0,3 мм в поперечнике. Форма слоевища полусферическая с ровной поверхностью или подушковидная. Вегетативная часть растения слабо развита. Клетки сердцевины 3–10 x 28–30 мкм. Часть неокрашенных нитей проникает в ткань растения-хозяина. От вегетативной части слоевища отходят наружные крупные, сидячие цистокарпы с тонкой полупрозрачной стенкой, образованной столбчатыми клетками. Развивающиеся в цистокарпах карпоспоры 12–37 x 25–60 мкм, тетраспорные растения в изученном материале не обнаружены.

Экология: Встречена однажды в литоральной зоне на *Pterosiphonia bipinnata*. Данная находка вида является первой для флоры юго-восточной Камчатки. До сих пор он был известен только для Олюторского залива.



Семейство Solieriaceae

Opuntiella ornata (P. et R.) A. Zin.

Опунтиелла украшенная

Рисунок: внешний вид многолетнего слоевища.

Ареал: тихоокеанский высокобореальный.

Типовое местообитание: северо-западная Пацифика.



Описание: Слоевище гаметофита представляет собой хрящеватые кожистые пластины темно-бордового или винно-красного цвета, до 12 см в поперечнике, 0,4–0,8 мм толщины. Пластины цельные или разорванные. По мере развития основной материнской пластины на ее краевой части появляются крупные пластинчатые пролификации. Они развиваются почти по всей окружности пластины и соединяются с ней тонким

стебельчатым или узкоклинновидным основанием. Материнская пластина прикрепляется к субстрату небольшой подошвой. Пролификации имеют округлую или овальную форму. Клетки внутренней части слоевища хорошо дифференцированы на три слоя: коровый, субкоровый и нитчатый центральный. Между клетками коры развиваются крупные светопреломляющие клетки. Их наличие – весьма характерный признак вида. Гонимобласты крупные, образуются в центральной части слоевища и слегка выступают над его поверхностью. Спорофит у этого вида корковидный, возникающие на нем тетраспорангии зонально поделенные, развиваются среди клеток периталлия по всей поверхности корки.

Экология: Встречается в подлеске ламинариевых водорослей одиночными слоевищами, является достаточно редким представителем флоры о. Старичков. Вместе с тем представители вида регистрировались нами здесь ежегодно. Судя по нашим наблюдениям, вид является многолетним, и пролификации, возможно, появляются только на втором году жизни.

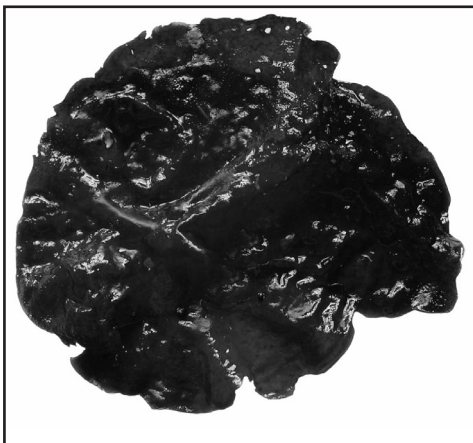
***Turnerella mertensiana* (P. et R.) Schmitz**
Турнерелла Мертенса

Рисунок: внешний вид многолетней пластины.

Ареал: тихоокеанский широкобореальный.

Типовое местообитание: юго-восточная Камчатка.

Описание: Слоевище гаметофита имеет вид кожистых, грубых на ощупь, округлых или неопределенной формы, цельных или разорванных на лопасти, темно-бордовых, в сухом состоянии почти черных пластин, достигающих 20–40 см высоты и 9–30 см ширины. Толщина пластин до 600 мкм и более. Как в свежем, так и в высушенном состоянии они не имеют блеска. Старые пластины с шероховатой поверхностью. Прикрепление растений осуществляется с помощью небольшой подошвы, стебелек отсутствует, основание пластины широкое, округлое или пупочковидное. Лопасти образуются в результате ее разрыва по щелевидным перфорациям. В коровом слое развиваются крупные обратнойцевидные светопреломляющие клетки, называемые железистыми. Гонимобласты развиваются в коровом слое по всей поверхности слоевища. Сперматангии развиваются на клетках коры, формируют фертильные обширные зоны. Спермации округлые. Спорофит у этого вида представлен многолетними корочками.



Экология: Встречается часто. Растет у открытых побережий на глубинах 2–10 м и более. Самостоятельных зарослей не образует, обычно сопутствует зарослям ламинариевых водорослей. Принимает активное участие в формировании пояса глубоководных багрянок. У о. Старичков является одной из самых распространенных глубоководных пластинчатых багрянок. Vegetирует в течение нескольких лет, по крайней мере не менее трех. С возрастом сильно меняет окраску и анатомо-морфологическое строение (Писарева, настоящий сборник).

Семейство Nemastomataceae

Schizymenia pacifica (Kylin) Kylin Шизимения тихоокеанская

Рисунок: внешний вид пластины.

Ареал: тихоокеанский широкобореально-субтропический.

Типовое местообитание: западное побережье Северной Америки.



Описание: Мягкие, слизистые, цельные, надорванные или иногда рассеченные на лопасти красно-коричневые пластины 10–17 см высоты, 8–13 см ширины, 300–330 мкм толщины. Цвет молодых пластин пурпурно-красный. Прикрепление осуществляется с помощью небольшой подошвы. Краевые пролификации, как у *Opuntiella*, отсутствуют. Как и у других солиериевых водорослей, у *S. pacifica* в коровом слое встречаются светопреломляющие клетки, но они гораздо более мелкие, чем у других описанных в настоящей статье представителей семейства и достаточно редкие, имеют округлую форму, иногда вытянутую. От других пластинчатых видов отличается особенностями внутреннего строения, в частности наличием отверстия в коровом слое над каждым зрелым гонимобластом. Спорофит у этого вида представлен многолетними корочками.

Экология: Редкий вид флоры. Обнаружены только два гаметофитных растения на глубине 8 м в фертильном состоянии.

Семейство Cystocloniaceae

Fimbrifolium dichotomum (Lepech.) Hansen

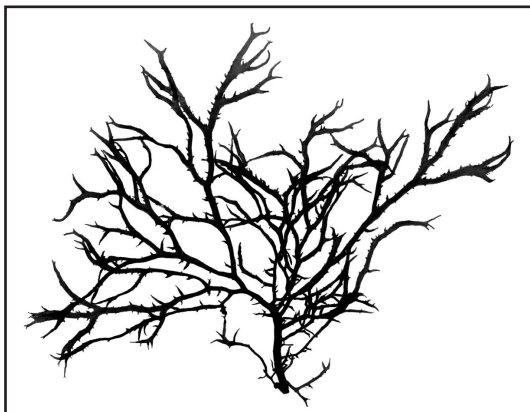
Фимбрифолиум дихотомный

Рисунок: внешний вид зрелого женского растения, имеющего зрелые цистокарпы.

Ареал: арктическо-бореальный.

Типовое местообитание: Белое море.

Описание: В нижней части вальковатый или уплощенный, в верхней части плоский, многократно беспорядочно разветвленный кустик с очередными и дихотомическими ветвями, имеющими простую или вильчатую заостренную верхушку, до 11 см высоты. Боковые ветви линейные, неравномерной шири-



ны, зауживаются у основания и верхушки, в местах разветвления расширены. По краю ветвей и (часто) у вершины развиваются короткие оттопыренные пролификации. При высушивании растение приобретает темный, почти черный цвет. Клетки наружного слоя коры не образуют сплошного покрова, их размер меньше, чем у клеток подстилающего внутреннего слоя коры. Это хорошо видно при рассматривании слоевища с поверхности. Сердцевина нитчатая, крупноклеточная. Цистокарпы крупные, выступающие над поверхностью, развиваются по краю боковых ветвей. Тетраспоры зональные, развиваются в пролификациях, образуются интеркалярно среди клеток коры.

Экология: У о. Старичков встречается всегда как эпифит багряных сублиторальных водорослей. Вегетирует, судя по всему, в течение года. Развивается чаще всего на *Neoptilota* и *Ptilota*. Больших скоплений не образует.

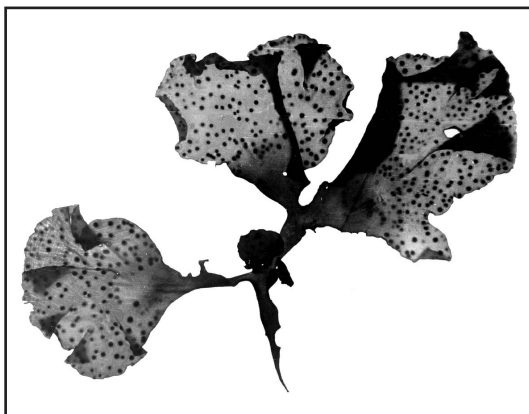
Семейство Gigartinaceae

Mazzaella phyllocarpa (P. et R.) Perest. Мазаелла листоплодная

Рисунок: внешний вид слоевища с гонимобластами.

Ареал: тихоокеанский высокобореальный.

Типовое местообитание: северо-западная Пацифика.



Описание: Плотные, упругие, уплотненные кустики хрящеватой консистенции, частосвернутые и не имеющие единой плоскости ветвления, до 8,5 см высоты. В молодом состоянии цельные, представляют собой неширокие, овальные или вееро-видные пластинки с оттянутым узкоклин-новидным основанием

и небольшой мозолистой подошвой. В зрелом состоянии пластинки разрастаются и дают боковые ветви в виде лопастей и пролификаций. Ветви-лопасти последнего порядка в виде пластинок, расширенных у вершины, часто с короткими торчащими отростками по краю. Коровые и подкоровые клетки собраны в правильно дихотомически разветвленные нити. Сердцевина нитчатая, рыхлая. Гонимобласты крупные, развиваются в сердцевине и образуют выпуклости с обеих сторон пластины.

Экология: Редко встречающийся у о. Старичков вид, растет небольшими куртинками в сублиторальной кайме, в мозаике красных водорослей, в условиях сильной и средней прибойности, на скалистом грунте. Охотно поселяется в проточных литоральных ваннах. Судя по всему, является многолетником. Любит хорошо аэрируемые, олиготрофные воды. В собранном материале имелись также тетраспорифиты.

Семейство Petrocellidaceae

Mastocarpus pacificus (Kjellm.) Perest. **Мастокарпус тихоокеанский**

Рисунок: внешний вид зрелых слоевищ.

Ареал: тихоокеанский широкобореальный.

Типовое местообитание: северо-западная Пацифика.

Описание: Упругие, плотно-хрящеватые, сдавленноцилиндрические или плоские, одно- или многократно дихотомически разветвленные, темно-бордовые, почти черные кустики 2–3,5 см высоты и 0,3–0,5 см ширины в самой верхней, наиболее широкой части. Растет плотными куртинами, отходящими от коркообразного основания. Нижняя часть растений



узкоклинновидная, оттянутая, края непролиферирующие, простые или с краевыми и редкими короткими поверхностными пролификациями, имеющими вид сосочкообразных выростов. Иногда плоские ветви неправильно изогнуты и свернуты на одну из сторон. Внутренние ткани имеют строение, близкое к таковому у предыдущего вида. В сосочкообразных папиллах формируются гонимобласты, которые раздувают их со всех сторон.

Экология: Массовый вид флоры о. Старичков, образует плотные куртины в среднем и нижнем горизонтах литорали, в литоральных ваннах. Селится по трещинам скалистого субстрата, особенно в тех случаях, когда они омываются ламинарными волновыми потоками. За счет разрастания базальной корки могут появляться все новые вертикальные побеги, поэтому вся куртина может представлять собой клоновые заросли. Является, судя по всему, ложным многолетником, характеризующимся постоянным возобновлением вертикальной части слоевища. Тетраспорофит этого вида имеет вид небольших корочек.

Порядок *Palmariales*
Семейство *Palmariaceae*

***Devaleraea compressa* (Rupr.) Seliv. et Kloczc.**
Девалерея сдавленная

Рисунок: внешний вид зрелых тетраспоровых растений.

Ареал: приазиатский широкобореальный.

Типовое местообитание: северо-западная Пацифика.

Описание: Слоевище представляет собой сдавленные, простые, одно- или двукратно разветвленные у самой вершины трубки, 6–12 см высоты, 2,5–6 мм ширины, с округлой или обтрепанной вершинкой и зауженным осно-



ванием, переходящим в небольшую подошву. Пролификации у данного вида отсутствуют. Внутренняя полость у растений обнаруживается только при анатомических исследованиях. Их внешний вид больше напоминает узколинейные пластины. Цвет растений от розовато-красного до пурпурного, при солнечном воздействии выгорает до желто-зеленого. Стенки слоевища у молодых растений пленчатые, у старых кожистые, жесткие. Тетраспоры мелкие, рассеяны по всей пластине.

Экология: Растет в литоральной зоне шельфа, всегда в виде плотных зарослей. Предпочитает скалистые пологие платформы и камни с обширной горизонтальной поверхностью, высокую подвижность воды. У о. Старичков в одно и то же время можно найти куртинки с растениями, находящимися в разной степени развития, что говорит о существовании перекрывающихся генераций. В изученных выборках кроме спорофитных растений встречались мужские гаметофиты. Тетраспорфиты у этого вида представлены небольшими корочками, в нашем материале они не обнаружены.

***Devaleraea microspora* (Rupr.) Seliv. et Kloczc.**
Девалерея микроспоровая

Рисунок: внешний вид кустика с неравномерно толстыми ветвями.
Ареал: приазиатский широкобореальный.
Типовое местообитание: Охотское море.

Описание: Мягкие, тонкостенные, разветвленные трубчатые кустики 5–30 см высоты. Ветви неравномерной толщины 3–20 мм, часто с пролифкациями первого и второго порядков или выпячиваниями и выростами боковых стенок. Цвет пурпурный, при цветении он стано-



вится светло-желтым. Прикрепляется небольшой подошвой. Слоевища в молодом состоянии обычно раздутые, с возрастом трубки спадаются. Характерной особенностью представителей рода *Devaleraea* является наличие париетальных, пристеночных хроматофоров в клетках сердцевинного слоя. Тетраспоры мелкие, разбросаны беспорядочно по всему слоевищу.

Экология: Встречены одиночные кустики с тонкотрубчатыми ветвями в сублиторальной мозаике водорослей, вместе с другими представителями порядка *Palmariales*. Асезонный вид, его массовое развитие наблюдается во второй половине лета. В отдельные годы, например в 2004, наблюдалась вспышка вегетации, и вид в августе очень часто встречался в выбросах. У соседних побережий Авачинского залива в большей степени распространены растения, характеризующиеся большей шириной ветвей. Так, в горле Авачинской губы она может достигать 2,5 см.

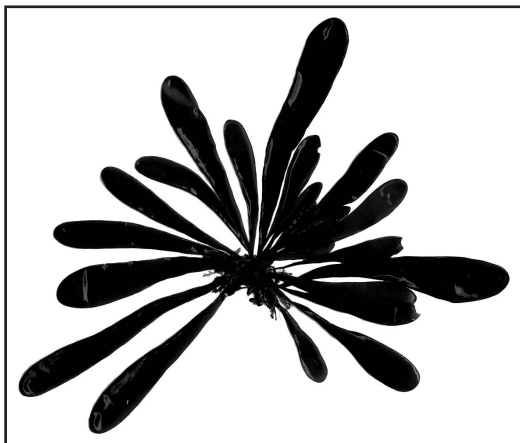
Halosaccion firmum (P. et R.) Kütz.

Галосакцион жесткий

Рисунок: внешний вид куртины.

Ареал: тихоокеанский высокобореальный.

Типовое местообитание: п-ов Камчатка.



Описание: Слоевище в виде жесткого кожистого мешка ланцетовидной или линейно-ланцетовидной формы, 6–12 см высоты и 1,6–2,4 см ширины в наиболее широкой верхушечной части. Основание узко-клиновидное, с коротким стебельком и небольшой подошвой, вершина округлая, тупая. Все растение сдавленное, до плоского. Внутренняя

полость хорошо обнаруживается при разрыве полого мешка и на поперечных срезах. Цвет растений коричневато-красный. Старые растения могут пролиферировать. В этом случае высота слоевища может достигать 16 см. Пролиферации могут быть одного, редко двух порядков.

Экология: Встречается в литоральной зоне шельфа, в сублиторальной кайме на скалистых и глыбово-валуных грунтах в прибойных местах обитания. Формирует достаточно заметные скопления, но самостоятельного пояса практически не образует. У побережья о. Старичков растения иногда почти наполовину засыпаются песком, и поскольку они имеют грубую кожистую текстуру, повреждений у них не наблюдается. Асезонный вид, вегетирует круглогодично. Молодые слоевища появляются на старых путем образования пролифераций. На старых растениях могут появляться многочисленные эпифиты. В течение года идет постоянное появление новых слоевищ.

***Halosaccion hydrophorum* (P. et R.) Kütz.**

Галосакцион водоносный

Рисунок: внешний вид куртины.

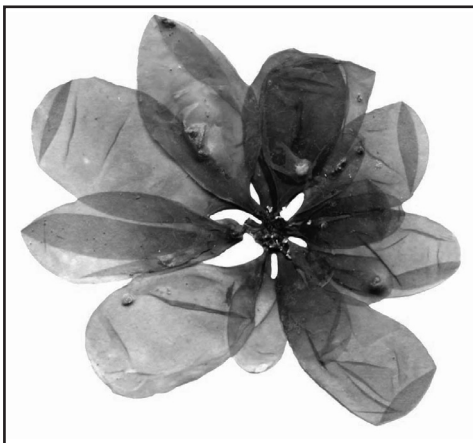
Ареал: тихоокеанский широкобореальный.

Типовое местообитание: п-ов Камчатка.

Описание: Слоевище в виде грубого пленчатого, цельного или разорванного на вершине, полого или раздутого мешка с округлой вершиной. К основанию оно постепенно суживается. Самые крупные экземпляры до 8 см высоты и 2 см в поперечнике в самой широкой части. Прикрепляется небольшой подошвой.

Цвет в основании растений темный, с фиолетовым оттенком, в верхней части – красновато-фиолетовый, выцветающий до зеленовато-желтого. Округлая вершина имеет микроскопические отверстия, через которые вода, наполняющая внутреннюю полость, при сдавливании слоевища струйками выплескивается наружу. В отличие от предыдущего вида мешок у *H. hydrophorum* не спадается и всегда имеет округлое поперечное сечение. У данного вида, как и у остальных представителей рода, крупные клетки сердцевинной ткани имеют звездчатые хроматофоры. Тетраспоры рассеяны в коровом слое по всему слоевищу. Сперматангии собраны в сорусы.

Экология: Растет на литорали, редко в сублиторальной кайме до глубины 1 м. Селится на камнях, скалистых платформах, реже как эпифит на других водорослях, хорошо растет на сильном прибое и в полузащищенных местообитаниях. Формирует пояс или плотные заросли в среднем горизонте литорали. Старые растения часто с микроскопическими эпифитами. Однолетний, асезонный вид, в течение года в его зарослях наблюдается постоянное возобновление. Сроки вегетации разных поколений перекрываются. Является одним из наиболее обычных видов альгофлоры о. Старицков.



***Halosaccion minjaii* I.K. Lee**
Галосакцион Мин Яан

Рисунок: внешний вид отдельных слоевищ.

Ареал: тихоокеанский высокобореальный.

Типовое местообитание: Алеутские острова.



Описание: Слоевище мешковидное, широкоовальное, неразветвленное, кожистое, до 2,5 см высоты, 1,5 см ширины, с округлой верхушкой, клиновидным или округлым основанием, без ножки или с короткой отчетливо дифференцированной ножкой, прикрепляется подошвой. Характерной особенностью *H. minjaii* является наличие вздутий

и неровностей на боковых стенках, которые никогда не встречаются у предыдущих видов рода. Растения никогда не выгорают до желто-зеленого цвета. Их поверхность менее блестящая. У старых образцов иногда появляются множественные широкие сосочковидные пролифкации округлой формы. Сердцевина состоит из 4–5 слоев клеток. Протопласты звездчатые. Собранные растения были стерильными.

Экология: Обнаружен однажды в конце июня у 0 м глубины в стерильном состоянии. В целом у юго-восточной Камчатки он встречается крайне редко, в Авачинском заливе указывается впервые. Местом его наиболее массового распространения на российском Дальнем Востоке являются Командорские острова.

***Palmaria stenogona* (Perest.) Perest.**

Пальмария узкоугольная

Рисунок: внешний вид пластин.

Ареал: приазиатский широкобореальный.

Типовое местообитание: Японское море.

Описание: Слоевище пластинчатое, мягкое у молодых растений и более грубое и кожистое у старых, темно-красное или в затененных местообитаниях почти бордовое, цельное или дихотомически, пальчато- или иным образом разветвленное по верхнему краю, простое или с пролификациями, отходящими от краевой части и поверхности слоевища. Зрелые растения до 35 см высоты, 7 см ширины. Толщина равномерна по всей пластине. Основание клиновидное, переходит в небольшую, едва заметную подошву. Обычно растет пучками по несколько разновозрастных растений. Даже в этом случае подошва общего пучка очень небольшая. Сердцевина образована одним или несколькими слоями плотно сомкнутых, крупных клеток. Тетраспорангии крестообразные, равномерно покрывают всю пластину или формируют пятна, обычно линейной формы.



Сердцевина образована одним или несколькими слоями плотно сомкнутых, крупных клеток. Тетраспорангии крестообразные, равномерно покрывают всю пластину или формируют пятна, обычно линейной формы.

Экология: Эвритопный, эврибионтный, эвригалинный вид. Развивается в широком диапазоне глубин, на литорали, обычно в нижнем горизонте, в сублиторальной кайме и на глубинах до 10 м в подлеске ламинариевых водорослей. Встречается в условиях различной прибойности и на различных грунтах: щебенчатых, каменистых, валунных, на скалистых платформах. Образует как самостоятельные, так и смешанные заросли. Является одним из наиболее массовых видов багряных водорослей. Летом растения грубеют, приобретают обильную эпи- и эндофлору. Обычно это представители отделов *Chlorophyta* и *Rhodophyta*, имеющие микроскопические размеры.

Порядок Rhodymeniales
Семейство Rhodymeniaceae

***Sparlingia pertusa* (P. et R.) Saund., Strach., et Kraft.**
Спарлингия дырявая

Рисунок: внешний вид слоевища с цистокарпами.

Ареал: тихоокеанский широкобореальный.

Типовое местообитание: северо-западная Пацифика.



Описание: Тонкие, мягкие, не слизистые на ощупь, ярко-бордовые, округлые или овальные пластины, ровные или слегка волнистые по краю, снабжены длинной узкоклиновидной ножкой. Прикрепляются небольшой подошвой, развитой на конце стволика или разветвленными ризомами. Длина собранных у о. Старичков растений достигала 14 см, ширина 6,5 см в самой широкой верхней части. Цвет растений розово-красный,

у старых пластин верхний край желтовато-розовый с множественными некрупными перфорациями. Кора однослойная, тетраспорангии крестообразные, округлые, развиваются по всей пластинчатой части слоевища, цистокарпы очень крупные, выступающие, развиваются по всей поверхности, имеют темную окраску и хорошо выделяются на поверхности пластины.

Экология: Растет одиночными пластинами или небольшими группами на глубинах 5–20 м и более. Исключительно глубоководный вид, судя по всему, может вегетировать достаточно долго, проходя через зимний период покоя. Об этом свидетельствуют наблюдения за сезонными изменениями цвета и текстуры пластин, присутствие на стебельке обрастания мшанками и другими беспозвоночными.

Порядок Ceramiales
Семейство Ceramiaceae

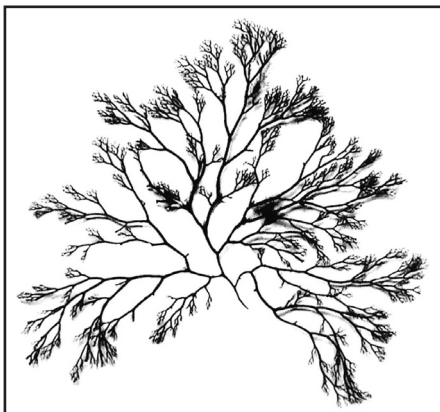
***Ceramium kondoi* Yendo**
Церамиум Кондо

Рисунок: внешний вид разветвленного кустика.

Ареал: приазиатский широкобореально-субтропический.

Типовое местообитание: Японские острова.

Описание: Нежные многократно, ди- или трихотомически разветвленные, вальковатые, грубонитчатые кустики 3–8 см высоты. Главная ось и боковые ветви в нижней трети слоевища 1–1,5 мм толщины, с многочисленными боковыми отростками и адвентивными оттопыренными веточками 1–3 мм длины. Терминальные веточки короткие – 0,5–1,0 мм длины, вильчатые, концы веточек загнуты вовнутрь. Внутренняя часть



материнской оси и боковых ветвей представляет собой крупноклеточную центральную нить, покрытую сплошной коровой оберткой. Клетки центральной нити до 1,2 мм толщины, раздутые, отчего слоевище кажется членистым. Тетраспорангии погруженные, рассеяны по всей поверхности ветвей. Гонимобласты окружены оберткой из 4–5 адвентивных кроющих ветвей, развиваются на вершине ветвей.

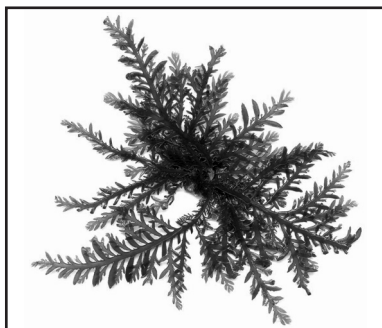
Экология: Растет в сублиторальной кайме на грунте или на других водорослях. Предпочитает полуприбойные участки побережья, скоплений и зарослей не образует, встречается одиночно или небольшими группами. Однолетний. У о. Старичков нами были встречены только бесполое, спорофитные и стерильные растения. Те и другие были обнаружены поздней весной, позже на тех же местах они уже отсутствовали. Женские карликовые растения этого вида были встречены в соседнем районе в конце июня.

***Neoptilota asplenioides* (Esper) Kylin**
Неоптилота асплениевидная

Рисунок: фрагмент слоевища (сверху);
микрофотография ветви с гонимобластами (снизу).

Ареал: тихоокеанский широкобореальный.

Типовое местообитание: побережье Аляски.



Описание: Слоевище многократно сложным образом разветвленное, от 15–25 до 45 см высоты. Стебель в основании слабосдавленный, выше уплощенный. Основные ветви в верхней трети плоские, располагаются в одной плоскости, беспорядочно. Они узколинейные, до 2,2 мм ширины, покрыты перистыми веточками, которые, в свою очередь, также бывают перисто-разветвленными.

Супротивные веточки в ветвях последних порядков имеют разную морфологию. Одна из них простая, в виде хорошо развитого листочка, другая – сложнорассеченная. В ветвях последнего порядка она редуцирована и представляет собой ветвь ограниченного роста. В ветвях предпоследних порядков, продолжая свой рост, она может превращаться в ветвь неограниченного роста. У молодых растений веточка-листочек имеет ланцетовидную или серповидную форму,

ровный, слабоволнистый или остропильчатый край. Она намного крупнее, чем супротивная ей рассеченная веточка. Субапикальные веточки возникают от клеток коры. Органы размножения развиваются преимущественно на фертильных ветвях, которые отходят от внутреннего края веточек ограниченного роста. Гонимобласты окружены плотной нитчатой оберткой.

Экология: Растет на скалистых и глыбово-валунных грунтах в условиях сильного и умеренного прибоя на глубинах 2–10 м, обычно в зарослях ламинариевых и кораллиновых водорослей, часто имеет эпифиты. Нередко вместе с видами рода *Odonthalia* формирует подлесок ламинариевого келпа или самостоятельный пояс багрянок у нижней границы распространения водорослевого пояса. Относится к наиболее массовым многолетним красным водорослям о. Старичков. Vegetирует в течение нескольких лет. Обильна в позднелетних и осенних выбросах.

***Ptilota filicina* J. Ag.**

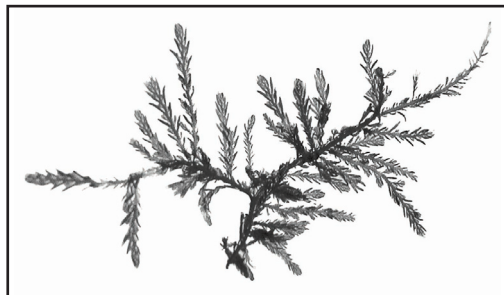
Птилота папоротникововидная

Рисунок: внешний вид слоевища (сверху);
фрагмент верхней части ветви с гонимобластами (снизу).

Ареал: тихоокеанский широкобореальный.

Типовое местообитание: тихоокеанское побережье Канады.

Описание: Слоевище многократно сложно-разветвленное, до 40 см высоты. Основные ветви уплощенные, поочередно разветвленные в одной плоскости, узколинейные, 2–2,5 мм толщины. Ветви ограниченного роста последнего порядка супротивные, располага-



ются густо, равномерно по всей длине несущей их ветви. Одна из этих ветвей более сложнорасчлененная, чем другая, иногда удлиняется и приобретает очертания аналогичные материнской ветви. Противоположная ей ветвь гораздо более короткая, ланцетовидная или у самой вершины серповидно изогнутая, с пильчатыми краями. Ветвь, несущая веточки ограниченного роста, почти не отличается от них толщиной и так отчетливо, как у последующего вида, не выделяется. Веточки супротивные, субапикальные, развиваются от осевых клеток, образуемых апикальной меристемой. Вид представлен в нашем гербарии многочисленными образцами разного возраста, спорофитами и гаметофитами.



Экология: У о. Старичков, как и в других районах юго-восточной Камчатки, растет на глубинах 0,5–10 м, на скалистых, валунных, валунно-глыбовых грунтах, в условиях сильной прибойности, обычно под пологом ламинариевых. Редко образует разреженные заросли в сообществе кораллиновых водорослей. Старые растения с многочисленными разнообразными эпифитами, в основном представителями семейства *Delesseriaceae*. Иногда поднимается в сублиторальную кайму. Вегетирует в течение нескольких лет. Способность к возобновлению боковых ветвей обусловлена особенностями морфологии этого вида, в частности способностью одной из парных супротивных веточек к неограниченному росту.

***Ptilota plumosa* (L.) J. Ag.**

Птилота перистая

Рисунок: внешний вид слоевища (сверху);
фрагмент верхней части ветвей с гонимобластами (снизу).

Ареал: арктическо-бореальный.

Типовое местообитание: северо-восточная Атлантика.



Описание: Слоевище многократно сложноразветвленное, до 20 см высоты. Стебель вальковатый или сдавленный. Основные ветви уплощенные или плоские, поочередные, узколинейные, до 1,5 мм ширины, образуются в одной плоскости. Они густо покрыты перисто-расположенными и перисто-разветвленными короткими веточками ограниченного роста. Простые неразветвленные веточки отсутствуют. Каждая пара

супротивных веточек состоит из более короткой редуцированной и более длинной хорошо развитой ветви. В нижней трети она почти голая, без боковых ответвлений, выше густоразветвленная. Материнская ветвь, несущая веточки ограниченного роста, по всей длине значительно шире дочерних. У зрелых и старых растений более длинная из веточек ограниченного роста может продолжать свой рост и преобразовываться в ветвь неограниченного роста. Гонимобласты и тетраспорангии развиваются на специальных фертильных веточках. Тетраспорангии формируются в верхней части конечных разветвлений перистых веточек,

которые образуют подобие кисти.

Экология: Встречается редко, на *Neoptilota* и других водорослях, на глубине 4–6 м. Многолетник. Активный рост начинается весной и к июню практически прекращается. После этого слоевище грубеет, темнеет, покрывается органами размножения. По частоте встречаемости значительно уступает двум предыдущим видам.

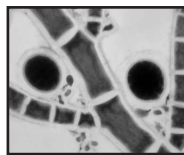
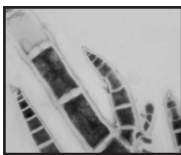
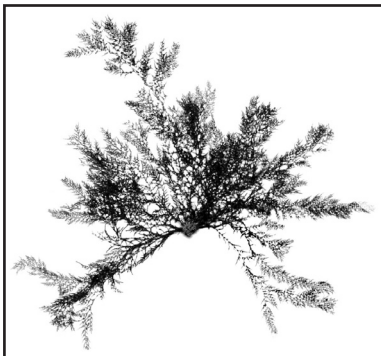
***Pleonosporum kobayashi* Okam**
Плеоноспориум Кобаяси

Рисунок: внешний вид слоевища (сверху);
микрофотографии: шиповидные верхушки
у боковых ветвей последнего порядка (снизу слева)
и полиспорангии (снизу справа).

Ареал: тихоокеанский высокобореальный.
Типовое местообитание: побережье Аляски.

Описание: Мягкие, нежные кустики 6–12 см высоты, образованы однорядными густо и попеременно разветвленными в одной плоскости однорядными нитями. Боковые ветви, отходящие от центральной оси, расставленные, имеют пирамидальные очертания. Клетки центральной оси крупные, 0,5–1,5 мм ширины. Терминальные боковые веточки ограниченного роста состоят из 11–16 субквадратных клеток, постепенно уменьшающихся в размерах. Их апикальные клетки с двумя, редко с тремя зауженными шипиками. Размножение осуществляется с помощью карпоспор, развивающихся в крупных гонимобластах, и тетраспор, созревающих в крупных, заметных невооруженным глазом полиспорангиях, имеющих шарообразную форму. Полиспорангии образуются двусторонние, располагаются поочередно с обеих сторон несущей их ветви. Мужские растения у о. Старичков не были обнаружены ни разу, женские – однажды.

Экология: Растет в сублиторальной зоне шельфа на глубинах свыше 2–3 м. Наиболее часто встречается среди корковых кораллиновых и ламинариевых водорослей. Часто обнаруживается в выбросах. Однолетний. Судя по нашим наблюдениям, вегетирует в холодную половину года. Заметный рост слоевища начинается в конце сентября. Спороношение начинается в начале весны при низких температурах. Летом при прогреве придонных слоев воды разрушается и выбрасывается на берег. Тогда же, видимо, происходит прорастание спор. В летних сборах мы часто находили на камнях, поднятых с глубины, ювенильные слоевища и проростки этого вида.

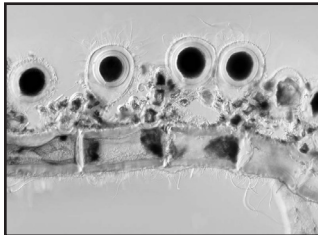
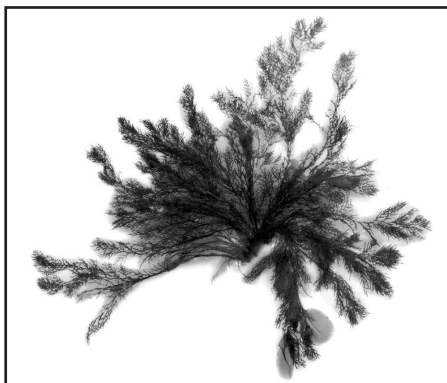


***Pleonosporum pedicellatum* Linstr., Wynne, Calvin**
Плеоноспорнум клеткой-ножкой

Рисунок: внешний вид слоевища (сверху);
микрофотографии: верхушка боковой ветви (снизу слева)
и полиспорангии (снизу справа).

Ареал: тихоокеанский высокобореальный.

Типовое местообитание: побережье Аляски.



Описание: Мягкие нежные кустики до 6 см высоты, поочередно и двурядно разветвленные, имеющие 2–3 порядка ветвления. Прикрепляются подошвой и ризоидами. Центральная ось и боковые ветви представляют собой однорядную нить. Терминальные ветви иногда очень длинные, плетевидные, лишены боковых веточек последнего порядка. Если таковые имеются, то они состоят из 9–12 клеток. Терминальные клетки не имеют, как у предыдущего вида, раздвоенной верхушки. Их форма треугольная или вытянуто-треугольная, и вершина ветви становится шиловидно заостренной. Полиспорангии

развиваются односторонне, адаксиально, с наружной стороны ветвей и имеют одно- или двухклеточную ножку.

Экология: У о. Старичков вид был обнаружен однажды в сублиторальной зоне на глубине 8 м. Эта находка является первой не только для флоры юго-восточной Камчатки, но и для флоры всего азиатского побережья. Данный вид хорошо отличается от предыдущего не только строением клеток терминальных ветвей, наличием у полиспорангиев клеток-ножек. Он имеет другой внешний вид слоевищ. Для его ветвей, в частности, не характерен ажурный рисунок и пирамидальная форма.

***Scagelia pylaisae* (Mont.) Wynne**
Скагелия Де Ла Пиле

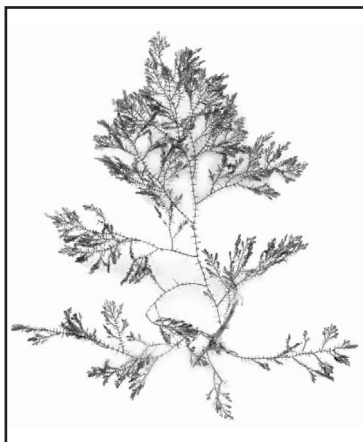
Рисунок: внешний вид кустика (сверху);
увеличенный фрагмент центральной оси
с боковыми мутовками ветвей (снизу).

Ареал: арктическо-бореальный.

Типовое местообитание: побережье Канады.

Описание: Слоевище в виде мягких, очень нежных, поникающих, тонконитевидных кустика, образованных однородными нитями 1,5–7 см высоты, обильно разветвленное, особенно в верхней трети. Цвет растений желтовато-розовый. Центральная ось хорошо выражена. От нее отходят боковые ветви неограниченного роста. На них и материнской оси супротивно или мутовчато развиваются короткие равно- или разновеликие веточки ограниченного роста. Обычно их 2–3, реже 4. У вершины слоевища они, как правило, более длинные, образуют метелки. На клетках ветвей ограниченного роста развиваются специальные светопреломляющие железистые клетки, имеющие форму одностороннего выпуклого диска. Размножение осуществляется тетра- и карпоспорами.

Экология: Растет одиночными кустиками на глубинах 2–5 м в условиях средней прибойности на раковинах моллюсков, на *Neoptilota asplenoides*, черешках *Talassiophyllum* и на других водорослях. У о. Старичков встречалась в выбросах. Судя по нашим наблюдениям, встречается с мая до конца сентября и является достаточно редким видом багряных водорослей.



Семейство Delesseriaceae

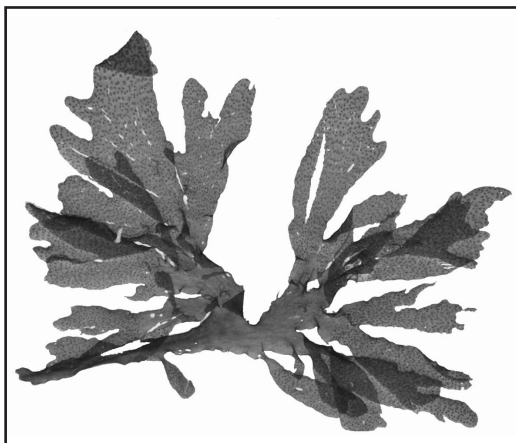
Hymenena ruthenica (P. et R.) A. Zin.

Хименена русская

Рисунок: внешний вид тетраспорового растения.

Ареал: тихоокеанский широкобореальный.

Типовое местообитание: п-ов Камчатка.



Описание: Слоевище мягкое, тонкопленчатое, неправильно пальчато-разветвленное, до 15 см высоты. Основание растений клиновидное, заканчивается подошвой, от которой развиваются негустые, короткие ризоидальные выросты. Боковые ответвления имеют линейную, ланцетовидную, овальную и широко-клиновидную форму, до 0,8–1,8 см ширины,

с округлой верхушкой, обычно раздвоенной или пальчато-выемчатой. Иногда выемка делит верхушку ветви на две асимметричные части. Края ветвей обычно гладкие, иногда слабоизвилистые или пролиферирующие. Микроскопические жилки очень тонкие, не отчетливые, расположены радиально расходящимися рядами, заметны преимущественно в основании пластины, особенно на просвет. Органы размножения рассеяны по всей пластине, за исключением ее основания и иногда верхушки. Тетраспорангии собраны в сорусы, иногда формируют почти сплошное покрытие на значительной площади пластины. Цистокарпы крупные, до 870 мкм в поперечнике, развиваются в верхней части слоевища.

Экология: Достаточно обычный сублиторальный вид. У о. Стариков всегда встречался как эпифит других кустистых багрянок, попадался в обрастании черешков *Thalassiophyllum clathrus*. В отдельные годы резко увеличивался в численности. Судя по всему, вегетирует в течение одного года. После активного спороношения пластины разрушаются. В природных популяциях доминирует спорофитное поколение.

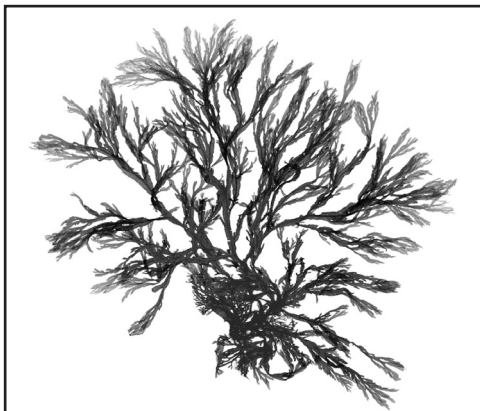
***Membranoptera beringiana* (Rupr.) A. Zin.**
Мембраноптера берингийская

Рисунок: внешний вид тетраспорового растения (сверху);
увеличенный фрагмент верхней части ветви (снизу).

Ареал: тихоокеанский широкобореальный.

Типовое местообитание: Берингово море.

Описание: Слоевище мягкое, поникающее, представляет собой тонкопленчатый плоский кустик, до 12 см высоты. Ветвление неправильно-поочередное, политомическое, почти вееровидное. В верхней части слоевища боковые ветви короткие, тесно сближенные. По всей длине слоевища они узколинейные, к вершине слегка расширяются, до 2–3 мм, снабжены хорошо различимым центральным ребром. Край ветвей слегка волнистый или ровный, редко бахромчатый. Ребро в основании слоевища просматривается достаточно отчетливо, оно более темное, выпуклое, до 1 мм ширины, к верхушкам ветвей сужается, становится уплощенным и малозаметным. Жилки прорастают в ветви. Тетраздрические тетраспорангии развиваются на пластине, вдоль ребра с обеих сторон. Гонимобласты некрупные, плохо различимы невооруженным глазом, образуются в верхней трети слоевища.



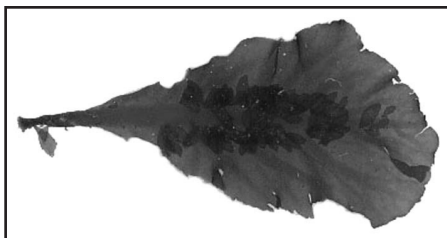
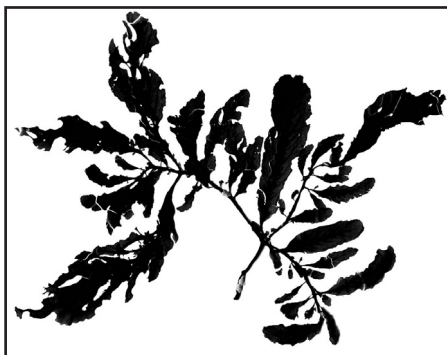
Экология: Встречается достаточно часто как эпифит глубоководных багрянок, а также среди ризоидов и на черешках многолетних ламинариевых. Обитает в условиях высокой прибойности. Предположительно относится к однолетним растениям. Является одним из наиболее массовых видов делессериевых водорослей.

***Mikamiella ruprechtiana* (A. Zin.) Wynne**
Микамиелла Рупрехта

Рисунок: внешний вид многолетнего слоевища (сверху);
однолетняя пластинка
с двумя рядами пролификаций (снизу).

Ареал: тихоокеанский высокобореальный.

Типовое местообитание: Берингово море.



Описание: Многолетние растения, представляют собой многократно разветвленные кустики с вальковатыми центральной осью и боковыми ветвями, покрытыми изящными листовидными пластинками. Пластинки удлиненно-овальные, суживающиеся к основанию и верхушке, в молодом состоянии с гладким краем, во взрослом — с волнистым и зубчатым. Их размер даже на одном растении сильно меняется. В зависимости от возраста растения и самой листовидной пластинки он может быть 3–11 см длины, 1–3 см ширины. Ребро и жилки широкие, уплощенные, светлые, у края

пластинки исчезающие. По мере старения пластинки разрываются вдоль жилок, и после разрушения пластинчатой части ребро материнской пластины превращается в боковую ветвь, от которой в следующем вегетационном сезоне развиваются новые пластинки. При этом отдельные боковые жилки старого разрушенного листочка становятся центральными жилками новых листовых пластинок. Примечательной особенностью вида является образование по обоим краям ребра множества мелких, листообразных пролификаций, на которых формируются половые и бесполовые органы размножения.

Экология: Глубоководный вид. Встречался со стороны острова, обращенной к океану. Судя по всему, является достаточно редким. Растет, как и многие другие делессериевые, одиночными растениями или по нескольку экземпляров на большой площади дна. Многолетний. Вегетирует, по всей видимости, не менее трех лет, возможно дольше.

***Phycodrys riggii* Gardn.**
Фикодрис Ригга

Рисунок: внешний вид зрелого тетраспорового растения.

Ареал: тихоокеанский широкобореальный.

Типовое местообитание: побережье Аляски.

Описание: Слоевеище в виде мягкого тонкопленчатого, пластинчатого, многократно разветвленно-го кустика 4–17 см высоты. У основания растения после разрушения пластинчатой части листочка образуется вальковатый стебелек. Прикрепляется небольшой подошвой. У старых растений от подошвы и стволика отходят ползучие побеги – столоны. Боковые ветви образуются путем пролиферирования боковых жилок материнской пластины. Форма терминальных пластинчатых ветвей от



узколинейной до широкоовальной, 0,2–0,5 и более сантиметров ширины. Края веточек-пластинок волнистые, городчатые, чаще острозубчатые. Верхушка заостренная. Боковые ветви снабжены густой сетью жилок – центральной и отходящих от нее хорошо различимых боковых жилок нескольких порядков. У спорофита в период размножения край может прорастать в мелкие узкие сближенные выросты, образующие густую бахрому. Прокарпы и цистокарпы развиваются в любом месте пластинчатой части, по всей пластине между жилками и ребрами. Тетраспорангии образуют компактные штрихообразные сорусы вдоль жилок или в краевых пролификациях.

Экология: Сублиторальный глубоководный вид. Встречается на скалистых грунтах, под пологом ламинариевых, на их стволиках и ризоидах или на других красных водорослях, обитает в условиях умеренного и сильного прибоя. Судя по нашим наблюдениям, этот вид предпочитает олиготрофные воды, встречается у о. Старичков достаточно часто, вегетирует несколько лет. С возрастом морфология растений сильно изменяется.

***Tokidadendron kurilensis* (Rupr.) Perest.**
Токидадендрон курильский

Рисунок: внешний вид многолетнего растения.

Ареал: тихоокеанский широко-бореальный.

Типовое местообитание: Охотское море.



Описание: Слоевище сложного морфологического строения, имеет вид кустика, 6–15 см высоты, фиолетово-карминового цвета, иногда с коричневым оттенком. Боковые ветви образуются как пролификации от центрального ребра. От материнской оси отходят листовидные пластинки. Они мягкие, пленчатые, овальные, 3–7 см длины, 1,5–3,5 см ширины, со средним выпуклым ребром и отчетливыми парными строго супротивными боковыми жилками, которые к краю листа становятся бо-

лее узкими, менее заметными и к краю листовой пластинки постепенно исчезают. Иногда они доходят почти до самого края листовой пластинки. Зрелая пластинка после выхода спор завершает вегетацию и разрушается. От нее остаются центральная и боковые жилки, выполняющие позже роль стебелька, от которого отрастают пластины второго порядка описанного выше строения. Со временем и они разрываются между боковыми жилками, и процесс формирования новых пластин повторяется. Цистокарпы развиваются на ребрах и жилках в виде их утолщений, тетраспорангии образуются по краям листовидных пластин, при этом они не собраны в сорусы.

Экология: Встречался только в сублиторальной зоне шельфа на большой глубине 7–8 м. Относится, по-видимому, к редким видам флоры о. Старичков. Живет в течение нескольких лет, часто обрастает сессильными беспозвоночными, имеет диатомовую эпифлору, мицелий грибов, стелющийся по поверхности и проникающий внутрь слоевища.

Семейство Rhodomelaceae

Neorhodomela larix (Turn.) Masuda

Неородомела лиственничная

Рисунок: внешний вид слоевища.

Ареал: тихоокеанский широкобореальный.

Типовое местообитание: северо-восточная Пацифика.

Описание: Темные, почти черные, густо разветвленные, жесткие побеги хрящеватой консистенции, 5–15 (20) см высоты. Появляются от одной общей многолетней дисковидной подошвы. Главная ось и боковые ветви вальковатые, 1,5–2,0 мм толщины у основания и 0,5–1,0 мм у вершины. Густо покрыты короткими шиловидными веточками ограниченного и неограниченного роста, на которых развиваются укороченные побеги второго порядка и шиповидные, простые или сложные выросты-веточки ограниченного роста. Ветви и ограниченного, и неограни-



ченного роста отходят в спиралеобразной манере, равномерно расставлены, сближенные, густо покрывают материнскую ветвь. На верхушках ветвей абаксиально в зигзагообразной манере развиваются однорядные нити – трихобласты. Длина шипиков в верхней трети ветвей нарастает постепенно. Метелки при этом, как у других видов рода, не формируются. Тетраспорангии развиваются парами на стихидиях или на веточках ограниченного роста, иногда они встречаются на веточках неограниченного роста. Цистокарпы у изученных растений не встречены.

Экология: Растет на пологих участках литорали в литоральных ваннах и в сублиторальной кайме, образует заметные скопления и узкие прерывистые пояса. На глубинах 2–5 м встречается одиночными куртинами. Предпочитает проточные участки морского дна, защищенные от прямого сильного воздействия волн. Часто имеет разнообразную в таксономическом отношении эпифлору, нередко микрофлору акрохетиевых и пинатных диатомовых водорослей.

***Neorhodomela oregona* (Doty) Masuda**
Неородомела орегонская

Рисунок: внешний вид слоевища.

Ареал: тихоокеанский широкобореальный.

Типовое местообитание: западное побережье Северной Америки.



Описание: Многолетние растения до 10 см высоты, отходящие пучком от одной хорошо развитой распростертой базальной подошвы. Цвет свежих растений красновато-коричневый. При высушивании растения становятся почти черными, очень ломкими. От центральной оси слоевища отходят боковые ветви нескольких порядков. Они вальковатые, их толщина уменьшается от

0,7 до 0,5 мм. Ветви последних порядков тонкие и короткие, сближенные, густо располагаются по всей окружности несущих их ветвей. Из-за их разной длины в верхней трети боковых ветвей образуются метелковидные густые пучки. Этим вид хорошо отличается от описанной выше *N. larix*. Трихобласты обильно покрывают верхушки ветвей. Они заметно короче, чем у предыдущего вида. Собранные образцы имели тетраспоры или находились в стерильном состоянии.

Экология: Встречается преимущественно в литоральных ваннах среднего горизонта литорали на скалистой платформе с подветренной стороны острова. Хорошо переносит прибой. Часто селится среди корковых кораллиновых, образуя небольшие по площади плотные куртинки. Представители одной куртинки разновозрастные, клоновые вертикальные побеги появляются от общей базальной подошвы.

***Odonthalia annae* Perest.**

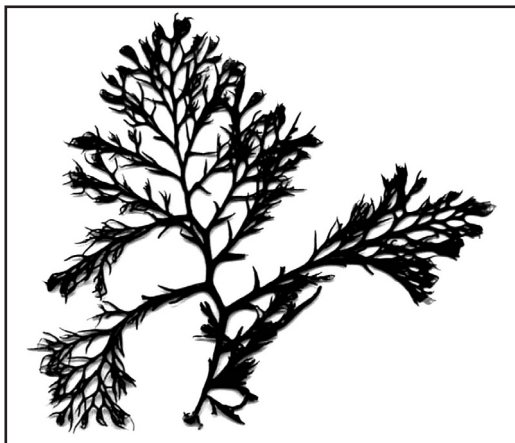
Одонталия Анны

Рисунок: внешний вид слоевища.

Ареал: приазиатский широкобореальный.

Типовое местообитание: Курильские острова.

Описание: В молодом возрасте мягкие, в зрелом достаточно грубые, уплощенные или совсем плоские, неправильно или попеременно разветвленные в одной плоскости кустики, до 8 см высоты. Отходят плотным пучком от одной подошвы. Боковые ветви сближенные, линейные, до 1 мм ширины, несут веточки ограниченного роста. Терминальные



веточки ограниченного роста с изогнутыми простыми шиловидными шипиками. Цистокарты почти шаровидные, со шпорообразным выростом у нижнего наружного края, развиваются на обычных веточках. Среди представителей рода *Odonthalia*, обитающих у о. Старичков, является единственным видом, имеющим дорсовентральное строение за счет слабовыраженной свернутости плоскости ветвления кустика на вентральную сторону. Цистокарты шаровидные, с широким горлом, образуются по нескольку на краевых ветвях, собраны в щитковидный пучок или сближенную кисть. Тетраспорангии развиваются в конечных шипиках.

Экология: Растет на литорали и в сублиторальной кайме на валунном, каменистом и скалистом грунтах, в условиях высокой прибойности. Встречается достаточно редко, отдельными куртинами. Многолетний. С возрастом ширина ветвей уменьшается, слоевище грубеет и меняет цвет от темно-бордового до коричнево-черного.

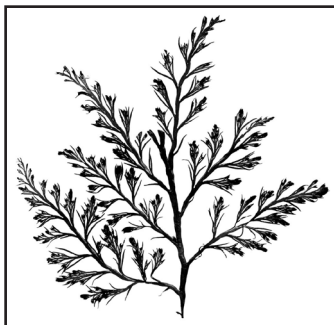
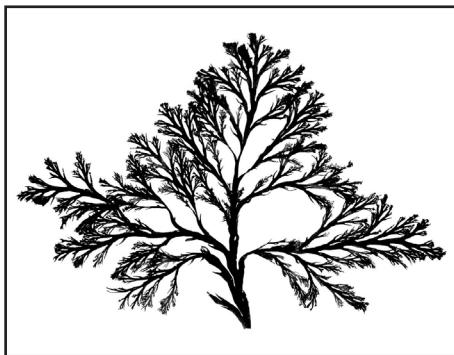
***Odonthalia kamtschatica* (Rupr.) J. Ag.**

Одонталия камчатская

Рисунок: внешний вид слоевищ.

Ареал: азиатский высокобореальный.

Типовое местообитание: п-ов Камчатка.



Описание: Достаточно мягкие на ощупь, плоские кустики до 20 см высоты. Основная ось несет многочисленные боковые ветви нескольких порядков. Все ветви плоские, линейные, попеременно разветвленные, сближенные, до 3 мм ширины в средней части кустика. Часто они имеют характерную извилистость. В нижней части слоевища они более узкие, со слабозаметным ребром. Пазухи ветвей округлые, растопыренные. Ветви ограниченного роста 2–3 порядков, клиновидные, с шипиками первого и второго порядков, различающихся по форме. Терминальные ветви формируют неповторимый у других видов рода видоспецифический рисунок. Цистокарпы овальные, снабжены шпоровидным отростком, собраны группами, развиваются на специальных веточках-

пролификациях основных ветвей или в пазухах, собраны в кисть. Тетраспорангии развиваются в шиповидных отростках.

Экология: Встречается одиночными растениями или куртинами в сублиторальной зоне шельфа. Часто поселяется среди ламинариевых водорослей, предпочтительно у нижней границы фитали. Многолетние растения обычно покрыты сидячими беспозвоночными, их кладками, другими видами водорослей. Данный вид очень близок к *O. ochotensis*. Однако последняя, судя по нашим наблюдениям, имеет менее плотное ветвление, более узкие ветви. В базальной части ее кустиков они бывают вальковатыми.

***Odonthalia setacea* (Rupr.) Perest.**

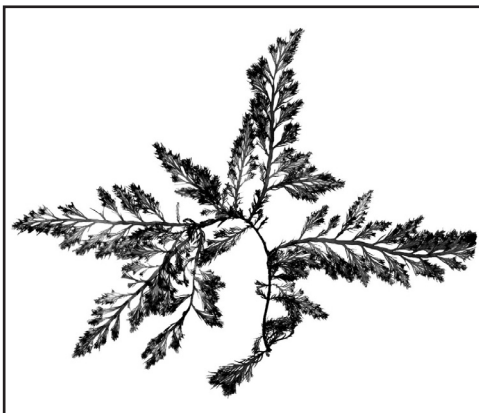
Одонталия щетинистая

Рисунок: внешний вид разветвленного кустика.

Ареал: тихоокеанский широкобореальный.

Типовое местообитание: п-ов Камчатка.

Описание: Мягкие, плоские, поочередно разветвленные кустики темно-красного цвета до 40 см высоты. Главная ось и боковые ветви первого порядка в основании кустика сдавленно-цилиндрические или вальковатые, у вершины плоские, до 2 мм ширины, не имеют столь выраженной извилистости, как *O. kamtschatica*. Ветвление слоевища осуществляет-



ся в одной плоскости. Сложные веточки ограниченного роста с шиловидными шипиками 2–3 порядков, которые часто слегка завернуты вовнутрь и образуют подобие щитка. Все растение имеет постоянную правильную организацию, изящный вид. Боковые ветки из-за последовательного изменения длины отходящих от них боковых ветвей приобретают пирамидальное очертание. У женских гаметофитов из-за обильного развития цистокарпов образуются густые, темноокрашенные пучочки. Цистокарпы у этого вида очень крупные, до 1,3 мм в поперечнике, с коротким горлом, без шпорца.

Экология: Сублиторальный глубоководный вид, встречается часто. Является многолетним. В отличие от предыдущего вида не имеет столь развитой эпибионтной флоры и фауны.

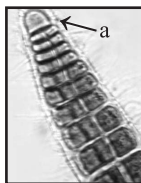
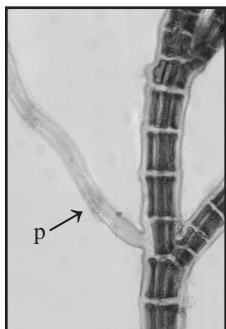
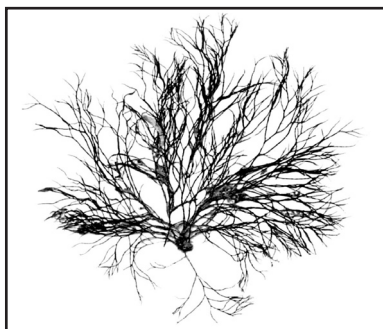
***Polysiphonia urceolata* (Lightf.) Grev.**

Полисифония кувшинчатая

Рисунок: внешний вид слоевища (сверху);
микрофотографии клеточных сигментов, составленных
перицентральными сифонами,
ризоидальная нить (р) (снизу справа)
и апикальная клетка (а) (снизу слева) боковой ветви.

Ареал: арктическо-бореальный.

Типовое местообитание: Британские острова.



Описание: Слоевище в виде тонконишевидных разветвленных кустиков, полисифонного строения, 4–5 см высоты, темно-красного, а в сухом состоянии почти черного цвета. Прикрепляется к грунту стелюющимися адвентивными ветвями, от которых отходят короткие ризоидообразные отростки сифонного строения с дисковидными присосками, дополнительно сцепливающими растение с грунтом. Растет очень плотными дерновинами. Центральная ось слоевища плохо или вообще не выражена. Ветвление неправильное или дихотомическое. Ветви расставленные, нескольких порядков, до 3–4. Конечные веточки сближенные, короткие. На вершинах боковых ветвей формируют метелки или пучки. Сегменты образуются одним центральным и четырьмя перицентральными клетками-сифонами, и их количество

по всей длине материнской оси и боковых ветвей остается постоянным. Членики боковых ветвей не срстаются с члениками несущих их материнских побегов. Карпоспоры развиваются в крупных тонкостенных кувшинообразных цистокарпах тетраспорангии – в конечных веточках.

Экология: Растет отдельными плотными куртинками в среднем и нижнем горизонтах прибойной литорали и на глубинах 0–2 м, предпочитает валунный грунт, отвесные поверхности камней и скал. Стелющаяся часть куртины скорее всего зимующая. У о. Старичков вид можно найти с мористой стороны острова.

***Pterosiphonia bipinnata* (P. et R.) Falkenb.**

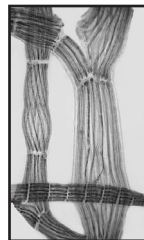
Птеросифония дваждыперистая

Рисунок: внешний вид слоевища (сверху);
микрофотографии верхней части
боковой ветви (снизу слева) и клеточных сифонов
в средней части слоевища (снизу справа).

Ареал: тихоокеанский широкобореальный.

Типовое местообитание: п-ов Камчатка.

Описание: Слоевище в виде нежных, тонко- или грубонитевидных, сложноразветвленных кустиков темно-красного цвета, до 20 см высоты. Прикрепляется к субстрату подошвой и (дополнительно) стелющимися побегами, имеющими ризоидальные выросты. Основные ветви неограниченного роста сплетаются в отдельные пряди. Иногда они несут короткие крючковидные веточки ограниченного роста, которые дополнительно скрепляют боковые ветви в пряди. Ветвление боковых ветвей осуществляется в одной плоскости. Оно правильное, поочередное, 5–6 порядков. Ветви первого и второго порядков расставленные, последних – сближенные, согнутые. В результате этого верхушки ветвей приобретают характерные пирамидальные очертания, изящный ажурный рисунок. Нити, формирующие слоевище, характеризуются полисифонным строением. Сегменты образованы одним центральным и 9–16 периферическими клетками-сифонами. Материнская ветвь и отходящая от нее дочерняя веточка на некотором протяжении остаются сросшимися. Тетраспоры развиваются на веточках ограниченного роста, карпоспоры – в крупных цистокарпах.



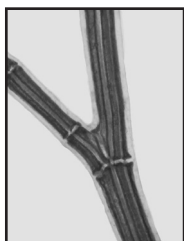
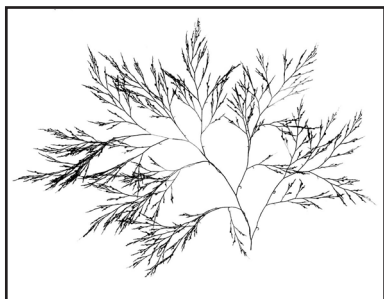
Экология: Растет в нижнем горизонте прибойной и полузащищенной скалистой литорали и на глубинах 0–5 м под пологом ламинариевых водорослей среди *Odonthalia*, *Ptilota*, *Neoptilota*. В нижнем горизонте литорали в проточных желобах и на вертикальной поверхности скал и валунов образует узкие самостоятельные пояса. В сублиторали растет одиночными растениями. У о. Старичков встречается часто и относится к массовым видам флоры.

***Pterosiphonia hamata* Sinova**
Птеросифония крючковатая

Рисунок: внешний вид женского растения (сверху);
микрофотографии участков слоевищ,
стерильного (снизу слева)
и фертильного с цистокарпами (снизу справа).

Ареал: азиатско-американский высокобореальный.

Типовое местообитание: Командорские острова.



Описание: Тонконитевидные, мягкие, поникающие кустики полисифонного строения, 8–16 см высоты. Ветви поочередные, скрученные в пряди. Ветви предпоследнего порядка редкие, несут редко расставленные терминальные ветви постепенно уменьшающейся длины. Это приводит к тому, что боковая ветка имеет мезапикальное или пирамидальное очертание. Терминальные веточки не изогнутые, длинношиловидные, полисифонного строения. Периферическая часть кустика имеет более простую морфологию, чем у предыдущего вида, без ажурного рисунка, образуемого терминальными ветвями. Центральный сифон окружен 6 перичентральными

клетками – сифонами. Они прямые или слегка свернутые, их длина даже у вершины ветвей во много раз превышает толщину. Цистокарпы очень крупные, овальные, с широким входным отверстием, образуются на изогнутых коротких ножках, развиваются поочередно с разных сторон несущей их ветви.

Экология: У о. Старичков встречается редко, только в сублиторали, на глубинах 2–5 и более метров. Несколько раз была обнаружена в выбросах.

Виды неопределенного систематического положения

Reingardia laminariicola Perest.

Рейнгардия, растущая на ламинарии

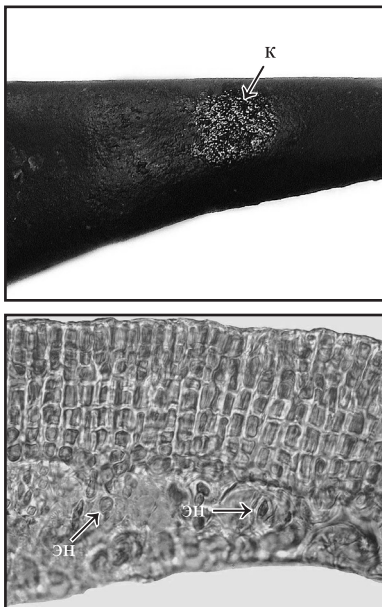
Рисунок: внешний вид корки (к), растущей на черешке ламинарии (сверху); поперечный срез корки с эндофитными нитями (эн) (снизу).

Ареал: приазиатский высокобореальный.

Типовое местообитание: о. Сахалин.

Описание: Слоевище имеет вид тонких многослойных корочек, округлого или неправильного очертания, с отчетливым краем, в свежем состоянии с характерным блеском. Растет на черешках ламинариевых водорослей. Корки над поверхностью базифита 170–195 мкм толщины. Характерной особенностью этого рода является то, что нижний слой корки, субгипоталлий, не стелется по поверхности черешка, как у других корковидных багрянков, эпифитирующих на ламинариевых, а отдельными разветвленными нитями проникает в ткань их черешков. Эндофитные нити при этом проникают внутрь черешка достаточно глубоко. Они образованы субквадратными клетками или клетками неправильных очертаний с непостоянными размерами. Клетки стелющейся по черешку части гипоталлия 30–37 мкм длины, 7–10 мкм высоты. Восходящие от них нити периталлия состоят из 4–10 клеток. Эпиталлий однослойный, состоит из уплощенных клеток, покрыт кутикулой.

Экология: Обнаружена на черешках трехлетних растений *Laminaria bongardiana*. Встречается достаточно часто, всегда в стерильном состоянии. Именно это обстоятельство не позволяет отнести *R. laminariicola* к какому-либо семейству *Rhodophyta*, поскольку в систематике красных водорослей выделение крупных таксонов: порядков и семейств – основано на различиях в строении и развитии генеративных органов.



ЛИТЕРАТУРА

- Виноградова К. Л.** Ульвовые водоросли (*Chlorophyta*) морей СССР. – Л. : Наука. 1974. 112 с.
- Виноградова К. Л.** Определитель водорослей дальневосточных морей СССР. Зеленые водоросли. – Л. : Наука. 1979. 145 с.
- Зинова Е. С.** Водоросли Камчатки // Исследования морей СССР. – М. ; Л. 1933. Вып. 17. С. 7–42.
- Зинова Е. С.** Морские водоросли юго-восточной Камчатки // Тр. Ботан. ин-та АН СССР. 1954в. Сер. 2. Вып. 9. С. 365–400.
- Клочкова Н. Г., Березовская В. А.** Водоросли камчатского шельфа. Распространение, биология, химический состав. – Владивосток : Дальнаука. 1997. 154 с.
- Клочкова Н. Г., Березовская В. А.** Макрофитобентос Авачинской губы и его антропогенная деструкция. – Владивосток : Дальнаука. 2001. 208 с.
- Королева Т. Н.** Особенности роста и развития камчатских промысловых водорослей *Laminaria bongardiana* P. et R. и *Laminaria yezoensis* Miyabe // Тез. докл. науч.-технич. симпозиума «Современные средства воспроизводства и использования водных биоресурсов». – СПб. 2000. С. 65–68.
- Королева Т. Н.** Развитие бурой водоросли *Laminaria bongardiana* P. et R. в прикамчатских водах. Автореф. дис. ... канд. биол. наук. – М. 2004. 25 с.
- Королева Т. Н.** Изменчивость *Alaria angusta* Kjellm. в прикамчатских водах // Сохранение биоразнообразия Камчатки и прилегающих морей : матер. VII междунауч. конф. – Петропавловск-Камчатский : Камчатпресс. 2006. С. 268–271.
- Королева Т. Н., Кусиди А. Э.** Линейный рост и накопление массы *Laminaria bongardiana* (P. et R.) в районах с разными условиями произрастания // Ботанические исследования на Камчатке : матер. I и II сессий Камч. отд. Русск. ботанического общ-ва. – Петропавловск-Камчатский : КГПУ. 2004. С. 56–67.
- Королева Т. Н., Чмыхалова В. Б.** Развитие массовых видов бурых водорослей камчатского шельфа *Laminaria bongardiana* и *Fucus evanescens* в разных экологических условиях в летний период // Тез. докл. Междунар. конф. «Биологические основы устойчивого развития прибрежных морских экосистем». – Мурманск. 2001. С. 238–240.
- Кусиди А. Э.** Рост и развитие некоторых видов рода *Laminaria* у юго-восточной Камчатки // Сохранение биоразнообразия Камчатки и прилегающих морей : матер. VII междунауч. конф. – Петропавловск-Камчатский : Камчатпресс. 2006. С. 276–279.
- Перестенко Л. П.** Красные водоросли дальневосточных морей России. – СПб. : «Ольга». 1994. 331 с.
- Перестенко Л. П.** Фитоценозы литорали восточной Камчатки // Ботанич. журн. 1996. Т. 81. № 10. С. 16–22.
- Писарева Н. А.** Некоторые наблюдения за морфогенезом и сезонной изменчивостью багряной водоросли *Turnerella mertensiana* (P. et R.) Schmitz у о. Старичков // Настоящий сборник.
- Постельс А., Рупрехт Ф. И.** Изображения и описания морских растений, собранных в северном Тихом океане у берегов Российских владений в Азии и Америке. – СПб. 1840. 22 с.

Саушкина Л. Н., Клочкова Н. Г. Морфология фертильных растений *Laminaria bongardiana* в разных экологических условиях // Матер. II межд. науч.-практич. конф. «Морские прибрежные экосистемы: водоросли, беспозвоночные и продукты их переработки» (Архангельск, 5–7 октября 2005 г.). – М. : ВНИРО. 2005. С. 92–97.

Саушкина Л. Н., Клочкова Н. Г. Сезонные изменения морфологии бурой водоросли *Laminaria bongardiana* и рекомендации к ее промыслу // Изв. вузов. Северо-кавказский регион. Техн. науки. 2006. Прил. № 8. С. 107–112.

Klochkova N. G. Annotated bibliography of marine macroalgae on northwest coast of the Bering Sea and the Southern Kamchatka: the first revision of flora // Algae. 1998. Vol. 13. № 4. P. 375–418.

Lebednik P. A. The Corallinaceae of northwestern North America. I. *Clathromorphum* Foslie emend. Adey // Syesis. 1977. Vol. 9. P. 59–112.