

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



RUSSIAN ACADEMY OF SCIENCES  
FAR EASTERN BRANCH

Pacific Institute of Geography  
Kamchatka Branch

# **PROCEEDINGS**

**Edition VIII**

**Biota of Starichkov Island  
and adjacent waters of Avacha Gulf**

«Kamchatpress»  
Petropavlovsk-Kamchatskii  
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

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>Токранов А. М.</b>	
Предисловие .....	7
<b>Чуян Г. Н.</b>	
Физико-географическая характеристика острова Старичков и прилегающих к нему участков шельфа .....	9
<b>Пташинский А. В.</b>	
Остров Старичков – памятник истории .....	21
<b>Селиванова О. Н., Жигадлова Г. Г.</b>	
Морские водоросли-макрофиты прибрежных вод острова Старичков .....	25
<b>Писарева Н. А.</b>	
Некоторые наблюдения за морфогенезом и сезонной изменчивостью багряной водоросли <i>Turnerella mertensiana</i> (P. et R.) Schmitz у о. Старичков .....	58
<b>Клочкова Н. Г., Королева Т. А., Кусиди А. Э.</b>	
Видовой состав и особенности вегетации водорослей-макрофитов у о. Старичков .....	67
<b>Шейко О. В.</b>	
Гидроиды (Cnidaria: Hydrozoa) прибрежных вод острова Старичков: аннотированный список видов .....	199
<b>Санамян Н. П., Санамян К. Э.</b>	
Коралловые полипы (Cnidaria: Anthozoa), найденные у острова Старичков .....	208
<b>Мартынов А. В., Коршунова Т. А., Санамян Н. П., Санамян К. Э.</b>	
Заднежаберные моллюски (Gastropoda: Opisthobranchia) прибрежных вод острова Старичков .....	227
<b>Санамян К. Э., Санамян Н. П.</b>	
Асцидии (Tunicata: Ascidiacea) прибрежных вод острова Старичков .....	241
<b>Токранов А. М., Шейко Б. А.</b>	
К познанию ихтиофауны прибрежных вод острова Старичков .....	250
<b>Мочалова О. А., Хорева М. Г., Чернягина О. А.</b>	
Флора и растительность острова Старичков .....	263
<b>Лобков Е. Г.</b>	
Фауна, население птиц и их роль в экосистеме острова Старичков .....	280
<b>Рефераты</b> .....	341



---

## Предисловие

Восьмой выпуск «Трудов» является тематическим сборником, посвященным итогам изучения биоты о. Старичков и прилегающей к нему морской акватории. Расположенный в Авачинском заливе Тихого океана в 12 км к югу от входа в Авачинскую бухту небольшой по размерам о. Старичков и его 3-мильная прибрежная зона (с 1981 г. – памятник природы регионального значения) служат полигоном, где уже более десятилетия (с середины 1990-х гг.) сотрудники Камчатского филиала Тихоокеанского института географии ДВО РАН проводят свои исследования совместно с коллегами из других научных организаций. Работы, выполненные у берегов о. Старичков, позволяют сделать вывод, что этот памятник природы является уникальным островным природным комплексом с богатым населением птиц, а прилегающие к нему воды Тихого океана отличаются наибольшим биоразнообразием среди всех обследованных участков юго-восточного побережья Камчатки от бухты Калыгирь на севере до бухты Асача на юге, а потому нуждаются в охране и дальнейшем изучении.

Открывает сборник статья Чуян Г. Н., в которой дана краткая физико-географическая характеристика о. Старичков и прилегающих к нему участков шельфа, приведена информация об истории его формирования и климатических условиях.

Публикация сотрудника Камчатского государственного университета имени Витуса Беринга Пташинского А. В. наглядно показывает, что о. Старичков является не только памятником природы, но также и памятником истории, поскольку, как свидетельствуют археологические находки, коренное население Камчатки с давних времен занималось добычей гнездящихся здесь морских птиц (в первую очередь, стариков, откуда остров и получил свое название).

В трех следующих работах – Селивановой О. Н. и Жигадловой Г. Г., Писаревой Н. А., а также Клочковой Н. Г., Королевой Т. Н. и Кусиди А. Э., рассматриваются видовой состав водорослей-макрофитов, особенности морфогенеза и биологии их отдельных представителей в прибрежных водах о. Старичков. Изложенные в этих публикациях материалы, несмотря на некоторые различия в трактовке отдельных вопросов, дают достаточно полное представление о водорослях-макрофитах прилегающей к острову 3-мильной охранной акватории.

В статьях Санамяна К. Э., Санамян Н. П. (КФ ТИГ ДВО РАН) и их коллег из Зоологического института РАН и Зоологического музея МГУ приводятся аннотированные списки гидроидов, коралловых полипов, заднежаберных моллюсков и асцидий, найденных на литорали и вододозных глубинах (до 33 м) у о. Старичков. На сегодняшний день здесь обнаружено 3 новых для науки вида актиний и 4 новых вида голожаберных моллюсков, а также представители 3 видов гидроидов, которые ранее не были известны в северо-западной Пацифике. Кроме того, впервые в Тихом океане найдена асцидия в составе интерстициальной фауны.

В совместной публикации Токранова А. М. (КФ ТИГ ДВО РАН) и Шейко Б. А. (ЗИН РАН) приводятся сведения о видовом составе рыб в прибрежье о. Старичков от приливно-отливной зоны до глубины 25 м. Установлено, что с мая по октябрь здесь встречается 24 вида рыб из 12 семейств, а основу ихтиофауны этой охраняемой акватории формируют представители 5 семейств донных и придонных рыб. Дается представление об относительной численности рыб, встречающихся в период с мая по октябрь в прибрежной зоне о. Старичков.

Заканчивают сборник две публикации, в которых характеризуются флора и растительность самого о. Старичков, а также гнездящиеся на нем и встречающиеся в его акватории птицы. В совместной работе Мочаловой О. А., Хоревой М. Г. (ИБПС ДВО РАН) и Чернягиной О. А. (КФ ТИГ ДВО РАН) на основании обобщения результатов ботанических исследований, проведенных на о. Старичков в 2002, 2004, 2006 и 2008 гг., дан аннотированный список сосудистых растений и карта-схема растительности этого памятника природы. В настоящее время на территории острова обнаружено 105 видов сосудистых растений, относящихся к 81 роду и 39 семействам. Несмотря на преобладание в растительном покрове о. Старичков бедных во флористическом отношении орнитогенных сообществ, на его северо-западном мысу авторами обнаружен «флористический оазис», где сохраняются фрагменты сухих разнотравно-злаковых лугов. В базирующейся на результатах многолетних наблюдений (1995–2009 гг.) работе д.б.н. Лобкова Е. Г. приводятся сведения о видовом составе авифауны о. Старичков, численности размножающихся здесь птиц и их размещении в период воспроизводства. Также дается оценка современного состояния населения птиц, роли, которую они играют в экосистеме острова, и величины антропогенной нагрузки на него. В заключение предложены рекомендации по организации экскурсионных орнитологических туров к этому памятнику природы, позволяющие, с одной стороны, наблюдать за поведением морских птиц в их естественной среде обитания, с другой – сохранить орнитологический комплекс о. Старичков как наглядный пример расположенного вблизи Петропавловска-Камчатского крупного птичьего базара с очень богатым населением птиц для столь небольшой по площади территории.

*А. М. Токранов*



---

## **Физико-географическая характеристика острова Старичков и прилегающих к нему участков шельфа**

**Г. Н. Чуян**

Остров Старичков является памятником природы регионального значения и объектом охраны и научных исследований КФ ТИГ ДВО РАН (Охранное..., 2003). Остров рассматривается как единая геосистема, уникальная среда обитания живых организмов.

При написании работы использовались литературные (климат) и архивные (геология) данные, а также материалы многолетних геоморфологических исследований автора.

Небольшой о. Старичков площадью не более 0,4 км<sup>2</sup> расположен в вершинной части Авачинского залива в 12 км на юг от входа в Авачинскую губу на 52° 47' с.ш. и 158° 37' в.д., на расстоянии 3 км к востоку от мыса Саранного. Максимальная высота 147,5 м отмечена в северо-западной части острова (Лоция..., 1994) (цветная вкладка, рис. 1). В профиль остров имеет форму усеченного конуса с плоской вершиной и крутыми, в нижней части обрывистыми склонами, отпрепарированными абразией (рис. 1). Остров порос густой травой, местами кустарником и отдельными группами низкорослых деревьев. Является ориентиром при подходе к Авачинской губе с юга, особенно во время туманов. Обычно при ветрах с залива туман прижимается к берегу, а у острова он менее густой, что позволяет опознать этот остров раньше, чем берега Авачинского залива.

На карте И. Ф. Елагина, изданной в 1740 г., остров именуется Вилучинским. В 1749 г. известный русский мореплаватель Г. А. Сарычев (Сарычев, 1952) вводит в официальные документы другое его название – Старичков – «по имени небольших морских птиц, делающих на нем себе гнезды в великом множестве» (имелись в виду топорики). Подробное гидрографическое описание о. Старичков и прилегающего к нему района сделал в 1830 г. капитан корпуса флотских штурманов П. И. Ильин. Его наблюдения представляют интерес и сегодня: «В бытность мою здесь два раза случалось заметить, что течение, идущее из океана, всегда стремится в параллель северного берега острова, следующее же между материком и островом, встречая поперечное, про-

изводит толчею. Когда течение идет от зюйд-веста, с крепким ветром, тогда волнение, останавливаясь на рифе, чрезвычайно возвышает воду и подтопляет весь низменный берег. При убыли течение стремится из Авачинской губы к острову, более через потайники, лежащие почти на середине между островом и первым мысом при входе в Авачинскую губу, обнаруживающиеся при волнении, но в другое время вовсе незаметные. На западной стороне острова всегда можно найти пресную воду» (цит. по Мартыненко, 1991, с. 33).

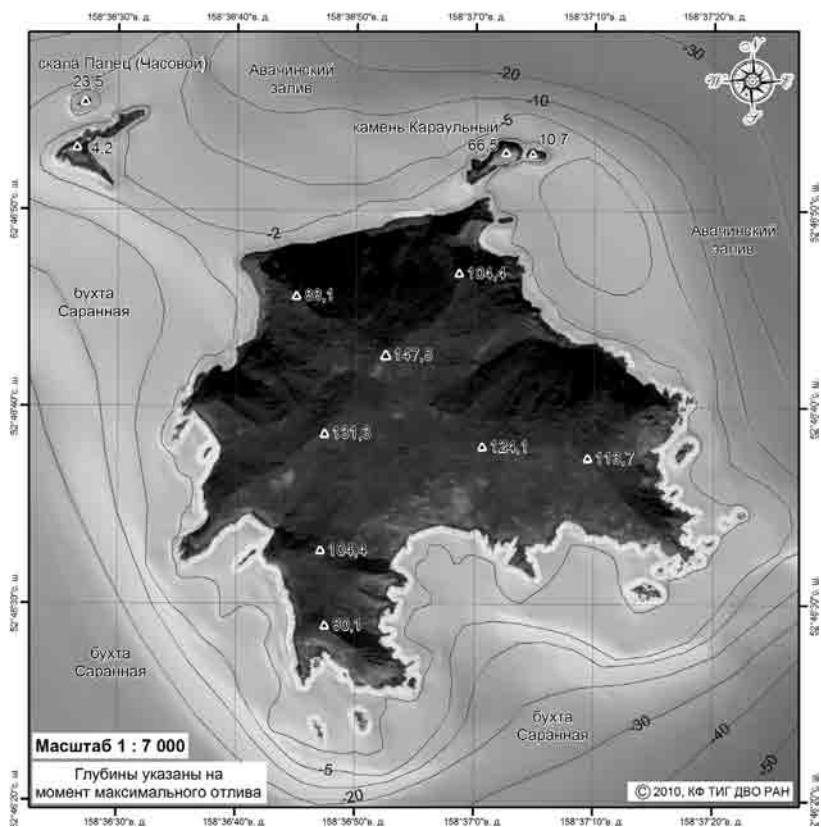


Рис. 1. Карта-схема о. Старичков (подготовлена В. Е. Кириченко)

Климатические условия острова (Кондратюк, 1983) определены его расположением на тихоокеанском побережье. Для климата Камчатки характерно разнообразие и неустойчивость погоды, обусловленная географическим положением, влиянием Тихого океана и окружающих морей, рельефом местности. Погода определяется, прежде

всего, типом барического поля, направлением, скоростью и глубиной смещающихся к Камчатке или вдоль нее циклонов, а также мощным тепляющим влиянием Тихого океана. Климат здесь сравнительно мягкий. Громадные водные пространства действуют на сезонные колебания температуры и придают климату прибрежных районов полуострова морской характер.

Весна обычно прохладная, затяжная, погода неустойчивая. Небольшие положительные температуры сменяются морозами. Весной температура не повышается больше +6–7 °С. С наступлением весны начинаются туманы.

Начало весны совпадает с переходом средней максимальной (дневной) температуры воздуха через 0 °С в сторону повышения. Конец весны приходится на начало активной вегетации растений. Обычно она начинается в конце марта и продолжается до конца июня. В июне еще можно встретить в затененных местах не растаявший снег.

Лето как бы сдвинуто на полмесяца по отношению к календарному (с конца июня до 17 сентября), прохладное, дождливое, с частыми туманами и весьма небольшим количеством ясных дней. Погода может меняться в течение дня от тумана и морозящего дождя до жары. Главная отличительная черта летнего сезона – это низкий температурный фон (в пределах +12 °С). В результате частых выносов низкой облачности морским бризом увеличивается повторяемость пасмурного состояния погоды. Скорость ветра не превышает 4 м/сек. Максимальная температура приурочена к августу. Летняя сумма осадков, как и весной, сравнительно невелика – менее 250 мм, но бывает, что за сутки выпадает до 50 мм и более.

Осенью активизируется циклоническая деятельность, становится возможным подход к острову тайфунов, с которыми, как правило, связаны обильные и продолжительные дожди. С периодами ненастной дождливой погоды контрастирует теплая, маловетренная солнечная погода. Осень – непродолжительный и сравнительно благоприятный сезон. В это время происходит интенсивное понижение температуры воздуха. Средняя температура сентября – октября +7,5 °С. Активизация циклонической деятельности ведет к росту скоростей ветра и увеличению количества осадков. Максимальная скорость достигает ураганной силы. В октябре осадки могут выпадать в виде дождя и мокрого снега.

Зима длительная (с середины ноября до конца марта), но не суровая. Побережье – одно из самых теплых мест. Здесь характерны обильные снегопады, сильные метели. Основным климатообразующим процессом в холодный период является активная циклоническая деятельность. Отличительным признаком зимы являются обильные осадки и высокий снежный покров. На острове снег не задерживается и его значительно меньше, чем на полуострове, – это связано с сильными ветрами, которые его выдувают. В океане – период штормов, часто ураганной силы.

Средняя температура  $-7...-10$  °С. Случается, что зимой наступает оттепель, температура повышается до  $+2-4$  °С.

В южной прибрежной части полуострова, к которой относится и район расположения о. Старичков, нет сильных морозов зимой и жарких дней летом. Лето здесь прохладное, с большим количеством туманных и дождливых дней. Все эти климатические факторы значительно укорачивают нормальную для этих широт продолжительность летнего периода и удлиняют зиму. Большое количество циклонов осложняет климатическую картину района, принося сильные ветры и осадки.

Остров сложен эоценовыми туфопесчаниками, туфоалевролитами, туфогравелитами, туфами кислого состава пресновской толщи (Шеймович, 1996). Мощность пород на острове более 100 м. Они прорваны субвулканической интрузией андезитов верхнего подкомплекса завойковского андезитового вулканического комплекса (миоцен) (Предварительный отчет..., 1911; Конради, Келль, 1925; Шеймович, 1996). Кекуры, окружающие остров, сложены дайками тех же андезитов. На карте показано их северо-восточное простирание.

Вдоль берега, по всему периметру острова, в коренных породах наблюдается зона дробления. Мощность зоны до 3 м. Породы перекрыты слоистой пачкой темно-серых, лиловато-серых алевролитов, желтовато-серых и бурых лимонитизированных грубозернистых песчаников. Устойчивые к денудации твердые породы (андезиты) образуют скалистые мысы, выдающиеся в море. На мысе против камня Караульного в северном обрыве острова обнажаются темно-серые, почти черные андезиты, имеющие плитчатую и призматическую отдельность. В обнажениях они имеют коричневую поверхность. Камни Караульный и Часовой также сложены андезитами (цветная вкладка, рис. 2).

Вершинная поверхность острова почти плоская, с возвышением в западной и южной частях. Заметный уклон от 2 до  $5-7^\circ$  на северо-запад. Для всей вершинной поверхности характерен крупнокочковатый микрорельеф (высота кочек  $0,4-0,8$  м, диаметр до 1 м) смешанного орнитогенно-фитогенного происхождения.

Характер склонов существенно различается в частях острова, ориентированных к Тихому океану и камчатскому побережью. Тихоокеанские склоны очень крутые ( $40-45^\circ$ ), задернованные лишь в верхней части (от  $\frac{1}{4}$  до  $\frac{1}{2}$  поверхности склона), средние и нижние части склона занимают отвесные скальные отложения, отпрепарированные ветровой и волновой абразией. Задернованные склоны покрыты травянистой и кустарничковой растительностью. Отмечаются многочисленные гнезда птиц, которые создают кочковатый рельеф. Пляжи практически отсутствуют, наблюдаясь лишь в «карманных» бухточках, и представлены преимущественно валунно-глыбовым материалом. Ширина пляжей во время

отлива составляет от 5 до 18 м, во время прилива значительная часть покрывается водой. Многочисленные валуны, часто попадающие под влияние приливов, покрыты слоем водорослей, в местах, закрытых от прямого воздействия волнений, наблюдаются скопления моллюсков.

Склоны, ориентированные к камчатскому побережью, при значительной крутизне (35–40°) отличаются меньшей площадью скальных обнажений, большим процентом задернованности, наличием валунных и валунно-галечных пляжей в береговой зоне. Рельеф склона очень неровный, волнисто-бугристый, местами ступенчатый, обусловлен подстилающими коренными породами.

Вследствие значительной крутизны склонов и большого количества осадков на острове отмечены эрозионно-денудационные процессы, интенсивность которых сдерживается в местах развития растительного покрова.

Фазлуллин С. М. и Папунов В. (Организация морского природного парка..., 2000) отмечают по всему периметру острова серию лотков срыва почвогрунтов, особенно их много они описали в южной части бухты Географов, где на протяжении 150 м береговой линии встречено 9 таких лотков длиной от 10–12 до 100–150 м. Нашими наблюдениями в течение летних сезонов (июнь – октябрь) 2005–2009 гг. подобные явления не зафиксированы. В береговой зоне острова отмечено лишь четыре обвала протяженностью от 2 до 8 м, представленных глыбовым материалом. Возможно, осыпи, наблюдавшиеся предыдущими исследователями, уничтожены штормами в осенне-зимний период.

На острове прослеживаются несколько тектонических разломов. Наиболее крупные из них имеют ориентацию с северо-востока на юго-запад и индицируются в береговой зоне узкой длинной бухтой с отвесными скалистыми склонами на юго-западном побережье и глубокой V-образной долиной на северо-востоке острова.

Следует отметить довольно длительное (не менее 2–3 тыс. лет) стабильное состояние острова. Все наклонные поверхности задернованы и покрыты растительностью на хорошо сформированном почвенном горизонте. Отвесные скалы большей частью покрыты лишайниками, а на горизонтальных и наклонных выступах – островками растительности.

Пляжевый материал хорошо окатан и сортирован. Обвальные и осыпные явления носят единичный характер, хотя остров находится в тектонически активной зоне.

Берега острова скалистые, крутые (35–45°), иногда с небольшими «карманными» пляжами, сложенными валунно-глыбовым материалом. Все пляжи неполного профиля, примыкают непосредственно к склонам. Большая часть береговой линии круто обрывается в море или заканчивается узкой полосой скалистых бенчей, частично обнажающихся во время отлива. На западном берегу самый большой участок пляжевой зоны, разделенный базальтовым скальным выходом на две части

(рис. 2). Северная половина пляжа валунно-глыбовая, протяженностью около 80 м и шириной в вершине бухты до 10 м. Валуны и глыбы размером от 1,5–2 до 3 м (отдельные валуны), валуны хорошо окатаны. Южная часть пляжа протяженностью около 100 м и шириной до 10–15 м в вершинной части бухточки сформирована значительно лучше, о чем свидетельствует хорошая сортировка пляжевых отложений. Пляж сложен хорошо и идеально окатанными валунами от 20 до 30–40 см с заполнителем крупной галькой и гравием. В приурезовой части пляжа отдельные до 1,5 м валуны, хорошо окатанные. Между валунами и галькой в больших количествах наблюдается ракушечный детрит. По направлению к мысам крупность валунов на пляже увеличивается до 2–4,5 м, окатанность становится хуже. Заполнитель здесь представлен мелким валунным материалом, галька и гравий практически отсутствуют. В зоне постоянного волнового воздействия находится небольшой участок (длина 10 м, ширина 2,5–3 м) песчаного пляжа, основная масса которого представлена ракушечным детритом. Крупнозернистый до среднезернистый песок хорошо сортирован.



*Рис. 2. Участок пляжевой зоны, разделенный базальтовым скальным выходом. Фото автора*

На пляже также наблюдаются многочисленные выходы коренных андезитовых скальных пород, тянущихся от склона острова по направлению к берегу. Небольшие «карманные» пляжи, сложенные преимуще-



ственно валунным, хорошо окатанным материалом от 5 до 20 м длиной и от 3–5 до 8 м шириной, встречаются на восточном берегу (рис. 3).

Восточный берег приглубый, изобата 50 м проходит в 400–500 м от него. При подходе к острову на расстоянии 2 км при глубине 75 м отмечено появление сулоев (особое волнение, возникающее в проливах, образующее волны и водовороты).

Пролив между островом и берегом Авачинского залива загроможден камнями и банками. Глубины, отделяющие о. Старичков от камчатского побережья, не превышают 10 м, т. е. островная изоляция, вероятно, наступила относительно недавно.



*Рис. 3. Валунно-глыбовый участок пляжа о. Старичков. Фото автора*

У берегов острова повсюду разбросаны надводные, осыхающие и подводные камни (рис. 4). От северо-западной оконечности острова почти на 500 м к западу-северо-западу тянется риф, в средней части которого стоит несколько наклонный в сторону берега кекур Часовой высотой 22,9 м (непосредственно к юго-западу от кекура лежат 4 надводных камня, окруженные подводными и осыхающими камнями). Вблизи острова к северо-востоку от его северной оконечности расположен высокий пирамидальный кекур Караульный, вокруг которого разбросано несколько надводных, осыхающих и подводных камней. Кекуры Часовой и Караульный приметны и облегчают опознание о. Старичков. В 2 км к северу от острова находится район с очень неровным рельефом дна, наименьшая глубина 2,7 м, грунт – скальный.

В проливе между о. Старичков и берегом Авачинского залива в 1,6 км к западу-северо-западу от мыса Саранного находится узкая, вытянутая на 1,2 км с запада на восток банка. В восточной части банки в 1,4 км к западу-северо-западу от мыса Саранного сохранилось основание осыхающей скалы Штык, над которой наблюдаются буруны. Раньше здесь стояла скала Штык, вероятно, разрушенная во время землетрясения в ноябре 1952 г. В 200 и 350 м к югу от этого места расположены еще две подводные скалы. В западной части банки глубины 5,8 и 6,4 м. Вокруг банки глубины от 6,8 до 9,4 м. В 1,65 км на 87,3° от мыса Саранного в пределах глубин 25–32 м обнаружена небольшая 6-метровая возвышенность.



*Рис. 4. Один из надводных осыхающих камней у побережья о. Старичков.  
Фото автора*

В 1908 г. геолог Н. Г. Келль (Конради, Келль, 1925) обнаружил на острове пластинчато-сланцевые песчаники с отпечатками древних водорослей и тонкостенных раковин. Исследования Второй вилочинской партии в 1961 г., работы 1990–1993-х гг. (Шеймович, 1996) подтвердили эти данные. В 500 м к югу вдоль берега на небольшом мысу, выдающемся на юго-запад, сложенном андезитами, в свалах собрана фауна средней сохранности, которая приурочена к светлоокрашенным разностям туфогенных алевролитов. Туффиты, обнаруженные на о. Старичков, где они с размывом залегают на андезитах, слагающих, вероятно,



интрузивное тело. В туффитах найдена фауна *Palliolulum (Delectopecten) pedroanus* Trask), свидетельствующая о среднемиоценовом возрасте отложений. В туфах кислого состава пресноводской толщи собраны *Yoldia multidentata* Khom., *Variamussium cf. pillarense* Slod. и др.

На образцах, отобранных автором в 2007 г., сохранились отпечатки крылатки клена *Acer evenense* Cheleb. и вечнозеленых хвойных деревьев *Cryptomeria* sp. (по определению палеонтолога, кандидата геолого-минералогических наук А. И. Челебаевой). Обе эти формы характерны для среднемиоценовой кававлинской свиты Центральной Камчатки и позволяют с достаточным основанием относить включающие их отложения о. Старичкова также к среднему миоцену.

Время формирования современного облика острова (его отделение от береговой зоны камчатского побережья) ориентировочно относится к верхнечетвертичному периоду, когда в период таяния ледников произошло повышение уровня Мирового океана и размыв более «мягких» пород волнениями и вдольбереговыми течениями. Предположительно остров сформировался в результате разрушения морем коренного массива, разделяющего долины рек Малый Вилюй и Саранная. По мере разрушения береговой линии сформировался обширный бенч, перекрытый чехлом рыхлого материала, представленный разнообразными фракциями – от глыб и валунов до гравия и песка. Его поверхность сильно осложнена выходами пород андезитового состава, формирующими многочисленные скальные банки, подводные и надводные камни, кекуры. В их ряду о. Старичков является наиболее крупной интрузией, защищающей бенч от активного разрушения со стороны открытого моря. В то же время поверхность бенча, занимающего пространство между островом и коренным берегом (мыс Саранный) и имеющего средние глубины около 10 м, подвержена активной эрозии в результате постоянного перемещения находящегося здесь рыхлого материала под действием волнения. Вследствие чего происходит усложнение рельефа поверхности бенча. Здесь формируются многочисленные и разнообразные по форме и размеру локальные понижения. Судя по характеру изгиба изобат (вогнутость к северу), можно предположить, что южный край бенча подвержен вторичной волновой абразии, вызванной действием штормов южных румбов. Таким образом, западная часть подводного склона о. Старичков характеризуется небольшими уклонами дна, поверхность которого осложнена различными эрозионными формами и частично перекрыта отложениями различной сортированности.

Пляжевая зона, вероятно, сформировалась значительно позже – 4,5–5,5 тыс. лет назад в период среднеголоценовой трансгрессии, к этому же времени относится период образования современного облика скалистых бенчей окружающих остров.

Основные черты подводного рельефа предопределены местными особенностями формирования береговой зоны. На формирование рельефа дна

у северной части острова, где волновое воздействие относительно небольшое, решающее влияние оказали склоновые процессы на суше. Материал, поступающий в воду с крутых склонов острова в результате их физического выветривания, осыпных и обвалных процессов, образовал скопление валунного материала на берегу и, в большей части, на подводном склоне. Из этого материала сформировалась коса между о. Старичковым и кекуром Часовым, а также валунный бар, расположенный в северо-западной части острова от мыса Часового до кекура Караульного.

У восточного берега, по мере усиления волнового воздействия на дно, поле валунного материала разрывается. На глубине 8–10 м на поверхность дна выходит полоса скального основания, разделяющая валунные отложения на отсыпку у подножия клифов и выровненную полупогребенную раковинным детритом и дресвой поверхность, сменяющуюся с глубиной глыбами, размеры которых колеблются от 5 до 10 м.

Мористая южная часть подводного склона острова испытывает наибольшее волновое воздействие. Поэтому в этой части острова отложения валунного материала занимают небольшие участки. Он скапливается преимущественно в приурезовой части дна в кутах, а также в понижениях скального массива. Открытые и мысовые участки сложены скальным монолитом, при этом уклоны дна характеризуются высокими показателями. Здесь формируются отвесные подводные стенки с перепадом глубин от 20 до 30 м. По мере увеличения глубины уклон дна уменьшается, скальные поверхности становятся более расчлененными, появляются крупные глыбы диаметром до 10–15 м, затем они сменяются валунно-глыбовыми отложениями, которые к глубине 25–30 м замещаются песчано-гравийным материалом.

В западной части острова, где волновое воздействие несколько ниже, чем со стороны открытого моря, на скальной поверхности увеличивается количество валунно-глыбового материала, вплоть до формирования небольших валунных пляжей в вершинах глубоких бухт и расщелин. Наличие абрадирующего материала на скальном склоне ведет к образованию вдоль берега подводной абразионной площадки, уклон дна которой характеризуется небольшими величинами. В целом рельеф дна становится сложнее за счет сочетания эрозионных форм и скопленный валунно-глыбового материала.

Песчаные отложения на небольших глубинах отмечаются только в одном месте на острове – на максимально закрытом от действия штормовых волн западном берегу. Протяженность песчаного пляжа невелика и составляет при ширине 2–3 м не более 10 м. Он осушается во время отливов и практически полностью затопляется приливным течением. Песок хорошо сортированный, крупнозернистый, белого цвета за счет основной составляющей – обломков раковин (до 70 %). Подводное продолжение пляжа также незначительно и достигает глубины 1–1,5 м при удалении от береговой линии на 10–15 м.

Таким образом, особенности процесса рельефообразования на подводном береговом склоне острова определены главным образом воздействием волнового фактора, а также наличием абрадируемого материала и значениями уклонов дна. Основным источником рыхлых отложений является обломочный материал, накопленный со времени формирования бенча. Частично отложения сформированы обломочным материалом обвалов и осыпей восточного и южного склонов острова, частично материал поступает с ледовым разносом. Подтверждением этого является то, что бенч сложен коренными породами, отличными от основных пород, формирующих остров. Подобными породами представлен глыбовый материал на пляже. Глыбы, галька хорошо окатаны, до идеальной степени окатанности. Бенч, сложенный подобными породами (андезиты, андезито-базальты), имеет хорошую полировку и на нем четко прослеживаются следы волнового воздействия. На обращенных к камчатскому берегу и потому более защищенных от сильных штормов северном и западном побережьях преобладает обломочный материал, оставшийся со времен формирования бенча.

В местах выхода андезитовых коренных пород, представленных столбчатой отдельностью, наблюдаются свежие осыпи мелкого обломочного материала. Останцы в виде гряд-мысов наблюдаются на пляже и частично выдвигаются в море. Останцы отполированы значительно хуже, много острых выступов. Обломочный материал окатан плохо. Пляжи сложены глыбовым материалом преимущественно размером от 0.5 до 2.0 м, хорошо окатанным, заполнитель составляет незначительное количество и представлен мелкими валунами, крупным галечником и дробленой ракушей.

Целых раковин моллюсков практически не встречается, что свидетельствует о большой силе приливных течений и волнений. На литорали наблюдается широкое распространение водорослевых полей.

## ЛИТЕРАТУРА

**Кондратюк В. И.** Климат Петропавловска-Камчатского. – Л. : Гидрометео-издат. 1983. 166 с.

**Конради С. А., Келль Н. Г.** Геологический отдел Камчатской экспедиции // Изв. Гос. Русск. Географ. общ-ва. 1925. Т. LVII. С. 23–32.

Лоща Берингова моря. Ч. 1. – СПб. 1994. С. 86–87.

**Мартыненко В. П.** Камчатский берег. – Петропавловск-Камчатский : Дальневост. книжн. изд-во. Камч. отд. 1991. 190 с.

Организация морского природного парка «Остров Старичков» (восточная Камчатка). Проект 8/510. Институт Устойчивых Сообществ. Проект «Распространение опыта и результатов» (РОЛЛИ-2000/ROLL-2000). 72 с.

Охранное обязательство по обеспечению режима особой охраны памятника природы регионального значения «Остров Старичков». Министерство природных ресурсов РФ. Управление природных ресурсов и охраны окружающей среды МПР России по Камчатской области и Корякскому автономному округу. 2003.

Предварительный отчет горного инженера С. А. Конради о ходе работы его партии Геологического отдела Камчатской экспедиции Ф. П. Рябушинского с мая 1908 г. по ноябрь 1909 г. // Отчет императорского Русск. Географ. общ-ва за 1909 год. – СПб. 1911. С. 5.

**Сарычев Г. А.** Путешествие по северо-восточной части Сибири, Ледовитому морю и Восточному океану. – М. 1952. С. 133–145.

**Шеймович В. С.** Госгеолкарта РФ, м-б 1 : 200, лист N-57-XXVII, 1996.

---

## **Остров Старичков – памятник истории**

**А. В. Пташинский**

**(Камчатский государственный университет им. Витуса Беринга)**

Для всех мореплавателей, особенно первооткрывателей «Восточного моря», о. Старичков являлся и является приметным ориентиром, указывающим на близость Авачинской губы при плавании с юга.

На карте И. Ф. Елагина, составленной в 1740 г., остров называется Вилючинским. Это название использовали и другие участники Второй Камчатской экспедиции. «С правой стороны от этой гавани расположен маленький каменный остров с бесчисленным количеством гнездящихся на нем морских птиц; их ежегодно можно ловить молодыми и старыми; и они позволяют собирать во множестве их яйца. Остров этот именуется Вилючинским. Отсюда и до Лопатки тянется еще ряд различных мысов, носящих названия находящихся на них гор» (Стеллер, 1999, с. 31). «Близ Авачинской губы есть небольшой каменной островок Вилючинским называемой» (Крашенинников, 1949, с. 139).

История острова связана и с крупными волнениями на Камчатке в 1731 г. Один из главных руководителей восстания авачинских камчадалов Вахлыч, сдавшийся в плен, «...объявил, что три тоена с множеством своих родственников ушли на Вилючинский остров (Старичек). ...Служилые, возвратясь... донесли, что на Вилючинском острове нашли только одну старуху, от которой узнали, что все камчадалы на байдаках ушли на Куриль» (Сгибнев, 2005, с. 48).

Современное название – о. Старичков – вводит в официальные документы Г. А. Сарычев в 1789 г. В 1830 г. капитан корпуса флотских штурманов П. И. Ильин сделал подробное гидрографическое описание острова и окружающей акватории: «В бытность мою здесь два раза случилось заметить, что течение, идущее из океана, всегда стремится в параллель северного берега острова, следующее же между материком и островом, встречая поперечное, производит толчею. Когда течение идет от зойд-веста, с крепким ветром, тогда волнение, останавливаясь на рифе, чрезвычайно возвышает воду и потопляет весь низменный берег. При убыли течение стремится из Авачинской губы к острову, более через потайники, лежащие почти на середине между островом и первым мысом при входе в Авачинскую губу, обнаруживающиеся при волне-

нии, но в другое время вовсе незаметные. На западной стороне острова всегда можно найти пресную воду» (Мартыненко, 1991, с. 33).

В середине XIX в. интересные данные собрал К. Дитмар. «В описываемой местности из моря выходят более или менее крупные изолированные скалистые массы. К числу их принадлежат и о. Старичков, выдающийся из пенистого буруна к югу от мыса Завойко в нескольких верстах от берега и, подобно всем дико разорванным скалам, населенный тысячами морских птиц. Остров этот, имеющий в высоту футов 800, покрыт высокой густой травой. Он очень просторен и, по-видимому, в старину был населен камчадалами: и теперь еще совершенно ясно заметные ямы, скопления раковин и обломки костей указывают положение землянок прежних поселенцев. Кругом море усеяно рифами и дико набросанными обломками скал, среди которых наподобие башни стоит живописный утес – Часовой» (Дитмар, 1901, с. 91–92).

После отражения нападения англо-французской эскадры Петропавловск и вместе с ним первый отечественный маяк на тихоокеанском побережье – Петропавловский пришли в запустение и упадок. В 1884 г. в Гидрографическом управлении рассматривались три места строительства нового маяка. Один из вариантов предполагал установку маяка на о. Старичков, что должно было увеличить сектор его действия. Сам островок является приметным пунктом, и туманы тут реже. Остановились на другом варианте – оставить маяк на прежнем месте (Кусков, 1970).

Впервые навигационный знак был построен на южной оконечности острова в 1937 г., а в 1955 г. его заменили и перенесли на вершину острова. В 2006 г. этот светящийся навигационный знак был обновлен и модернизирован.

Возможно, следы антропогенной деятельности камчадалов, описанные К. Дитмаром, отмечены и нами во время краткого посещения о. Старичков. В целом поверхность вершины этого острова ровная, понижается в восточную сторону с небольшим прогибом в северной части. Ее площадь около 6 тыс. м<sup>2</sup>. На северной оконечности вершины находится наивысшая точка острова, где установлен светящийся знак. Вершина острова поросла густой травяной растительностью, среди которой по краям выделяются две группы кустарника – ольхаха и ивы.

Следы поселения прослежены в 40–45 м к югу от маяка на краю зарослей ивы и ольхаха. Они представлены восемью западинами жилищ и семью хозяйственными ямами. Западины имеют размеры 4 х 4 м – 4 х 5 м, глубину 0,4–0,7 м. У трех западин прослежены выходы, направленные на юг, длиной до 1 м. Диаметр хозяйственных ям около 0,8 м, глубина до 0,7 м. В траншее от кабеля, ведущей к маяку, была произведена зачистка, которая выявила следующую стратиграфию: 1. дерн – до 5 см; 2. морской крупный темно-серый песок – 2–3 см; 3. культурный слой – серовато-коричневая супесь с единичными угольками – 16–17 см; 4. плотная светло-коричневая супесь – ниже.

Шурф был заложен у входа в жилище. В восточной стенке была прослежена следующая стратиграфия: 1. дерн, рыхлый, с мощной прослойкой прошлогодней травы – 15–17 см; 2. культурный слой – темно-коричневая супесь с единичными крупными угольками, скоплением гальки и обожженных камней (диаметр 4–5 см) – 17–20 см; 3. крупный светло-коричневый песок – 2–3 см; 4. плотная светло-коричневая супесь – 15–17 см; 5. темно-коричневая (черная) супесь – 1,5–2 см; 6. плотная светло-коричневая супесь – ниже.

Ни при зачистке, ни в шурфе никаких каменных орудий, их обломков или отщепов не обнаружено. В шурфе, доведенном до глубины 1 м, следов более раннего культурного слоя не отмечено. Примерный возраст обнаруженного культурного слоя 200–300 лет. Можно предположить, что остров посещался и более древними жителями Авачинской губы.

Жители морского побережья, в том числе Восточной Камчатки, добывали почти все виды морских колониальных птиц, начиная с весны, со времени прилета, и до их отлета, до поздней осени. Для ловли птиц использовались различные способы, в первую очередь, ловчие сети. «Ловят их (бакланов – прим. автора) сетями, спуская на сидячих птиц сверху или разстилая на воде близ берега, в которых они запутываются ногами. По вечерам промышляют их силками на долгие шесты привязанными, с которыми к ним подкравшись одну птицу по другой снимают: ибо они хотя и видят, однако того не опасаются» (Крашенинников, 1949, с. 316). У всех приморских жителей были широко распространены болла («каштанетки»). С их помощью добывали птиц, стаи которых пролетали над побережьем осенью и весной. Возможно, скопление камней и гальки стандартных размеров, обнаруженное в шурфе, предназначалось для охоты на птиц, которых использовали в пищу, а их шкурки шли на изготовление одежды. Г. В. Стеллер сообщает об оригинальном способе ловли стариков. «Старики днем пребывают стаями на море, ночью же выходят на сушу, при этом они еще глупее урилов, и ловят их еще более смешным способом, а именно: человек, одетый в камчатскую кухлянку, то есть в плащевидное платье, садится на берегу под каким-нибудь утесом и сидит там неподвижно, тогда птицы кучами залезают под полы его кухлянки, чтобы там переночевать, после этого охотник хватает их одну за другою и сворачивает им шею» (Стеллер, 1999, с. 113–114). Подобная информация повторяется Стеллером и в «Дневнике плавания с Берингом...»: «Поэтому вокруг Авачи их ловят живьем голыми руками в большом количестве. Снабдившись верхним платьем, человек просто садится рядом с ними; они имеют обыкновение собираться под платьем, словно в гнезде» (Стеллер, 1995, с. 89). С. П. Крашенинников описывает такой же способ ловли стариков: «Надев на себя шубы, кухлянками называемые, садятся в удобных местах рукава спустя, и ожидают вечера. Когда птицы при-

летают с моря, то в темноте ища себе нор для убежища в великом числе в шубы к ним набиваются» (Крашенинников, 1949, с. 314). Этот способ ловли возможно практиковался только на о. Старичков, где, по мнению специалистов-орнитологов, находится крупнейшая колония этих птиц. Жители побережья активно занимались сбором яиц, в частности, кайр и чаек. Окружающая остров акватория до сих пор богата морскими млекопитающими, которые также служили объектом охоты. Их заготавливали впрок разнообразными способами.

Богатство животного мира острова привлекало к себе береговых жителей. Определить этническую принадлежность их не позволяют скудные данные. Это могли быть как ительмены, так и «курильцы» (айны). В случае военных конфликтов остров служил надежным убежищем, естественной крепостью для обороняющихся.

Отмеченные следы антропогенной деятельности, современной и прошлой, позволяют считать о. Старичков не только памятником природы, но и истории (культурного наследия).

## ЛИТЕРАТУРА

**Дитмар К.** Поездки и пребывание в Камчатке в 1851–1855 гг. – СПб. 1901. 756 с.

**Крашенинников С. П.** Описание земли Камчатки. – М. ; Л. 1949. 842 с.

**Кусков В. П.** Камчатские были. – Петропавловск-Камчатский. 1970. 112 с.

**Мартыненко В. П.** Камчатский берег. – Петропавловск-Камчатский : Дальневост. книжн. изд-во. Камч. отд. 1991. 190 с.

**Сгибнев А. С.** Исторический очерк главнейших событий в Камчатке с 1650 по 1856 гг. // Вопр. истории Камчатки. Вып. 1. – Петропавловск-Камчатский. 2005. С. 5–103.

**Стеллер Г. В.** Дневник плавания с Берингом к берегам Америки. 1741–1742. – М. : АО Изд-во «ПАН». 1995. 224 с.

**Стеллер Г. В.** Описание земли Камчатки. – Петропавловск-Камчатский : Камч. печатный двор. 1999. 288 с.



---

## **Морские водоросли-макрофиты прибрежных вод острова Старичков**

**О. Н. Селиванова, Г. Г. Жигадлова**

Изучение морской бентосной флоры тихоокеанского побережья Камчатки в целом в значительной степени требует исследования водорослей-макрофитов особо охраняемых природных территорий (ООПТ) Восточной Камчатки, имеющих морскую акваторию, которая охватывает довольно протяженную часть побережья полуострова и несколько крупных и мелких островов, как близлежащих, так и находящихся на значительном расстоянии от полуострова. ООПТ имеют также различный природоохранный статус – от памятников природы регионального значения (как, например, о. Старичков) до государственных природных биосферных заповедников (как Кроноцкий и Командорский). Подробные данные по альгофлоре некоторых ООПТ уже отражены в ряде наших публикаций. Несколько из них (Селиванова, Жигадлова, 1997; Selivanova, Zhigadlova, 1993; 1997a, b, c; 1999) посвящены водорослям-макрофитам Командорских островов, морская акватория которых практически полностью принадлежит Командорскому заповеднику. Статья Г. Г. Жигадловой (2000) касается альгофлоры заказника «Остров Карагинский», статус которого в настоящее время изменен, он более не является заказником по охране морских колониальных птиц, но входит в число охраняемых территорий, имеющих водно-болотные угодья, в соответствии с Рамсарской конвенцией (Convention, 1971; Водно-болотные угодья, 1998); а работа О. Н. Селивановой (2002) посвящена морским водорослям охраняемой акватории Южно-Камчатского государственного заказника.

В рамках работы по исследованию водорослей-макрофитов ООПТ Восточной Камчатки, имеющих морскую акваторию, мы проводили также исследования на о. Старичков, который является памятником природы регионального значения на основании решения Камчатского облисполкома (1981 г.) и постановления губернатора Камчатской области (1998 г.). Остров по всему периметру окружен 3-мильной охранной морской зоной, которая начинается от границы уреза воды в период максимального отлива.

Остров Старичков – небольшой скалистый останец площадью 0.4 км<sup>2</sup>, расположен в Авачинском заливе в 3 км от камчатского по-

бережья вблизи бухты Саранной. Происхождение острова вулканическое. Глубины, отделяющие его от камчатского берега, не превышают 10–12 м. Тихоокеанские склоны в средней и нижней части представляют отвесные скальные выходы коренных пород. Узкая береговая зона представлена глыбовыми развалами, пляжи отсутствуют (рис. 1а). Противоположный склон острова, ориентированный к камчатскому побережью, при такой же крутизне отличается меньшим числом скальных выходов коренных пород, наличием пляжей (рис. 1б). Вблизи острова расположены несколько небольших островков, представляющих собой скалистые платформы, почти плоская поверхность которых обнажается во время отливов и погружается под воду во время приливов (рис. 2а, б, в, г), а также довольно высоких отвесных скальных образований – кекуров (рис. 2в, г, д, е), на которых также поселяются водоросли. Более подробную информацию по геологии и геоморфологии о. Старичков можно найти в работе Г. Н. Чуян (см. настоящий сборник).

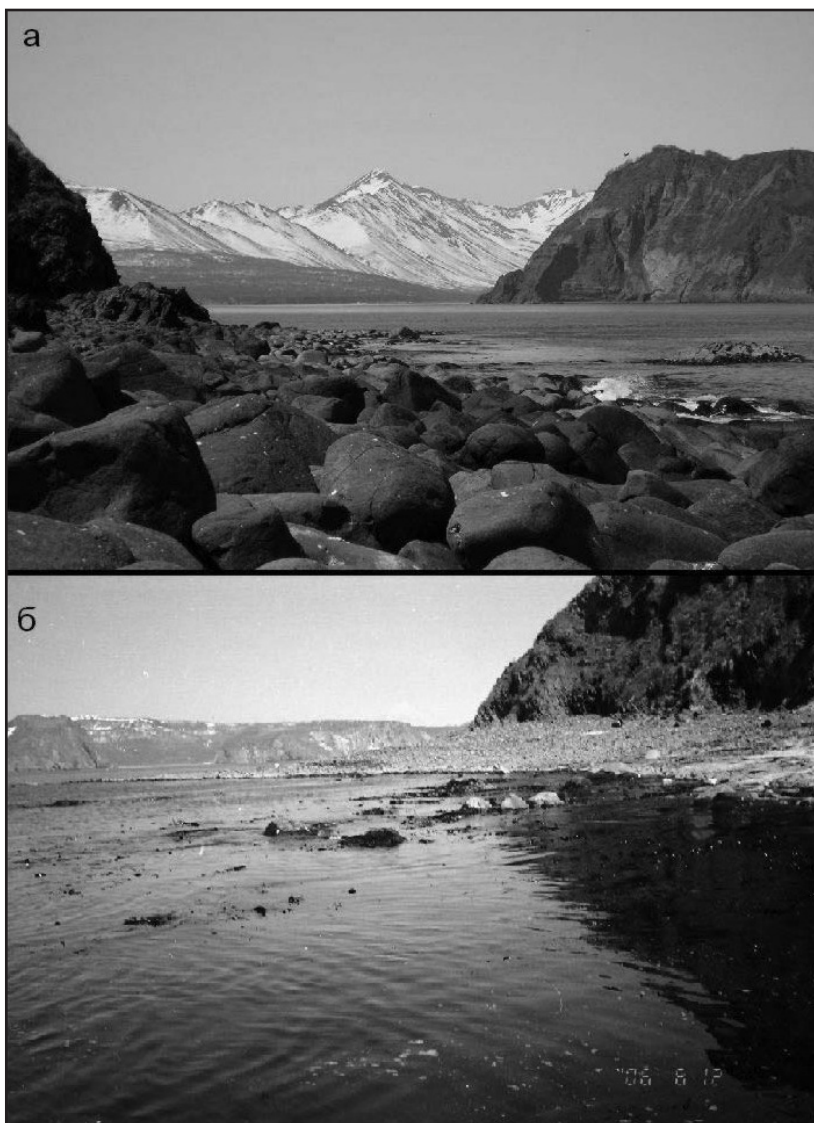
Одной из главных особенностей острова является крупный птичий базар, занимающий практически всю его территорию (рис. 3).

Авифауна оказывает заметное влияние на химический состав прибрежных вод, вызывая их эвтрофикацию за счет продуктов жизнедеятельности птиц (Иванов, 2003). Подводный мир о. Старичков выделяется среди близлежащих к Петропавловску-Камчатскому районов необычно высоким биоразнообразием и продуктивностью бентосных организмов, включая водоросли-макрофиты.

Все же, несмотря на долгие флористические исследования на шельфе острова, информация по макрофитам недостаточна и разрознена. Специальных публикаций по бентосной альгофлоре этой ООПТ нет, некоторые сведения о морских водорослях ее побережья можно почерпнуть в работе О. Н. Селивановой (1988) и в ряде более общих работ по альгофлоре прикамчатских вод Тихого океана, в которых о. Старичков упоминается лишь вскользь (Клочкова, Березовская, 1997; Klochkova, 1998). Таким образом, целью данной работы было составление подробного аннотированного списка видов водорослей-макрофитов, произрастающих на о. Старичков. Список представлен в виде таблицы.

## **Материал и методы**

Приводимый в данной работе список водорослей-макрофитов является результатом обработки фикологического материала, собранного на о. Старичков в период с 1984 по 2009 г. во время экспедиций лаборатории гидробиологии КФ ТИГ (ранее КИЭП) ДВО РАН. Водоросли собирали с мая по октябрь на литорали во время отливов, из штормовых выбросов и с использованием легководолазной техники на глубинах до 25 м. Определение материала проводили с помощью светового микроскопа.



*Рис. 1. Береговая полоса о. Старичков : а – крупновалунно-глыбовая литораль, б – пляжи*

Вначале на острове выполняли лишь сборы водорослей для флористических исследований, но начиная с 1999 г. параллельно с этим мы приступили к экологическим наблюдениям и изучению биологии ряда мас-



Рис. 2. Рифовые платформы и кекуры вблизи о. Старичков

совых видов на экспериментальном полигоне, расположенном на одном из выступающих мысов острова (рис. 4). Здесь проводили наблюдения по определению возраста растений на примере бурой водоросли *Fucus evanescens* С. Ag. Нами были предприняты попытки использования морфобиометрического подхода (по числу дихотомических ветвлений) согласно методике, описанной О. В. Максимовой (1980). В дополнение к этому для контроля полученных с помощью морфобиометрического метода данных проведены полевые наблюдения меченых растений по аналогии с опытами лаборатории гидробиологии КИЭП ДВО РАН на экспериментальных полигонах о. Беринга (Командорские острова), позволившие применить хронометрический метод. Подробно методика проведения этих экспериментов описана в работах Е. А. Иванюшиной, Г. Г. Жигадловой (1994), В. В. Ошуркова (2000), О. Н. Селивановой (2003).



*Рис. 3. Птичьи базары на о. Старичков*

Экспериментальные площадки, заложенные в 1999 и 2002 гг. и расположенные в различных участках Авачинского залива (в Авачинской

губе и у о. Старичков), обследовались с интервалом от двух недель до одного месяца в течение полевых сезонов 2002–2009 гг. (с конца мая по середину октября).

Молекулярно-генетические анализы (секвенирование ДНК на аппарате ABI PRISM 310 Genetic Analyzer) высушенных с использованием силикагеля бурых водорослей проводились в Лаборатории систематики Университета Хоккайдо (Саппоро, Япония) и на морской биостанции Муроран, также принадлежащей Университету Хоккайдо, совместно с докторами Казухиро Когаме (Dr. Kazuhiro Kogame) и Норишиге Йотсукурой (Dr. Norishige Yotsukura) методом ITS (Internal transcribed spacer) (ITS1, ITS2). Объектами исследования явились бурые водоросли из порядков Laminariales (*Laminaria* spp.) и Fucales (*Fucus* spp.). Филогенетические связи между видами оценивались на основе бут-стрэп анализа с использованием метода объединения ближайших соседей (neighbour-joining method) (Swofford, 2002; Serrão et al., 1999).

Образцы изученных водорослей хранятся в лаборатории гидробиологии КФ ТИГ ДВО РАН (Петропавловск-Камчатский).

## Результаты

Как следует из таблицы, таксономическое разнообразие макрофитов о. Старичков достаточно велико и представлено 3 отделами: Chlorophyta, Ochrophyta, Rhodophyta, 17 порядками, 32 семействами, 59 родами и 87 видами.

### Виды водорослей-макрофитов, произрастающие в акватории о. Старичков

№	Таксон	Место-обитание	Репродуктивное состояние
1	2	3	4
	<b>Империя Chromalveolata</b>		
	<b>Царство Straminopilae</b>		
	<b>Отдел Ochrophyta</b>		
	<b>Класс Phaeophyceae</b>		
	<b>Порядок Desmarestiales</b>		
	<b>Семейство Desmarestiaceae</b>		
1	<i>Desmarestia aculeata</i> (L.) Lamour.	С	Ст
2	<i>D. viridis</i> (O.F.Müll.) Lamour.	С	Ст
	<b>Порядок Ectocarpales</b>		
	<b>Семейство Chordariaceae</b>		
3	<i>Chordaria chordaeformis</i> (Kjellm.) Kawai et Kim	Л, С	Ст
4	<i>C. flagelliformis</i> (O.F.Müll.) C. Ag.	Л, С	Ф
5	<i>Dictyosiphon foeniculaceus</i> (Hudson) Grev.	Л	Ст
6	<i>Soranothera ulvoidea</i> Post. et Rupr.	Л, Эп	Ф



1	2	3	4
	<b>Порядок Scytosiphonales</b>		
	<b>Семейство Scytosiphonaceae</b>		
7	<i>Petalonia fascia</i> (O. F. Müll.) Kuntze	Л	Ст
8	<i>Scytosiphon lomentaria</i> (Lyndb.) Link	Л	Ф
	<b>Порядок Laminariales</b>		
	<b>Семейство Alariaceae</b>		
9	<i>Alaria angusta</i> Kjellm.	Л, С	Ф
10	<i>A. marginata</i> Post. et Rupr.	Л, С	Ф
	<b>Семейство Costariaceae</b>		
11	<i>Agarum clathratum</i> Dumortier	С	Ст
12	<i>Thalassiophyllum clathrus</i> (Gmel.) Post. et Rupr.	С	Ст
	<b>Семейство Laminariaceae</b>		
13	<i>Laminaria longipes</i> Bory	С	Ф
14	<i>Saccharina bongardiana</i> (Post. et Rupr.) Seliv., Zhigad. et Hansen	Л, С	Ф
15	<i>S. dentigera</i> (Kjellm.) Lane, Mayes, Druehl et Saund.	Л, С	Ст
16	<i>S. gurjanovae</i> (A. Zin.) Seliv., Zhigad. et Hansen	Л, С	Ст
	<b>Порядок Ralfsiales</b>		
	<b>Семейство Heterochordariaceae</b>		
17	<i>Analipus japonicus</i> (Harvey) Wynne	Л	Ф
	<b>Порядок Fucales</b>		
	<b>Семейство Fucaceae</b>		
18	<i>Fucus evanescens</i> C. Ag.	Л	Ф
	<b>Империя Eukaryota</b>		
	<b>Царство Plantae</b>		
	<b>Подцарство Biliphyta</b>		
	<b>Отдел Rhodophyta</b>		
	<b>Класс Compsopogonophyceae</b>		
	<b>Порядок Erythropeltidales</b>		
	<b>Семейство Erythrotrichiaceae</b>		
19	* <i>Erythrocladia irregularis</i> Rosenv.	Эп	Ст
	<b>Класс Bangiophyceae</b>		
	<b>Порядок Bangiales</b>		
	<b>Семейство Bangiaceae</b>		
20	<i>Porphyra gardneri</i> (Smith et Hollenb.) Hawkes	Л	Ф
21	<i>P. miniata</i> (C. Ag.) C. Ag.	С	Ф
22	<i>P. ochotensis</i> Nagai	Л	Ф
23	<i>P. pseudolinearis</i> Ueda	Л	Ф
24	<i>P. tasa</i> (Yendo) Ueda	Л	Ст
25	<i>P. variegata</i> (Kjellm.) Kjellm.	С	Ф
	<b>Класс Florideophyceae</b>		
	<b>Порядок Corallinales</b>		
	<b>Семейство Corallinaceae</b>		

1	2	3	4
26	<i>Corallina pilulifera</i> Post. et Rupr.	Л, С	Ф
27	<i>Pachyarthron cretaceum</i> (Post. et Rupr.) Manza	Л, С	Ф
28	<i>P. compressum</i> (Kloczcova) Schneider et Wynne <b>Семейство Harpalidiaceae</b>	Л, С	Ф
29	<i>Clathromorphum circumscriptum</i> (Strömf.) Foslie	Л, С	Ф
30	<i>C. nereostratum</i> Lebednik	Л, С	Ф
31	<i>Lithothamnion phymatodeum</i> Foslie <b>Порядок Acrochaetiales</b> <b>Семейство Acrochaetiaceae</b>	Л, С	Ф
32	** <i>Acrochaetium humile</i> (Rosenv.) Børg.	Эп	Ст
33	* <i>A. parvulum</i> (Kyl.) Hoyt <b>Порядок Palmariales</b> <b>Семейство Palmariaceae</b>	Эп	Ф
34	<i>Halosaccion firmum</i> (Post. et Rupr.) Kütz.	Л, С	Ст
35	<i>H. glandiforme</i> (Gmel.) Rupr.	Л	Ф
36	<i>Palmaria callophylloides</i> Hawkes et Scagel	Л	Ст
37	* <i>P. mollis</i> (Setch. et Gardn.) van der Meer et Bird	Л, С	Ф
38	<i>P. stenogona</i> (Perest.) Perest. <b>Порядок Ceramiales</b> <b>Семейство Ceramiaceae</b>	Л, С	Ф
39	<i>Scagelia pylaisaei</i> (Montagne) Wynne <b>Семейство Wrangeliaceae</b>	С	Ст
40	<i>Neoptilota asplenioides</i> (Esper) Kyl.	Л, С	Ф
41	<i>Pleonosporium kobayashii</i> Okamura	С	Ф
42	<i>Ptilota serrata</i> Kütz. <b>Семейство Delesseriaceae</b>	С	Ф
43	<i>Hymenena ruthenica</i> (Post. et Rupr.) A. Zin.	С	Ф
44	<i>Membranoptera beringiana</i> (Rupr.) A. Zin.	С	Ст
45	<i>Phycodrys riggii</i> Gardn.	С	Ф
46	* <i>P. valentinae</i> Seliv. et Zhigad. <b>Семейство Rhodomelaceae</b>	С	Ст
47	<i>Neorhodomela larix</i> (Turn.) Masuda	Л	Ф
48	<i>N. oregona</i> (Doty) Masuda	Л	Ф
49	<i>Odonthalia annae</i> Perest.	Л	Ст
50	<i>O. kamtschatica</i> (Rupr.) J. Ag.	Л, С	Ст
51	<i>O. setacea</i> (Rupr.) Perest.	С	Ст
52	* <i>Polysiphonia morrowii</i> Harvey	Л	Ст
53	<i>Pterosiphonia bipinnata</i> (Post. et Rupr.) Falkenb. <b>Порядок Cryptonemiales</b> <b>Семейство Crossocarpaceae</b>	Л, С	Ф
54	<i>Kallymeniopsis lacera</i> (Rupr.) Perest.	С	Ст
55	<i>Velatocarpus pustulosus</i> (Post. et Rupr.) Perest. <b>Семейство Dumontiaceae</b>	С	Ф
56	<i>Constantinea rosa-marina</i> (Gmelin) Post. et Rupr.	С	Ф



1	2	3	4
57	<i>C. subulifera</i> Setch.	С	Ф
58	<i>Neodilsea natashae</i> Lindstrom	С	Ф
59	<i>N. yendoana</i> Tokida	Л	Ф
	<b>Семейство Endocladaceae</b>		
60	<i>Gloiopeltis furcata</i> (Post. et Rupr.) J. Ag.	Сл, Л	Ф
	<b>Семейство Kallymeniaceae</b>		
61	<i>Callophyllis radula</i> Perest.	С	Ф
62	<i>C. rhynchocarpa</i> Rupr.	С	Ф
63	<i>Euthora cristata</i> (C. Ag.) J. Ag.	Л, С	Ф
	<b>Порядок Gigartinales</b>		
	<b>Семейство Furcellariaceae</b>		
64	<i>Opuntiella ornata</i> (Post. et Rupr.) A. Zin.	С	Ст
65	<i>Turnerella mertensiana</i> (Post. et Rupr.) Schmitz	С	Ф
	<b>Семейство Gigartinaceae</b>		
66	<i>Mazzaella parksii</i> (Setch. et Gardn.) Hughey, Silva et Hommersand	Л	Ф
	<b>Семейство Phylloporaceae</b>		
67	<i>Mastocarpus pacificus</i> (Kjellm.) Perest.	Л	Ф
	<b>Подцарство Viridaeplantae</b>		
	<b>Отдел Chlorophyta</b>		
	<b>Порядок Cladophorales</b>		
	<b>Семейство Cladophoraceae</b>		
68	<i>Chaetomorpha ligustica</i> (Kütz.) Kütz.	Л	Ф
69	<i>Ch. linum</i> (O. F. Müll.) Kütz.	Л	Ст
70	<i>Rhizoclonium riparium</i> (Roth) Harvey	Л	Ст
	<b>Порядок Ulotrichales</b>		
	<b>Семейство Capsosiphonaceae</b>		
71	<i>Capsosiphon groenlandicus</i> (J. Ag.) Vinogr.	Л	Ст
	<b>Семейство Gomontiaceae</b>		
72	<i>Monostroma grevillei</i> (Thur.) Wittr.	Л	Ф
	<b>Семейство Ulotrichaceae</b>		
73	<i>Chlorochytrium inclusum</i> Kjellm.	Эд	Ст
74	<i>Spongomorpha duriuscula</i> (Rupr.) Collins	Л	Ст
75	<i>Ulothrix flacca</i> (Dillw.) Thur.	Л	Ст
76	<i>Urospora penicilliformis</i> (Roth) Aresch.	Л	Ф
	<b>Порядок Ulvales</b>		
	<b>Семейство Kornmanniaceae</b>		
77	<i>Blidingia minima</i> (Näg. ex Kütz.) Kyl.	Л	Ст
78	<i>Kornmannia leptoderma</i> (Kjellm.) Blid.	Л	Ф
	<b>Семейство Ulvaceae</b>		
79	<i>Ulva fenestrata</i> Post. et Rupr.	Л, С	Ф
80	<i>U. linza</i> L.	Л	Ст
81	<i>U. prolifera</i> O. F. Müll.	Л	Ф
82	<i>Ulvaria splendens</i> Rupr.	Л	Ф

1	2	3	4
	<b>Семейство Ulvellaceae</b>		
83	** <i>Acrochaete geniculata</i> (Gardn.) O'Kelly	Эп	Ст
84	** <i>A. repens</i> Pringsh.	Эд	Ст
85	<i>A. viridis</i> (Reinke) R. Nielsen	Эп	Ст
86	<i>Pringsheimiella scutata</i> (Reinke) Höhn. ex Marschew.	Эп	Ст
87	** <i>Pseudulvella prostrata</i> (Gardn.) Setch. et Gardn.	Эп	Ст

Принятые в таблице сокращения: С – сублитораль; Л – литораль;  
 Сл – супралитораль; Эп – эпифит; Эд – эндофит; Ф – фертильный;  
 Ст – Стерильный

### Обсуждение

При составлении видового списка, представленного в таблице, учитывались заметно изменившиеся представления о систематическом положении различных групп водорослей в связи с появлением новых методов молекулярно-генетических исследований, очень популярных в настоящее время в мировой фикологии.

Эти изменения коснулись представителей всех трех прежних отделов макрофитов (Chlorophyta, Phaeophyta, Rhodophyta), но особенно сильно отразились на отделе бурых водорослей (Phaeophyta).

Статус отдела Phaeophyta кардинально пересмотрен. Согласно новым данным, бурые водоросли трактуются не как самостоятельный отдел, а как класс Phaeophyceae в отделе Ochrophyta Cavalier-Smith, 1995, который входит, по одной из версий, в царство Chromista в составе империи Eukaryota (Draisma et al., 2003; M. Guiry and G. Guiry, 2009), а по другой – в отдельное царство Straminopilaе в составе империи Chromalveolata (Белякова и др., 2006). Мы принимаем последнюю точку зрения, попутно отметив, что в любом случае бурые водоросли не относятся более к царству растений (Plantae), в отличие от зеленых и красных водорослей. Из существенных изменений, которые произошли в пределах класса Phaeophyceae, нами признается слияние порядков Ectocarpales, Dictyosiphonales, Chordariales в единый порядок Ectocarpales и в пределах последнего порядка – слияние семейств Chordariaceae, Dictyosiphonaceae, Punctariaceae в единое семейство Chordariaceae (M. Guiry and G. Guiry, 2009). Порядки Scytosiphonales и Ralfsiales рассматриваются как самостоятельные (Tan, Druehl, 1994; Kogame et al., 1998). Из других порядков прежнего отдела Phaeophyta особенно заметной реорганизации подвергнут Laminariales, большинство представителей которого являются массовыми промысловыми видами. В пределах этого порядка описано новое семейство Costariaceae Lane, Mayes, Druehl et Saunders, выделен-

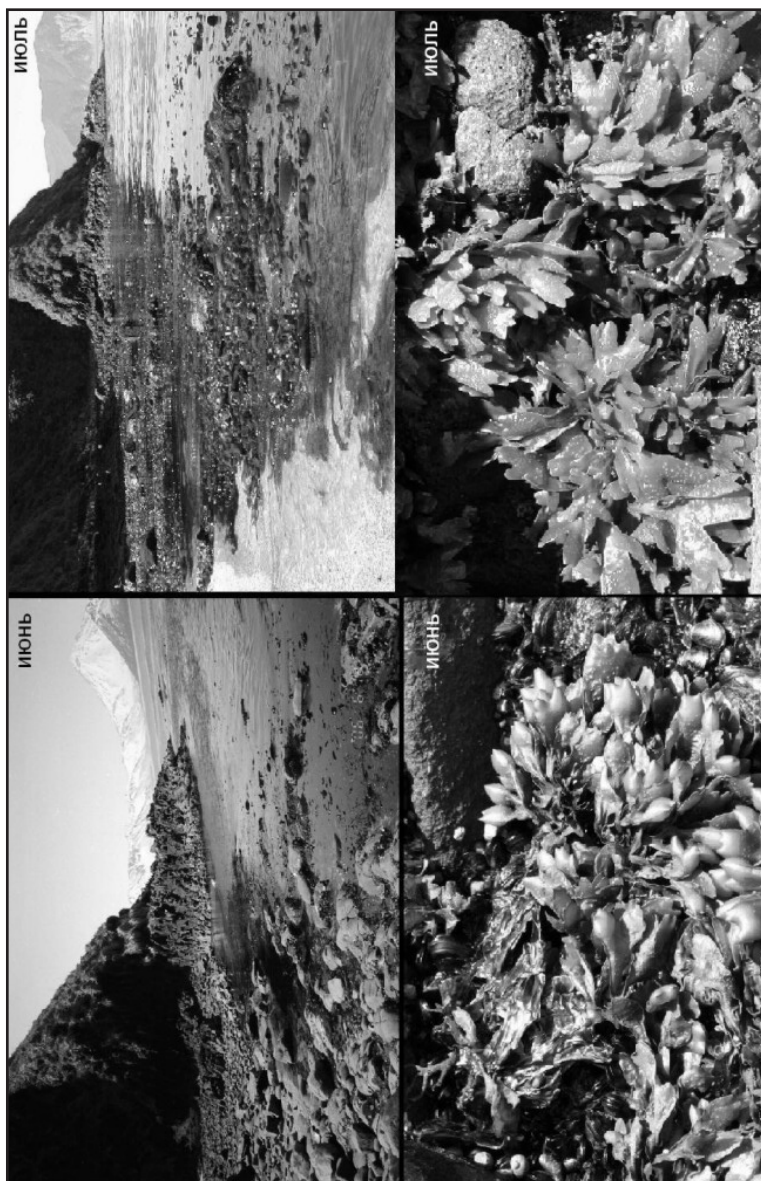


Рис. 4. Экспериментальный фикологический полигон. *Ficus evanesceps* на полигоне

ное из семейства Laminariaceae, а в составе последнего восстановлен род *Saccharina* Stackhouse, в который переведено большинство видов широко известного рода *Laminaria* Lamouroux и предложен целый ряд новых номенклатурных комбинаций (Lane et al., 2006).

Разделение рода *Laminaria* потребовало пересмотра систематики ламинарий из прикамчатской акватории. Полученные нами результаты генетического анализа привели к переводу двух видов рода *Laminaria* и ряда внутривидовых таксонов в род *Saccharina*. Были предложены новые номенклатурные комбинации: *Saccharina bongardiana* (Postels et Ruprecht) Selivanova, Zhigadlova et G.I. Hansen с пятью формами и *Saccharina gurjanovae* (A. Zinova emend. Petrov) Selivanova, Zhigadlova et G.I. Hansen с двумя формами (Селиванова и др., 2007).

В последнее время в значительной степени пересмотрена систематика и объем таксонов высокого ранга (семейств и порядков) отдела Chlorophyta. Порядок Ulvales в настоящее время включает в себя 5 семейств: Stenocladaceae, Kornmanniaceae, Phaeophilaceae, Ulvaceae и Ulvellaceae. Порядок Ulotrichales в его современной трактовке включает в себя семейства Ulotrichaceae, Capsosiphonaceae, Chlorocystidaceae, Gomontiaceae и Gayraliaceae (Gabrielson et al., 2006). Порядок Acrosiphoniales и семейство Acrosiphoniaceae, по одним данным, оказались упраздненными (Gabrielson et al., 2006), а по другим – семейство Acrosiphoniaceae, сохранив свой статус, оказалось включенным в порядок Codiolales (Sussmann, DeWreede, 2002). Серьезные изменения претерпели и другие таксоны отдела Chlorophyta. В частности, О'Келли с соавт. (O'Kelly et al., 2004b) показали, что по правилу приоритета предпочтительным названием для семейства, известного как Monostromataceae Kunieda, является Gomontiaceae De Toni, при этом данное семейство переведено из порядка Ulvales в порядок Ulotrichales. Род *Blidingia* Kylin, относимый ранее к семейству Monostromataceae, в настоящее время на основании генетических данных включен в семейство Kornmanniaceae, которое осталось по-прежнему в составе порядка Ulvales (Lindstrom et al., 2006). Кроме того, молекулярно-филогенетические исследования (O'Kelly et al., 2004a) позволили объединить роды *Acrochaete* Pringsheim, *Entocladia* Reinke, *Epicladia* Reinke, *Endophyton* Gardner, *Pseudodictyon* Gardner и *Pseudoplingsheimia* Wille в единый род *Acrochaete*, относимый к семейству Ulvellaceae (порядок Ulvales), а не Chaetophoraceae (Chaetophorales), как прежде. Два рода ульвовых водорослей: *Enteromorpha* Link и *Ulva* Linnaeus объединены в единый крупный род *Ulva* на основании молекулярно-генетических исследований (Hayden et al., 2003), что стало общепризнанным у большинства зарубежных фикологов (Hayden, Waaland, 2004; Gabrielson et al., 2006; M. Guiry and G. Guiry, 2009).

Водоросли отдела Rhodophyta в настоящее время являются объектами многочисленных молекулярно-генетических исследований, и их

систематика находится в процессе активного пересмотра. В работе Йона с соавт. (Yoon et al., 2006) представлен общий обзор генеалогии красных водорослей на основании молекулярно-генетических данных и рассмотрены значительные изменения в систематике таксонов высокого ранга. Этими авторами предложено подразделение отдела Rhodophyta на два новых подотдела: Cyanidiophytina с единственным классом Cyanidiophyceae и Rhodophytina с 6 классами, среди которых два являются давно известными и общепризнанными: Bangiophyceae и Florideophyceae, а остальные описаны в последнее десятилетие: Rhodellophyceae (Cavalier-Smith, 1998), Compsopogonophyceae (Saunders, Hommersand, 2004), Porphyridiophyceae и Stylonematophyceae (Yoon et al., 2006).

Красные водоросли, обнаруженные к настоящему времени у берегов Камчатки, представлены только тремя из вышеперечисленных классов: Compsopogonophyceae, Bangiophyceae и Florideophyceae. При этом порядок Erythropeltidales в составе класса Compsopogonophyceae пока рассматривается нами как самостоятельный, хотя, исходя из филогенетических данных (Müller et al., 2001), он должен быть объединен с монотипным порядком Rhodochaetales.

Согласно современным таксономическим воззрениям, в составе класса Florideophyceae выделены 4 подкласса: Hildenbrandiophycidae с единственным порядком Hildenbrandiales; Ahnfeltiophycidae также с единственным порядком Ahnfeltiales; подкласс Nemaliophycidae с порядками Corallinales, Acrochaetiales, Colaconematales, Nemaliales, Palmariales и, наконец, самый большой по объему подкласс Rhodymeniophycidae, включающий порядки Ceramiales, Bonnemaisoniales, Gelidiales, Gigartinales, Halymeniales, Rhodymeniales (Gabrielson et al., 2006).

Авторы данной статьи в основном придерживаются предложенной трактовки отдела Rhodophyta, в которой основание филогенетической системы составляют порядки Hildenbrandiales, Ahnfeltiales, Corallinales, Acrochaetiales и Colaconematales. Однако, в отличие от предложенной системы, мы признаем прежний порядок Gruptonemiales Schmitz, а не замещающий его Halymeniales Saunders et Kraft, разделяя точку зрения профессора П. Силвы (Silva, 2002) в его полемике с авторами порядка Halymeniales (Saunders, Kraft, 1996; Kraft, Saunders, 2000). Также, в отличие от зарубежных фикологов, нами признается самостоятельность семейства Crossocarpaceae (Перестенко, 1975) в пределах прежнего порядка Gruptonemiales.

В составе традиционного порядка Gigartinales семейство Solieriaceae признается дублирующим и принадлежащие ему роды *Turnerella* Schmitz in Engler et Prantl и *Opuntiella* Kylin переносятся либо в семейство Areschougiaceae, либо семейство Furcellariaceae, причем последняя точка зрения, которую мы разделяем, подтверждается данными молекулярно-генетического анализа (Fredericq et al., 1996). Извест-

ная в отечественной литературе как *Mazzaella cornucopiae* (Postels et Ruprecht) Hommersand водоросль нами представлена под названием *Mazzaella parksii* (Setchell et Gardner) Hughey, Silva et Hommersand, поскольку имеются данные об ошибочности видового названия базиснонима вида *Iridaea cornucopiae* Postels et Ruprecht (Hughey et al., 2001). *Mastocarpus pacificus* (Kjellman) Perestenko перенесен из семейства Petrocelidaceae в семейство Phyllophoraceae на основании данных генетического анализа (Fredericq and Ramirez, 1996).

В порядке Corallinales, в свое время выделенном из порядка Cryptonemiales, в последнее десятилетие также произошли заметные изменения. В частности, на основании филогенетического анализа было восстановлено отдельное семейство Hapalidiaceae, включающее подсемейства Choreonematoideae, Austrolithoideae и Melobesioideae (Harvey et al., 2003). В семейство Hapalidiaceae входят представители корковых кораллиновых водорослей, тогда как членистые кораллиновые составляют семейство Corallinaceae. В пределах последнего изменения коснулись одного из широко распространенных видов – *Bossiella cretacea* (Postels et Ruprecht) Johansen, для которого было предложено восстановление более раннего названия – *Pachyarthron cretaceum* (Postels et Ruprecht) Manza (Woelkerling et al., 2008). Второй представитель рода *Bossiella*, обнаруженный нами на о. Старичков, – *B. compressa* Kloczcova также был переведен в род *Pachyarthron* (Schneider and Wynne, 2007).

Систематика порядка Ceramiales также претерпела в последнее время заметные изменения, в частности семейство Wrangeliaceae J. Agardh (1851), долгое время включавшееся в состав Ceramiaceae, типового семейства порядка, выделено из него как самостоятельное (Choi et al., 2008). Благодаря молекулярным исследованиям Лин с соавт. (Lin et al., 2001), в составе другого семейства – Delesseriaceae выделено новое подсемейство Phycodryoidae. Описанный нами из Берингова моря вид – *Phycodrys valentinae* Selivanova et Zhigadlova (Селиванова, Жигadlova, 2003) относится именно к этому подсемейству.

Наш список составлен не только с учетом новых данных по систематике водорослей, но и пополнен видами, ранее не отмеченными на тихоокеанском побережье Камчатки: *Acrochaete geniculata* (Gardner) O'Kelly, *Acrochaete repens* Pringsheim, *Pseudulvella prostrata* (Gardner) Setchell et Gardner, *Acrochaetium humile* (Rosenvinge) Børgesen (отмечены в табл. \*\*), в некоторых случаях наши находки водорослей на о. Старичков уточняют и расширяют ранее известные ареалы видов: *Phycodrys valentinae*, *Erythrocladia irregularis* Rosenvinge, *Palmaria mollis* (Setchell et Gardner) Van der Meer et Bird, *Acrochaetium parvulum* (Kylin) Hoyt, *Polysiphonia morrowii* Harvey (отмечены в табл. \*).

Несомненно, таксономический список водорослей, состоящий из 87 видов, нельзя назвать обширным в абсолютном смысле, но для столь небольшой площади изученной акватории он достаточно репрезентати-



вен. Кроме того, список далек от завершения, и можно с уверенностью сказать, что при дальнейших флористических исследованиях он будет существенно расширен.

Распределение водорослей о. Старичков изучено неравномерно. К настоящему времени литоральные сообщества островного шельфа исследованы достаточно хорошо, но распределение водорослей в сублиторали остается пока недоизученным. Несмотря на близость острова к тихоокеанскому побережью Камчатки и удаленность от Командорских островов, можно отметить значительное сходство водорослевых сообществ о. Старичков с командорскими (Иванюшина и др., 1991) благодаря сходству экологических факторов. Как на Командорском архипелаге, так и на о. Старичков глубины от нижних отделов литорали до 12 м занимают крупные бурые ламинариевые водоросли (келп), в качестве эпифитов на них часто произрастают красные водоросли, обычно представители порядков Cryptonemiales и Ceramiales. Далее по глубине следует зона кораллиновых водорослей (главным образом корковых из рода *Clathromorphum*, а также членистых, таких как *Pachyarthron*), среди которых нередко в качестве сопутствующих видов произрастают криптонемиевые водоросли – представители семейств Crossosagraceae и Kallymeniaceae (цветная вкладка, рис. 3). Для литорали островов также свойственно обилие известковых корковых и членистых водорослей порядка Soralinales, особенно в литоральных ваннах, где они формируют ассоциации с красными водорослями семейства Rhodomelaceae. Здесь же в результате эвтрофикации воды за счет существования птичьих базаров и лежбищ тюленей в массовом количестве произрастают полисапробные виды *Chaetomorpha ligustica* (Kütz.) Kütz., *C. linum* (Müller) Kütz., *Soranthera ulvoidea* P. et R., *Neorhodomela oregona* (Doty) Masuda и др. Помимо уже упомянутых багрянок на литорали в массе встречаются представители порядка Palmariales (*Palmaria*, *Halosaccion*), произрастают также бурые (из родов *Fucus*, *Soranthera*, *Chordaria*) и зеленые водоросли (*Ulva*, *Ulvaria*, *Monostroma*) (цветная вкладка, рис. 4).

Остров омывается водами обычной океанической солёности. Однако в местах впадения пресноводных ручейков образуется зона пониженной солёности, где на литоральных валунах доминируют зеленые водоросли, выдерживающие опреснение: *Spongomorpha*, *Urospora*, *Chaetomorpha*. Сильное волновое воздействие, которому подвергаются берега острова, и штормовые заплески обуславливают особенности литоральной и супралиторальной растительности, в частности вызывают повреждение талломов таких литоральных видов, как *Fucus evanescens* C. Ag., *Palmaria stenogona* (Perest.) Perest., но с другой стороны позволяют багрянке *Gloiopeltis furcata* (Post. et Rupr.) J. Ag. в изобилии селиться в супралиторали (цветная вкладка, рис. 4).

Остров Старичков и прилегающая к нему акватория – уникальная природная система, аналогов которой на побережье вблизи от

Петропавловска-Камчатского нет. Благодаря высокому биоразнообразию, он является ценным для науки объектом. Здесь расположены полигоны для исследования, в частности, о. Старичков является местом наших многолетних наблюдений по биологии некоторых массовых видов водорослей. Результаты этой работы приводятся в следующем разделе.

## **Наблюдения по биологии ряда массовых видов водорослей на экспериментальном полигоне острова Старичков**

### **1. Методологические проблемы определения возраста растений.**

Экспериментальный полигон на о. Старичков заложен нами в 1999 г. для выполнения ряда задач по изучению экологии и биологии некоторых массовых видов водорослей в полевых условиях. Одной из задач было определение возраста и продолжительности жизни растений на примере изучения бурой водоросли *Fucus evanescens*, которое проводилось на одном из мысов о. Старичков в 1999, 2002–2009 гг. Эта несложная, на первый взгляд, задача потребовала, тем не менее, решения довольно непростых методологических проблем.

Определить возраст любого живого организма можно по времени его рождения. Этот общеизвестный метод возрастной диагностики называется хронометрическим; он весьма точен, поскольку время является абсолютным критерием, не зависимым от внешних условий. К сожалению, установить дату рождения удается далеко не всегда. В таких случаях приходится прибегать к дополнительным косвенным методам датировки. В частности, при определении возраста долгоживущих организмов хронометрический метод неприменим из-за сравнительно короткой продолжительности жизни самого исследователя. К числу таких организмов можно отнести большинство древесных форм сосудистых растений. Однако для определения их возраста уже давно разработан метод подсчета годичных колец на спилах стволов. Относительная регулярность годичных колец, возникновение которых обусловлено сезонными различиями в погодных условиях, позволяет датировать сохранившиеся остатки деревьев с достаточно высокой степенью достоверности. Такой метод возрастной диагностики классифицируется нами как морфобиометрический. Однако, как и всякий косвенный метод, он имеет ряд серьезных недостатков: во-первых, в необычных условиях за год образуется иногда не одно кольцо, а два и более, и, во-вторых, соседние годичные кольца не всегда бывают четко разграничены, что ведет к появлению ошибок в определении возраста. В связи с этим, когда требуются более точные данные, приходится прибегать к другим способам датировки, например к радиоуглеродному методу (Гэлстон и др., 1983). Кроме того, морфобиометрический метод часто сопряжен с нарушением целостности организма, его изъятием из природы и гибелью.



Морфобиометрические методы определения возраста используются и для более короткоживущих растений, например морских бентосных водорослей. В частности, существует методика возрастной диагностики фукоидов по числу дихотомических разветвлений и рядов воздушных пузырей. Литература, посвященная этой проблеме, довольно обширна (Возжинская, 1970; Толстикова, 1980; Максимова, 1980; Березовская, 2002; Березовская, Чмыхалова, 2001; Клочкова, Чмыхалова, 2003; Чмыхалова, 2000, 2002, 2005 и др.), но нередко методика определения возраста водорослей либо не описана, либо дана отрывочно и нечетко. Наиболее ясно она изложена в работе О. В. Максимовой (1980). По мнению этого автора, существующие методики возрастной диагностики фукоидов не всегда надежны, так как связаны с необходимостью учитывать многие допущения и оговорки, поэтому применение их на практике затруднено и нередко дает неверные результаты. Из той же работы следует, что имеются существенные расхождения в данных по биологии фукоидов, полученных разными авторами, изучавшими одни и те же виды (*Fucus vesiculosus* L., *F. distichus* L., *F. serratus* L.) из близко расположенных географических районов (в данном случае из Белого и Баренцева морей). Тем большей осторожности требует экстраполяция методики для изучения других видов (например *Fucus evanescens* C. Ag.), произрастающих в отдаленных географических районах, таких как побережье Тихого океана.

Имелись и другие попытки использовать морфобиометрический подход для определения возраста морских бентосных водорослей. Так сотрудники лаборатории гидробиологии КИЭП (ныне КФ ТИГ) предположили, что метод подсчета годичных колец применим к определению возраста ламинарии, у которой в стволике имеются концентрические круги, напоминающие годичные кольца в стволах деревьев. Кроме того, была сделана попытка определения возраста другой ламинариевой водоросли – талассиофиллума – по числу спиральных витков пластины вокруг черешка, которые также образуют подобие колец, напоминающих годичные кольца высших растений. Для контроля полученных с помощью морфобиометрического метода данных проведены полевые наблюдения на экспериментальных полигонах о. Беринга (Командорские острова), с частичным и тотальным, однократным и повторяющимся выкашиванием макрофитов, позволившие применить хронометрический метод.

Результаты исследования и сравнения с данными, полученными при хронометрическом определении возраста растений, оказались обескураживающими. Достоверной закономерности в возрастной диагностике ламинарии по числу колец в стволике выявить не удалось. При использовании морфобиометрического метода по числу витков пластины вокруг черешка талассиофиллума возраст наиболее крупных экземпляров был предположительно оценен в 13–15 лет (Oshurkov, Ivanjushina, 1994). Однако наши последующие наблюдения выявили, что примене-

ние этого метода приводило к резкому (иногда многократному) завышению подлинного возраста растений.

Убедившись в ненадежности морфобиометрического метода для определения возраста ламинариевых, мы предприняли попытку проверить степень достоверности результатов, полученных с помощью этого метода, для фукусовых водорослей, на примере широко распространенного в прикамчатских водах Тихого океана фукуса исчезающего (*Fucus evanescens*). В рамках данного исследования нами была поставлена задача определения подлинного возраста растений с применением хронометрического метода и сравнения этих данных с данными морфобиометрического анализа. Отметим, что изначально целью нашей работы было гораздо более широкое комплексное изучение биологии ряда видов бурых водорослей, включая *F. evanescens*, произрастающих у берегов юго-восточной Камчатки. Большая часть этих бурых водорослей принадлежит к порядку ламинариевых (Laminariales) и относится к промысловым видам, поэтому знание их биологии представляет не только теоретический, но и очевидный практический интерес. *F. evanescens* принадлежит другому систематическому порядку (Fucales) и не входит пока в список промысловых водорослей, однако важность получения достоверных сведений по его биологии обусловлена тем, что это массовый, поясообразующий вид, играющий важную роль в структуре прибрежных сообществ и представляющий интерес в качестве потенциально промыслового вида. Изучение биологии фукуса было лишь одной из составных частей более обширного исследования по биологии бурых водорослей. Однако не зависящие от исполнителей сложные обстоятельства не позволили осуществить его в полном объеме. Удалось получить и опубликовать лишь данные по содержанию тяжелых металлов в фукусах Авачинской губы (Христофорова и др., 2001). Остальная часть работы по проекту осталась нереализованной. Тем не менее в 2002 г. исследования были возобновлены и основное внимание сосредоточено на определении возрастных показателей *F. evanescens* из Авачинского залива (Авачинская губа, побережье о. Старичков, бухты Саранная, Вилючинская и Русская). Привлекался также материал из других районов Восточной Камчатки. Предварительные результаты этих исследований представлены одним из авторов данной статьи на международной конференции в США (Selivanova, 2003).

Как было уже сказано, достоверной закономерности в возрастной диагностике ламинарии по числу колец в стволике выявить не удалось. По нашему мнению, эти кольца вообще не имеют отношения к возрасту растений, а связаны с различиями в плотности тканей черешка (коры, подкорового слоя и сердцевины). Их присутствие в одинаковом количестве обнаруживается у растений разных размерно-возрастных групп.

С другой стороны, по мнению Е. А. Иванюшиной (личное сообщение), кольца на срезах являются годовыми (центральный диск

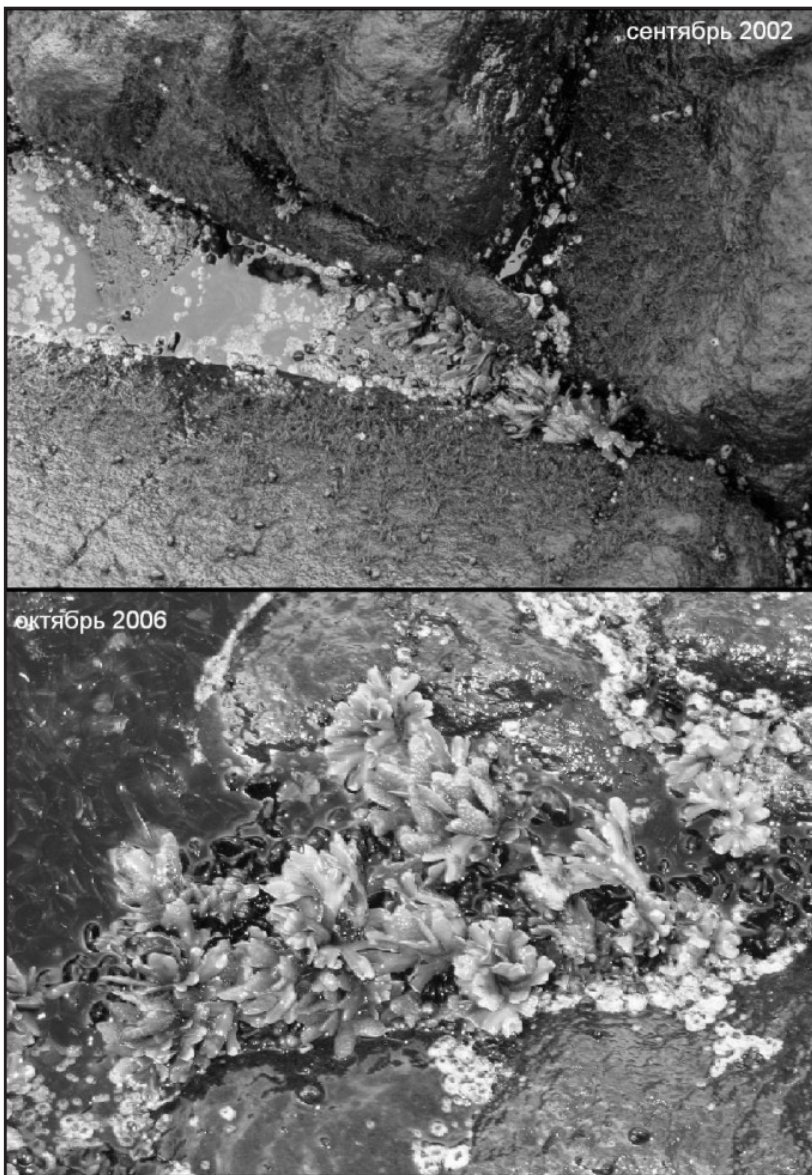
относится к 0+ году жизни). Попытки определения возраста водорослей по числу колец в стволиках дали следующие результаты: возраст *Saccharina bongardiana* (как *Laminaria bongardiana*) определялся в 2–3 года максимум, *L. dentigera* – до 5 лет, *Agarum clathratum* – до 5–6 лет, *Thalassiophyllum clathrus* – до 13–15 лет. Эта гипотеза, как и степень ее достоверности и полученных на ее основании результатов являются прерогативой ее автора (Е. А. Иванюшиной). Оговоримся, что эти результаты не были опубликованы, за исключением сведений о максимальном возрасте талассиофиллума в 13–15 лет (Oshurkov, Ivanjushina, 1994). Однако наши последующие наблюдения не подтвердили эффективности данной методики для определения возраста ламинариевых водорослей, так как оценочные данные расходились с реальным возрастом растений в несколько раз.

Как бы то ни было, в наших сборах не отмечено ни одного растения *Fucus evanescens*, возраст которого достоверно превосходил бы 3 года. На экспериментальных полигонах в Авачинской губе, выбранных летом 1999 г., в районе мыса Казак (со стороны бухты Крашенинникова) ни одно из помеченных нами растений не сохранилось до лета 2002 г. Наиболее вероятным объяснением такого тотального исчезновения помеченных водорослей является то, что они попросту не доживают до трехлетнего возраста. Скорее всего, растения отрываются от субстрата под воздействием штормов и истираются зимним льдом. Однако выбранный нами район исследований был не самым удачным с точки зрения его изолированности и защищенности от постороннего вмешательства. Поэтому мы постарались выбрать полигон в менее посещаемых людьми местах, одним из которых оказался о. Старичков.

На скалистой литорали о. Старичков, который нам удалось многократно посетить в течение летне-осенней вегетации 2002–2009 гг., были получены наиболее показательные данные. Специального выкашивания водорослей нами не проводилось, поскольку на большинстве из площадок старые растения элиминировались естественным путем к концу вегетационного периода (к началу сентября). Однако с интервалом примерно в 2 недели (15 сентября) эти участки побережья оказались вновь заселенными молодыми проростками фукуса из осенней генерации (рис. 5).

Еще через 2 недели (29 сентября) обследованные нами растения увеличились в размерах по меньшей мере вдвое и образовали от 2 до 5 дихотомических ветвлений. Вполне сопоставимые результаты получены на фукусах из бухты Турпанка, собранных в другие годы, но примерно в те же сроки (23–24 сентября) (рис. 6).

Итак, наши наблюдения показали крайнюю ненадежность метода определения возраста фукоидов по числу дихотомических ветвлений. Достоверной зависимости числа ветвлений от возраста выявлено не было. Если судить по нашим данным, трехлетнее растение фукуса (если



*Рис. 5. Первогодние образцы фукуса в природных условиях*

оно доживет до этого возраста) может иметь до 15 дихотомических ветвлений. Полагаю, что недооценка количества возможных ветвлений,

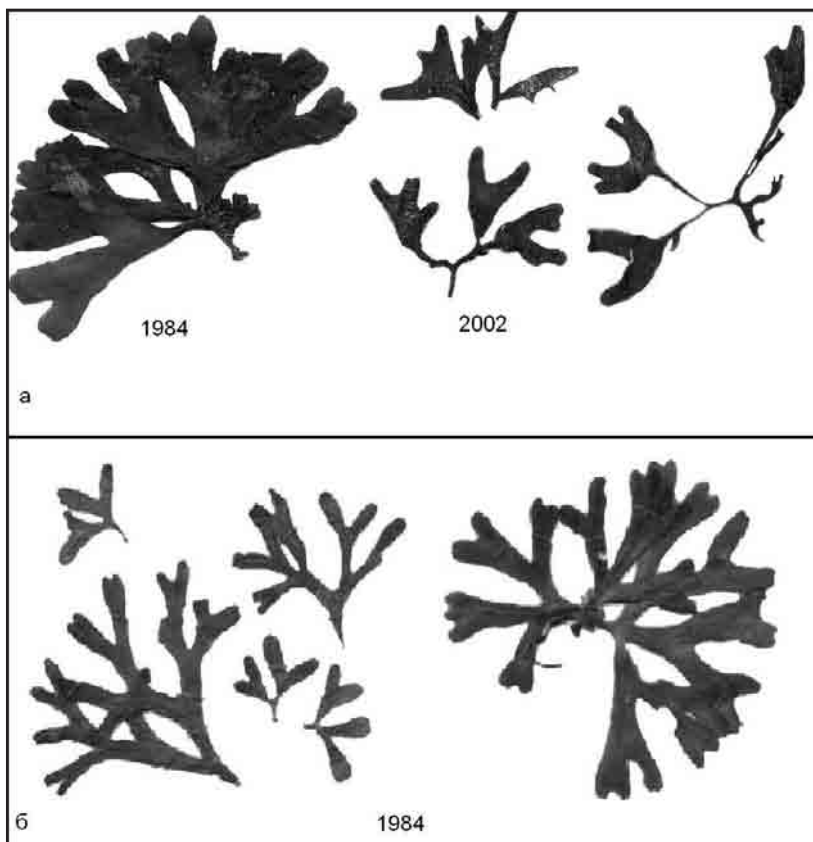


Рис. 6. Сканированные первогодние образцы фукусов из осенней генерации (сентябрь): а – побережье о. Старичков, б – бух. Турпанка (Авачинская губа)

образующихся в первый год жизни растений, и является причиной резкого завышения подлинного возраста фукусов. В литературе имеются сведения о 5–8-летней продолжительности жизни этих водорослей у берегов Камчатки и даже о нахождении 12-летних образцов (Чмыхалова, 2005). Наши исследования свидетельствуют о значительно более короткой продолжительности жизни фукусов (как уже сказано, ни одно из помеченных нами растений не сохранилось в течение 3 лет). Даже если предположить, что отдельные водоросли и вправду являются многолетними, тем не менее возраст растения определяется по средним для популяции показателям, а не по отдельным «долгожителям», которым повезло сохраниться до преклонного возраста благодаря благоприятному стечению обстоятельств. Кроме того, среди изученных образцов фу-





Рис. 7. Политомический тип ветвления фукуса

куса нередко встречались экземпляры не с обычным дихотомическим, а с политомическим типом ветвления (рис. 7), что делает определение возраста таких растений еще более затруднительным.

Данное исследование показало, что пока не существует более надежного и достоверного метода определения возраста морских водорослей в природных условиях, кроме хронометрического.

Великолепную возможность для получения достоверной информации по биологии водорослей предоставляет работа с растениями, выращиваемыми в культуре, в лабораторных условиях, что, к сожалению, пока нам недоступно из-за отсутствия необходимого оборудования и оснащения. Тем не менее нами была предпринята попытка искусственного культивирования водорослей в природных условиях, иначе говоря, начат эксперимент по внедрению марикультуры на Камчатке. Летом 2002 г. в бухте Вилучинской в рамках выполнения совместного проекта КамчатНИРО и компании «Пасифик Маркет» были установлены коллекторы по выращиванию ламинариевых водорослей у берегов Камчатки. В качестве объекта культивирования выбрана сахарина Бонгарда (*Saccharina bongardiana*), как наиболее массовый промысловый вид, который обладает сочетанием морфологических и экологических адаптаций к среде обитания и к тому же значительной скоростью роста. Такое сочетание свойств делает *S. bongardiana* очень сильным конкурентом по сравнению с другими видами, что, вероятно, обеспечивает ее природную численность и облегчает искусственное культивирование. К сожалению, необходимые для успешного выращивания сахарины технологические приемы в начале эксперимента оказались не выполнены, что, возможно, резко снизило урожайность водорослей (Архипова, Селиванова, 2004). Работа была лишь первой попыткой выяснить биологическую возможность и экономическую целесообразность искус-

ственного выращивания водорослей у берегов Камчатки. Но удручающие результаты первого года эксперимента и прекращение дальнейшего финансирования проекта не позволили завершить его. Это вызывает большое сожаление, так как, наряду с решением практических задач, в ходе выполнения проекта планировалось получить достоверную научную информацию по биологии ряда камчатских видов водорослей, в частности, сравнить полученные с помощью морфобиометрического метода данные (по количеству колец в черешке сахарины) с имеющимися точными возрастными данными водорослей (по дате высева спор и начала развития организма растения). Провести такую проверочную работу пока не удалось.

Поэтому в природных условиях, даже в случае применения морфобиометрического подхода, например для определения возраста фукоидов, его необходимо подкреплять данными хронометрического метода, в качестве наиболее надежного контроля. Единственным существенным недостатком хронометрического метода является его длительность. Все же его достоинство – абсолютная точность – значительно перекрывает этот недостаток, потому что достоверное определение возраста водорослей, в особенности промысловых, крайне важно для организации их рационального промысла и принятия правильных решений по сохранению биоразнообразия морских экосистем.

**2. Размножение водорослей.** Другой задачей наших исследований на полигоне о. Старичков являлось изучение размножения как важнейшей характеристики биологии водорослей. Объектом исследований, как и в первом случае, был выбран фукус исчезающий. Наши наблюдения свидетельствуют о том, что растения *Fucus evanescens* могут начать размножение уже на первом году жизни. Образцы с о. Старичков из осенней генерации, достоверно определяемые нами как первогодние, поскольку за 2 недели до их появления данный участок скалы был практически голым (точнее говоря, лишенным крупноразмерной растительности, хотя мелкие, но все же видимые невооруженным глазом проростки были представлены в изобилии), уже несут рецептакулы (рис. 6). Это категорически не согласуется с информацией, приводимой в работе Чмыхаловой (2005), утверждающей, что «в ненарушенной природной среде растения вступают в размножение в возрасте 4 лет... в грязной среде растения становятся половозрелыми в возрасте 3 лет» (с. 22–23). Также в противоположность утверждению В. Б. Чмыхаловой (2005) о краткосрочности периода созревания и высева гамет фукуса, который якобы заканчивается в первой декаде сентября в экологически благоприятных условиях и в последней декаде августа – в загрязненной среде, нами отмечено, что период спороношения у фукуса растянут во времени, по крайней мере, достоверно с мая по октябрь (т. е. в течение всего периода наших сезонных наблюдений) (рис. 8). К сожалению, нам не удалось получить информацию о развитии этой водоросли на

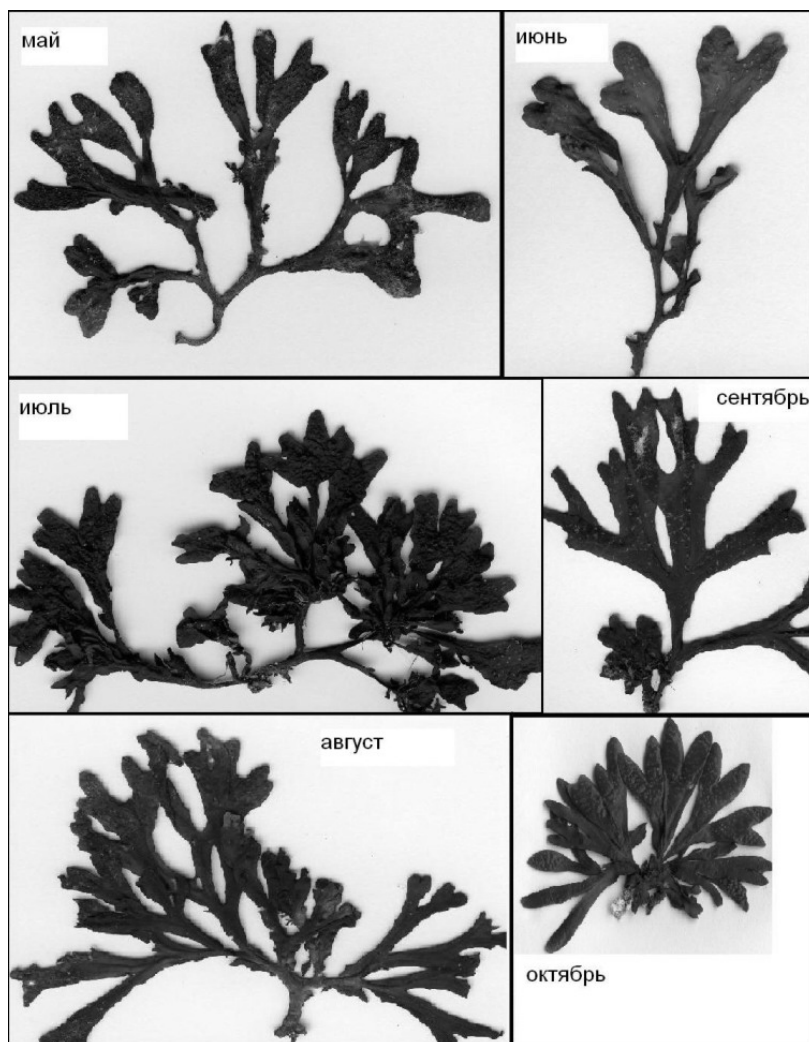


Рис. 8. Фертильные образцы фукусов с мая по октябрь

о. Старичков в другие сезоны года из-за труднодоступности района исследований ранней весной, поздней осенью и зимой. Однако в наших сборах имеются фертильные образцы фукуса, собранные из выбросов на Халактырском пляже в ноябре 2005 г.

В литературе имеются данные о развитии водорослей близкородственного вида рода *Fucus* на американском побережье (южная часть



Аляски, Орегон), а именно – одной из карликовых форм *F. gardneri* Silva, указываемой чаще всего как *F. cottonii* Wynne et Magne, свидетельствующие о том, что в некоторых популяциях эта водоросль способна размножаться в зимний период половым путем, а также вегетативным способом – фрагментацией. У фертильных растений образуются эллипсоидной формы рецептакулы на верхушках основных ветвей, в которых развиваются двуполые концептакулы с 8 оогониями, что типично для рода в целом. После завершения цикла размножения рецептакулы отпадают от растений и обычно не обнаруживаются до поздней весны (Serrão et al., 2006).

В отечественной фикологической литературе, в соответствии с точкой зрения Ю. Е. Петрова (1965), признается наличие только одного вида фукуса в акватории дальневосточных морей, приоритетным названием которого считается *Fucus evanescens* С. Ag. Вид под таким названием указывался ранее и на американском тихоокеанском побережье (Scagel, 1957; 1961; Widdowson, 1965), но в настоящее время в западной литературе он указывается как *F. gardneri*. На побережье Японии отмечается *F. distichus* Linnaeus f. *evanescens* (С. Ag.) Powell. Вопрос о конспецифичности водорослей, известных из разных акваторий Тихого океана под этими названиями, пока открыт и требует дальнейших исследований. Полученные нами данные молекулярно-генетического анализа (см. схему парсимонного генетического дерева образцов *F. gardneri* с тихоокеанского побережья Северной Америки и *F. evanescens* с побережья Сахалина, Камчатки и о. Хоккайдо) пока не дали однозначных результатов. Исходя из этой схемы, исследованные образцы *F. evanescens* из Авачинского залива (о. Старичков) имеют достаточно большое генетическое родство с сахалинскими и японскими образцами этого вида, а также с образцами *F. gardneri* с американского побережья.

На рис. 9 приведено парсимонное дерево уровней генетического сходства различных видов фукуса из Северной Пацифики и Северной Атлантики, включающее данные из работы Серрао и др. (Serrão et al., 1999).

Проведенное ITS-исследование показало, что окончательные выводы о конспецифичности *F. evanescens*, *F. gardneri* и *F. distichus* f. *evanescens* преждевременны. Образцы фукуса с побережья России и Японии не отличаются существенно от *F. gardneri* с тихоокеанского побережья Америки по ITS-данным, но это еще не означает, что водоросли с азиатского и американского побережий Тихого океана конспецифичны (Селиванова, 2004). Поэтому данные об особенностях размножения *F. gardneri* не следует экстраполировать безоговорочно на развитие *F. evanescens*.

Что же касается вышеупомянутого *F. cottonii*, то, согласно данным генетического анализа, оснований для выделения отдельного от *F. gardneri* тихоокеанского вида недостаточно, поскольку *F. cottonii* имеет с ним об-

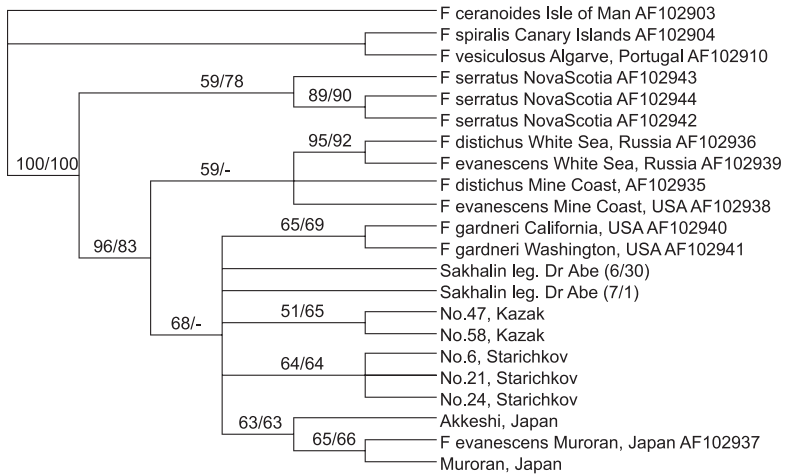


Рис. 9. Схема максимально приближенного (MP-maximum parsimony) филогенетического дерева видов рода *Fucus*, полученная с использованием метода объединения ближайших соседей (NJ-neighbor-joining method) (MP/NJ, %, 1000 репликаций, >50)

щие аллели во всех локусах за исключением одного, что обосновывает выделение лишь отдельной формы, а не вида (Serrão et al., 2006).

Помимо данных по размножению фукуса, мы также вели наблюдения по развитию других групп водорослей. В частности, ламинарии и сахарины, которые достигают пика обилия в июле – августе, имеют в этот период на своих пластинах спороносные пятна той или иной степени зрелости и практически полностью элиминируются к октябрю. Представители рода *Алярия*, у которых имеются специализированные образования, несущие органы размножения, спорофиллы, вступают в период активного спороношения несколько раньше – в июне и спороносят до сентября. Другие представители отдела бурых водорослей (*Scytosiphon*, *Chordaria*) также фертильны с конца июля по август. Большинство красных водорослей размножаются с июня по август (*Palmaria*, *Gloiopeltis*, *Hymenena*, *Phycodrys*, *Pterosiphonia*, *Neorhodomela* и др.).

Кроме того, нами отмечено одновременное развитие в июле – августе всех органов размножения как мужских и женских генеративных структур, так и тетраспорангиев, у некоторых представителей семейства *Rhodomelaceae* (*Neorhodomela* (рис.10) и *Pterosiphonia*). Судя по всему, наблюдается параллельное существование и развитие нескольких поколений этих багрянок, бесполой и половых. Также в августе отмечено массовое развитие микроскопических эпифитов: *Acrochaetium*, *Erythrocladia* (Rhodophyta) и *Pringsheimiella*, *Pseudulvella*, *Acrochaete* (Chlorophyta), которые обнаруживаются главным образом на поверхности пальмариевых водорослей.



Рис. 10. Фертильные образцы *Neorhodomela*

### Заключение

Небольшой о. Старичков в Авачинском заливе оказался удивительно интересным объектом исследований с флоро-фаунистической точки зрения. Благодаря географическому положению, особенностям геологического строения и уникальному сочетанию экологических факторов, остров имеет очень высокие показатели биоразнообразия на единицу площади. А как известно, сохранение биологического разнообразия является одним из ключевых условий устойчивости биосферы. В 1995 г. Россия ратифицировала Конвенцию о биологическом разнообразии (1993), после этого акта изучение биоразнообразия стало не просто одним из направлений научных исследований, но составной частью

Национальной стратегии России. Камчатка, как регион с уникальными природными комплексами, шесть из которых включены в Список Всемирного Природного и Культурного Наследия ЮНЕСКО, должна быть в эпицентре таких исследований. Хотя о. Старичков не входит в эту категорию, а является только памятником природы регионального значения, тем не менее видовое богатство флоры и фауны этого островка и прилегающей к нему морской акватории, где обитают редкие виды, позволяет считать его не менее значимым объектом с точки зрения изучения и сохранения биоразнообразия Камчатки.

### Благодарности

Авторы признательны докторам Норишиге Йотсукуре (Norishige Yotsukura) из Университета Хоккайдо (г. Муроран, Япония) и Казуhiro Когаме (Kazuhiro Kogame) (г. Саппоро, Япония) за проведение молекулярно-генетических анализов водорослей. В данной работе в качестве иллюстраций помимо авторских фотографий и сканированных образцов водорослей были использованы также фотографии и коллажи других сотрудников КФ ТИГ и фото из мировой базы данных по водорослям ([www.algaebase.org](http://www.algaebase.org)): О. В. Грачевой, В. Е. Кириченко, Н. П. Санамян, В. Г. Степанова и Г. Н. Чуян, а также Дирка Шориеса (Dirk Schories). Выражаем им всем свою благодарность.

### ЛИТЕРАТУРА

**Архипова Е. А., Селиванова О. Н.** Предварительные данные по культивированию *Laminaria bongardiana* на Камчатке // Сохранение биоразнообразия Камчатки и прилегающих морей : матер. V науч. конф. – Петропавловск-Камчатский : Камчатпресс. 2004. С. 204–207.

**Белякова Г. А., Дьяков Ю. Т., Тарасов К. Л.** Ботаника. В 4 т. Т. 2. Водоросли и грибы. – М. : Изд. Центр «Академия». 2006. 320 с.

**Березовская В. А.** Макрофитобентос как показатель состояния среды в прибрежных водах Камчатки. Автореф. дисс. ... докт. географ. наук. – Владивосток. 2002. 49 с.

**Березовская В. А., Чмыхалова В. Б.** Видовое разнообразие сообщества *Fucus evanescens*, его продукционные характеристики и размерно-возрастная структура поселений в Авачинской губе // Сохранение биоразнообразия Камчатки и прилегающих морей : матер. II науч. конф. – Петропавловск-Камчатский : Камшат. 2001. С. 26–28.

Водно-болотные угодья России. Т. 1. Водно-болотные угодья международного значения (под ред. В. Г. Кривенко) – М. : Wetlands International Publication. 1998. № 47. 256 с.

**Возжинская В. Б.** Беломорские фукоиды, их распределение, биология развития, продукция // Основы биологической продуктивности океана. – М. : Наука. 1971. С. 172–182.

**Гэлстон А., Дэвис П., Сэттер Р.** Жизнь зеленого растения. – М. : Мир. 1983. 350 с.

**Жигадлова Г. Г.** Проблемы изучения и сохранения биоразнообразия морских донных водорослей Карагинского залива (Берингово море) // Сохранение биоразнообразия Камчатки и прилегающих морей : матер. науч. конф. – Петропавловск-Камчатский : Госкоскамчатэкология. 2000. С. 133–134.

**Иванов А. Н.** Орнитогенные геосистемы малых островов северной Пацифики // Сохранение биоразнообразия Камчатки и прилегающих морей : матер. IV науч. конф. – Петропавловск-Камчатский : Камчатпресс. 2003. С. 47–51.

**Иванюшина Е. А., Жигадлова Г. Г.** Биология ламинарии *Laminaria bondardiana* на литорали острова Беринга // Биол. моря. 1994. Т. 20. № 5. С. 374–380.

**Иванюшина Е. А., Ржавский А. В., Селиванова О. Н., Ошурков В. В.** Структура и распределение сообществ бентоса мелководий Командорских островов // Природные ресурсы Командорских островов (запасы, состояние, вопросы охраны и использования). – М. : МГУ. 1991. С. 155–170.

**Клочкова Н. Г., Березовская В. А.** Водоросли камчатского шельфа. Распространение, биология, химический состав. – Владивосток, Петропавловск-Камчатский : Дальнаука. 1997. 155 с.

**Клочкова Н. Г., Чмыхалова В. Б.** Продукционные характеристики *Fucus evanescens* и размерно-возрастная структура его поселений в Авачинской губе в летний период // Матер. науч.-технич. конф. «Ресурсы и средства рациональной эксплуатации прибрежных акваторий Камчатки». – Петропавловск-Камчатский. 2003. С. 99–102.

Конвенция о биологическом разнообразии. Программа Организации Объединенных Наций по окружающей среде // Центр программной деятельности по праву окружающей среды и природоохранным механизмам. Июнь 1992. 57 с. (принята в Рио-де-Жанейро, Бразилия, 1993 г.)

**Максимова О. В.** Некоторые сезонные особенности развития и определения возраста беломорских фукоидов // Донная флора и продукция краевых морей. – М. : Наука. 1980. С. 73–78.

**Ошурков В. В.** Сукцессии и динамика эпибентосных сообществ верхней сублиторали бореальных вод. – Владивосток : Дальнаука. 2000. 205 с.

**Петров Ю. Е.** *Fucus distichus* L. emend. Powell и *F. evanescens* C. Ag. // Новости сист. низш. раст. 1965. Т. 2. С. 64–70.

**Селиванова О. Н.** Дополнение к флоре морских водорослей юго-восточной Камчатки // Новости сист. низш. раст. 1988. Т. 25. С. 57–63.

**Селиванова О. Н.** Морские водоросли охраняемой прибрежной акватории Южно-Камчатского заказника // Растительность Южно-Камчатского заказника (Тр. Камч. ин-та экологии и природопользования ДВО РАН. Вып. III). – Петропавловск-Камчатский : Камч. печатный двор. 2002. С. 104–128.

**Селиванова О. Н.** Конкуренция среди водорослей и проблема выбора видов, перспективных для санитарной марикультуры // Тр. Камч. ин-та экологии и природопользования ДВО РАН. – Петропавловск-Камчатский : Камч. печатный двор. 2003. Вып. IV. С. 152–171.

**Селиванова О. Н.** Предварительные данные по молекулярно-генетическому анализу некоторых бурых водорослей с побережья Камчатки // Сохранение биоразнообразия Камчатки и прилегающих морей : матер. V науч. конф. – Петропавловск-Камчатский : Камчатпресс. 2004. С. 244–247.

**Селиванова О. Н., Йотсукура Н., Кавашима С.** Сравнительный анализ некоторых видов водорослей порядка Laminariales Тихоокеанского побережья России и Японии // Сохранение биоразнообразия Камчатки и прилегающих морей: матер. VI науч. конф. – Петропавловск-Камчатский : Камчатпресс. 2005. С. 69–72.

**Селиванова О. Н., Жигадлова Г. Г.** Макрофиты Командорских островов // Донная флора и фауна шельфа Командорских островов. – Владивосток : Дальнаука. 1997. С. 11–58.

**Селиванова О. Н., Жигадлова Г. Г.** *Phycodrys valentinae* sp. nov. (Delesseriaceae, Rhodophyta) с обсуждением других видов рода *Phycodrys* из Северной Пацифики // Биол. моря. 2003. Т. 29. № 4. С. 240–248.

**Селиванова О. Н., Жигадлова Г. Г., Хэнсен Г. И.** Пересмотр систематики водорослей порядка Laminariales (Phaeophyta) из дальневосточных морей России // Биол. моря. 2007. Т. 33. № 5. С. 329–340.

**Толстикова Н. Е.** Наблюдения за развитием *Fucus vesiculosus* L. и *Ascophyllum nodosum* (L.) Le Jolis в течение года на литорали Восточного Мурмана // Донная флора и продукция краевых морей. – М. : Наука. 1980. С. 81–84.

**Христофорова Н. К., Малиновская Т. М., Селиванова О. Н.** Оценка химико-экологического состояния Авачинской губы по содержанию тяжелых металлов в фукусовых водорослях // Сохранение биоразнообразия Камчатки и прилегающих морей: матер. II науч. конф. – Петропавловск-Камчатский : Камшат. 2001. С. 191–193.

**Чмыхалова В. Б.** Изменение продукционной и ценообразующей роли промысловой бурой водоросли *Fucus evanesces* под воздействием антропогенного загрязнения // Тез. докл. науч.-техн. симпозиума «Современные средства воспроизводства и использования водных биоресурсов». – СПб. : Гипрорыбфлот. 2000. Т. 1. С. 52–55.

**Чмыхалова В. Б.** Результаты изучения размерно-возрастной структуры популяции *Fucus evanesces* на острове Парамушир // Сохранение биоразнообразия Камчатки и прилегающих морей : матер. III науч. конф. – Петропавловск-Камчатский : Камчатпресс. 2002. С. 298–299.

**Чмыхалова В. Б.** Развитие бурой водоросли *Fucus evanesces* Ag. в прикамчатских водах. Автореф. дисс. ... канд. биол. наук. – Петропавловск-Камчатский : КГТУ. 2005. 25 с.

**Agardh J. G.** Species, genera et ordines algarum. Algas florideas complectens. II (2), Lundae, Sweden, 1851. P. 337–505.

**Burrows E. L.** Seaweeds of the British Isles. Vol. 2. Chlorophyta // London : Nat. Hist. Museum Publs. 1991. 238 pp.

**Cavalier-Smith T.** A revised six-kingdom system of life // Biological Reviews of the Cambridge Philosophical Society. 1998. Vol. 73. P. 203–266.

**Choi H. G., Kraft G. T., Kim H. S., Guiry M. D., Saunders G. W.** Phylogenetic relationships among lineages of the Ceramiales (Ceramiales, Rhodophyta) based on nuclear small subunit rDNA sequence data // J. Phycol. 2008. Vol. 44. P. 1033–1048.

Convention on Wetlands of International Importance, especially as Waterfowl Habitats, signed on February 2, 1971 in Ramsar (Iran).

**Draisma S. G. A., Peters A. F., Fletcher R. L.** Evolution and taxonomy of the Phaeophyceae: effects of the molecular age on brown algal systematics // Out of the

past: collected reviews to celebrate the jubilee of the British Phycological Society. (T. A. Norton, ed.). The British Phycological Society, Belfast, 2003. P. 87–102.

**Fredericq S., Hommersand M. H., Freshwater D. W.** The molecular systematics of some agar- and carrageenan-containing marine red algae based on *rbcL* sequence analysis // *Hydrobiologia*. 1996. Vol. 326/327. P. 125–135.

**Fredericq S., Ramirez M. E.** Systematic studies of the Antarctic species of the Phylloporaceae (Gigartinales, Rhodophyta) based on *rbcL* sequence analysis // *Hydrobiologia*. 1996. Vol. 326/327. P. 137–143.

**Gabrielson P. W., Widdowson T. B., Lindstrom S. C.** Keys to the seaweeds and seagrasses of Southeast Alaska, British Columbia, Washington and Oregon // *Phycological Contributions*, University of British Columbia. 2006. Vol. 7. 209 pp.

**Guiry M. D., Guiry G. M.** AlgaeBase version 4.2. World-wide electronic publication. National University of Ireland, Galway. 2009. <http://www.algaebase.org>

**Harvey A. S., Broadwater S. T., Woelkerling W. J., Mitrovski P. J.** *Choreonema* (Corallinales, Rhodophyta): 18S rDNA phylogeny and resurrection of the Hapalidiaceae for the subfamilies Choreonematoideae, Austrolithoideae and Melobesioideae // *J. Phycol.* 2003. Vol. 39. P. 988–998.

**Hayden H. S., Blomster J., Maggs C. A., Silva P. C., Stanhope M. J., Waaland J. R.** Linnaeus was right all along: *Ulva* and *Enteromorpha* are not distinct genera // *European J. Phycol.* 2003. Vol. 38. P. 277–294.

**Hayden H. S., Waaland J. R.** A molecular systematic study of *Ulva* (Ulvaceae, Ulvales) from the northeast Pacific // *Phycologia*. 2004. Vol. 43. P. 364–382.

**Hughes J. R., Silva P. C., Hommersand M. H.** Solving taxonomic and nomenclatural problems in Pacific Gigartiniaceae (Rhodophyta) using DNA from type material // *J. Phycol.* 2001. Vol. 37. P. 1091–1109.

**Klochova N. G.** An Annotated Bibliography of Marine Macroalgae on Northwest Coast of the Bering Sea and the Southeast Kamchatka: the First Revision of Flora // *Algae*. 1998. Vol. 13. № 4. P. 375–418.

**Kogame K., Horiuchi H., Yoshida T., Masuda M.** Morphology, phenology and culture of *Analipus gunjii* (Ralfsiales, Phaeophyceae) // *Bot. Mar.* 1998. Vol. 41. P. 339–344.

**Kraft G. T., Saunders G. W.** Bringing order to red algal families: taxonomists ask the jurists ‘Who’s in charge here?’ // *Phycologia*. 2000. Vol. 39. P. 358–361.

**Lane C. E., Mayes C., Druehl L. D., Saunders G. W.** A multi-gene molecular investigation of the kelp (Laminariales, Phaeophyceae) supports substantial taxonomic re-organization // *J. Phycol.* 2006. Vol. 42. C. 493–512.

**Lin S. M., Fredericq S., Hommersand M. H.** Systematics of the Delesseriaceae (Ceramiales, Rhodophyta) based on LSU rDNA and *rbcL* sequences, including the Phycodryoideae, subfam. nov. // *J. Phycol.* 2001. Vol. 37. P. 881–889.

**Lindstrom S. C., Hanic L. A., Golden L.** Studies on the green alga *Percursaria dawsonii* (= *Blidingia dawsonii* comb. nov., Kornmanniaceae, Ulvales) in British Columbia // *Phycol. Res.* 2006. Vol. 54. P. 40–56.

**Müller K. M., Oliveira M. C., Sheath R. G., Bhattacharya D.** Ribosomal DNA phylogeny of the Bangiophycidae (Rhodophyta) and the origin of secondary plastids // *Amer. J. Bot.* 2001. Vol. 88. P. 1390–1400.

**O’Kelly C. J., Bellows W. K., Wysor B.** Phylogenetic position of *Bolbocoleon piliferum* (Ulvophyceae, Chlorophyta): evidence from reproduction, zoospore and



gamete ultrastructure and small subunit rRNA gene sequences // J. Phycol. 2004a. Vol. 40. P. 209–222.

**O'Kelly C. J., Wysor B., Bellows W. K.** *Colliensiella* (Ulvoephyceae, Chlorophyta) and other ulotrachelal taxa with shell-boring sporophytes form a monophyletic clade // Phycologia. 2004b. Vol. 43. P. 41–49.

**Oshurkov V. V., Ivanjushina E. A.** The benthic associations of the Commander Islands // Bridges of Science between North America and the Russian Far East. Proc. of the 45th Arctic Science Conference. 1994. P. 99–103.

**Saunders G. W., Hommersand M. H.** Assessing red algal supraordinal diversity and taxonomy in the context of contemporary systematic data // Amer. J. Bot. 2004. Vol. 91. P. 1494–1507.

**Saunders G. W., Kraft G. T.** Small-subunit rRNA gene sequences from representatives of selected families of the Gigartinales and Rhodymeniales (Rhodophyta). II. Recognition of the Halymeniales ord. nov. // Can. J. Bot. 1996. Vol. 74. P. 694–707.

**Scagel R. F.** An annotated list of the marine algae of British Columbia and Northern Washington // Nat. Mus. Canada, Bull. 150, biol. ser. 1957. Vol. 52. P. 1–289.

**Scagel R. F.** The distribution of certain benthonic algae in Queen Charlotte Strait, British Columbia, in relations to some environmental factors // Pacific Science. 1961. Vol. 15. P. 494–539.

**Schneider C. W., Wynne M. J.** A synoptic review of the classification of red algal genera a half century after Kylin's "Die Gattungen der Rhodophyceen" // Bot. Mar. 2007. Vol. 50. P. 197–249.

**Selivanova O. N.** Methodological problems of marine macroalgae age estimation // Abstr. of Phycological Society of America annual meetings, Oregon, June 14–19, 2003. P. 74.

**Selivanova O. N., Zhigadlova G. G.** New and rare macrophyte species of the Commander Islands' shelf // Algologia. 1993. Vol. 3. № 3. P. 66–72.

**Selivanova O. N., Zhigadlova G. G.** Marine algae of the Commander Islands. Preliminary remarks on the revision of the flora. I. Chlorophyta // Bot. Mar. 1997a. Vol. 40. P. 1–8.

**Selivanova O. N., Zhigadlova G. G.** Marine algae of the Commander Islands. Preliminary remarks on the revision of the flora. II. Phaeophyta // Bot. Mar. 1997b. Vol. 40. P. 9–13.

**Selivanova O. N., Zhigadlova G. G.** Marine algae of the Commander Islands. Preliminary remarks on the revision of the flora. III. Rhodophyta // Bot. Mar. 1997c. Vol. 40. P. 15–24.

**Selivanova O. N., Zhigadlova G. G.** New and rare macrophyte species of algae of the Commander Islands shelf (Russian Far East) // Int. Journal on Algae. 1999. Vol. 1. № 3. P. 99–103.

**Selivanova O., Yotsukura N., Kawashima S.** Comparison of some *Laminaria* species from Pacific coasts of Russia and Japan // Phycologia. 2005. № 4 (supplement). P. 92–93.

**Serrão E. A., Alice L. A., Brawley S. H.** Evolution of the Fucaceae (Phaeophyceae) inferred from nrDNA-ITS // J. Phycol. 1999. Vol. 35. P. 382–394.

**Serrão E., Vliet M., Hansen G. I., Perrin C., Maggs C., Pearson G.** Molecular characterization of the "cottoni" form of *Fucus* in the Northeastern Pacific versus



the Atlantic // Abstr. Annual meetings of Phycological Society of America, Juneau, Alaska, July 7–12, 2006. P. 75.

**Silva P. C.** Comments on the commentary by Kraft & Saunders [Phycologia 39: 258–261 (2000)] // Phycologia. 2002. Vol. 41. P. 99–100.

**Sussmann A. V., DeWreede R. E.** Host specificity of the endophytic sporophyte phase of *Acrosiphonia* (Codiolales, Chlorophyta) in southern British Columbia, Canada // Phycologia. 2002. Vol. 41. P. 169–177.

**Swofford D. L.** PAUP\* Phylogenetic Analysis Using Parsimony (\*and other methods) Version 4.0b10 PPC. Sinauer Associates, Sunderland, Massachusetts, 2002.

**Tan I. H., Druehl L. D.** A molecular analysis of *Analipus* and *Ralfsia* (Phaeophyceae) suggests the order Ectocarpales is polyphyletic // J. Phycol. 1994. Vol. 30. P. 721–729.

**Widdowson T. B.** A survey of the distribution of intertidal algae along a coast transitional in respect to salinity and temperature // J. Fish. Res. Board of Canada. 1965. Vol. 22. P. 1425–1454.

**Woelkerling W. J., Millar A. J. K., Harvey A., Baba M.** Recognition of *Pachyarthron* and *Bossiella* as distinct genera in the Corallinaceae, subfamily Corallinoideae (Corallinales, Rhodophyta) // Phycologia. 2008. Vol. 47. P. 265–293.

**Yoon H. S., Müller K. M., Sheath R. G., Ott F. S., Bhattacharya D.** Defining the major lineages of red algae (Rhodophyta) // J. Phycol. 2006. Vol. 42. P. 482–492.

---

**Некоторые наблюдения за морфогенезом  
и сезонной изменчивостью багряной водоросли  
*Turnerella mertensiana* (P. et R.) Schmitz  
у о. Старичков**

Н. А. Писарева

Одним из массовых видов пластинчатых красных водорослей в прибрежных водах Камчатки и, в частности, в Авачинском заливе, где находится о. Старичков, является *Turnerella mertensiana* (P. et R.) Schmitz. Она принадлежит к порядку Gigartinales, характерная черта которого – образование ауксиллярной клетки, питающей орган женского размножения, из обычной клетки слоевища, а также отсутствие покровного слоя над поровыми пробками перикарпа – специального образования, покрывающего гонимобласт (Kraft, Robins, 1985).

Семейству Solieriaceae, к которому относится турнерелла, свойственно наличие зонально разделенных тетраспорангиев и ауксиллярных клеток, формирующихся из клеток коры (Lee, 1989). Гонимобласт у солиериевых обычно представляет собой большую клетку слияния и располагается в сердцевине. Прокарп у них отсутствует, но каждый зрелый гонимобласт имеет свой перикарп (Kylin, 1956). От большинства других родов семейства Solieriaceae род *Turnerella* отличается наличием непролиферирующего пластинчатого слоевища, цельного или рассеченного на несимметричные лопасти (Kylin, 1956), а также большим количеством светопреломляющих клеток, развивающихся в коровом слое и называемых железистыми (Schmitz, 1896).

Обсуждаемый нами вид является типовым для своего рода. Подобно множеству других пластинчатых красных водорослей, ранее он принадлежал к роду *Iridaea* Borg и впервые был описан А. Постельсом и Ф. И. Рупрехтом в 1840 г. (Postels, Ruprecht, 1840) как *Iridaea mertensiana*. Позднее Ф. Шмиц (Schmitz, 1896) отнес типовой образец этого вида к новому описанному им роду *Turnerella*. Свое название этот род получил в честь известного альголога позапрошлого века Д. Турнера (D. Turner), внесшего большой вклад в инвентаризацию морской флоры водорослей-макрофитов и обобщение альгофлористических и альготаксономических знаний.

Внутри рода *Turnerella* в настоящее время известны виды *T. mertensiana*, *T. septentrionalis* и *T. pennyi*. Последний обитает в Север-

ном Ледовитом и Атлантическом океанах (South, Hooper, 1972). Вид *T. septentrionalis*, описанный также Ф. Шмицем (Schmitz, 1896), имеет узкий охотоморский ареал. От вида *T. mertensiana* он отличается более мелкими размерами гонимобластов и меньшей толщиной пластины. Последний признак, судя по нашим наблюдениям, весьма распылчат, поскольку камчатские представители *T. mertensiana* также могут иметь очень тонкие пластины. Поэтому мы не исключаем того, что *T. septentrionalis* является охотоморской популяцией *T. mertensiana*. В работе Л. П. Перестенко (1976), посвященной монографическому обзору рода, по материалам из Охотского моря был описан еще один вид – *T. glaphyra* Perest. Однако в опубликованной позже монографии она свела его в синонимы *T. septentrionalis* (Перестенко, 1994).

Кроме упомянутых выше видов, А. Д. Зиновой (1972) для курильской флоры была описана *T. fusco-purpurea*. Основанием для создания нового вида послужило то, что изученные ею образцы отличались от типичных представителей *T. mertensiana* темно-пурпурной окраской слоевища, очень грубой текстурой, структурой корового и подкорового слоев. Позже Л. П. Перестенко (1994) заключила, что *T. fusco-purpurea* является южнокурильской популяцией *T. mertensiana* и, таким образом, последний вид характеризуется значительной географической изменчивостью.

Жизненный цикл изучаемого вида был исследован японским ученым К. Казахарой (Kasahara, 1980). Оказалось, что созревшие и высыпающиеся карпоспоры женских растений, прорастая, дают корковидные тетраспорофиты. По достижении репродуктивной зрелости эти корки продуцируют зонально разделенные тетраспорангии, которые развиваются на базальных клетках вертикальных ветвей. В лабораторных условиях период от прорастания карпоспор до появления тетраспор составлял 3–5 лет. При последующем культивировании высвободившихся тетраспор вновь появлялись пластинчатые гаметофиты. Таким образом, было установлено, что *T. mertensiana*, как и ранее изученный в культуре Ж. Саутом и Р. Хупером (South, Hooper, 1972) вид *T. pennyi*, имеет гетероморфный цикл развития, в котором корковидный тетраспорофит чередуется с пластинчатым макроскопическим гаметофитом.

Указанные выше авторы провели сравнение диплоидного поколения *T. pennyi* с другими коркообразными видами багрянок и выяснили, что полученные ими в культурах корки турнереллы идентичны такому у ранее описанного вида *Cruoria rosea* Stouan, характеризующегося наличием железистых клеток и зонально разделенных тетраспорангиев. На этом основании *Cruoria* была признана стадией развития *Turnerella*.

По целому ряду причин таксономическая обработка пластинчатых багрянок достаточно сложна (Писарева, 2004), однако идентификация *T. mertensiana*, благодаря наличию у нее некоторых анатомо-морфологических признаков, не составляет особых затруднений. По-

этому она часто упоминается в работах российских исследователей. Обзор этих работ дает представление о том, что в морях российского Дальнего Востока этот вид имеет очень широкий ареал и встречается в Японском, Охотском и Беринговом морях, у берегов Восточной Камчатки, на Курильских и Командорских островах, т. е. практически по всему дальневосточному региону РФ (Е. Зинова, 1940, 1954а, б; Перестенко, 1976, 1980, 1994; Клочкова, 1994, 1998; Klochkova, 1998).

За пределами российских вод *T. mertensiana* известна у берегов Японии (острова Хоккайдо, Хонсю) (Okamura, 1914; Yoshida, 1998), указывается для Кореи (Lee, Kang, 2001), Алеутских островов (Прибылова, Шумагина, Кадьяк и др.). В литературе имеются сведения о ее нахождении у материкового побережья Северной Америки от штата Аляска до северных районов штата Вашингтон (Scagel, 1957; Dawson, 1961; Linstrom, 1977).

Судя по сведениям, приведенным в работах разных авторов, этот вид обитает в сублиторальной зоне на скалистом и каменистом, иногда на каменисто-песчаном и галечном грунтах, на раковинах мидий (Гусарова, 1975; Суховеева, Паймеева, 1974), обычно на глубинах 2–40 м (Е. Зинова, 1940; Гусарова, 1972; Перестенко, 1976), а в Японском море она отмечена даже на глубине 94 м (Перестенко, 1994). Туда она, судя по всему, сносится с меньших глубин и поэтому попадает в донные трапы вместе с другими глубоководными гидробионтами.

У юго-восточной Камчатки *T. mertensiana* встречается очень часто. Она растет у открытых побережий на глубинах 2–40 м в зарослях ламинариевых водорослей, не образуя самостоятельной ассоциации (Клочкова, Березовская, 2001). В Камчатском и Олюторском заливах на глубинах 8–13 м она отмечена только на вертикальных и крутых скалистых подводных склонах, но глубже ее можно встретить и на пологом дне. Там, у нижней границы фитали, она принимает активное участие в формировании донных ценозов (Перестенко, 1996).

Таксономическая ревизия рода *Turnerella*, проведенная на обширном материале, собранном в пределах всего российского Дальнего Востока, дала представление о его видовом составе и популяционной структуре *T. mertensiana* (Перестенко, 1976). Однако важнейшие моменты биологии развития вида: продолжительность жизни гаметофитной генерации, морфогенез у представителей разных возрастных групп, сезонная изменчивость – остались не изученными, несмотря на всю их важность для разработки систематики этого и других родов пластинчатых багрянков.

Материал, используемый в данной работе, был собран в основном у о. Старичков водолазами ООО «Подводсервис» в диапазоне глубин 5–8 м в ходе сезонных гидробиологических исследований, проводившихся автором в 2002–2004 гг. Там же нами взяты образцы из штормовых выбросов. Для проведения сравнительных исследований были просмотрены сезонные сборы вида из других районов юго-восточной

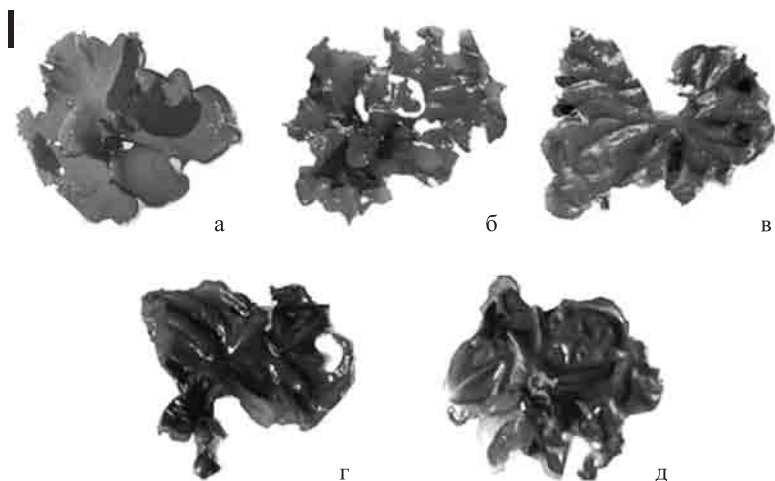
Камчатки: б. Спасения, горла Авачинской губы, б. Вилочинской (2001–2004 гг.) и летние сборы 2004 г., произведенные нами у Командорских островов.

В ходе камеральной обработки изучаемые образцы делились по возрастам. Морфометрическим и гистологическим исследованиям подвергались представители каждой группы. Для изучения анатомического строения растений использовали микроскоп Olympus BX-40. Фотографии внутреннего строения сделаны автором с помощью цифровой фотокамеры Sony DSC-S75.

Деление по возрастам вели на основе различий в окраске, толщине и текстуре пластин. Учитывали также размеры растений. С помощью этих признаков особенно хорошо на возрастные группы подразделялись образцы весенних сборов (в которых четко можно было выделить три группы растений). Растения из летних и осенних сборов вида, хотя и менее отчетливо, также можно было поделить на эти группы. Одни из них (как мы предполагаем – первого года жизни) обладали тонкой, складчатой пластиной ярко-розового цвета и были всегда стерильными. Другие имели более твердую, крепкую и в свежем состоянии скрипучую на ощупь пластину. Их окраска была более насыщенной, пурпурной, при этом пигментация у них часто была неравномерной. У представителей этой группы в мае уже имелись органы размножения. К третьей группе мы относили растения с более толстыми, мягкими на ощупь, не скрипучими, темно-красными пластинами. Иногда пластины были, наоборот, очень жесткими и почти всегда сильно обтрепанными. В высушенном состоянии некоторые из них, возможно, самые старые, становились почти черными, имели очень грубую кожистую текстуру и неровную, бугорчатую поверхность. Практически все они содержали полуразрушенные цистокарпы без карпоспор.

Скорее всего, последнюю группу образцов составляли растения не только третьего, но и последующих лет жизни (выше уже говорилось, что сроки жизни гаметофитной генерации в камчатских и в целом в дальневосточных водах не известны). Но поскольку достоверные анатомо-морфологические признаки, пригодные для определения их истинного возраста, обнаружены не были, растения старше двух лет включали в единую, третью, возрастную группу.

Наблюдения за *T. mertensiana* в районе о. Старичков показали, что сезонные изменения ее морфологии наиболее четко выражены у представителей первой группы, т. е. на первом году жизни (рис. 1). Прежде всего, они выражаются в изменении от весны к осени цвета и формы растений. Весной, в период активного роста, их цвет более светлый, чем осенью, имеет розоватый оттенок. Согласно шкале цветов А. С. Бондарцева (1954), цвет весенних растений первого года можно считать винно-красным или фиолетово-карминным, а растений, собранных начиная с середины лета и осенью, – темно-пурпуровым или темно-



*Рис. 1. Сезонная морфологическая изменчивость *Turnerella mertensiana* в течение первого года жизни: а – май, б – июль, в – август, г – сентябрь, д – октябрь. Масштаб = 5 мм.*

красным. Большинство растений сохраняют целостность и имеют широколопастные пластины с ровным краем. Начиная с июля, у растений происходит одновременно процесс разрушения краевой части пластин и утолщения оставшейся. К осени пластины первого года ненамного увеличивают свои размеры, но становятся почти в полтора раза толще, более темными и грубыми, иногда кожистыми по текстуре.

У представителей последующих лет жизни столь же четкие сезонные изменения морфологии не обнаружены. Однако по цвету пластин (темно-винно-красному или почти черному, согласно той же шкале), наличию на них пигментных пятен, более позднему созреванию женской репродуктивной системы у растений второго года жизни, а также по большей обтрепанности слоевища у растений старше двух лет собиравшийся материал после отделения растений первого года жизни делился еще на две группы.

Сезонные изменения вегетативной анатомии у растений, произрастающих у о. Старичков, также довольно отчетливо проявляются на первом году жизни. Это видно при сравнении микрофотографий поперечных срезов их пластин, собранных в разные месяцы вегетации (рис. 2).

Так, майские растения этого возраста имеют очень тонкую, однородную, наружную кору, достаточно тонкий рыхлый подкоровый слой и очень рыхлую сердцевину (рис. 2а). Последняя при этом образована периклиналино вытянутыми нитями. В летние месяцы кора у них по-

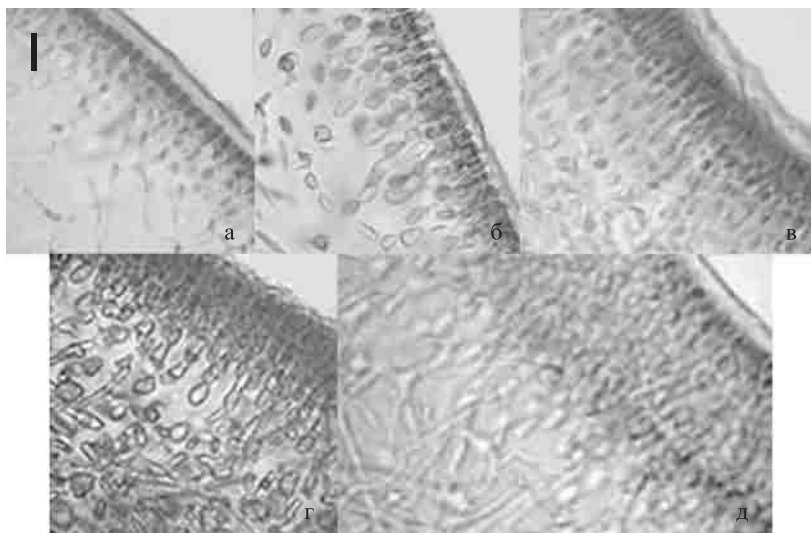


Рис. 2. Сезонная изменчивость вегетативной анатомии *Turnerella mertensiana* на первом году жизни. Поперечные срезы растений по месяцам: а – май, б – июль, в – август, г – сентябрь, д – октябрь. Масштаб = 10 мкм

степенно разрастается и уплотняется. Образующие ее клетки становятся крупнее и приобретают большую пигментацию. Сердцевина становится многонитчатой. В августе у нее уже появляются антиклинальные нити. К сентябрю все клеточные слои разрастаются и уплотняются еще больше. Особым образом начинает изменяться форма сердцевинных клеток, граничащих с подкоркой. Из палочковидных они преобразуются в звездчатые. В октябре в сердцевине у растений *Turnerella mertensiana* первого года жизни наблюдается хорошо выраженная крупноячеистая сеть.

Для растений последующих возрастных групп столь же четкие ежемесячные изменения анатомического строения не свойственны. Они в течение всего вегетационного сезона имеют структуру, близкую к таковой у осенних растений первого года жизни. Их кора многослойная, сердцевина плотная, подкорковый слой хорошо развит. Из-за неравномерного разрастания слоевища на поперечных срезах пластины хорошо заметны беспорядочные перепады толщины, особенно в ее центральной части.

Важным диагностическим признаком рода *Turnerella* является развитие в тканях слоевищ железистых клеток. Предполагают, что эти клетки у водорослей являются хранилищем запасных веществ, выполняют аллелопатические или антимикробные функции (Young, West, 1979). Исследование железистых клеток, проведенное у образцов, собранных в разных районах Камчатки и Командорских островов, показа-



ло, что они чрезвычайно вариабельны и что особенности их развития, морфология и форма не связаны с сезонной или возрастной изменчивостью, географическими или экологическими факторами.

Железистые клетки располагаются у всех изученных нами образцов на границе корового слоя и сердцевины и бывают совершенно разной формы: грушевидной, которая всегда указывается при описании данного вида, треугольной, вытянутой, овальной. Количество железистых клеток у разных представителей вида сильно различается, но всегда присутствует хотя бы одна на 60 мкм внутренней поверхности. Их пигментация, размеры, толщина клеточных оболочек могут быть совершенно различными, независимо от периода вегетации, района и глубины произрастания, гидродинамических, температурных и других гидрологических условий. Разнообразие взрослых, завершивших свое формирование, железистых клеток у представителей *T. mertensiana* показано на рис. 3. Хорошо видно, что у одновозрастных представителей турнереллы, собранных в одних и тех же районах камчатского побережья в одни и те же месяцы, морфология железистых клеток может сильно отличаться. Исходя из сказанного, напрашивается вывод о том, что разнообразие железистых клеток у *T. mertensiana* есть результат фенотипической индивидуальной изменчивости.

В целом результаты изучения сезонных изменений морфологии и анатомии *T. mertensiana* показывают, что признаки, предлагаемые

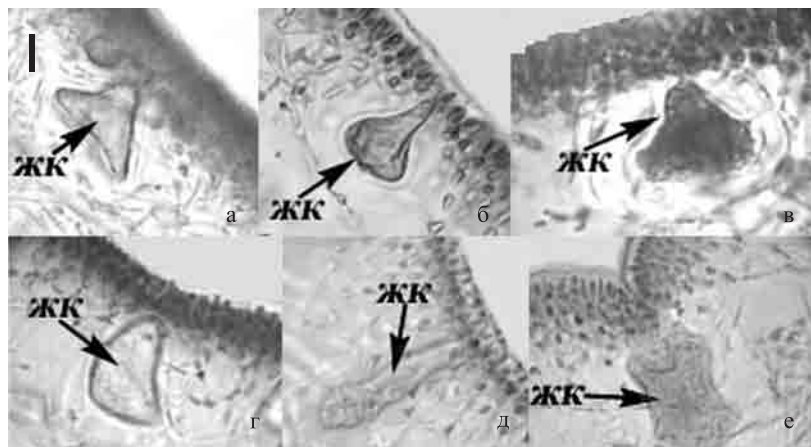


Рис. 3. Железистые клетки (жк) у *Turnarella mertensiana*. Поперечный срез слоюшка майских растений второго (а) и первого (б) годов жизни (растения у о. Старичков); июльские растения первого (г, д) и второго (в, е) годов жизни (растения собраны у о. Старичков и в б. Спасения).

Масштаб = 10 мкм



для диагностики вида, не охватывают всей их совокупности, определяемой индивидуальной, сезонной, возрастной и экологической изменчивостью. Это необходимо учитывать при определении разновозрастных образцов *T. mertensiana*, собранных в любое время года. Только на основании знаний особенностей ее возрастного и сезонного развития этот вид можно надежно отличить от других пластинчатых багряннок.

На основании проведенного исследования также можно определенно говорить о том, что представители гаметофитной стадии *T. mertensiana* у берегов юго-восточной Камчатки имеют продолжительность жизни не менее трех лет.

Настоящая работа выполнена под руководством д.б.н. Н. Г. Ключковой, которой автор приносит свою глубокую благодарность. Выражаю также признательность н.с. лаборатории гидробиологии Н. П. Самаян и работникам ООО «Подводремсервис» за помощь в сборе материала.

## ЛИТЕРАТУРА

**Бондарцев А. С.** Шкала цветов : пособие для биологов при научных и научно-прикладных исследованиях. – М. ; Л. : АН СССР. 1954. 27 с.

**Зинова А. Д.** Новые и интересные виды красных водорослей из дальневосточных морей СССР // Новости сист. низш. раст. 1972. Т. 9. С. 82–87.

**Зинова Е. С.** Морские водоросли Командорских островов. // Тр. Тихоокеан. комитета. 1940. Т. 5. С. 165–243.

**Зинова Е. С.** Морские водоросли юго-восточной Камчатки // Тр. Ботан. ин-та АН СССР. 1954а. Сер. 2. Вып. 9. С. 365–400.

**Зинова Е. С.** Водоросли Татарского пролива // Тр. Ботан. ин-та АН СССР. 1954б. Сер. 2. Вып. 9. С. 311–364.

**Ключкова Н. Г.** Аннотированная библиография по морским водорослям-макрофитам Татарского пролива (Японское море). Первая ревизия флоры. – Владивосток : Дальнаука. 1994. 108 с.

**Ключкова Н. Г.** Водоросли-макрофиты дальневосточных морей России. Автореф. дис. ... докт. биол. наук. – Владивосток. 1998. 45 с.

**Перестенко Л. П.** Красные водоросли дальневосточных морей СССР. *Turnerella* Schmitz, *Opuntiaella* Kylin (Solieriaceae, Gigartinales) // Новости сист. низш. раст. 1976. Т. 13. С. 39–50.

**Перестенко Л. П.** Водоросли залива Петра Великого. – Л. : Наука. 1980. 232 с.

**Перестенко Л. П.** Красные водоросли дальневосточных морей России. – СПб. : «Ольга». 1994. 331 с.

**Перестенко Л. П.** Фитоценозы литорали восточной Камчатки // Бот. журн. 1996. Т. 81. № 10. С. 16–22.

**Писарева Н. А.** Проблемы таксономической дифференциации красных пластинчатых водорослей морей российского Дальнего Востока // Матер. I и II сессий камч. отд. русск. ботанического общ-ва. – Петропавловск-Камчатский : КГПУ. 2004. С. 88–101.

**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.

**Суховеева М. В., Паймеева Л. Г.** Видовой состав, распределение водорослей и морских трав в Амурском заливе (Японское море) // Изв. ТИНРО. 1974. Т. 92. С. 133–151.

**Dawson E. Y.** A guide to the literature and distributions of Pacific benthic algae from Alaska to the Galapagos Islands // Pacific Science. 1961. Vol. 15. P. 370–461.

**Kasahara K.** On the life history of *Turnerella mertensiana* (Rhodophyta, Gigartinales) // Bot. Mag. Tokyo. 1980. Vol. 93. №1030. P. 117–123.

**Kawabata S.** A list of marine algae from the Island Shikotan // Sci. Pap. Inst. Algol. Res., Fac. Sci., Hokkaido Imp. Univ. 1936. Vol. 1. P. 119–212.

**Klochkova N. G.** An Annotated Bibliography of Marine Macroalgae of the Northwest Coast of the Bering Sea and Southeast Kamchatka. First Revision of Flora // Algae (Formerly the Korean Journal of Phycology). 1998. Vol. 9. № 5. 90 p.

**Kraft G. T., Robins P. A.** Is the order Cryptonemiales (Rhodophyta) defensible? // Phycologia, 1985. Vol. 24. P. 67–77.

**Kylin H.** Die Gattungen der Rhodophyceen // CWK Gleerups Forlag. Lund. 1956. 673 p.

**Lee R. E.** Phycology. Second edition. New-York: Cambridge Univ. Press, 1989. 645 p.

**Lee Y., Kang S.** A catalogue of the seaweeds in Korea. 2001. 662 p.

**Lindstrom S. C.** An annotated bibliography of the benthic marine algae of Alaska // Alaska department of Fish and Game. 1977. 172 p.

**Okamura K.** Icones of Japanese algae // Tokyo. 1914. Vol. 3. № 5. P. 79–98.

**Scagel R. F.** An annotated list of the marine algae of British Columbia and Northern Washington // Nat. Mus. Canada, Bull. 150, biol. ser. 1957. Vol. 52. P. 1–289.

**Schmitz F.** Kleinere Beitrage zur Kenntniss der Florideen VI. Nouva Notarisia. 1896. Vol. 7. P. 1–22.

**South G. R., Hooper R. G.** The life history of *Turnerella pennyi* (Harv.) Schmitz. // Br. phycol. J. 1972. Vol. 7. P. 221–233.

**Young D. N., West J. A.** Fine structure and histochemisry of vesicle cells of the red alga *Antithamnion defectum* (Ceramiaceae) // J. Phycol. 1979. Vol. 15. P. 49–57.

**Yoshida T.** Marine algae of Japan. Tokyo: Uchida Rorakuho publishing. 1998. 1222 p.

---

## **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 необходимой 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 нарушенной 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

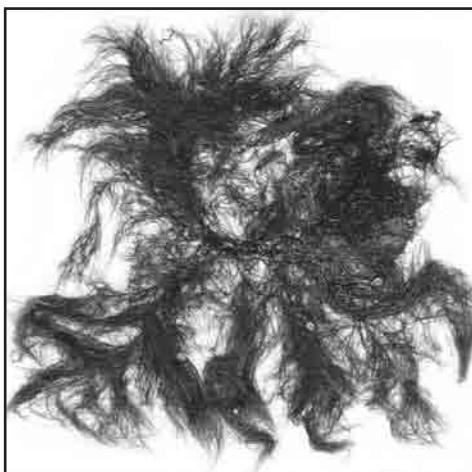
#### *Cladophora speciosa* Sakai Кладофора красивая

*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, однорядные, 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.

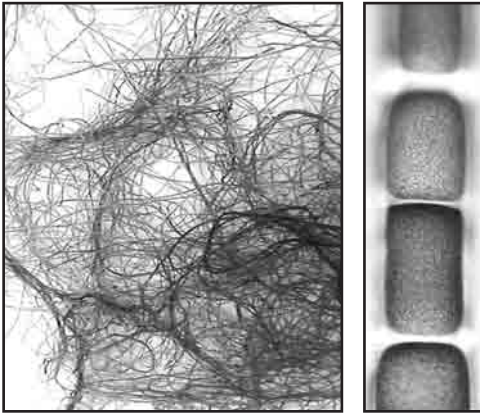
*Экология:* Обычно растет на литорали и в самой верхней сублиторали. Предпочитает мелководные, хорошо прогреваемые во время отлива песчано-галечные, галечно-каменистые и галечно-щебенчатые участки морского дна, защищенные от прямого воздействия волн. В кутах бухт и местах со слабым движением воды, опреснением 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-ногальный.

*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 слабораздутую 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:* мультizonальный.

*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.





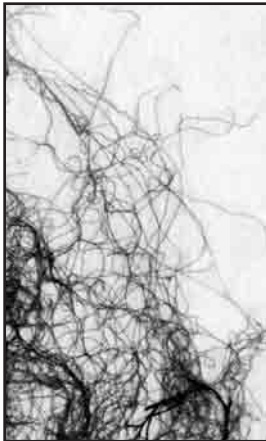
***Rhizoclonium tortuosum* (Dillw.) Kütz.**

**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*. Vegetирует 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 одноядерных клеток, толщина которых в средней части слоевища 70–80 мкм. Ветвление поочередное, одностороннее. Клетки, образующие нити, коротко-цилиндрические, с тонкими оболочками, пластинчатым хроматофором.



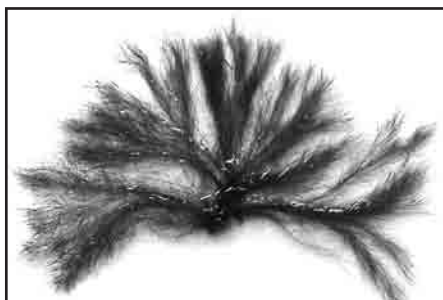
*Экология:* Растет в литоральной зоне, обычно в верхнем и среднем горизонтах. В отдельные годы образует плотные чистые заросли небольшой, до 50–80 см<sup>2</sup>, площади. Чаще всего встречалась как сопутствующий вид в сообществах других водорослей. Особенно обильно развивается в конце весны – начале лета. В конце лета обтрепанные остатки кустиков 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, длиннотрубчатые. 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.

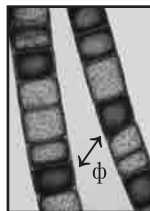
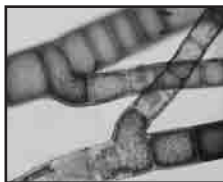
***Acrosiphonia saxatilis* (Rupr.) Coll.**  
**Акросифония наскальная**

*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 односторонне. Боковые ветви на отдельные пряди не распадаются. 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.



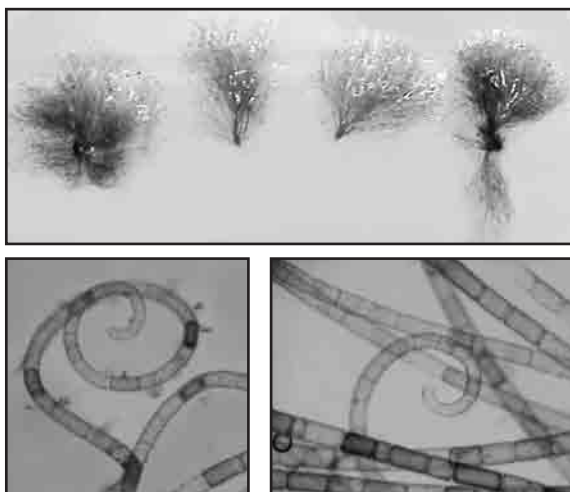
*Экология:* Растет в среднем и нижнем горизонтах прибойной и полуприбойной литорали и реже в верхней сублиторали. Образует небольшие самостоятельные поселения или обычно сопутствует зарослям других видов. Часто встречается в совместных с предыдущим видом зарослях, а иногда они даже образуют общие куртины. 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 крючковидных,  
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**

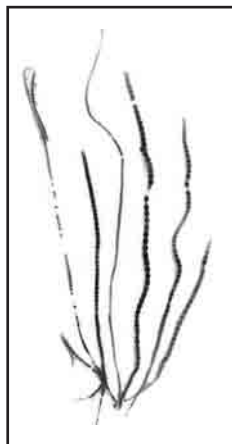
*Рисунок:* внешний вид слоевища в натуральную величину (сверху);  
в уменьшенном виде (снизу).

*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 см<sup>2</sup>. 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.

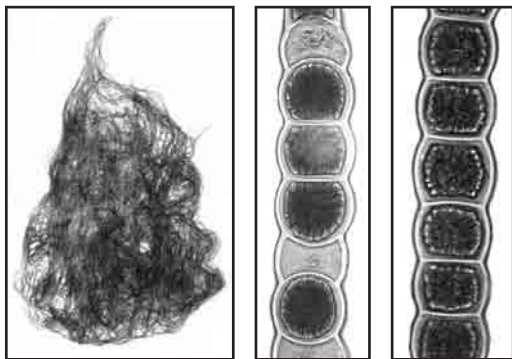


***Urospora wormskjoldii* (Mert.) Rosenv.**  
**Уроспора Вормскьолда**

*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 пояска.

*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 литоридами и другими брюхоногими моллюсками, особенно после того, как заканчивает размножение и начинает разрастаться.



***Urospora penicilliformis* (Roth) Aresch.**  
**Уроспора кисточковидная**

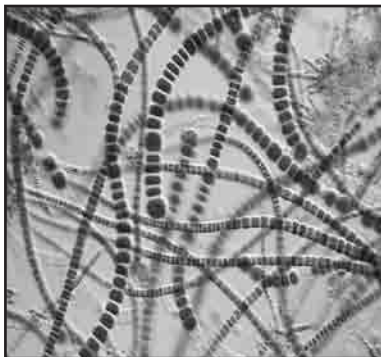
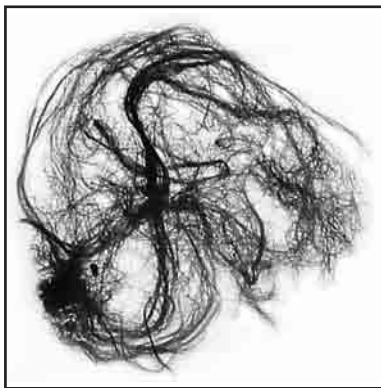
*Рисунок:* внешний вид слоевища (сверху);  
микрофотографии нитей на разном увеличении (снизу).

*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 стерильной 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-валунном 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*.

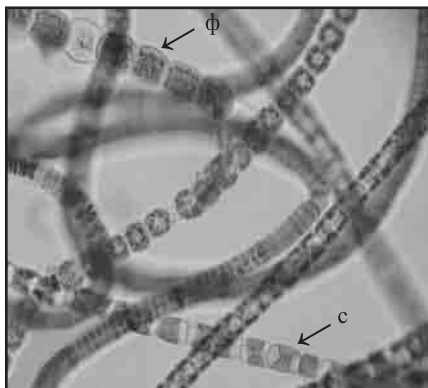


***Ulothrix pseudoflacca* Wille**  
**Улотрикс ложноповислый**

*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 пояска, 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

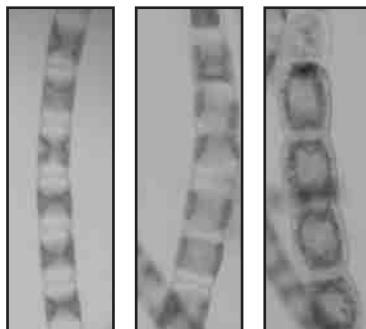
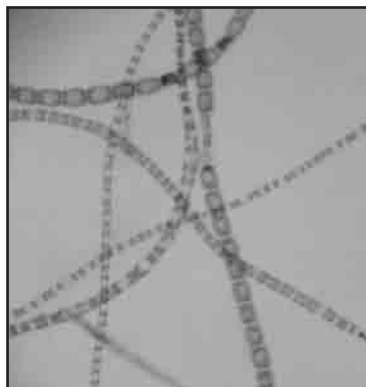
*Рисунок:* микрофотографии нитей на разных участках длины (сверху); нижняя часть (снизу слева), средняя (снизу центр), верхняя фертильная (снизу справа).

*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 отцветавших растениях *Neorhodomela larix* вместе в обильной диатомовой эпифлорой.



## Семейство Gomontiaceae

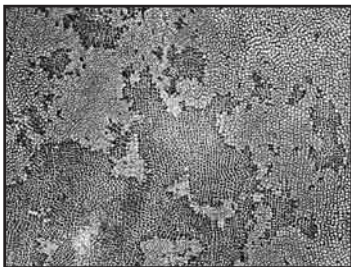
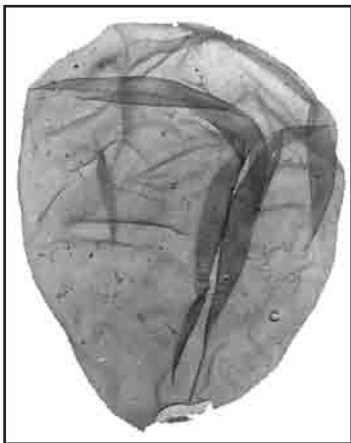
*Monostroma grevillei* (Thur.) Wittr.

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 пластин 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.

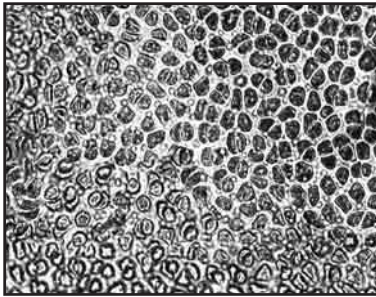
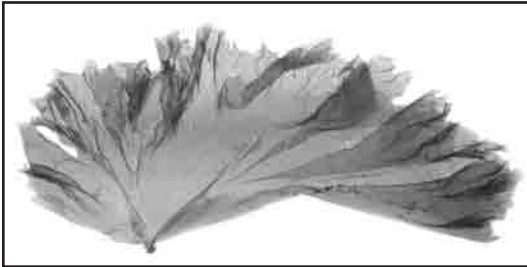
## Семейство Gaugaliaceae

### *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 ро-

ста 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

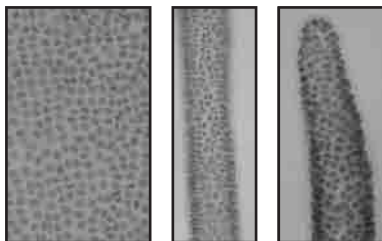
*Рисунок:* внешний вид собранных в куртину слоевищ (сверху);  
микрофотографии: вид с поверхности слоевища  
в средней части (снизу слева), базальной (снизу центр),  
апикальной части (снизу справа).

*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.

#### Блидинггия Шадефо

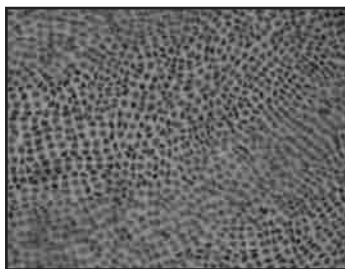
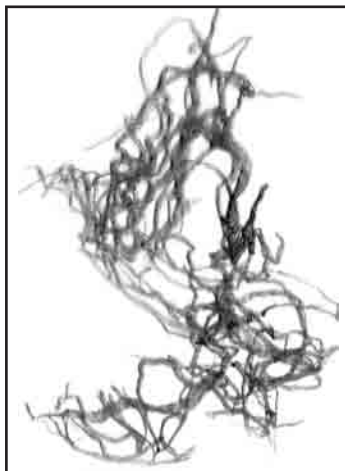
*Рисунок:* внешний вид слоевищ (сверху);  
микрофотография поверхности трубки (снизу).

*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.

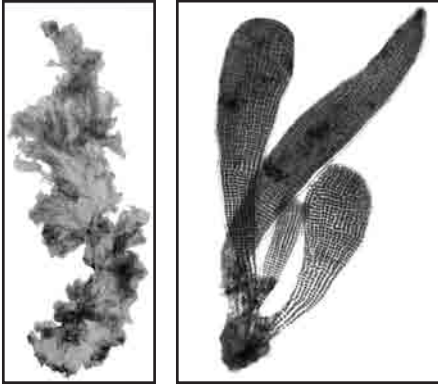


***Kornmannia zostericola* (Tild.) Blid.**  
**Корнманния зоостеровая**

*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. Пластинки до 22 мкм толщины, состоят из одного слоя клеток. Клетки с поверхности пластин мелкие, субквадратные,

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 сублитеральной 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.

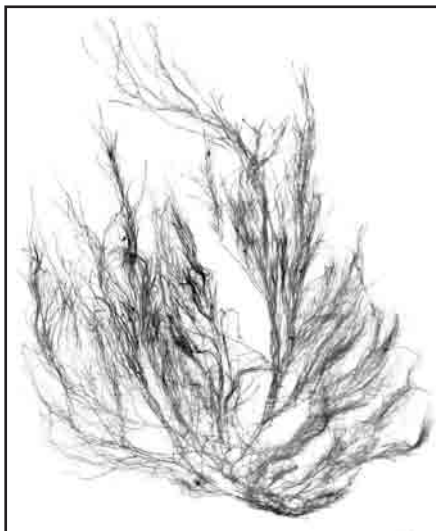
***Enteromorpha procera* Ahlner**  
**Кишечница протяженная**

*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 percursa* (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 ценотическую 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 полузащищенных 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.

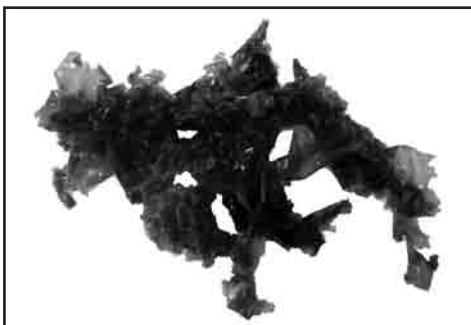
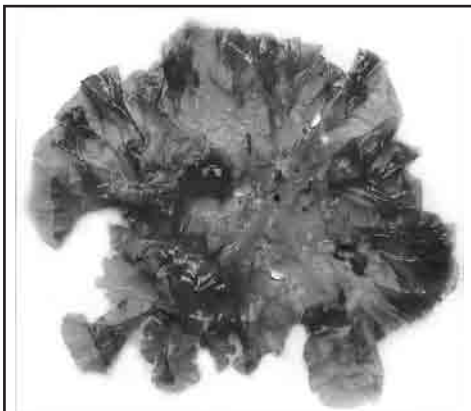
***Ulvaria splendens* Rupr.**  
**Ульвария блестящая**

*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.

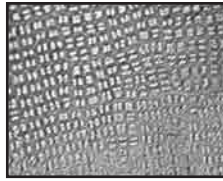
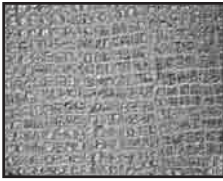
**Порядок Schizogoniales**  
**Семейство Prasiolaceae**

***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.



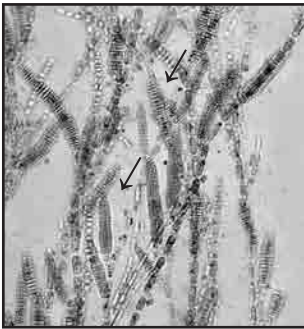
**Отдел Phaeophyta**  
**Порядок Ectocarpales**  
**Семейство Ectocarpaceae**

***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**

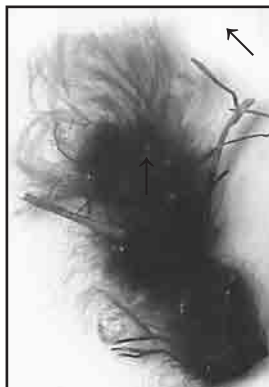
*Рисунок:* внешний вид слоевищ, эпифитирующих на *Fucus evanescens* в увеличенном виде (сверху); микрофотография участка слоевища с сидячими многогнездными однорядными стручками зооспорангиев (показаны стрелками) (снизу).

*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

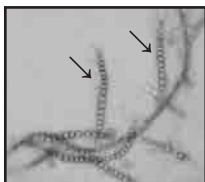
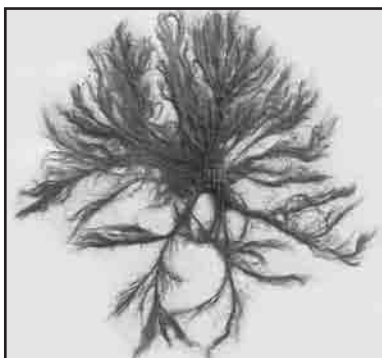
### *Pilayella littoralis* (L.) Kjellm.

#### 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.

*Арчал:* арктическо-бореальный.

*Типовое местообитание:* Северное море.

*Описание:* Поочередно или супротивно разветвленные кустики до 5 см высоты бурого или рыжеватого цвета. Центральная ось не выражена. Кустики часто распадаются на отдельные пряди. В сухом состоянии они очень плотно пристаю 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: мелковалунном, 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 ползузащищенные от волнения участки берега. Поселяется на водорослях, предпочтительно на фукусе, раковинах двустворчатого моллюска *Mytilus*, иногда на домиках усонюгих 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 sublиторальной 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 Coryophlaeaceae

### *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 хрящевой 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 sublиторальной 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 призатской 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.

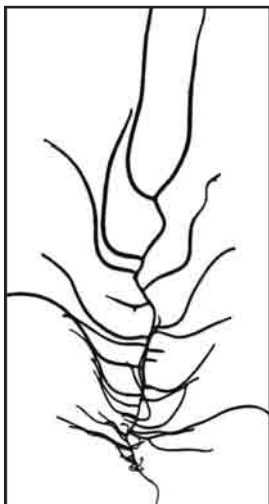
## Семейство Chordariaceae

### *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 ложноканьевое строение, состоит из достаточно плотного пучка, образованного нитями разного типа. Одни из них составлены крупными толстостенными клетками длиннотрубчатой 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 предпочитательно 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. Вегетация спорофитной генерации продолжается около года.

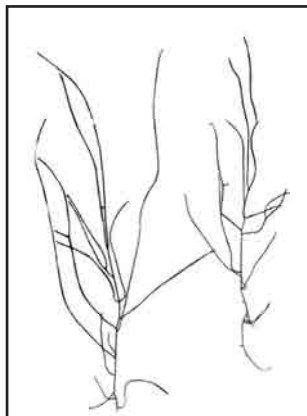
***Chordaria gracilis* S. et G.**  
**Хордария изящная**

*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.

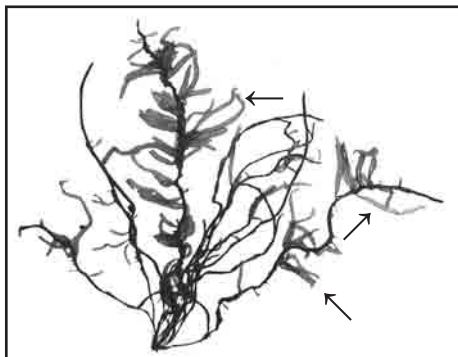
*Экология:* Растет в нижнем этаже среднего горизонта литорали или в нижнем горизонте совместно с пластинчатыми красными водорослями, особенно с *Palmaria stenogona*. Несмотря на то что между представителями *Chordaria* и *Palmaria* нет видимых тесных симбиотических взаимоотношений, они в пределах большей 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 развиваются 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.

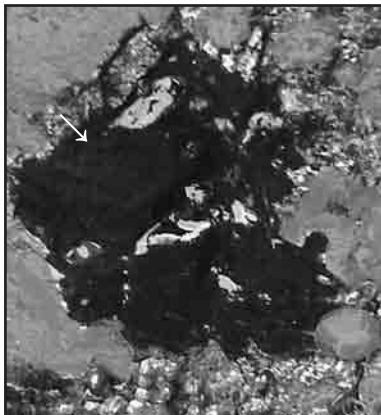
#### Литодерма растянутая

*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 синевато-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-глибовой 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.

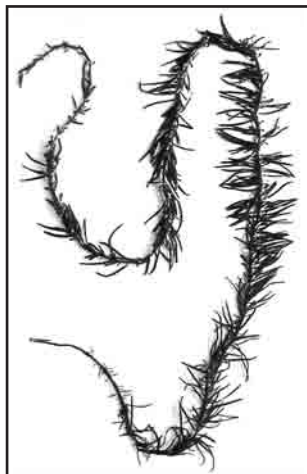
*Analipus japonicus* (Harv.) Wynne  
Аналипус японский

*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.

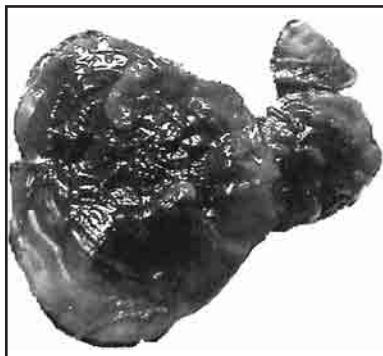
*Экология:* Данный вид образует обычно чистые, реже смешанные заросли в среднем горизонте валунно-глыбовой литорали. Любит поселяться в литоральных лужах скалистых платформ. Охотно селится в местах, защищенных от прямого удара волн. Может также встречаться в сублиторальной кайме. Относится к ложным многолетникам, 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.

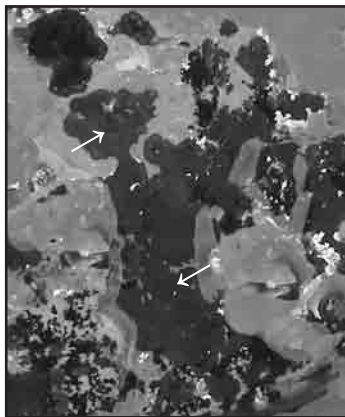
***Ralfsia verrucosa* (Aresch.) Aresch.**  
**Ральфсия бородавчатая**

*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 округлолопастных 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.

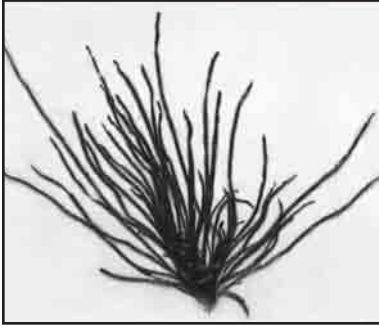
**Порядок Dictyosiphonales**  
**Семейство Punctariaceae**

***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 дисковидную 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 рыжеватого-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 мелкоячеистыми. Коровый 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.

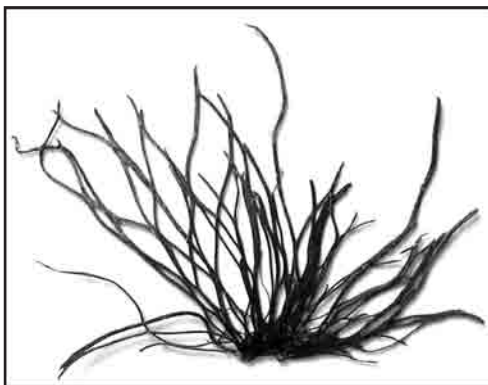
#### Деламарея утонченная

*Рисунок:* внешний вид пучка *Delamarea attenuata*.

*Ареал:* амфибореальный-широкобореальный.

*Типовое местообитание:* о. Гренландия.

*Описание:* Слоевища, как и у предыдущего вида, образуют клонтовую 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. Уплощенность растений особенно заметна в зрелом возрасте. Внутренняя полость трубки выстлана двумя-тремя слоями нитей, образованных длиннотрубчатых толстостенными клетками, постепенно уменьшающимися к наружной поверхности слоевища. Кора состоит из одного слоя достаточно крупных, удлинено-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 формировании 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 вспьшки 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.

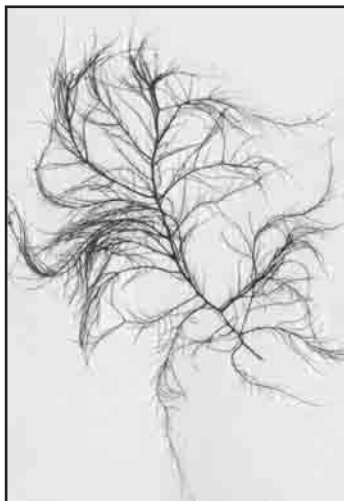
***Dictyosiphon foeniculaceus* (Huds.) Grev.**  
**Диктисифон укроповидный**

*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 кустика 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, длиннотрубчатые, 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 полузатищенных 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*. Vegetирует в течение нескольких месяцев, встречается летом и в начале осени. В свободном состоянии на грунте не был обнаружен ни разу.

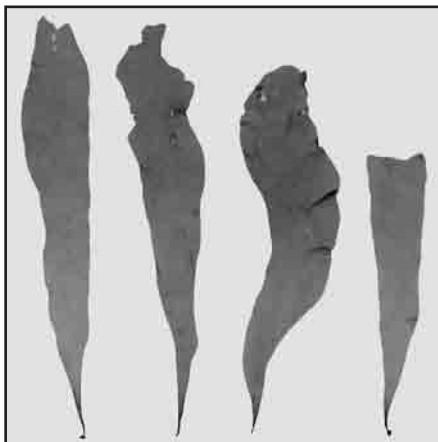
**Порядок Scytosiphonales**  
**Семейство Scytosiphonaceae**

***Petalonia fasciata* (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 кверху 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 различимой 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.

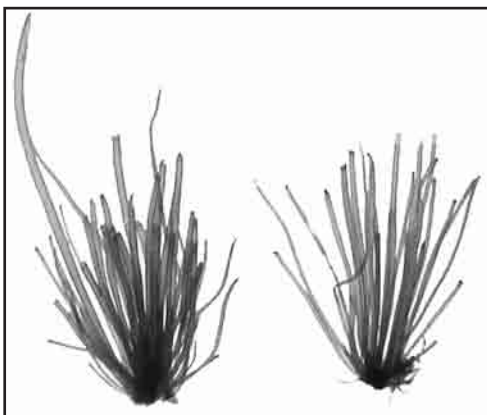
***Petalonia zosterifolia* (Reinke) Kuntze**  
**Петалония зостеролистная**

*Рисунок:* внешний вид молодых растений.

*Ареал:* арктическо-тихоокеанско-атлантический  
амфибореальный широкобореальный.

*Типовое местообитание:* побережье Германии.

*Описание:* Мягкие на ощупь, тонкие, нежные, узколанцетовидные пластины до 15 см длины и 0,5–2 мм ширины, 80–150 мкм толщины. Пластины 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. Центральный слой 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 видимы 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.

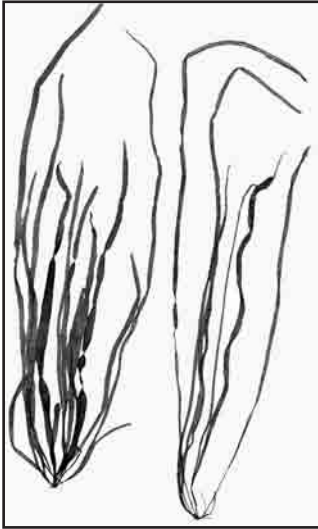
*Экология:* Вид имеет широкое распространение у берегов Камчатки, но повсюду достаточно редкий. В альгофлоре о. Старичков был обнаружен однажды, в июне. Рос небольшими куртинками в нижнем горизонте валунно-глыбовой прибойной литорали и в сублиторальной кайме вместе с пальмариевыми водорослями и *Ulva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

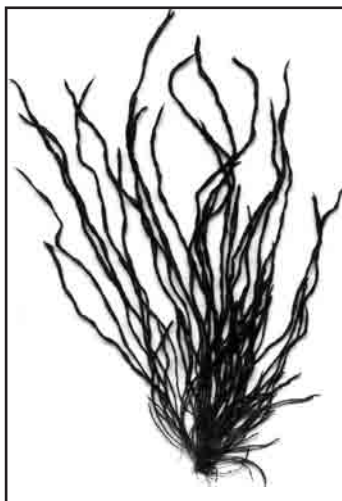
*Scytosiphon dotyi* Wynne  
Сцитосифон Доти

*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 подкорковых 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 горизонте 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. Вегетирует 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.

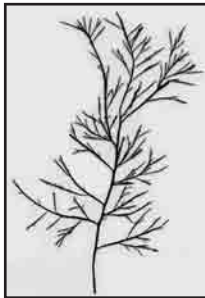
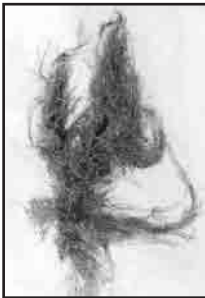
**Порядок Desmarestiales**  
**Семейство Desmarestiaceae**

***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. Одногнездные 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.

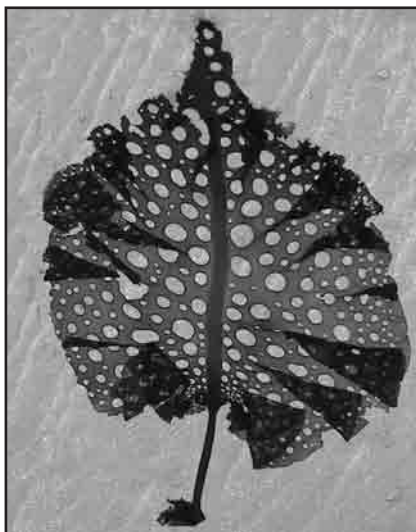
***Agarum turneri* P. et R.**  
**Агарум Турнера**

*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

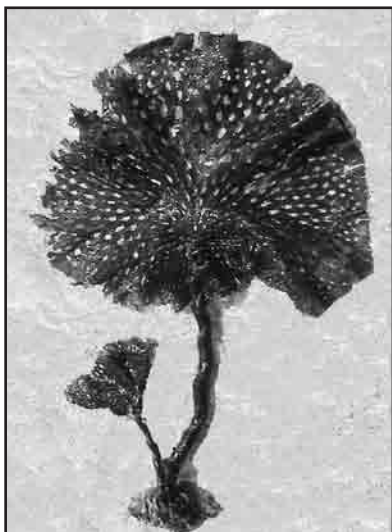


которого зависит от места произрастания растения, а также его индивидуальных особенностей. Характерной видоспецифической особенностью вида является наличие очень крупных, округлых или фестончатых перфораций, достигающих иногда 3 см в поперечнике. Самые крупные из них расположены ближе к жилке и беспорядочно 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

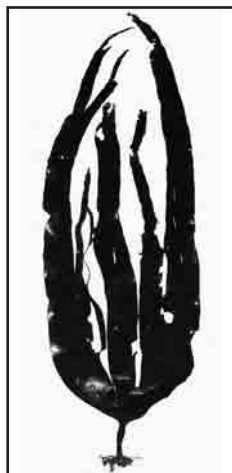
Сахарина Бонгарда

*Рисунок:* второгоднее растение, собранное  
в сублиторальной кайме.

*Ареал:* тихоокеанский высокобореальный.

*Типовое местообитание:* Восточная Камчатка.

*Описание:* Слоевище образовано пластиной, стволиком 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. Стволик 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./м<sup>2</sup>, клоновых 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.

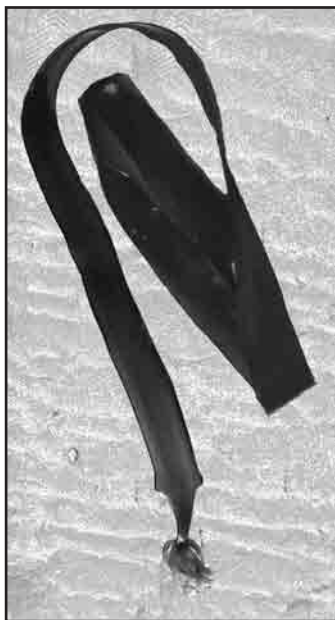
#### Артротамнус раздвоенный

*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.

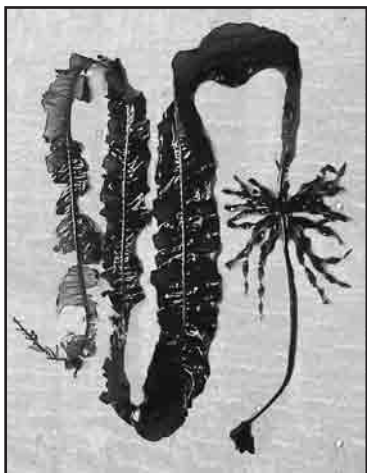
## Семейство Alariaceae

### *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 glandулярные 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 надветренного 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.

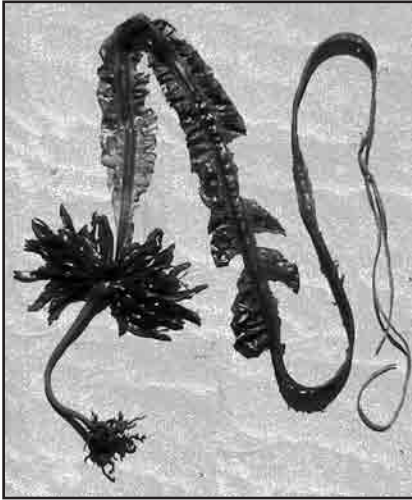
*Экология:* У о. Старичков встречается в местах, защищенных от прямого волнового воздействия, на глубинах 0–2,5 м. Часто совместно с *L. bongardiana* формирует совместные заросли. Глубже может встречаться одиночными растениями как сопутствующий вид. *A. marginata* может выходить и на литораль. Там она 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 пластину 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.**  
**Сфацелария 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**

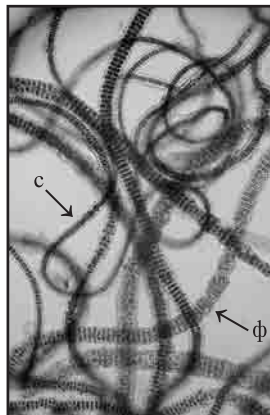
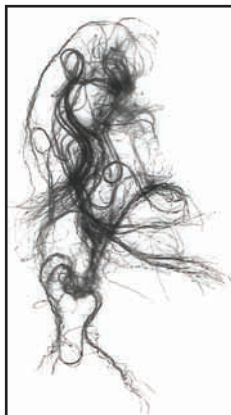
***Bangiadulcis atropurpurea* (Roth) Nelson**  
**Бангиадульцис темно-пурпурный**

*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.

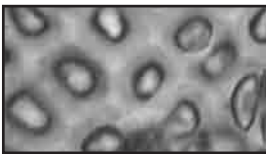
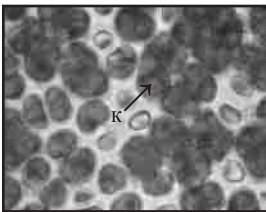
*Экология:* У о. Старичков встречается с ранней весны по июнь включительно. Растет в верхнем и среднем горизонтах литорали на отвесных поверхностях скал и камней в сообществе *Prasiola borealis* и зеленых нитчатых водорослей. Относится к числу массовых видов-эфемеров. К июлю с повышением летнего ноля 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, глубокоскладчатые 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 Куроги**

*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 широкоэвальной 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.



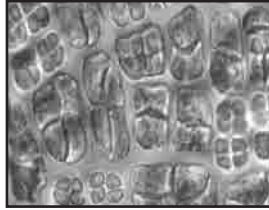
*Экология:* Встречается на каменистой литорали, чаще в сублиторали на глубинах 0–3 м, на глыбово-валунных, скалистых и каменистых грунтах в подлеске ламинариевых, часто как эпифит разных красных водорослей. Скоплений не образует. Растет небольшими группами или отдельными растениями. У о. Старичков встречается 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 ширококлиновидное с едва заметной мозолистой подошвой. Поверхность высушенных растений

имеет характерный яркий блеск. Цвет сухих пластинок 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 нескольку 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**

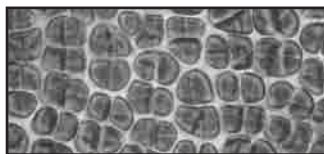
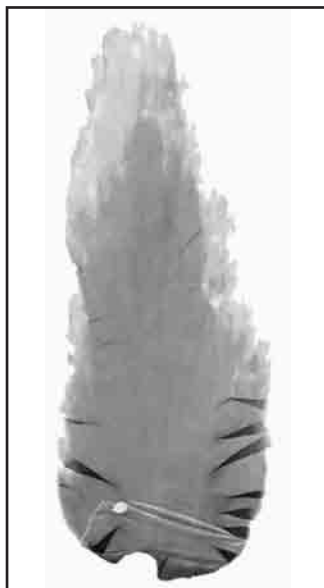
*Рисунок:* внешний вид фертильных растений (сверху);  
микрофотографии поперечного среза слоевища (середина)  
и вид с поверхности слоевища в стерильной зоне (снизу).

*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 отдельных теплые годы описываемый вид у острова  
можно найти в сентябре.

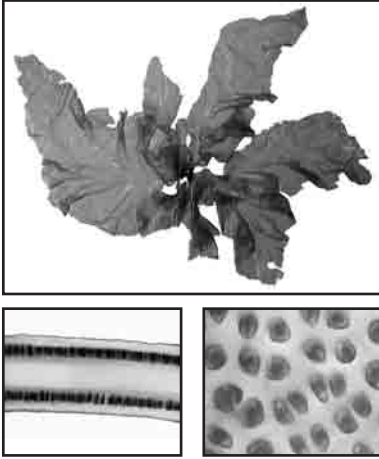


***Porphyra tasa* (Yendo) Ueda**  
**Порфира таза**

*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.

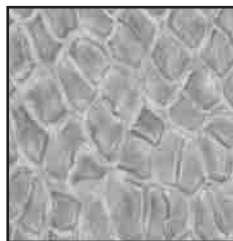
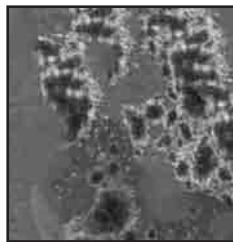
*Типовое местообитание:* о. Беринга (Командорские острова).

*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.



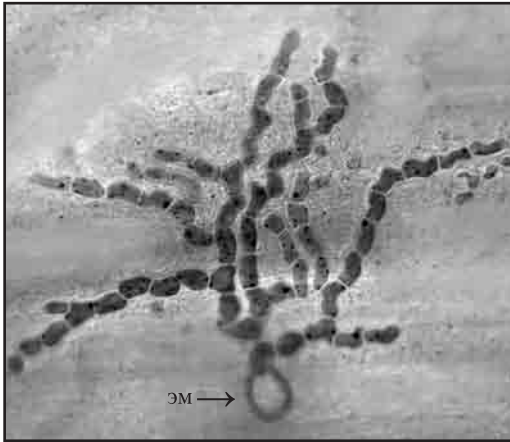
**Порядок Acrochaetales**  
**Семейство Acrochaetiaceae**

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

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

*Ареал:* амфибореальный широкобореальный ш.

*Типовое местообитание:* северо-восточное побережье Атлантики.



*Описание:* Данный представитель акрохетиевых водорослей является микроэпифитом. Имеет вид обильно разветвленных, однорядных, 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

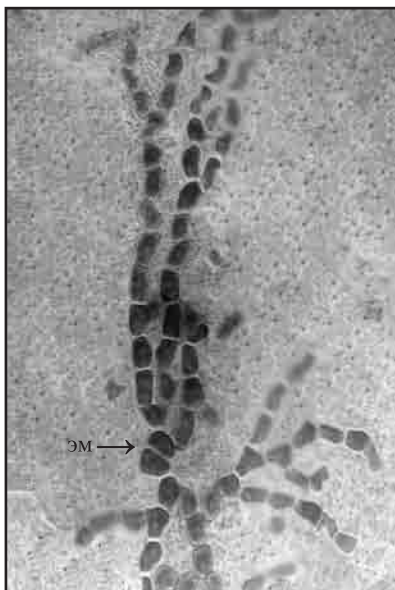
*Рисунок:* микрофотография внешнего вида слоевища (эм – эмбриоспора).

*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, гомогенным содержимым, правильной овальной формы.

*Экология:* Растет на представителях самых разных видов водорослей, обитающих в широком диапазоне глубин, от нижнего горизонта литорали и sublиторальной 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.



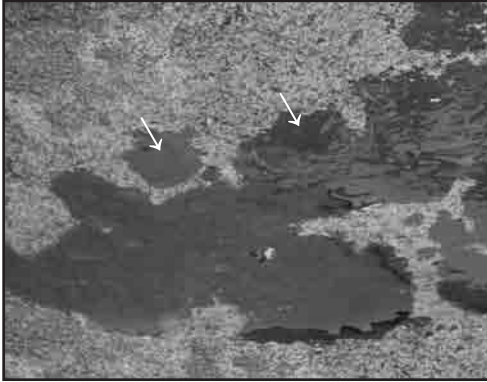
**Порядок Hildenbrandiales**  
**Семейство Hildenbrandtiaceae**

***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 корка 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**

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

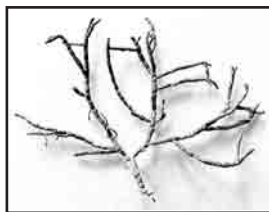
*Рисунок:* внешний вид куртины (сверху);  
одиночное слоевище (снизу).

*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 уреза воды. В сублиторали особенно обильно развивается с надветренной стороны острова.

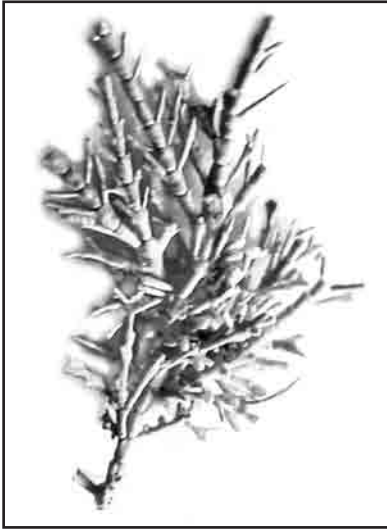


***Corallina pilulifera* P. et R.**  
**Кораллина шариконосная**

*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 тетроспор. 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.

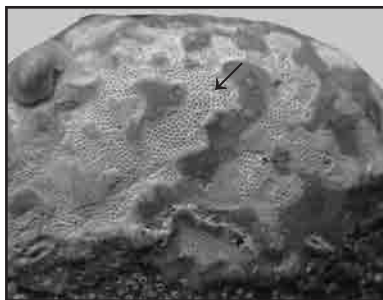
***Clathromorphum circumscriptum* (Strömf.) Foslie**  
**Клатроморфум очерченный**

*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 прилегают 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 бесполок 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 мкм 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.

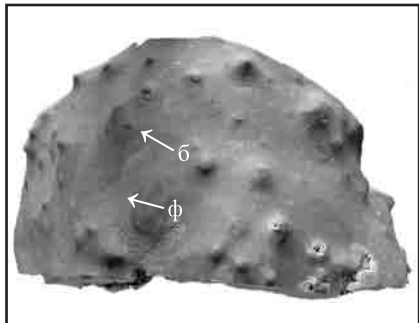
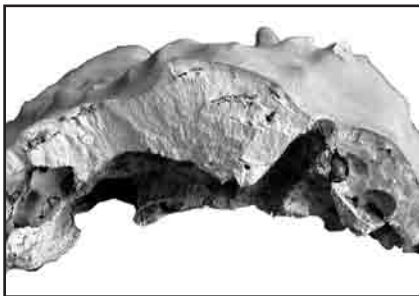
## *Clathromorphum nereostratum* Lebedn.

### 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.

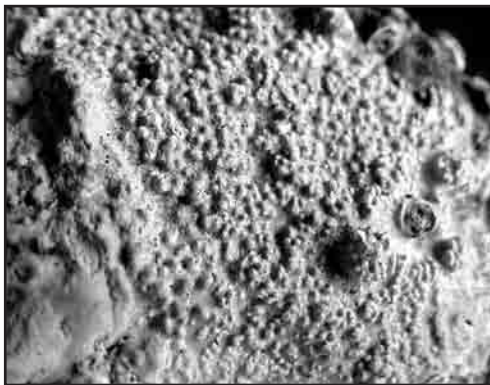
***Lithothamnion sonderi* Hauck**  
**Литотамнион Сондера**

*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 бесполов растений они многопоровые, у половых однопоровые.

*Экология:* Растет на скалистых и вулканно-глибовых грунтах на глубинах 1–7 м, совместно с другими корковыми кораллиновыми водорослями. Часто встречается на раковинах морских блюдечек, гастропод, домиках усонгих 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.**  
**Константинея 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.

*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 багрянков. 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.



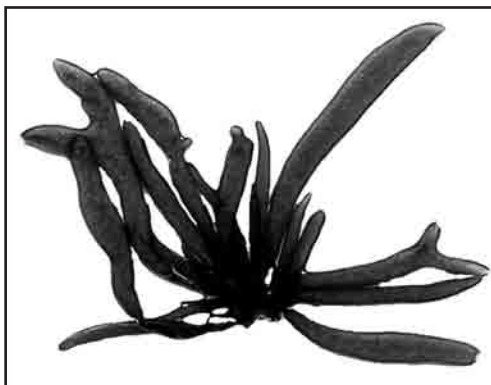
## Семейство Endocladaceae

### *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-глибовой 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.

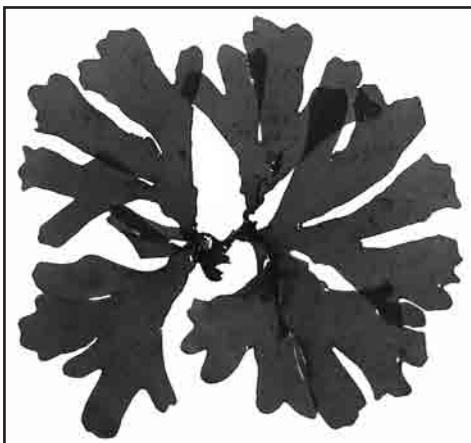
#### Каллофиллис терка

*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. Вершинки 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.

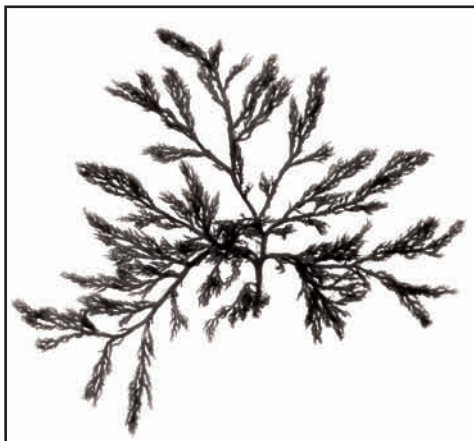
*Экология:* Встречается на скалистом грунте, ризоидах ламинариевых водорослей на глубинах 2–6 м. Многолетний. У о. Старичков встречается постоянно, но больших скоплений не формирует, особой значительной ценотической роли не играет. Часто селится среди корковых кораллиновых водорослей, небольшими плотными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

чивается. 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

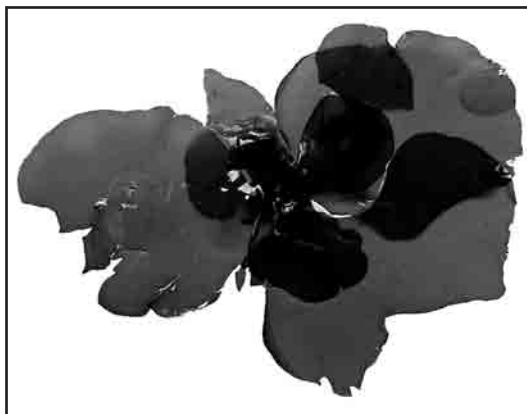
### *Velatocarpus pustulosus* (P. et R.) Perest. Велатокарпус пупырчатый

*Рисунок:* внешний вид пластины.

*Ареал:* приазиатский широкобореальный.

*Типовое местообитание:* северо-западная Пацифика.

*Описание:* Цельные, чаще расщепленные, 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 асимметричность 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.

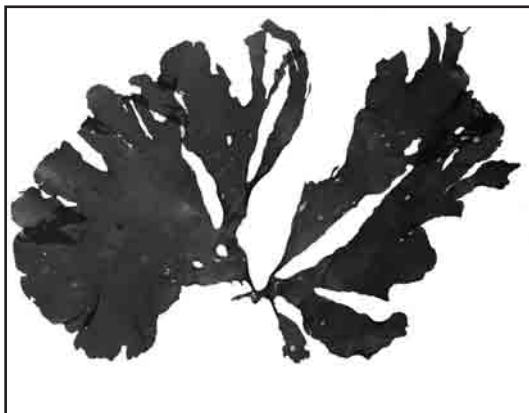
*Экология:* Встречается на глубинах 3–8 м, обычно как эпифит ламинариевых, особенно *Thalassiophyllum*. Поселяется на его стволиках. Предпочитает прибойные, хорошо аэрируемые местообитания. Требователен к прозрачности вод. Vegetирует, по-видимому, более года. Рост новых пластин и пластинчатых пролификаций 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 узкоклинновидным 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

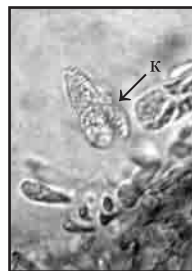
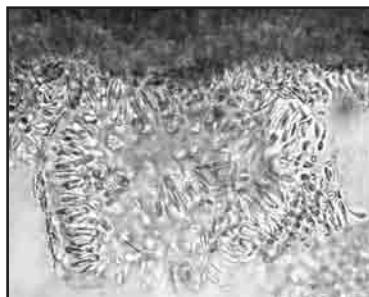
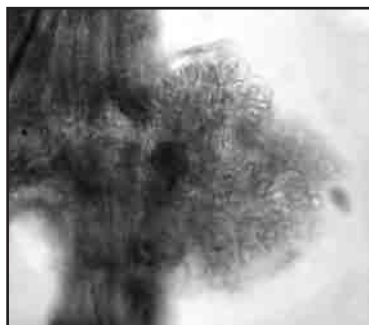
*Рисунок:* микрофотографии внешнего вида паразита (сверху), его тонкостенный цистокарп (в середине) и увеличенная карпоспора (к) (снизу).

*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. Vegetативная часть растения слабо развита. Клетки сердцевинны 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.



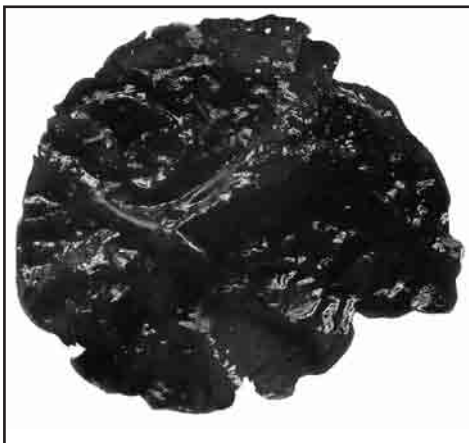
***Turnerella mertensiana* (P. et R.) Schmitz**  
**Турнерелла Мертенса**

*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

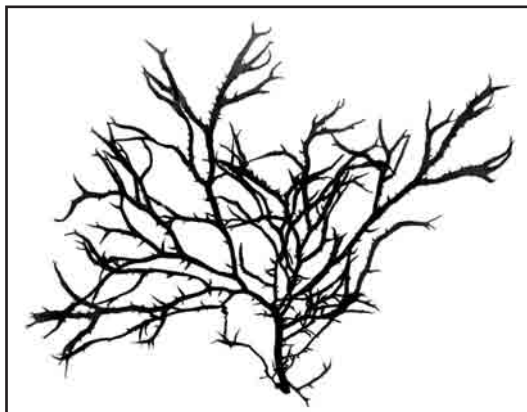
### *Fimbrifolium dichotomum* (Lepech.) Hansen Фимбрифолиум дихотомный

*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 рассмотрении 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.

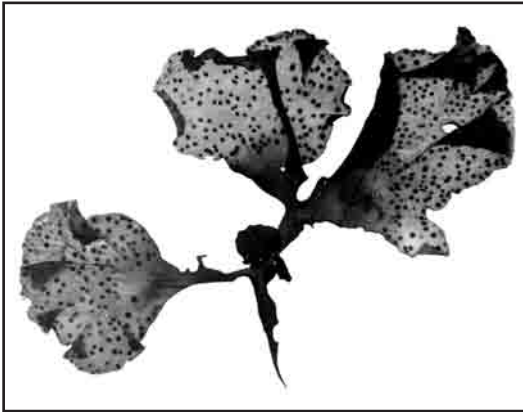
## Семейство Gigartinaceae

### *Mazzaella phyllocarpa* (P. et R.) Perest. Мазаелла листопадная

*Рисунок:* внешний вид слоевища с гонимобластами.

*Ареал:* тихоокеанский высокобореальный.

*Типовое местообитание:* северо-западная Пацифика.



*Описание:* Плотные, упругие, уплощенные 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 узкоклинновидным 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 тетраспорофиты.

## 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



узкоклинотвидная, 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***

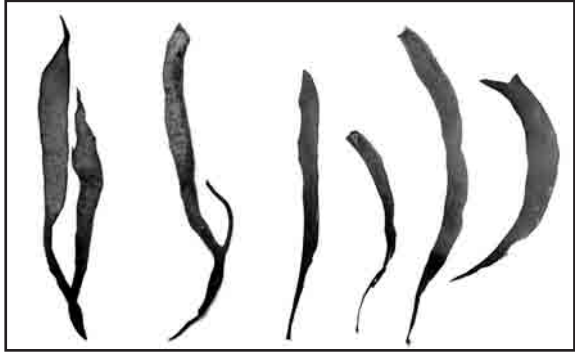
***Devaleraea compressa* (Rupr.) Seliv. et Kloczc.**  
**Девалерея сдавленная**

*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 верхинкой и зауженным осно-



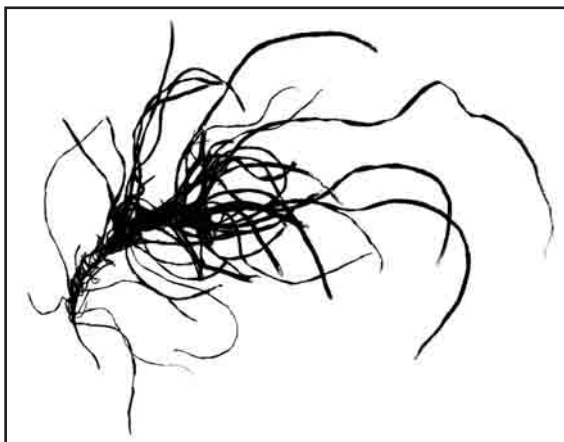
ванием, переходящим в небольшую подошву. Пролификации у данного вида отсутствуют. Внутренняя полость у растений обнаруживается только при анатомических исследованиях. Их внешний вид больше напоминает узколинейные пластины. Цвет растений от розовато-красного до пурпурного, при солнечном воздействии выгорает 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.



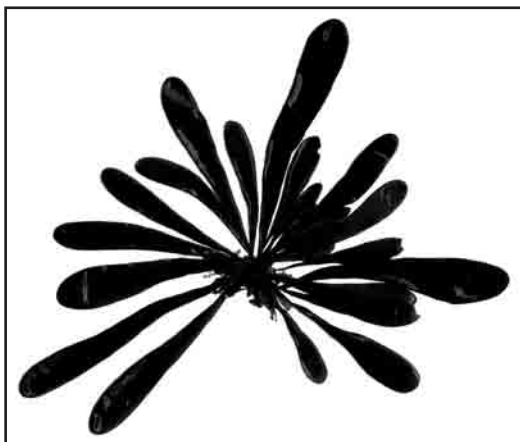
*Halosaccion firmum* (P. et R.) Kütz.

**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 коричневатого-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.**

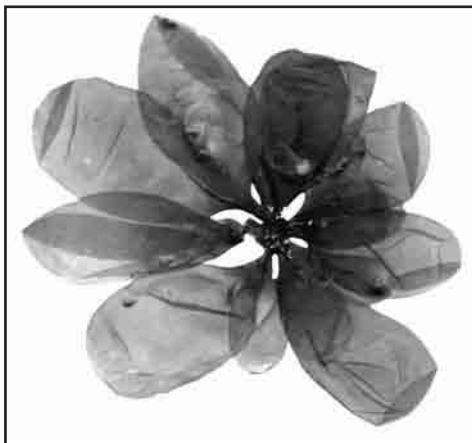
**Галосакцион водоносный**

*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 генераций перекрываются. Является одним из наиболее обычных видов альгофлоры о. Старичков.

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

*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 пролификации 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 пролифкациями, 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:* Эвриотопный, 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.**  
**Спарлинггия 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**

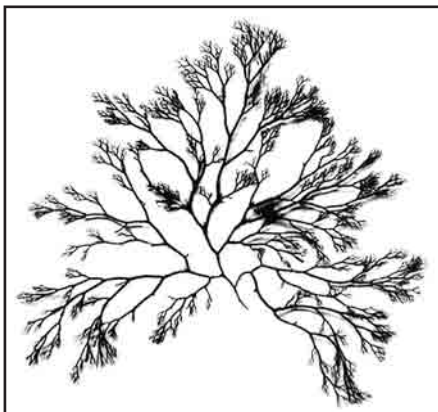
***Ceramium kondoi* Yendo**  
**Церамиум Кондо**

*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 слабодавленный, 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 ламинариевых 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.**

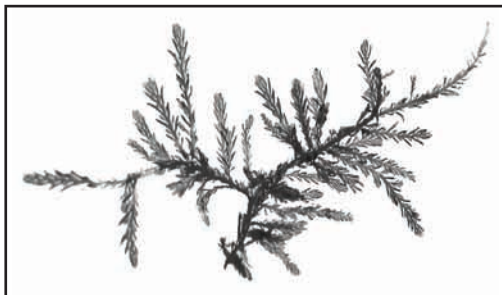
**Птилота папоротникововидная**

*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 сложнорасчеченная, 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.  
Птило́та 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**

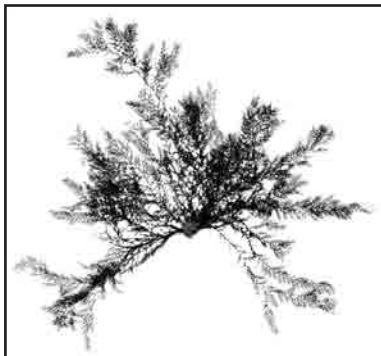
*Рисунок:* внешний вид слоевища (сверху);  
микрофотографии: шиповидные верхушки  
у боковых ветвей последнего порядка (снизу слева)  
и полиспорангии (снизу справа).

*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.

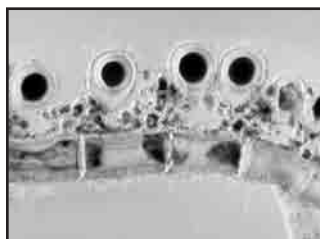
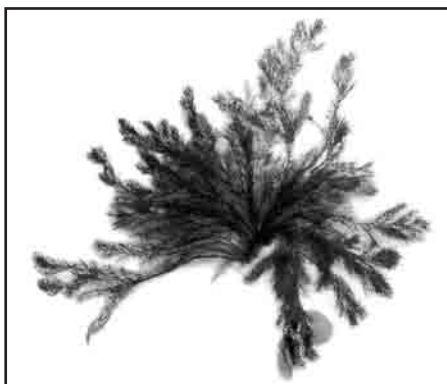


*Pleonosporum pedicellatum* Linstr., Wynne, Calvin  
Плеоноспорнум клеткой-ножкой

*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**

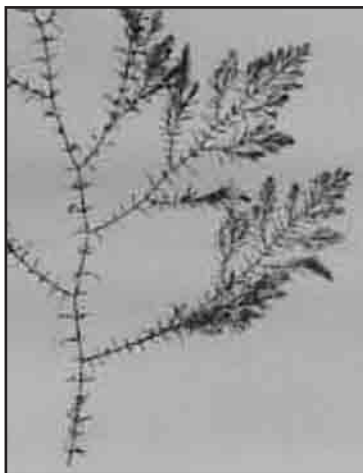
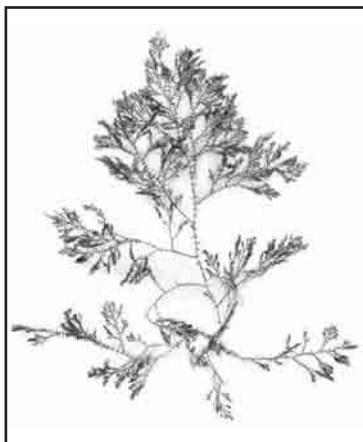
*Рисунок:* внешний вид кустика (сверху);  
увеличенный фрагмент центральной оси  
с боковыми мутовками ветвей (снизу).

*Ареал:* арктическо-бореальный.

*Типовое местообитание:* побережье Канады.

*Описание:* Слоевище в виде мягких, очень нежных, поникающих, тонкониитевидных 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 *Talassiphyllum* 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

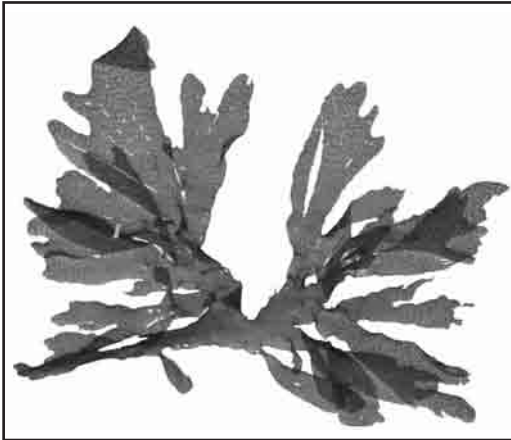
*Humenena ruthenica* (P. et R.) A. Zin.

Хименена русская

*Рисунок:* внешний вид тетраспорного 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 ширококлиновидную 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. Старичков 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.

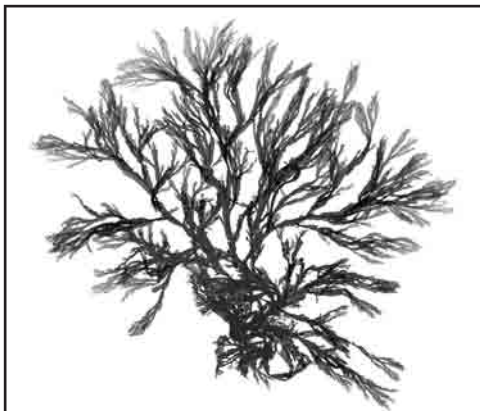
***Membranoptera beringiana* (Rupr.) A. Zin.**  
**Мембраноптера берингийская**

*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. Тетраэдрические 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.

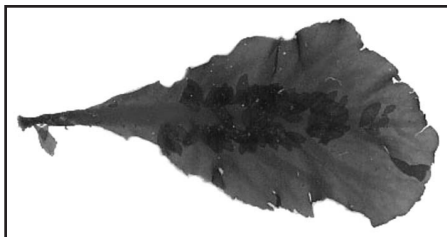
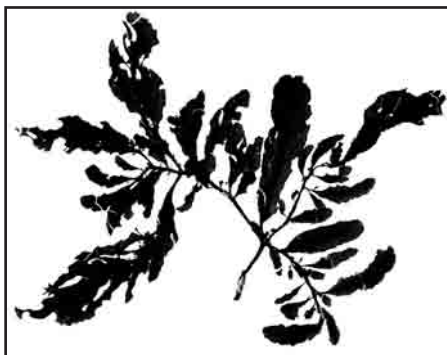


*Mikamiella ruprechtiana* (A. Zin.) Wynne  
Микамиелла Рупрехта

*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 множественных мелких, листообразных пролификаций, на которых формируются половые и бесполое 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:* Слоевище в виде мягкого тонкопленчатого, пластинчатого, многократно разветвленного 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, плечатые, 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 более 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.

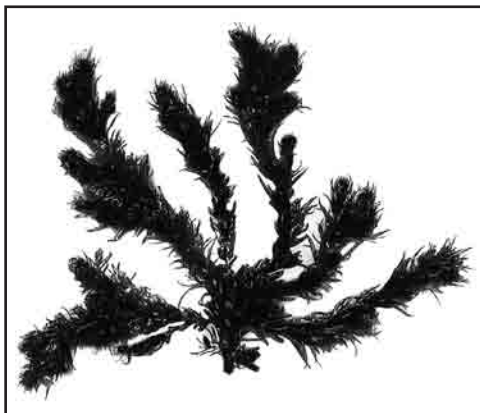
*Экология:* Растет на пологих участках литорали в литоральных ваннах и в сублиторальной кайме, образует заметные скопления и узкие прерывистые пояса. На глубинах 2–5 м встречается одиночными куртинами. Предпочитает проточные участки морского дна, защищенные от прямого сильного воздействия волн. Часто 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 тетрапоры 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.**

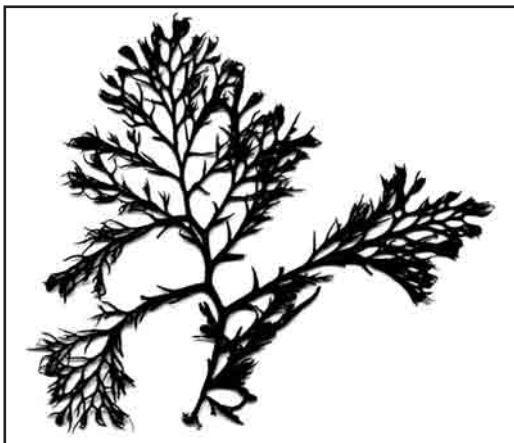
**Одонталия Анны**

*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. Цистокарпы шаровидные, с широким горлом, образуются по нескольку на краевых ветвях, собраны в щитковидный пучок или сближенную кисть. Тетраспорангии развиваются в конечных шипиках.

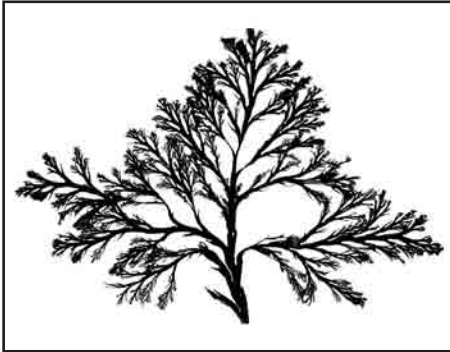
*Экология:* Растет на литорали и в сублиторальной кайме на валунном, каменистом и скалистом грунтах, в условиях высокой прибойности. Встречается достаточно редко, отдельными куртинами. Многолетний. С возрастом ширина ветвей уменьшается, слоевище грубеет и меняет цвет от темно-бордового до коричнево-черного.

***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.

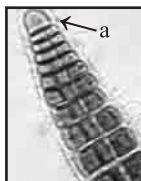
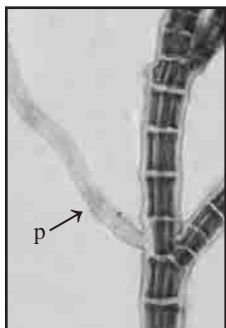
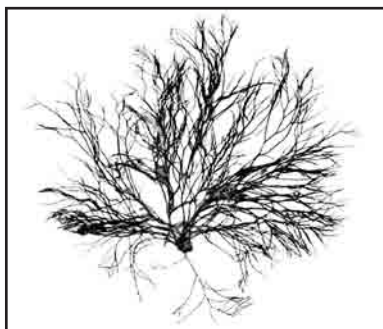
*Экология:* Сублиторальный глубоководный вид, встречается часто. Является многолетним. В отличие от предыдущего вида не имеет столь развитой эпибионтной флоры и фауны.

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

*Рисунок:* внешний вид слоевища (сверху);  
микрофотографии клеточных сегментов, составленных  
периферическими 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 тонкониетевидных разветвленных кустиков, полицифонного 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 периферическими 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.

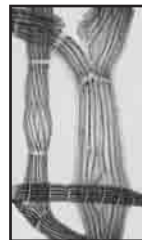
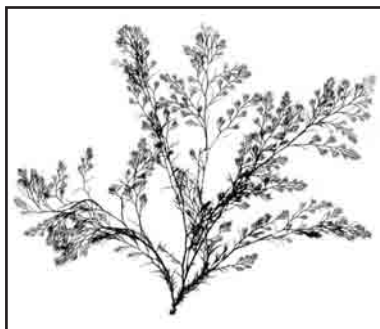
***Pterosiphonia bipinnata* (P. et R.) Falkenb.**  
**Птеросифония дваждыперистая**

*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) стелюшмиися 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.



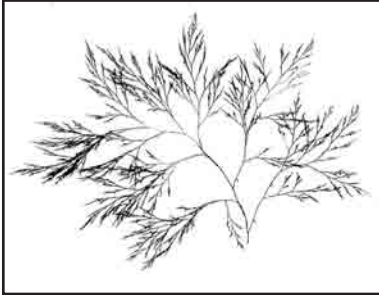
*Экология:* Растет в нижнем горизонте прибойной и полузащищенной скалистой литорали и на глубинах 0–5 м под пологом ламинариевых водорослей среди *Odonthalia*, *Ptilota*, *Neoptilota*. В нижнем горизонте литорали в проточных желобах и на вертикальной поверхности скал и валунов образует узкие самостоятельные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

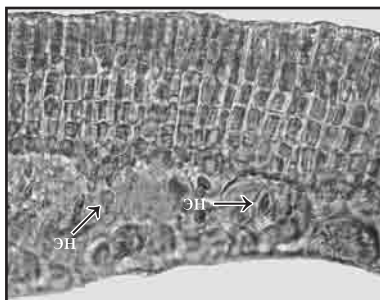
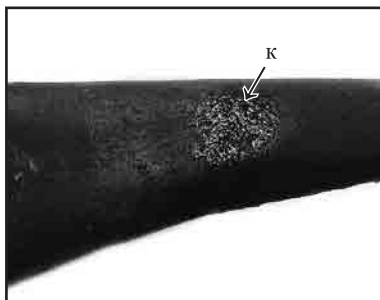
*Рисунок:* внешний вид корки (к), растущей на черешке ламинарии (сверху); поперечный срез корки с эндофитными нитями (эн) (снизу).

*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 багрянок, 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 пользы 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.



---

## **Гидроиды (Cnidaria: Hydrozoa) прибрежных вод острова Старичков: аннотированный список видов**

**О. В. Шейко (Зоологический институт РАН)**

Материалом для настоящего исследования послужили гидроиды, собранные у о. Старичков сотрудниками лаборатории бентосных сообществ КФ ТИГ в период с 1998 по 2009 г. Особенно обширный и ценный материал был получен в результате водолазных погружений, проведенных Н. П. Санамян в 2009 г., за что автор приносит ей глубочайшую благодарность.

В результате обработки собранного материала обнаружены 30 видов гидроидов, относящихся к 8 семействам двух отрядов. Часть материала определена только до рода по разным причинам, одна из которых – неудовлетворительное состояние систематики гидроидов Северной Пацифики, выражающееся в обилии неполных видовых описаний и отсутствии ревизий. Кроме того, точное определение ряда видов затруднено из-за отсутствия половозрелых колоний, т. к. строение гонофоров и гонотек является важнейшим таксономическим признаком у гидроидов. К сожалению, размножение многих видов происходит в холодное время года, когда сбор материала не производился. Тем не менее в результате обработки коллекции впервые получены данные о фауне гидроидов острова, которые могут быть положены в основу дальнейших исследований и мониторинга. Наряду с широко распространенными, обнаружены виды, ранее не встреченные в российских водах (*Symplectoscyphus* sp., *Halecium* sp., *Monocoryne* sp.). Особенно интересна находка редкого одиночного гидроида *Monocoryne* sp. – четвертая находка рода в Северной Пацифике, причем впервые представители рода встречены в Тихом океане на водолазных глубинах.

В приводимом ниже списке особенности морфологии даются лишь для видов, описания которых отсутствуют или не соответствуют их современному пониманию в определителе Наумова (1960). Синонимия указана только в тех случаях, когда она отличается от приводимой в отечественной литературе, касающейся сопредельных вод (Наумов, 1960; Анцупевич, 1987; Шейко, Степаньянц, 1997).

**Тип Cnidaria**  
**Класс Hydrozoa**  
**Отряд Anthoathecata**  
**Подотряд Filifera**  
**Семейство Eudendriidae**

***Eudendrium cf. annulatum*** Norman, 1864

*Eudendrium annulatum*: Schuchert, 2008: 719–724, fig. 21–24.

Non *Eudendrium annulatum*: Наумов, 1960: 246, рис. 134; Шейко, Степаньянц, 1997: 74–75, рис. 1 (= *E. vaginatum* Allman, 1863).

*Материал*. Небольшие стерильные колонии были найдены дважды – 17 июля и 18 сентября 2009 г. на глубине 4–6 и 9 м, на валунах.

*Особенности морфологии*. Колонии до 2–3 см высотой, ствол в нижней части полисифонный, покрыт переплетением столональных трубок, выше моносифонный. Перисарк ветвей морщинистый или неясно кольчатый. Гидранты довольно крупные, с базальной бороздкой, над которой обычно расположена полоса крупных нематоцист. Нематоцисты – микробазические эврителы двух размерных классов: 15–17 х 6 и 7–8 х 3–4 мкм.

*Замечания*. Вопрос о валидности *E. annulatum* являлся предметом многочисленных дискуссий, виной чему было некорректное первописание, практически полностью соответствующее *E. vaginatum* Allman, 1863. Единственным отличием видов считалось наличие псевдогидротек у *E. vaginatum*. Поэтому, когда единичные псевдогидротекы были найдены у синтипа *E. annulatum*, вид признали младшим синонимом *E. vaginatum* (см. Marques et al., 2000). Однако недавно Шухерт (Schuchert, 2008), тщательно изучив типовой материал *E. annulatum*, показал, что это валидный вид, который отличается от *E. vaginatum* несколькими существенными признаками – гораздо менее выраженной кольчатостью перисарка, наличием бороздки в нижней части полипа, строением нематоцист.

Наши колонии имеют все характерные признаки *E. annulatum*, однако окончательное заключение о видовой принадлежности можно будет сделать только после изучения колоний с гонофорами (в Северной Атлантике фертильные колонии были найдены в конце ноября).

*Распространение*. Пока точно установлено только то, что вид обитает в Северной Атлантике (Schuchert, 2008). Именующиеся в литературе данные об обнаружении вида в большинстве своем относятся к *E. vaginatum*.

***Eudendrium vaginatum*** Allman, 1863

*Eudendrium vaginatum*: Schuchert, 2008: 733–737, fig. 31–32.

*Eudendrium annulatum*: Наумов, 1960: 246, рис. 134; Шейко, Степаньянц, 1997: 74–75, рис. 1 (non *E. annulatum* Norman, 1864).

*Материал.* Стерильные колонии были найдены 29 мая 1998 г. и 2 июля 1999 г. в литоральных ваннах, на камнях.

*Особенности морфологии.* Колонии до 2–3 см высотой, полисифонные в основании. Перисарк толстый, темно-коричневый, кольчатый на всем протяжении. В основании полипа перисарк расширяется, образуя тонкую чашечку – псевдогидротекку, доходящую до бороздки в верхней половине тела полипа. Немагоцисты: микробазические эврителы двух размерных классов – 20–22.5 x 7.5–8 и 7 x 3. Крупные эврителы с петлей в основании невыстреленной рукоятки.

*Распространение.* Амфибореальный вид.

## **Подотряд Capitata** **Семейство Candelabridae**

### ***Monocoryne* sp.**

*Материал.* Несколько половозрелых полипов собрано 24 июня 2009 г. на глубине 7–10 м, на песчаном грунте с примесью ракушечника, среди валунов.

*Особенности морфологии.* Одиночные полипы, форма тела червеобразная. В расправленном состоянии достигают в длину 5–6 см. Тело покрыто на всем протяжении головчатými щупальцами, собранными в группы-ряды по 4–8 штук. В пазухах групп щупалец располагаются зрелые гонофоры.

*Замечания.* Из Северной Пацифики описаны два хорошо различимых вида рода *Monocoryne* – *M. bracteata* (Fraser, 1941) и *M. colonialis* Brinckmann-Voss, Lindner, 2008. Наш материал по строению напоминает *M. bracteata*, типовое и единственное место обнаружения которого – зал. Аляска, глубина 240–344 м.

Поскольку хорошее описание *M. bracteata* в литературе отсутствует, точное определение наших полипов невозможно без тщательного изучения типов *M. bracteata*, что планируется сделать в ближайшее время.

Это вторая находка гидроидов рода *Monocoryne* в российских водах Тихого океана. Собранные в 1987 г. у о. Уруп на глубине 200 м полипы были вначале определены как *M. bracteata* (см. Stepanjants et al., 2003), но затем отнесены к новому виду *M. colonialis*, типовое место обнаружения которого – Алеутские острова, о. Адак, гл. 200 м (Brinckmann-Voss, Lindner, 2008).

Наша находка значительно расширяет ареал рода *Monocoryne* и диапазон глубин обитания в северной части Тихого океана.

## **Семейство Corynidae**

### ***Sarsia* sp.**

*Материал.* По одному полипу без гонофоров обнаружено в двух пробах, собранных 5 августа и 24 июня 2009 г. на глубине 12 и 16 м.

Один полип оторван от субстрата, второй – на *Sertularella albida*.

*Замечания.* Полипы с 12 щупальцами, расположенными в три венчика, перисарк ножки не кольчатый, слегка расширен под основанием полипа. Отсутствие гонофоров не позволяет определить материал до вида.

## Семейство Tubulariidae

### **Tubulariidae gen. sp.**

(цветная вкладка, рис. 5Д)

*Материал.* Две находки: 17 июля 2009 г., на глубине 7–10 м, на колонии мшанок, и на глубине 4–6 м на губке *Haliclona* sp.

*Замечания.* Полипы без гонофор и не могут быть определены до рода.

## Отряд Leptothecata

### Семейство Campanulariidae

#### ***Campanularia volubilis* (Linnaeus, 1758)**

*Материал.* Обнаружен в двух пробах: небольшая стерильная колония собрана 29 мая 1998 г. на литорали, в нижней части ствола *Eudendrium vaginatum*; 5 августа 2009 г. на глубине 16 м на *Sertularella albida*, маленькая колония с одной незрелой гонотекой.

*Распространение.* Один из наиболее широкораспространенных видов гидроидов – от субтропиков до арктических морей, от литоральных ванн до верхней батии.

#### ***Obelia longissima* (Pallas, 1766)**

(цветная вкладка, рис. 5Г)

*Материал.* Две находки: 2 июля 1999 г. в литоральных ваннах на камнях собраны большие колонии с пустыми гонотеками и две молодые стерильные колонии; 18 июля 2009 г. на крупном обломке створки *Bivalvia* на глубине 9 м найдена одна молодая колония.

*Замечания.* На колонии с глубины 9 м имеются многочисленные удлиненные кончики побегов – фрустулы, которые отшнуровываются от материнской колонии и служат для бесполого размножения.

*Распространение.* Вид широко распространен в умеренных и холодных водах Северного полушария, отмечен и в Южном полушарии, однако наличие большого количества спорных синонимов и близких видов не позволяют в настоящее время с уверенностью говорить о его ареале.

#### **Obeliinae gen. spp.**

*Материал.* Несколько небольших стерильных колоний собраны 29 мая и 24 июня 1998 г. на литорали и глубине 3 м, на камнях.

*Замечания.* Колонии принадлежат двум видам, но в стерильном состоянии не могут быть определены даже до рода.

***Orthopyxis integra*** (McGillivray, 1842)

*Материал.* Небольшие стерильные колонии найдены в трех пробах: 24 июня 1998 г. в литоральных ваннах; 2 июля 1999 г. на глубине 3 м на ризоидах ламинарии; 5 августа 2009 г. на глубине 19 м, на колониях *Halecium scutum*. Единственная колония со зрелыми гонотеками собрана 5 августа 2009 г. на глубине 16 м, на колонии *Abietinaria* sp.

*Распространение.* Широко распространенный биполярный вид. Некоторые авторы считают сомнительным столь широкое распространение, подвергают сомнению находки из Южного полушария и считают вид бореально-арктическим (Анцулевич, 1987).

***Rhizocaulus verticillatus*** (Linnaeus, 1758)

*Материал.* Одна находка – колония со зрелыми гонотеками собрана 5 августа 2009 г. на глубине 19 м.

*Замечания.* Гонотеки снабжены длинной шейкой. Это противоречит описанию Наумова (1960), но согласуется с данными Корнелиуса (Cornelius, 1995) о вариативности длины шейки гонотеки у *R. verticillatus*.

*Распространение.* Бореально-арктический вид.

***Tulpa crenata*** (Allman, 1876)

*Материал.* Единственная стерильная колония найдена на колонии *Abietinaria turgida*, собранной 17 июля 2009 г. на глубине 4–6 м.

*Распространение.* Бореально-арктический вид.

**Семейство Campanulinidae**

***Calycella syringa*** (Linnaeus, 1767)

*Материал.* Стерильные колонии обнаружены в трех пробах: 5 августа 2009 г. на глубине 14–16 и 19 м, на колониях *Sertularia cupressoides*, *Abietinaria* sp., *Halecium* sp.; 24 июня 2009 г. на глубине 12 м, на *Sertularella albida*.

*Замечания.* Колонии очень вариативны, различаясь по размеру и форме гидротек, длине ножки.

*Распространение.* Широко распространенный субтропическо-бореально-арктический вид.

**Семейство Sertulariidae**

***Abietinaria abietina*** (Linnaeus, 1758)

(цветная вкладка, рис. 5E)

*Материал.* Несколько небольших стерильных колоний собраны 17 июля 2009 г. на глубине 4–10 м.

*Распространение.* Мы согласны с Анцулевичем (1987), что имеющиеся в литературе данные о единичных находках вида в Южном полу-

шарии вызывают большие сомнения и нуждаются в проверке правильности определения, и считаем вид бореально-арктическим.

***Abietinaria annulata*** (Kirchenpauer, 1884)

(цветная вкладка, рис. 5А, Б)

*Материал.* Многочисленные крупные колонии найдены в шести пробах: 25 июля 2006 г. на глубине 20 м – колония со зрелыми гонотеками с акроцистами на верхушке; 24 июня 2009 г. на глубине 12 м – колония с молодыми гонотеками; 17 июля 2009 г. на глубине 4–6 и 7–10 м и 5 августа 2009 г. на глубине 16 и 19 м – многочисленные фертильные колонии, с акроцистами на верхушке гонотек.

*Замечания.* Один из наиболее массовых и красивых видов у о. Старичков, хотя у побережья Восточной Камчатки редок. Верхушки некоторых колоний вытянуты в длинный усик, что ранее не отмечалось у этого вида. Такие усики служат для распространения колонии по субстрату: загибаясь вниз, они прикрепляются к субстрату и дают начало новому стволуку.

*Распространение.* Тихоокеанский высокобореальный вид.

***Abietinaria filicula*** (Ellis et Solander, 1786)

*Материал.* Встречен в четырех пробах: 24 июня 1998 г. в литоральных ваннах и на глубине 3 м; 5 августа 2009 г. на глубине 16 и 19 м. Колонии стерильны, некоторые с пустыми гонотеками.

*Замечания.* Один из наиболее массовых видов у побережья Восточной Камчатки. Некоторые верхушки колоний, собранных 24 июня, были вытянуты в длинный толстый усик.

*Распространение.* Амфибореальный вид.

***Abietinaria gigantea*** (Clark, 1877)

*Материал.* Небольшой фрагмент стерильной колонии собран 24 июня 1998 г. у северо-западного побережья, в выбросах.

*Замечания.* Гидротеки по строению соответствуют *A. urceolus* Наумов, 1960, имея характерный изгиб перед устьем. Однако Анцулевич (1987) показал, что этот вид является младшим синонимом *A. gigantea*, гидротеки которого варьируют по форме и иногда имеют такой изгиб.

*Распространение.* Тихоокеанский широкобореальный вид.

***Abietinaria inconstans*** (Clark, 1877)

*Thuiaria costata* Nutting, 1901: 187, pl. 26, fig. 4–9.

*Abietinaria costata*: Шейко, Степаньянц, 1997: 92.

*Abietinaria filicula costata*: Наумов, 1960: 382–383, рис. 272.

*Abietinaria inconstans*: Наумов, 1960: 383–384, рис. 273.

*Abietinaria incostans* (lapsus pro): Анцулевич, 1987: 85–86.

*Материал.* Одна находка: 2 июля 1999 г. на литорали, на камне.

*Замечания.* Близкие виды *A. costata* и *A. inconstans* считались валидными и отличались строением гонотек: у первого вида они овальные, с ясными продольными ребрами, у второго – бесформенные, без ребер. Анцулевич (1987) предположил, что бесформенные гонотеки являются результатом деформации из-за тесного расположения и виды конспецифичны. Ранее мы считали такое объединение необоснованным без изучения типового материала, т. к. у *A. costata* даже сильно деформированные гонотеки сохраняют ребра, а в первоописании и на рисунках *A. inconstans* таких ребер нет (Шейко, Степаньянц, 1997). Изучив синтип *A. inconstans*, хранящийся в Смитсоновском институте, мы обнаружили следы ребер на бесформенных гонотеках, поэтому соглашаемся с мнением Анцулевича о конспецифичности видов.

*Распространение.* Тихоокеанский широкобореальный вид.

***Abietinaria cf. thuiarioides* (Clark, 1877)**

*Материал.* Найден в трех пробах: 24 июня 1998 г. в литоральных ваннах и на глубине 3 м; 2 июля 1999 г. на литорали, на камнях. Все колонии небольшие, стерильные.

*Замечания.* Отсутствие гонотек оставляет некоторые сомнения в точности определения, т. к. в северо-западной Пацифике обитают близкие виды – *A. alternitheca* (Kudelin, 1914) и *A. koltuni* Naumov, 1960.

*Распространение.* Тихоокеанский широкобореальный вид.

***Abietinaria turgida* (Clark, 1877)**

*Материал.* Найден в пяти пробах: 24 июня 1998 г. в литоральных ваннах; 2 июля 1999 г. на литорали; 24 июня 2009 г. на глубине 7 м; 17 июля 2009 г. на глубине 4–6 и 7–10 м, на камнях. Все колонии фертильны.

*Распространение.* Восточный бореально-арктический вид.

***Abietinaria cf. variabilis* (Clark, 1877)**

*Материал.* Две находки: 8 сентября 1984 г. на глубине 20–24 м, на камнях; 5 августа 2009 г. на глубине 16–19 м. Колонии стерильны.

*Замечания.* Колонии в целом похожи по строению на *A. variabilis*, но отличаются светлой окраской перисарка и немного более массивными гидротеками.

*Распространение.* Тихоокеанский высокобореальный вид.

***Sertularella albida* Kirchenpauer, 1884**

*Материал.* Найден в шести пробах: 12 июня 2006 г. на глубине 14 м; 24 июня 2009 г. на глубине 7 и 12 м; 17 июля 2009 г. на глубине 4–6 и 7–10 м; 5 августа 2009 г. на глубине 16 м. Все колонии с гонотеками.

*Распространение.* Тихоокеанский высокобореальный вид.



***Sertularella gigantea* Mereschkowsky, 1878**

*Материал.* Одна маленькая стерильная колония на маленьком крабе собрана 5 августа 2009 г.

*Распространение.* Широко распространенный бореально-арктический вид.

***Symplectoscyphus tricuspидatus* (Alder, 1856)**

*Материал.* Небольшие фрагменты собраны 5 августа 2009 г. на глубине 16 м.

*Распространение.* Мы считаем сомнительными находки вида из Южного полушария и склонны считать его широко распространенным бореально-арктическим видом.

***Symplectoscyphus* sp.**

*Материал.* Одна колония собрана 5 августа 2009 г. на глубине 16 м.

*Замечания.* По внешнему виду найденная колония напоминает *Symplectoscyphus pinnatus* (Clark, 1877), но веточки не так тесно расположены, теки крупнее и имеют другое строение. Форма гидротек напоминает таковую *Sertularella pallida* Kirchenpraeger, 1884, плохо описанную из района Алеутских островов и больше никогда не отмечаемую. Для определения или описания этого вида необходим материал с гонотеками.

***Sertularia cupressoides* Clark, 1876**

*Материал.* Небольшая стерильная колония собрана 5 августа 2009 г. на глубине 19 м, на валуне.

*Распространение.* Восточный бореально-арктический вид.

**Семейство Haleciidae**

***Halecium beringi* Naumov, 1960**

*Материал.* Единственная небольшая колония собрана 24 июня 1998 г. на глубине 3 м у северо-западного побережья острова.

*Распространение.* Тихоокеанский высокобореальный вид.

***Halecium scutum* Clark, 1877**

(цветная вкладка, рис. 5B)

*Материал.* Найден в трех пробах: большие стерильные колонии собраны 25 июля и 3 октября 2006 г. на глубине 20 м. Колония с женскими зрелыми гонотеками собрана 5 августа 2009 г. на глубине 19 м, на валуне.

*Распространение.* Восточный бореально-арктический вид.

***Halecium speciosum* Nutting, 1901**

*Материал.* Три находки: маленькие стерильные колонии собраны 24 июня 1998 г. в литоральных ваннах; колония с мужскими гонотека-

ми – 2 июля 1999 г., на литорали, на *Balanus* sp.; колония со зрелыми женскими гонотеками – 5 августа 2009 г. на глубине 11–16 м.

*Замечания.* Обычно овальные мужские гонотеки этого вида снабжены четкими поперечными перетяжками (Наумов, 1960), но в нашем материале они почти гладкие, с чуть заметными слабыми бороздками. Подобные гонотеки были отмечены ранее Колдером (Calder, 1970) в северной Канаде.

*Распространение.* Восточный бореально-арктический вид.

### ***Halecium* sp.**

*Материал.* Крупные стерильные колонии собраны 5 августа 2009 г. на глубине 11–19 м.

*Замечания.* По строению наши колонии напоминают *Halecium densum* Calkins, 1899, достоверные находки которого пока ограничиваются американским побережьем Северной Пацифики. Однако отсутствие гонотек в нашем материале не позволяет точно определить его. Некоторые колонии на верхушке побега вытянуты в длинные усики, сходные с таковыми, отмеченными выше для некоторых *Abietinaria*. Ранее в камчатских водах мы не встречали таких усиков у гидроидов рода *Halecium*.

## ЛИТЕРАТУРА

**Анцупевич А. Е.** Гидроиды шельфа Курильских островов. – Л.: АН СССР. 1987. 165 с.

**Наумов Д. В.** Гидроиды и гидромедузы морских, солоноватоводных и пресноводных бассейнов СССР. – М.; Л.: АН СССР. 1960. 585 с.

**Шейко О. В., Степаньянц С. Д.** Гидроиды (Cnidaria: Hydrozoa) шельфа Командорских островов // Донная флора и фауна шельфа Командорских островов. – Владивосток: Дальнаука. 1997. С. 71–108.

**Brinckmann-Voss A., Lindner A.** *Monocoryne colonialis* sp.nov., a colonial candelabrid hydroid (Cnidaria: Hydrozoa: Candelabridae) from the North Pacific // Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom. 2008. Vol. 88. № 8. P. 1631–1635.

**Calder D.** Thecate hydroids from the shelf waters of northern Canada // J. Fish. Res. Board of Canada. 1970. Vol. 27. № 9. P. 1501–1547.

**Cornelius P. E. S.** North-west European thecate hydroids and their medusae // Synopsis of the British fauna (New Series), 1995. № 50. 386 p.

**Marques A. C., Mergner H., Hoinghaus R., Santos C. M. D., Vervoort W.** Morphological study and taxonomical notes on Eudendriidae (Cnidaria: Hydrozoa: Athecatae/Anthomedusae) // Zoologische Mededelingen. Leiden. 2000. Vol. 74. № 5. P. 75–118.

**Schuchert P.** The European athecate hydroids and their medusae (Hydrozoa, Cnidaria): Filifera Part 4 // Revue Suisse de Zoologie. 2008. Vol. 115. № 4. P. 677–757.

**Stepanjants S. D., Christiansen B. O., Svoboda A., Anokhin B. A.** The genus *Monocoryne* (Hydrozoa, Capitata): peculiarities of morphology, species composition, biology and distribution // Sarsia. 2003. Vol. 88. № 2. P. 97–106.

---

## **Коралловые полипы (Cnidaria: Anthozoa), найденные у острова Старичков**

**Н. П. Санамян, К. Э. Санамян**

Остров Старичков является уникальным местом для изучения морской донной фауны юго-восточного побережья Камчатки: большой разброс по глубинам, различные грунты и близость к Петропавловску-Камчатскому делают его незаменимым научным полигоном по исследованию морских беспозвоночных. В частности, фауна актиний, характерная для региона, представлена в этой точке во всем своем многообразии, позволившем открыть много новых видов, ревизовать имеющиеся данные, а также указать таксоны более высокого ранга, неизвестные ранее для Тихого океана. Сложность в изучении актиний состоит в том, что у этих коралловых полипов отсутствуют скелетные элементы, а мягкие ткани при фиксации сильно деформируются, теряют окраску и другие признаки, по которым легко отличить разные виды при жизни. Изучая на фиксированном материале организацию внутренних перегородок, строение мускулатуры, состав и распределение стрекательных капсул и другие морфологические признаки, уверенно можно установить родовую принадлежность экземпляров, однако с видовым определением могут быть большие затруднения. Поэтому именно возможность изучения объектов в естественной среде обитания позволяет разобраться в данной группе и найти признаки, позволяющие различать виды в фиксированном материале.

Коралловые полипы (класс Anthozoa) представляют собой колониальные и одиночные бентосные организмы, отдельные особи которых имеют форму полипа. Тело полипа состоит из колонна, на верхнем конце которого расположен ротовой диск с щелевидным ртом посередине, окруженный щупальцами. Внутри этих двухслойных организмов находится кишечная, или гастральная, полость. Характерной особенностью типа Cnidaria, к которому относятся коралловые полипы, является наличие у них стрекательных капсул – нематоцист. Коралловые полипы подразделяются на восьмилучевые кораллы (Octocorallia) и шестилучевые кораллы (Hexacorallia). В исследуемом регионе фауна восьмилучевых кораллов представлена только мягкими кораллами – альционариями. Фауна шестилучевых кораллов представлена бесскелетными формами – актиниями и кораллиморфариями.

17 видов Anthozoa найдены нами на глубинах от 0 до 33 м вокруг о. Старичков, один из них является представителем восьмилучевых кораллов, остальные относятся к подклассу шестилучевых кораллов. Последние представлены в регионе двумя отрядами: актиниями и коралли-морфариями. Отряд *Corallimorpharia* впервые указывается для северо-западной Пацифики, а представляющее его семейство *Sideractiidae* – впервые для всего Тихого океана; описание нового вида *Sideractis* сейчас в работе. Из 15 представителей отряда *Actiniaria* нами уже описано три новых вида (Sanamyan, Sanamyan, 2006), неописанными пока остаются 4 вида и один род. Кроме того, нами восстановлен род *Cnidopus*, а два вида в нем, указывавшиеся ранее для региона, сведены в один (Sanamyan, Sanamyan, 1998). Дано переописание вида *Charisea saxicola* (Sanamyan, 2001). В результате проведенного детального сравнения и изучения различных представителей рода *Anthopleura*, а также типового материала *Anthopleura orientalis* и сборов из различных мест от Аляски до Японии, удалось установить видовую принадлежность камчатского вида *Anthopleura* – *Anthopleura orientalis* и показать, что другие определения этого вида были ошибочными. Таким образом, *Anthopleura orientalis* является единственным представителем рода, известным от Приморья до Аляски (Санамян, Санамян, 2009). Сравнив *Anthopleura orientalis* с представителями рода *Oulactis*, куда он был перенесен ранее (Цурпало, Костина, 2003), мы вернули этот вид в род *Anthopleura* (Санамян, Санамян, 2009). Нами впервые описана возможность образования так называемых «ловчих» или «боевых» щупалец у представителей семейства *Actiniidae* (Sanamyan, Sanamyan, 1998), а также возможность их образования у *Metridium farcimen* (Санамян, Санамян, 2009).

**Тип Cnidaria**  
**Класс Anthozoa**  
**Подкласс Hexacorallia**  
**Отряд Actiniaria**  
**Семейство Nalcampidae (?)**

**Nalcampidae gen. sp.**

*Распространение.* Вид обнаружен пока лишь у о. Старичков.

*Местообитание.* Обитает на глубинах 7–16 м на песчаном дне.

*Размеры.* Расправленные экземпляры до 2 см высотой и до 1,5 см в размахе щупалец.

*Цвет.* Актинии прозрачные, с белыми отметинами на ротовом диске и щупальцах.

*Особенности морфологии.* Имеет 12 щупалец, по длине примерно равных диаметру ротового диска. Колонн цилиндрический, не подразделяется на регионы, имеет базальную пору. Стенка тела способна прикреплать частицы песка.

*Размножение.* Особи раздельнополы.

*Питание.* Не изучено. Вероятно, питается мелкими донными животными.

*Особенности биологии.* Тело погружено в песок, над поверхностью грунта виден только ротовой диск с щупальцами. При беспокойстве быстро прячется в песок.

*Отличия от похожих видов.* Обитающие на песчаном дне, сходные по размеру актинии *Charisea saxicola* имеют большее количество более тонких щупалец, а их тело имеет бежевый или оранжевый оттенок. *Halcampoides* sp. – более крупная актиния, имеет длинные белые щупальца, в несколько раз превышающие диаметр ротового диска.

*Замечания.* Вид встречается редко и малозаметен. Требуется его описание, он не подходит под описания известных родов и его отнесение к Halcampidae также под вопросом.

## **Семейство Halcampoididae**

### ***Halcampoides* sp.**

(цветная вкладка, рис. 6Г)

*Halcampoides* sp. Санамян, Санамян, 2009: 156.

*Распространение.* Представители рода широко распространены в Мировом океане.

*Местообитание.* Обитает глубже 6 м на песчаном или каменистом грунте.

*Размеры.* Тело актинии может растягиваться более 10 см в длину при диаметре около 1 см, размах щупалец до 8 см.

*Цвет.* Белый.

*Особенности морфологии.* Актиния имеет 12 длинных щупалец, примерно в 4 раза превышающих по длине диаметр ротового диска. Колонн длинный, цилиндрический, не подразделяется на регионы. Стенкой тела актиния способна прикрепляться к камням, гравии и песку.

*Размножение.* Не исследовано.

*Питание.* Хищник, питается соразмерными бентосными и планктонными (гребневика, медузы) организмами.

*Особенности биологии.* Тело прячет в песок или между камнями. Над поверхностью грунта видна только самая верхняя часть с щупальцами. При беспокойстве моментально прячется в песок, уходя далеко вглубь грунта.

*Отличия от похожих видов.* Легко отличается от других камчатских актиний внешним видом, белой окраской и наличием 12 длинных щупалец.

*Замечания.* Камчатский вид отличается от имеющихся описаний представителей рода. Для его точного определения или описания требуется ревизия рода.

## Семейство *Condylanthidae*

### *Charisea saxicola* Torguey, 1902

(цветная вкладка, рис. 6B)

*Charisea saxicola* Torguey, 1902: 388; Carlgren, 1934: 348; Sanamyan, 2001: 8; Костина и др., 2006: 255; Санамян, Санамян, 2009: 157.

*Распространение.* Тихоокеанский высокобореальный вид.

*Местообитание.* Найден от литорали до глубины 26 м. Обитает на песчано-каменистом дне.

*Размеры.* Тело может вытягиваться до 5–7 см при диаметре около 0,5 см; размах щупалец до 1,5–2 см.

*Цвет.* Актинии этого вида бледно окрашены, прозрачны, имеют бежевый или оранжевый оттенок. На ротовом диске и щупальцах могут быть белые пятнышки и штрихи.

*Особенности морфологии.* Крупные экземпляры могут иметь около 40 щупалец. Колонн гладкий, длинный, цилиндрический, имеет педальный диск (подошву), которым прикрепляется к твердому субстрату.

*Размножение.* Раздельнополы. Размер яиц до 0,5 мм.

*Питание.* Не изучено.

*Особенности биологии.* Тело погружено в песок, под слоем которого подошвой прикрепляется к валунам. Над поверхностью грунта виден ротовой диск с щупальцами. При беспокойстве медленно сокращается, прячась в песке.

*Отличия от похожих видов.* От *Halcampidae*, с которыми может обитать совместно в песчаном грунте, отличается большим количеством более тонких щупалец и наличием педального диска, прикрепляющегося под слоем песка к валунам.

*Замечания.* Вид довольно часто встречается.

## Семейство *Metridiidae*

### *Metridium farcimen* (Brandt, 1835)

(цветная вкладка, рис. 7A)

*Actinia priapus* Telesius, 1809: 405.

NOT *Actinia priapus*: Gmelin, 1788: 3134; Milne-Edwards, 1857: 280.

*Actinia farcimen* Brandt, 1835: 12; Milne-Edwards, 1857: 289.

*Heliactis farcimen*: Andres, 1883: 181.

*Dendractis priapus*: Andres, 1883: 364.

*Isometridium rickettsi* Carlgren, 1949: 106; 1951: 430.

*Metridium* sp. Аверинцев, 1967: 75.

*Metridium giganteum* Fautin et al., 1990: 77.

*Metridium farcimen*: Fautin, Hand, 2000: 1151; Санамян, Санамян, 2009: 158.

*Распространение.* Широко распространен в северной части Тихого океана.

*Местообитание.* Обитает от 5 м и глубже, прикрепляясь к твердому субстрату. На каменистом дне может образовывать густые поселения. Также может встречаться на песчаном или илистом дне, прикрепляясь pedalным диском к раковинам погибших двусторчатых моллюсков или иному твердому субстрату.

*Размеры.* Встречаются экземпляры до 1 м высотой с короной щупалец около 20 см в диаметре.

*Цвет.* Окраска колюмна бывает белая, бежевая различной интенсивности до коричневой, а также неяркая оливково-зеленая. Ротовой диск и щупальца обычно белые или кремовые.

*Особенности морфологии.* Колюмн гладкий, длинный, суживается кверху. Ротовой диск образует ветвистые лопасти, покрытые по всей площади, как бахромой, тысячами мелких тонких щупалец.

*Размножение.* Помимо полового размножения, характерно и бесполое, путем pedalной лацерации, т. е. отделения фрагментов от подошвы, из которых образуются самостоятельные особи.

*Питание.* Планктон и мелкие частицы органики, взвешенные в воде.

*Особенности биологии.* При беспокойстве медленно сокращается; полностью сжатая актиния выглядит как уплощенный холмик. При грубом воздействии из многочисленных мелких отверстий в стенке тела (цинклид) выпускает аконтии – нити, содержащие большое количество стрекательных капсул. При содержании в аквариуме необходимо течение и обильное кормление планктонным кормом.

*Отличия от похожих видов.* Мелкие экземпляры можно перепутать с близким видом *Metridium senile fimbriatum*, от которого данный вид отличается относительно более тонкой «ножкой» и более многочисленными, однотонными щупальцами.

*Замечания.* Массовый вид, может образовывать густые поселения и являться доминирующим в донных сообществах.

***Metridium senile fimbriatum*** (Verrill, 1865)

(цветная вкладка, рис. 7Б, В)

*Metridium fimbriatum* Verrill, 1865: 151.

*Metridium senile* var. *fimbriatum*: Carlgren, 1934: 353; Uchida, 1938: 314.

*Metridium dianthus*: McMurrich, 1901: 3; Torrey, 1902: 395; Wassilieff, 1908: 35.

*Metridium senile fimbriatum*: Hand, 1955: 192; Санамян, Санамян, 2009: 157.

*Распространение.* Подвид широко распространен в Северной Пацифике.



*Местообитание.* Является массовым на литорали и в сублиторали. Обитает на камнях, валунах и подводных скалах.

*Размеры.* До 10 см в высоту и в диаметре ротового диска.

*Цвет.* Окраска может быть белая, бежевая, кремовая, оранжевая, коричневая, оливково-зеленая, однотонная или полосатая. На щупальцах обычно имеются белые зоны.

*Особенности морфологии.* Колонн гладкий, цилиндрический, относительно короткий: высота обычно не более чем в 2 раза превышает толщину. Ротовой диск широкий, по краю ундулирующий, по всей площади покрыт небольшими щупальцами, количество которых может достигать нескольких сотен. Около рта из обычных щупалец может образовываться несколько более длинных и толстых «ловчих», или «боевых», щупалец.

*Размножение.* Очень характерно бесполое размножение путем деления и pedalной лацерации, в результате чего могут образовываться большие группы одинаково окрашенных клонов.

*Питание.* Может питаться как планктоном, так и более крупной добычей.

*Особенности биологии.* При беспокойстве сокращается и прячет ротовой диск с щупальцами, выстреливая аконтии через цинклиды. В аквариуме хорошо отзывается на усиленное течение и обильное кормление планктонным кормом, а также кормление кусочками креветки, минтая, кальмара.

*Отличия от похожих видов.* От *Metridium farcimen* отличается более коротким цилиндрическим колонном и более простым строением ротового диска, плоским в центре (в расправленном состоянии) и ундулирующим по краю, в отличие от многократно сложенных лопастей ротового диска *Metridium farcimen*.

*Замечания.* Вид является массовым, но его систематическое положение требует дальнейшего изучения, т. к. неясно, является ли он подвидом или самостоятельным видом.

## **Семейство Actinostolidae**

### ***Actinostola* sp.**

(цветная вкладка, рис. 6E)

*Actinostola* sp. Санамян, Санамян, 2009: 160.

*Распространение.* Представители рода широко распространены в холодных и умеренных водах Северного и Южного полушарий. Камчатский вид отличается от описанных ранее видов.

*Местообитание.* Обитает глубже 13 м, не очень прочно прикрепляясь к валунам и скальным выходам.

*Размеры.* Высота колонна до 5–6 см, не более 10 см в размахе щупалец.

*Цвет.* Белый.

*Особенности морфологии.* Колюмн гладкий, имеет примерно одинаковую высоту и ширину. Ротовой диск существенно шире колюмна. Количество щупалец у крупных экземпляров может приближаться к 200.

*Размножение.* Не изучено.

*Питание.* Хищник.

*Особенности биологии.* При беспокойстве актиния способна прятать щупальца и оральный диск, полностью закрывая их верхней частью колюмна, что считалось не характерным для рода *Actinostola* и описано еще только для *Actinostola chilensis* (см. Häussermann, 2004).

*Отличия от похожих видов.* От белых экземпляров *Cribrinopsis olegi* отличается гладким колюмном и заостренными щупальцами. От *Metridium senile fimbriatum* отличается отсутствием аконтиев и меньшим количеством более крупных щупалец, расположенных по краю ротового диска.

*Замечания.* Вид обычен, но для его определения или описания требуется более детальное изучение других видов этого рода.

### ***Stomphia coccinea* (Müller, 1776)**

(цветная вкладка, рис. 6Д)

*Actinia coccinea* Müller, 1776: 231.

*Stomphia coccinea*: Carlgren, 1921: 234 (синонимия); Manuel, 1988: 120 (синонимия); Санамян, Санамян, 2009: 160.

*Распространение.* Широко распространенный бореально-арктический вид.

*Местообитание.* Встречается глубже 6 м на валунах и скальных выходах.

*Размеры.* Высота до 3 см, диаметр до 5–6 см.

*Цвет.* Окраска бежевая, оранжевая или красная, однотонная или пятнистая.

*Особенности морфологии.* Колюмн конический, диаметр педального диска значительно больше ротового. Щупалец около 70. Стенка тела может быть гладкой, а также на ней может удерживаться слой песчинок или ила, который, однако, легко слетает от прикосновения.

*Размножение.* Особи раздельнополы. Половые продукты выпускают в воду.

*Питание.* Хищник.

*Особенности биологии.* Актинии этого вида способны к плаванию в придонном слое воды.

*Отличия от похожих видов.* По форме тела и окраске вид похож на небольшие экземпляры *Spidopus japonicus*, у которого, в отличие от *S. coccinea*, на ротовом диске могут быть радиальные белые линии, а вдоль лимбуса (по нижнему краю тела у подошвы) имеется несколько рядов плотно расположенных низких бугорков, содержащих большое

количество стрекательных капсул. От гладкотелой *Urticina crassicornis* отличается конической формой колумена и окраской ротового диска.

*Замечания.* Вид обычен.

### Семейство Actiniidae

*Anthopleura orientalis* Averincev, 1967

(цветная вкладка, рис. 7Д)

*Anthopleura orientalis* Аверинцев, 1967: 69; 1976: 27; Костина, 1985: 15; 1987: 13; Санамян, Санамян, 2009: 161.

*Oulactis orientalis*: Цурпало, Костина, 2003: 42.

*Cribrina artemisia*: Torrey, 1902: 374, 390, Pl. 25, fig. 1–3.

*Anthopleura artemisia*: Аверинцев, 1967: 67; 1976: 27.

NOT *Actinia artemisia* Pickering in Dana, 1846: 149.

*Anthopleura xanthogrammica*: Carlgren, 1934: 349; Аверинцев, 1976: 26.

*Bunodactis xanthogrammica*: Torrey, 1906: 43 (часть, только экземпляры с Алеутских островов).

NOT *Actinia xanthogrammica* Brandt, 1835: 12.

*Распространение.* Вид распространен в северной части Тихого океана вдоль азиатского побережья от залива Посыет и далее к северу и на восток до залива Аляска у североамериканского побережья.

*Местообитание.* Обитает на каменисто-песчаном дне от литорали до глубины 16,5 м.

*Размеры.* Не более 10 см в высоту и в размахе щупалец.

*Цвет.* Окраска от серо-зеленой до зеленой, с или без красных отметин на ротовом диске и с ярко-белыми поперечными штрихами на щупальцах.

*Особенности морфологии.* Цилиндрический колумен покрыт клейкими бородавками, к которым прикрепляется песок и ракушечник. В верхней части тела более крупные, тонкостенные, дольчатые бородавки образуют своеобразный «воротник». Над «воротником» бывают развиты акрохаги – беловатые маргинальные сферулы, содержащие большое количество мощных стрекательных капсул. До 96 щупалец, длиной примерно равных радиусу ротового диска.

*Размножение.* Особи раздельнополы. Половые продукты выметывают в воду, где и происходит оплодотворение яиц.

*Питание.* Хищник, питается бентосными животными: морскими ежами, моллюсками и др.

*Особенности биологии.* Тело погружено в песок, над поверхностью грунта видна самая верхняя часть колумена с ротовым диском и щупальцами. Под слоем песка прочно прикрепляется к валунам и скалам широким pedalным диском. При беспокойстве сокращается и прячется в песке. Самый непритворливый вид актиний: в мокром песке может переживать длительную осушку и бескормицу, в литоральных ваннах безболезненно переносит большие перепады температуры и солености.

*Отличия от похожих видов.* От *Aulactinia stella* отличается наличием ярких белых штрихов на щупальцах, отсутствием белых радиальных полос на ротовом диске, наличием «воротника» из более крупных, чем в нижней части колюмна, дольчатых бородавок.

*Замечания.* Вид многочислен.

*Aulactinia stella* (Verrill, 1864)

(цветная вкладка, рис. 7E)

*Bunodes stella* Verrill, 1864: 16.

*Bunodactis stella*: Verrill, 1899: 43.

*Cribrina stella*: Carlgren, 1921: 148 (синонимия).

*Aulactinia stella*: Sanamyan, Sanamyan, 1998: 8; Санамян, Санамян, 2009: 162.

*Распространение.* Вид широко распространен в арктических морях России, на севере Атлантического и Тихого океанов.

*Местообитание.* Обитает на каменисто-песчаном дне от литорали до глубины 24 м.

*Размеры.* До 10 см в размахе щупалец.

*Цвет.* Окраска обычно неяркая коричневая, синяя, зеленая, розовая, сиреневая, бежевая или серая. На ротовом диске имеются радиальные белые полосы, из которых выделяются две более толстые и длинные, идущие с противоположных сторон к углам рта. Глотка красная. На щупальцах имеется по одному размытому белому пятнышку посередине щупальца и в основании.

*Особенности морфологии.* Цилиндрический колюмн покрыт клейкими бородавками округлой формы, которые способны прикреплять частицы песка, гравия и ракушечника. Количество щупалец – до 150, их длина примерно равна радиусу ротового диска.

*Размножение.* Характерно вынашивание потомства в гастральной полости материнского организма. Развившиеся личинки с щупальцами выходят в воду через рот и поры в кончиках щупалец родительской актинии.

*Питание.* Хищник, питается бентосными животными.

*Особенности биологии.* Педальным диском прочно прикрепляется к камням под слоем песка, тело прячет в песке, между камнями или в щелях скал. Над поверхностью грунта виден только ротовой диск с щупальцами. У особей этого вида способны образовываться настоящие «ловчие», или «боевые», щупальца – более крупные щупальца, вооруженные мощными нематоцистами (стрекательными капсулами), выполняющими обычно агрессивные (оборонительные) функции. В природе можно наблюдать сожительство актиний данного вида с креветками *Lebbeus grandimanus* (Brazhnikov, 1907).

*Отличия от похожих видов.* От *Anthopleura orientalis* отличается наличием радиальных белых линий на ротовом диске, отсутствием

многочисленных ярко-белых штрихов на щупальцах и тем, что никогда не образует акрохагов.

*Замечания.* Необходимы новые детальные сравнения тихоокеанских и атлантических экземпляров, относимых к данному виду. Интересен вопрос с «ловчими», или «боевыми», щупальцами: мы нашли пока только один экземпляр, имеющий данные органы, в которых найден сорт нематоцист, не встречающийся в других органах этого вида.

### ***Aulactinia* sp.**

*Распространение.* Этот вид встречается редко. Мы находили его пока только у о. Старичков и около выхода из Авачинской бухты: у мыса Безымянного и у Трех Братьев.

*Местообитание.* Обитает на каменисто-песчаном дне от литорали до глубины 6–7 м.

*Размеры.* До 3 см в высоту и в размахе щупалец.

*Цвет.* Красно-розовый, с белыми точками на колюмне, на щупальцах имеется по 2 поперечные белесые полоски. На ротовом диске пары темно-красных радиальных полос обозначают места вхождения мезентериев (внутренних перегородок) в ротовой диск. Кроме того, на ротовом диске может быть 12 белых точек, расположенных по кругу.

*Особенности морфологии.* Цилиндрический колюмн покрыт большими клейкими бородавками белого цвета, способными прикреплять частицы гравия, песка и ракушечника. До 48 щупалец длиной не более диаметра ротового диска.

*Размножение.* Раздельнополы. Довольно крупные, до 2 мм в диаметре, яйца внутри актинии имеют темно-красную окраску.

*Питание.* Хищник, питается соразмерными бентосными организмами.

*Особенности биологии.* Обитает в песке вблизи камней и валунов или скальных входов, к которым прикрепляется pedalным диском. Над поверхностью грунта виден только ротовой диск с щупальцами. При беспокойстве сокращается, прячась в песке.

*Отличия от похожих видов.* От *Aulactinia stella* отличается меньшими размерами, значительно меньшим количеством щупалец, отсутствием белых радиальных линий на ротовом диске.

*Замечания.* Требуется дальнейшее изучение и описание вида.

### ***Cnidopus japonicus* (Verrill, 1871)**

(цветная вкладка, рис. 8А, Б)

*Bunodes japonica* Verrill, 1871: 62.

*Epiactis Ritteri* Torrey, 1902: 393.

*Cnidopus Ritteri*: Carlgren, 1934: 351; (?) Zamponi, Excoffon, 1988: 45.

NOT *Cnidopus Ritteri*: Hand, Dunn, 1974: 188.

*Cnidopus japonica*: Аверинцев, 1967: 63.

*Cnidopus japonicus*: Sanamyuan, Sanamyuan, 1998: 4; Санамян, Санамян, 2009: 163.

*Распространение.* Вид обитает на севере и северо-западе Тихого океана от Аляски до Кореи.

*Местообитание.* Обитает на твердом субстрате (валуны, скалы) на литорали и в сублиторали.

*Размеры.* До 5–6 см в высоту и не более 10 см в размахе щупалец.

*Цвет.* Окраска сильно варьирует, она может быть желтой, коричневой, красной, зеленой, однотонной или пятнистой. Щупальца однотонные. У молодых экземпляров на ротовом диске могут быть радиальные белые линии.

*Особенности морфологии.* Форма тела конусовидная, с очень широким pedalным диском. Вдоль его края на нижней части колюмна имеется зона плотно расположенных маленьких бугорков, снабженных большим количеством мощных нематоцист. Остальная часть колюмна может быть гладкая или снабжена относительно крупными неклеякими бугорками. Количество щупалец у крупных экземпляров более 100, до 150. Длина щупалец примерно равна радиусу ротового диска. Иногда встречаются экземпляры с «ловчими», или «боевыми», щупальцами, длина которых может в несколько раз превышать длину обычных щупалец.

*Размножение.* Гермафродиты. Личинок родительские особи вынашивают на поверхности своего тела, где они развиваются в маленьких актиний до стадии в 12 щупалец. Затем молодь отделяется от материнского организма и переходит к самостоятельной жизни.

*Питание.* Хищничество сочетается с детритофагией (Костина, 1990).

*Особенности биологии.* Обитает всегда на открытых (не погруженных в грунт) поверхностях валунов и скал. Очень широкий pedalный диск вместе с нижним краем колюмна, на котором расположена зона мелких бугорков, содержащих множество специальных нематоцист, используемых для агрессии, имеет значение при передвижении актинии по субстрату. Другие виды Actiniidae, обитающие на поверхности валунов, не могут противостоять *C. japonicus*. В дополнение к такому постоянному вооружению у некоторых экземпляров *C. japonicus* отдельные щупальца преобразуются в «ловчие» или, точнее, «боевые» – они очень длинные, обильно снабжены специальными нематоцистами и используются для агрессии.

*Отличия от похожих видов.* От *Urticina* и *Cribrinopsis* отличается конусовидной формой колюмна. От *Stomphia coccinea* отличается более крупными размерами, а молодые экземпляры – наличием радиальных белых линий на ротовом диске.

*Замечания.* Массовый вид.

***Cribrinopsis albopunctata*** Sanamyan, Sanamyan, 2006

(цветная вкладка, рис. 8В)

*Tealia lofotensis*: Hand, 1955: 80; Sebens, Laakso, 1977: 162.

NOT *Madoniaactis lofotensis* Danielssen, 1890: 47.

*Cribrinopsis albopunctata* Sanamyan, Sanamyan, 2006: 360; Санамян, Санамян, 2009: 166.

*Распространение.* Вид широко распространен в Северной Пацифике.

*Местообитание.* Обитает на валунах и скалах глубже 9 м.

*Размеры.* Обычно до 10–12 см в высоту и размахе щупалец.

*Цвет.* Основной цвет красный, различных оттенков: от вишневого до бледно-розового. На колюмне – белые точки. Щупальца почти однотонные, красные или розовые, в основании имеют белесое кольцо.

*Особенности морфологии.* Колюмн цилиндрический, покрыт белыми клейкими бородавками, способными прикреплять гравий и ракушечник. Количество щупалец обычно не более 80, длиной они примерно равны радиусу ротового диска.

*Размножение.* Молодь вынашивается в гастральной полости родительской актинии до стадии 24 щупалец, затем выпускается через рот.

*Питание.* Хищник, питается в основном бентосными организмами.

*Особенности биологии.* Прочно прикрепляется pedalным диском к валунам всегда выше уровня грунта. Однако кроме поселения на открытых частях субстрата, актинии этого вида часто обитают в «укромных» местах: в ямках и углублениях на валунах и скалах, в которых может скапливаться ракушечник, а также около кустистых мшанок и других обрастателей. При беспокойстве сокращается, втягивая внутрь ротовой диск с щупальцами.

*Отличия от похожих видов.* Близко родственен с видом *Cribrinopsis olegi*, но в природе хорошо от него отличается тем, что не закапывается в грунт, имеет однотонные щупальца конической формы, а на ротовом диске отсутствуют белые радиальные линии.

*Замечания.* Большинство экземпляров содержат молодь в гастральной полости, однако при анатомическом исследовании в большинстве экземпляров мы не нашли никаких гонад, и только один экземпляр содержал мужские гонады. Самок найдено не было. Требуется продолжить исследования для определения гендерного состава популяции данного вида.

***Cribrinopsis olegi*** Sanamyan, Sanamyan, 2006

(цветная вкладка, рис. 8Г)

*Cribrinopsis olegi* Sanamyan, Sanamyan, 2006: 365; Санамян, Санамян, 2009: 166.

*Распространение.* Бореально-арктический вид, распространен в северной части Тихого океана вдоль азиатского и северо-американского побережий от Курильских островов на западе и до Калифорнии на востоке, а также найден в Белом море.



*Местообитание.* Вид найден на глубинах от 6 до 351 м. Обитает на каменисто-песчаном грунте, возможно заиленном.

*Размеры.* До 10–15 см в расправленном состоянии, редко больше.

*Цвет.* Основной цвет обычно красный различных оттенков, но встречаются и полностью белые экземпляры. На колюмне – белые точки. Верхняя половина щупалец у небелых экземпляров окрашена красными вертикальными штрихами, в различной степени сливающимися. Под этой областью имеется поперечное белое кольцо. На ротовом диске обычно есть тонкие белые радиальные линии.

*Особенности морфологии.* Колумн цилиндрический, покрыт мелкими белыми клейкими бородавками. Очень своеобразные щупальца, количеством до 140, имеют форму лампочек: короткие, с округлой верхней половиной и цилиндрической нижней. В зависимости от сокращения форма щупалец может варьировать до цилиндрической по всей длине; был также встречен один мелкий экземпляр с конической формой щупалец.

*Размножение.* Особи обычно раздельнополы, но встречаются и гермафродиты. Потомство вынашивается в гастральной полости материнского организма.

*Питание.* Хищник. Питается в основном макробентосом.

*Особенности биологии.* Тело погружено в песок, под слоем которого очень прочно прикрепляется к валунам широким pedalным диском. Над поверхностью грунта видна только верхняя часть тела с оральным диском и щупальцами. При беспокойстве сокращается, прячась глубоко в грунт. У большинства экземпляров этого вида наблюдается сожительство с креветками *Lebbeus grandimanus*.

*Отличия от похожих видов.* Своеобразной формой и окраской щупалец хорошо отличается от всех других видов актиний.

*Замечания.* В фиксированном материале данный вид очень трудно отличить от *Cribrinopsis albopunctata*, и, по-видимому, в старых сборах с азиатской и американской стороны Тихого океана присутствует смесь этих видов. Однако при микроскопических исследованиях их можно надежно разделить (см. Sanamyan, Sanamyan, 2006).

***Urticina crassicornis*** (Müller, 1776)

(цветная вкладка, рис. 8Д)

*Actinia crassicornis* Müller, 1776: 231.

*Urticina felina*: McMurrich, 1911: 65.

*Urticina felina crassicornis*: Carlgren, 1921: 170 (синонимия).

*Tealia felina* var. *crassicornis*: Stephenson, 1935: 150.

? *Tealia crassicornis*: Hand, 1955: 72 (частично).

NOT *Tealia crassicornis*: Chia, Spaulding, 1972: 206; Sebens, Laakso, 1977: 165; Widersten, 1976: 865.

*Urticina crassicornis*: Sanamyan, Sanamyan, 2006: 372; Санамян, Санамян, 2009: 168.

*Распространение.* Бореально-арктический вид, встречается у северного побережья Англии, в некоторых районах арктических морей (см. Гребельный, 1980), в Чукотском, Беринговом морях и вдоль восточного побережья Камчатки.

*Местообитание.* Встречается глубже 9 м, обитает на валунах и скалах.

*Размеры.* Обычно не превышает 10 см в высоту и размахе щупалец.

*Цвет.* Окраска колюмна однотонная, варьирует от бежевой или бледно-оранжевой до красной или красно-коричневой. Щупальца и ротовой диск всегда более светлые: бежевые или кремовые.

*Особенности морфологии.* Колюмн цилиндрический, всегда абсолютно гладкий, без каких-либо бородавок, бугорков или иных специализированных образований. Количество щупалец у крупных экземпляров варьирует от 100 до 150, длиной они примерно равны радиусу ротового диска. Некоторые щупальца могут раздваиваться.

*Размножение.* Особи раздельнополы.

*Питание.* Хищник.

*Особенности биологии.* Обитает всегда на открытых поверхностях валунов и скал, прочно прикрепляясь к ним широким педальным диском; колюмн никогда не покрыт песком или иным посторонним материалом. При беспокойстве сокращается, пряча ротовой диск с щупальцами и превращаясь в полусферический холмик.

*Отличия от похожих видов.* От близких видов *Urticina* и *Cribrinopsis* отличается гладким колюмном. От гладкой *Actinostola* sp. отличается окраской – никогда не бывает чисто-белой.

*Замечания.* Для камчатских экземпляров, в отличие от более северных находок, неизвестно вынашивание молоди в гастральной полости. Более того, в аквариуме мы наблюдали выметывание яиц в воду, что, возможно, свидетельствует о видовой самостоятельности тихоокеанских экземпляров.

*Urticina grebelnyi* Sanamyan, Sanamyan, 2006

(цветная вкладка, рис. 8E)

*Tealia crassicornis*: Chia, Spaulding, 1972: 206; Sebens, Laakso, 1977: 165.

NOT *Actinia crassicornis* Müller, 1776: 231.

*Urticina tuberculata*: Zamponi, Acuna, 1996: 3.

NOT *Actinia tuberculata* Cocks, 1850: 94.

*Urticina grebelnyi* Sanamyan, Sanamyan, 2006: 379; Санамян, Санамян, 2009: 169.

*Распространение.* Тихоокеанский бореальный вид, встречается у берегов юго-восточной Камчатки, Командорских островов, Аляски, в заливе Puget Sound (Вашингтон, США).

*Местообитание.* Обитает на валунах и скалах в сублиторали глубже 3 м.

*Размеры.* До полуметра в высоту и 30–40 см в размахе щупалец.

*Цвет.* Окраска колюмна двухцветная и состоит из зеленых и красных полос и пятен неправильной формы. Основные цвета могут варьировать по тону и преобладать один над другим у отдельных экземпляров. Основной цвет щупалец и ротового диска бежевый, желтоватый или зеленоватый. Посередине щупальце обычно опоясано широким лиловым кольцом.

*Особенности морфологии.* Колонн цилиндрический, несущий многочисленные неклеякие бугорки, способные раздуваться в тонкостенные пузырьки – везикулы, которые могут иметь дольчатое строение. До 200 щупалец у крупных экземпляров, длиной не более радиуса ротового диска. Кончики некоторых щупалец могут быть раздвоенны.

*Размножение.* Особи раздельнополы. Выметывают половые продукты в воду.

*Питание.* Хищник, часто поедает крупных медуз, морских ежей и другие бентосные организмы. Щупальца у этого вида очень клейкие, и актиния быстро захватывает любой организм, касающийся их, и лишь потом «разбирается» – сможет или нет переварить его. Так, проглотив голожаберного моллюска, через сутки актиния его «выплюнула» – он был цел и покрыт слизистой капсулой. Также этот вид можно назвать падальщиком, не брезгует он и пищевыми отходами (извлеченная из рта актинии пластиковая крышка от пищевого контейнера оказалась вычищенной в той части, которая была заглочена).

*Особенности биологии.* Обитает всегда на свободных поверхностях валунов и скал, прочно прикрепляясь к ним широким pedalным диском. Часто располагается на боковых и нижних сторонах валунов; обычно встречается у входа в логово осьминога *Octopus dofleini* (Wülker, 1910).

*Отличия от похожих видов.* Благодаря характерной окраске и крупным размерам данную актинию легко узнать. Лишь мелкие экземпляры можно перепутать с *Cnidopus japonicus*, который отличается конической формой тела, однотонными щупальцами и областью из плотно расположенных низких бугорков на нижней части колонны вдоль лимбуса.

*Замечания.* Этот массовый вид, очень крупный и неприхотливый, часто описывался в литературе как *Urticina crassicornis*, но данное определение является ошибочным и не соответствует первоописанию.

## **Отряд Corallimorpharia** **Семейство Sideractiidae**

### ***Sideractis* sp.**

(цветная вкладка, рис. 7Г)

*Распространение.* Камчатка, Авачинский залив.

*Местообитание.* Обитает на валунах и скалах глубже 20 м.

*Размеры.* Диаметр до 2–2,5 см.

*Цвет.* Бесцветный, прозрачный вид.

*Особенности морфологии.* Тело очень прочно прикреплено к субстрату и настолько низкое, что кажется, будто щупальца растут практически от субстрата. Щелевидный рот возвышается над ротовым диском, сквозь который просвечивают внутренние органы и субстрат. Около 100 щупалец с белыми сферами (акросферами) на концах, длиной примерно равны радиусу ротового диска.

*Размножение.* Не известно.

*Питание.* Хищник, питается бентосными организмами.

*Особенности биологии.* Практически распластан по субстрату, не способен прятать щупальца.

*Отличия от похожих видов.* Можно перепутать с мелкими экземплярами видов рода *Metridium*, но легко отличается от них наличием акросфер на щупальцах.

*Замечания.* Род *Sideractis* ранее был известен только по одному виду из Северной Атлантики. До настоящего времени опубликованных данных о нахождении представителей этого рода и семейства в Тихом океане не было.

## **Подкласс Octocorallia**

### **Отряд Alcyonacea**

#### **Семейство Nephthidae**

#### ***Gersemia rubiformis* (Ehrenberg, 1834)**

(цветная вкладка, рис. 6А, Б)

*Распространение.* Широко распространенный в северной части Тихого океана вид.

*Местообитание.* Обитает в сублиторали глубже 5 м на каменистом грунте.

*Размеры.* Высота крупной расправленной колонии может достигать 30 см. Размеры отдельных полипов (зооидов) – до нескольких миллиметров. При сокращении объем колонии может уменьшиться во много раз.

*Цвет.* Характерный цвет колоний – различные оттенки красного; возможна более бледная окраска: кремовая, до белой. Отдельные зооиды прозрачны.

*Особенности морфологии.* Форма колоний обычно древовидная или кустистая. У зооидов имеется по 8 перистых щупалец. Мезоглея содержит обычно ярко окрашенные спиккулы (известковые скелетные элементы). Они могут быть красными, оранжевыми, розовыми, вплоть до белого цвета у бледных экземпляров, определяя окраску всей колонии.

*Размножение.* Колонии раздельнополы. Половые продукты выбрасываются в воду, где и происходит оплодотворение яиц, из которых развивается личинка – планула. После оседания на субстрат из личинки развивается полип, дающий начало колонии.

*Питание.* Питается планктоном.

*Особенности биологии.* Колонии плотно прикреплены основаниями к подводным валунам и скальным выходам. В естественных условиях колонии обычно полностью расправлены и держатся в вертикальном положении, а при беспокойстве могут сильно сокращаться. При аквариумном содержании колонии, особенно крупные, бывают редко расправлены до природного состояния, чаще они наклонены, свешиваются или частично сокращены. При установке в аквариуме сильного течения их состояние улучшается, они начинают распрямляться, а при обильном кормлении планктоном периодически полностью расправляются.

*Отличия от похожих видов.* В расправленном состоянии колонии легко узнаются. В сокращенном состоянии их можно перепутать с губками или колониальными асцидиями, от которых легко отличаются упругой консистенцией и наличием спикул характерной формы.

*Замечания.* Массовый вид. Единственный представитель восьмилучевых кораллов в сублиторали о. Старичков.

Работа над статьей поддержана грантом РФФИ 08-04-01670-а.

## ЛИТЕРАТУРА

**Аверинцев В. Г.** Актинии залива Посъет Японского моря // Исследования фауны морей. Вып. 5 (8). – Л. : Наука. 1967. С. 62–77.

**Аверинцев В. Г.** Отряд Актинии – Actiniaria // Животные и растения залива Петра Великого. – Л. : Наука. 1976. С. 26–28.

**Гребельный С. Д.** Распространение актиний в Арктике // Наумов Д. В., Степаньянц С. Д. (ред.). Теоретическое и практическое значение кишечнополостных. – Л. 1980. С. 20–33.

**Костина Е. Е.** Распределение массовых видов актиний в прибрежной зоне Японского и Охотского морей в связи с условиями их обитания // Биол. моря. 1985. № 1. С. 14–19.

**Костина Е. Е.** Актинии литорали и верхней сублиторали Дальневосточного морского заповедника и сопредельных вод // Исследования литорали Дальневосточного морского заповедника и сопредельных районов. – Владивосток : ДВО АН СССР. 1987. С. 11–16.

**Костина Е. Е.** К трофологии актиний Японского моря // Распространение и экология современных и ископаемых морских организмов. – Владивосток. 1990. С. 89–96.

**Костина Е. Е., Цурпало А. П., Фролова Л. Т.** Особенности биологии актинии *Charisea saxicola* Torrey, 1902 (Actiniaria: Condylanthidae) из северо-западной части Тихого океана // Биол. моря. 2006. Т. 32. № 4. С. 255–263.

**Санамян Н. П., Санамян К. Э.** Мелководные актинии (Cnidaria: Actiniaria) юго-восточного побережья Камчатки // Зоология беспозвоночных. 2009. Т. 5 (за 2008). № 2. С. 155–172.

**Цурпало А. П., Костина Е. Е.** Трофологические характеристики актиний литорали Южных Курильских островов // Биол. моря. 2003. Т. 29. № 1. С. 41–49.

**Andres A.** Le attinie. Salviucci. Rome. 1883. 460 p.

**Brandt J. F.** Prodrromus descriptionis animalium ab H. Mertensio in orbis terrarum circumnavigatione observatum. Akademia nauk, St. Petersburg. 1835. Vol. 1. 75 p.

**Carlgren O.** Actiniaria. Part 1 // The Danish Ingolf Expedition. 1921. Vol. 5. № 9. P. 1–241.

**Carlgren O.** Some actiniaria from Bering Sea and Arctic waters // Journal of the Washington Academy of Sciences. 1934. Vol. 24. № 8. P. 348–353.

**Carlgren O.** A survey of the Ptychodactiaria, Corallimorpharia and Actiniaria // Kungliga Svenska Vetenskapsakademiens Handlingar. 1949. Ser. 3. Bd. 1. № 1. P. 1–121.

**Carlgren O.** The actinarian fauna of the Gulf of California // Proceedings of the United States National Museum. 1951. Vol. 101. № 3282. P. 415–449.

**Chia F. S., Spaulding J.** Development and juvenile growth of the sea anemone, *Tealia crassicornis* // Biological Bulletin. 1972. Vol. 142. P. 206–218.

**Cocks W. P.** Contributions to the fauna of Falmouth // Report of the Cornwall Polytechnic Society, Falmouth. 1850. Vol. 17 (1849). P. 94–95.

**Dana J. D.** Zoophytes. Volume VII of the United States Exploring Expedition. During the Years 1838, 1839, 1840, 1841, 1842. Under the command of Charles Wilkes, U.S.N. Philadelphia. 1846. 740 p.

**Danielssen D. C.** Actinida. The Norwegian North-Atlantic expedition 1876–1878. Zoology. 1890. Vol. 19. P. 1–184.

**Fautin D. G., Buclin A., Hand C.** Systematics of sea anemones belonging to genus *Metridium* (Coelenterata: Actiniaria), with a description of *M. giganteum* new species // The Wasmann Journal of Biology. 1990. Vol. 47 (for 1989). № 1/2. P. 77–85.

**Fautin D. G., Hand C.** *Metridium farcimen*, the valid name of a common North Pacific sea anemone (Cnidaria: Actiniaria: Acontiaria) // Proceedings of the biological society of Washington. 2000. Vol. 113. № 4. P. 1151–1161.

**Gmelin J. F.** Caroli a Linne Systema Naturae, 13th edition. Georg Emanuel Beer, Lipsiae. 1788. P. 3021–3910.

**Hand C.** The sea anemones of Central California. Part 2. The Endomyarian and Mesomyarian anemones // The Wasmann Journal of Biology. 1955. Vol. 13. № 1. P. 37–99.

**Hand C., Dunn D. F.** Redescription and range extension of the sea anemone *Cnidopus ritteri* (Torrey) (Coelenterata: Actiniaria) // The Wasmann Journal of Biology. 1974. Vol. 32. № 2. P. 187–194.

**Häussermann V.** The sea anemone genus *Actinostola* (Verrill 1883): variability and utility of traditional taxonomic features, and a re-description of *Actinostola chilensis* (McMurrich 1904) // Polar Biology. 2004. Vol. 28. P. 26–38.

**Manuel R. L.** British Anthozoa // Synopses of the British Fauna, new series. London, Academic Press. 1988. № 18. 241 p.

**McMurrich J. P.** Report on the Hexactiniidae of the Columbia University Expedition to Puget Sound during the summer of 1896 // Annals of the New York Acad. Sci. 1901. Vol. 14. № 1. P. 1–52.

**McMurrich J. P.** The Actiniaria of Passamaquoddy Bay with a discussion of their Synonymy // Trans. Royal Soc. Canada, 3 ser. 1911. Vol. 4. № 4. P. 59–83.

**Milne-Edwards H.** Histoire naturelle des Coralliaires, ou polypes proprement dits. Paris. 1857. P. 222–326.

**Müller O. F.** Zoologiae Danicae Prodrromus, seu animalium Daniae et Norvegiae indigenarum caractees, nomina et synonyma imprimus popularium. Havinae, Hallageriis. 1776. 282 p.

**Sanamyan N. P.** New and poorly known Actiniaria from the NW Pacific // Zoosystematica Rossica. 2001. Vol. 9. № 1. P. 1–10.

**Sanamyan N., Sanamyan K.** Some Actiniaria from the Commander Islands (Cnidaria: Anthozoa) // Zoosystematica Rossica. 1998. Vol. 7. № 1. P. 1–8.

**Sanamyan N., Sanamyan K.** The genera *Urticina* and *Cribrinopsis* (Anthozoa: Actiniaria) from the north-western Pacific // Journal of Natural History. 2006. Vol. 40. № 7/8. P. 359–393.

**Sebens K. P., Laakso G.** The genus *Tealia* (Anthozoa: Actiniaria) in the waters of the San Juan Archipelago and the Olympic Peninsula // The Wasmann Journal of Biology. 1977. Vol. 35. № 2. P. 152–168.

**Stephenson T. A.** The British sea anemones. Vol. 2. Ray Society. London. 1935. 426 p.

**Telesius G. T.** De nova actiniarum specie gigantea kamschatica, quam in Portu Petro-Pauli ad vivum pinxit ac. // Memoires de l'Academie Imperiale des Sciences de St. Petersburg. 1809. Vol. 1. P. 388–422.

**Torrey H. B.** Anemones. Papers of the Harriman Alaska Expedition // Proceedings of the Washington Academy of Sciences. 1902. Vol. 4. P. 373–410.

**Torrey H. B.** The californian shore anemone, *Bunodactis xanthogrammica* // University of California Publications Zoology. 1906. Vol. 3. № 3. P. 41–45.

**Uchida T.** Report of the Biological survey of Mutsu Bay. No. 33. Actiniaria of Mutsu Bay // Science Reports of the Tohoku Imperial University. 1938. Ser. 4. Vol. 13. № 3. P. 281–317.

**Verrill A. E.** Revision of the polypi of eastern coast of the United States // Memoirs of the Boston Society of Natural History. 1864. Vol. 1. P. 14–45.

**Verrill A. E.** Classification of polyps. // Proceedings of the Essex Institute. 1865. Vol. 4. P. 145–152.

**Verrill A.E.** Synopsis of the polyps and corals of the North Pacific Exploring Expedition, under Commandore C. Ringgold and Capt. John Rodgers, USN, from 1853–1856, collected by Dr. Wm. Stimpson, naturalist of the expedition. // Proceedings of the Essex Institute. 1871. Vol. 6. P. 51–104.

**Verrill A. E.** Descriptions of imperfectly known and new actinians, with critical notes on other species. Pt. 2 // American Journal of Science. 1899. Vol. 21. P. 41–50.

**Wassilieff A.** Japanische Actinien // Doflein F. Beitrage zur Naturgeschichte Ostasiens. Koniglich Bayerischen Akademie der Wissenschaften, supplement 1. Bd. Abh. 2. Munchen. 1908. P. 1–52.

**Widersten B.** Ceriantaria, Zoanthidea, Corallimorpharia, and Actiniaria from the continental shelf and slope off the Eastern Coast of the United States // Fishery Bulletin. 1976. Vol. 74. № 4. P. 857–878.

**Zamponi M. O., Acuna F. H.** El genero *Urticina* (= *Tealia*) Ehrenberg, 1834 (Actiniaria) de Barkley Sound (Canada) // Physis (Buenos Aires), Seccion A. 1996. Vol. 52. № 122/123. P. 1–12.

**Zamponi M. O., Excoffon A. C.** La fauna bentonica de Barkley Sound. 2. Enmienda a las diagnosis de los generos *Epiactis* Verrill, 1869 y *Cnidopus* Carlgren, 1934 (Actiniaria: Actiniidae) y algunos aspectos sobre la viviparidad de *Cnidopus ritteri* (Torrey, 1902) // Physis (Buenos Aires), Seccion A. 1988. Vol. 46. № 111. P. 43–49.



---

## **Заднежаберные моллюски (Gastropoda: Opisthobranchia) прибрежных вод острова Старичков**

**А. В. Мартынов (Зоологический музей МГУ), Т. А. Коршунова  
(Институт высшей нервной деятельности и нейрофизиологии),  
Н. П. Санамян, К. Э. Санамян (КФ ТИГ ДВО РАН)**

Остров Старичков – уникальное природное образование. К настоящему моменту из прибрежных вод этого небольшого по величине острова уже описано 8 новых видов различных беспозвоночных животных и один новый род. Среди них достаточно упомянуть обнаружение в 2008 г. и описание переходного звена в эволюции двух крупных групп голожаберных моллюсков – *Onchimira cavifera* Martynov et al., 2009, «удивительной онхидоридиды, несущей жаберную полость» (Martynov et al., 2009; Мартынов, 2009; Мартынов и др., 2009). Уже только эти факты заставляют отнестись самым внимательным образом к охране уникальных морских экосистем острова и необходимости существенно ограничить рекреационную активность в прилегающих к нему водах.

Голожаберные моллюски Камчатки никогда не были предметом специального изучения. Если не учитывать работу П. С. Палласа 1788 года, опубликовавшего описание первого голожаберного моллюска российских вод, основанное на дневниках и материалах Г. В. Стеллера, из района Северных Курил (географически ближайших к южной Камчатке), последующие упоминания о Nudibranchia данного региона находим только у Володченко (1941). Это были, тем не менее, лишь отрывочные материалы, основанные на случайных сборах, в контексте масштабных гидробиологических экспедиций, главной задачей которых были скорее исследования биологической продукции и функционирования экосистем, нежели таксономического разнообразия морских беспозвоночных. То же самое можно сказать и об изучении заднежаберных моллюсков всех дальневосточных морей России.

Регулярные и планомерные исследования Opisthobranchia Дальнего Востока России начались сравнительно недавно (Мартынов, 1992; 1994; 1997а,б; 1998а,б; 1999; Мартынов, Баранец, 2002; Martynov, 2003; Millen, Martynov, 2005; Martynov, Schrödl, 2008 и др.). Два года назад

вышел первый в отечественной литературе иллюстрированный каталог морских брюхоногих моллюсков, в котором впервые сделан обзор всех заднежаберных моллюсков России (Мартынов, 2006). Для камчатских вод в этой работе приведено 10 видов, причем часть из них впервые была отмечена на основании сборов и фотографий Н. П. Санамян и К. Э. Санамян. Очевидно, что для столь разнообразной с точки зрения подводных ландшафтов и биоценозов северо-западной Пацифики это число очень незначительно.

С целью изучения фаунистического состава Opisthobranchia камчатских вод в течение 2003–2009 гг. проводилось исследование прибрежного района о. Старичков. Сборы выполняли главным образом с применением легководолазной техники, на глубинах 6–26 м, на каменистых грунтах. В северо-западной части острова была также исследована литораль. Материал фиксировался этанолом и формалином. Все фиксации хранятся в коллекции Зоологического музея МГУ. Синонимию см. Мартынов, 2006.

### Систематическая часть

#### **Отряд Notaspidea (= Pleurobrancoidea)**

#### **Семейство Pleurobranchidae Gray, 1827**

#### **Род *Berthella* Blainville, 1825**

#### ***Berthella californica* (Dall, 1900)**

(цветная вкладка, рис. 9А)

*Типовое местонахождение.* Штат Калифорния (США), San Pedro.

*Распространение в дальневосточных морях России.* Командорские острова, Японское море; обитает от литорали до глубины 12 м (Мартынов, 1997а,б, 1998б, 2006; Мартынов и др., 2008).

*Общее распространение.* Широко распространен в прибрежных водах Северной Америки, от Аляски до залива Калифорния (Behrens, 1991).

В водах о. Старичков обнаружен на глубинах 15–25 м.

#### **Отряд Doridacea (= Anthobranchia)**

#### **Семейство Akiodorididae Millen et Martynov, 2005**

#### **Род *Akiodoris* Bergh, 1879**

#### ***Akiodoris lutescens* Bergh, 1880**

*Типовое местонахождение.* Аляска (Nazan Bay).

*Распространение в дальневосточных морях России.* Командорские острова, Камчатка (м. Лопатка), Охотское море (только о. Ионы), все Курильские острова, отмечен на глубинах 10–160 м, один экземпляр найден на глубине 780 м (Мартынов, 1997а; Millen, Martynov, 2005).

*Общее распространение.* За пределами дальневосточных морей России известен только по типовому местонахождению в водах Аляски (Bergh, 1880).

В водах о. Старичков единственная находка была сделана на глубине около 20 м.

**Семейство Polyceridae** Alder et Hancock, 1845

**Род *Colga*** Bergh, 1880

***Colga minichevi*** Martynov et Baranets, 2002

(цветная вкладка, рис. 9Б)

*Типовое местонахождение.* Курильские острова, о. Кунашир.

*Общее распространение.* Тихоокеанское побережье Камчатки, вдоль всех Курильских островов, Охотское море (о. Ионы; заливы Терпения и Анива, Сахалин) и северная часть Японского моря (Татарский пролив), отмечен на глубинах 5–140 м (Мартынов, 2006; Мартынов, Баранец, 2002; Мартынов и др., 2008). За пределами дальневосточных морей России пока не отмечен.

В водах о. Старичков является одним из самых массовых видов, обнаружен на глубинах 6–19 м.

**Семейство Onchidorididae** Gray, 1827

**Род *Onchimira*** Martynov, Korshunova, Sanamyan et Sanamyan, 2009

***Onchimira cavifera*** Martynov, Korshunova, Sanamyan et Sanamyan, 2009

(цветная вкладка, рис. 9В)

*Типовое местонахождение.* Остров Старичков, юго-восточная Камчатка.

*Общее распространение.* Пока нигде за пределами акватории о. Старичков не обнаружен. Возможно, обитает также в водах Командорских и Северных Курильских островов (Martynov et al., 2009).

В водах о. Старичков является довольно часто встречающимся видом, обнаружен на глубинах 18–26 м.

**Род *Acanthodoris*** Gray, 1850

***Acanthodoris pilosa*** (Abildgaard in Müller, 1789)

(цветная вкладка, рис. 9Г)

*Типовое местонахождение.* Прибрежные воды Норвегии («Marfjorden, Norge»).

*Распространение в морях России.* Баренцево и Белое моря, Командорские острова, Камчатка, Курильские острова, Японское море, обнаружен от литорали до глубины 20 м (Рогинская, 1987; Мартынов, 2006; Мартынов и др., 2008).

*Общее распространение.* Широко распространен в водах Северного полушария (северные части Атлантического и Тихого океанов) (Thompson, Brown, 1984; Platts, 1985; Behrens, 1991).

В водах о. Старичков обнаружен единственный экземпляр на глубине 10 м.

**Род *Adalaria* Bergh, 1878**

*Adalaria olgae* Martynov, Korshunova, Sanamyan et Sanamyan, 2009  
(цветная вкладка, рис. 9Д)

*Типовое местонахождение.* Остров Старичков, юго-восточная Камчатка.

*Общее распространение.* Пока нигде за пределами акватории о. Старичков не обнаружен. Возможно, обитает также в водах Командорских и Северных Курильских островов (Martynov et al, 2009).

В водах о. Старичков является довольно редким видом, обнаружен на глубинах 18–26 м.

*Adalaria slavi* Martynov, Korshunova, Sanamyan et Sanamyan, 2009  
(цветная вкладка, рис. 9Е)

*Типовое местонахождение.* Остров Старичков, юго-восточная Камчатка.

*Общее распространение.* Пока нигде за пределами акватории о. Старичков не обнаружен (Martynov et al, 2009). Возможно, обитает также в водах Командорских и Северных Курильских островов.

В водах о. Старичков является одним из самых массовых видов, обнаружен на глубинах 18–26 м.

*Adalaria jannae* Millen, 1987  
(цветная вкладка, рис. 9Ж)

*Типовое местонахождение.* Британская Колумбия, Канада.

*Распространение в дальневосточных морях России.* Северные Курильские острова, Камчатка, Японское море, отмечен на глубинах 0–5 м (Мартынов, 1998б, 2006; Martynov et al, 2009).

*Общее распространение.* Широко распространен в прибрежных водах Северной Америки, от Британской Колумбии до залива Калифорния (Millen, 1987; Behrens, 1991).

В водах о. Старичков является довольно редким видом, обнаружен на глубинах 6–12 м.

**Род *Onchidoris* Blainville, 1816**

*Onchidoris macropompa* Martynov, Korshunova, Sanamyan et Sanamyan, 2009

(цветная вкладка, рис. 9З)

*Типовое местонахождение.* Остров Старичков, юго-восточная Камчатка.

*Общее распространение.* За пределами акватории о. Старичков отмечен пока только в водах Командорских островов (Мартынов, 1997б, как *Onchidoris* sp.; Martynov et al, 2009).

В водах о. Старичков является довольно часто встречающимся видом, обнаружен преимущественно на глубинах 6–15 м, реже на глубине 25 м.

### **Отряд Nudibranchia (= Cladobranchia)**

**Семейство Tritoniidae** Lamarck, 1809

**Род Tritonia** Cuvier, 1798

*Tritonia tetraquetra* (Pallas, 1788)

(цветная вкладка, рис. 10А)

(= *Tritonia diomedea* Bergh, 1894)

Non *Tochuina tetraquetra* sensu Bergh, 1879

*Типовое местонахождение.* «Curilis Insulis» (Северные Курильские острова, основываясь на материалах Г. Стеллера).

*Распространение в дальневосточных морях России.* Все дальневосточные моря России, отмечен на глубинах от 2 до 640 м (Володченко, 1955, как *Tritonia diomedea* (lapsus); Мартынов, 2006).

*Общее распространение.* Широко распространен в прибрежных водах Северной Америки, от Алеутских островов до, по меньшей мере, штата Калифорния (Behrens, 1991); более южные указания нуждаются в подтверждении.

В водах о. Старичков является довольно редким видом. Отмечен на глубине около 20 м.

*Замечания.* Лишь недавно было выяснено, что длительное время имела место путаница между двумя крупными тихоокеанскими тритонидами, относящимися к двум совершенно различным родам, *Tochuina* и *Tritonia*, которые существенно отличаются как по внешним, так и по внутренним признакам (Мартынов, 2006). Вид, который в северо-американской литературе (например, Bergh, 1894; Behrens, 1991) именуется как *Tritonia diomedea* Bergh, 1894, на самом деле был впервые описан Палласом по материалам, собранным Стеллером у Северных Курильских островов (Pallas, 1788), под названием *Limax tetraquetra* Pallas, 1788. Вслед за тем Берг (Bergh, 1879), без достаточных оснований, определил и указал экземпляры другой крупной тихоокеанской тритонииды, используя для них название Палласа в новой комбинации *Tritonia tetraquetra* (Pallas, 1788). Экземпляры, описанные Бергом, в действительности относились к совершенно другому роду семейства Tritoniidae, который сейчас известен под названием *Tochuina* (Odhner, 1963). Ошибочное определение Берга привело к тому, что вид *Limax tetraquetra*, очень подробно описанный Палласом (Pallas, 1788),

включая изображение элементов внутренней анатомии – челюстей (что крайне необычно для описаний 18 века), был фактически «переоткрыт» заново (Bergh, 1894) и получил название *Tritonia diomedea*. Название *Tritonia diomedea* вслед за этим широко распространилось в литературе (Володченко, 1955; Behrens, 1991). Между тем детали как внешнего (раздвоенный оральный парус с выростами, высокое тело без следов маргинальных краев нотума), так и внутреннего строения (удлинено-овальные челюсти) однозначно свидетельствуют о конспецифичности *Limax tetraquetra* именно с *Tritonia diomedea*, а не с «*Tochuina tetraquetra*» sensu Bergh, 1879, который характеризуется оральным парусом без срединной вырезки, бугорчатым низким телом с сильно выдающимися маргинальными краями нотума и почти квадратными, короткими челюстями (Мартынов, 2006). Таким образом, было восстановлено употребление первоначального названия Палласа *Limax tetraquetra* (в комбинации *Tritonia tetraquetra*) для вида, гораздо позднее описанного как *Tritonia diomedea* Bergh, 1894, а для таксона «*Tochuina tetraquetra*» sensu Bergh, 1879 non Pallas, 1788 необходимо использовать старейшее пригодное название *Tritonia gigantea* Bergh, 1904, которое используется здесь в комбинации *Tochuina gigantea* (Bergh, 1904) (см. также Мартынов, 2006).

Южная Камчатка является географически ближайшим к Северным Курильским островам местонахождением *Tritonia tetraquetra* (Pallas, 1788), и, следовательно, экземпляры с о. Старичков имеют особое значение для понимания систематического положения этого вида.

### **Семейство Dendronotidae Allman, 1845**

#### **Род *Dendronotus* Alder et Hancock, 1845**

#### ***Dendronotus dalli* Bergh, 1879**

(цветная вкладка, рис. 10Б)

Non *Dendronotus dalli* sensu Roginskaya, 1987

*Типовое местонахождение.* Берингов пролив.

*Распространение в дальневосточных морях России.* Чукотское море, Берингово море, Командорские острова, Охотское море, Курильские острова, тихоокеанское побережье Камчатки (Martynov, 2006). Указание на обитание этого вида, по крайней мере, в Белом и Баренцевом морях (указанное в том числе и в работе Мартынов, 2006) основано на неверном определении слабоокрашенных вариететов *Dendronotus frondosus* в работе Рогинской (1987).

*Общее распространение.* Распространен в прибрежных водах Северной Америки, от Берингова пролива до штата Вашингтон (Behrens, 1991).

В водах о. Старичков является довольно часто встречающимся видом, обнаружен преимущественно на глубинах 6–20 м.

***Dendronotus frondosus*** (Ascanius, 1774)

(цветная вкладка, рис. 10В)

(= *Dendronotus dalli* sensu Roginskaya, 1987)

*Типовое местонахождение.* Прибрежные воды Норвегии.

*Распространение в морях России.* От Баренцева и Белого до Японского моря; обычно литоральный-верхнесублиторальный вид, вероятно как исключение до 300 м (Рогинская, 1987; Мартынов, 2006).

*Общее распространение.* Широко распространен в водах Северного полушария (северные части Атлантического и Тихого океанов) (Thompson, Brown, 1984; Platts, 1985; Behrens, 1991).

В водах о. Старичков является довольно часто встречающимся видом, обнаружен преимущественно на глубинах 6–15 м.

**Семейство Dironidae** Eliot, 1910

**Род *Dirona*** Eliot in Cockerell et Eliot, 1905 ex MacFarland, MS

***Dirona pellucida*** Volodchenko, 1941

(цветная вкладка, рис. 10Г)

(= *Dirona aurantia* Hurst, 1966)

*Типовое местонахождение.* Де-Кастри, Японское море.

*Распространение в дальневосточных морях России.* Командорские острова, Камчатка, Охотское море, Курильские острова, Японское море; 0–20 м, также в обрастаниях буев (Володченко, 1941; Мартынов, 1997б, 1998б, 2006).

*Общее распространение.* Широко распространен в прибрежных водах Северной Америки от Аляски до штата Вашингтон (Behrens, 1991, 2004).

В водах о. Старичков довольно редкий вид, обнаружен на глубинах 6–16 м.

**Семейство Flabellinidae** Bergh in Carus, 1889

**Род *Himatina*** Thiele, 1931

***Himatina trophina*** (Bergh, 1894)

(цветная вкладка, рис. 10Д)

*Типовое местонахождение.* Аляска.

*Распространение в дальневосточных морях России.* От Берингова до Японского моря, отмечен от литорали до глубины 115 м (Мартынов, 1997а, б, 1998б, 2006).

*Общее распространение.* Отмечен в прибрежных водах Северной Америки от Аляски до штата Орегон (Behrens, 1991, 2004).

В водах о. Старичков один из самых обычных видов, обитающий на глубинах 6–14 м.



Род *Coryphella* Gray, 1850

*Coryphella athadona* Bergh, 1875

(цветная вкладка, рис. 10Е)

*Типовое местонахождение.* Японское море.

*Распространение в дальневосточных морях России.* Все дальневосточные моря, преимущественно от литорали до глубины 25 м (Мартынов, 1997а, б, 1998б, 2006).

*Общее распространение.* Основной ареал распространения лежит в дальневосточных морях России; отмечен также в самых северных частях Японии (Baba, 1987). Полностью отсутствует на тихоокеанском побережье Северной Америки.

В водах о. Старичков один из самых обычных видов, но приурочен почти исключительно к литоральной зоне (как и в других точках побережья юго-восточной Камчатки).

Семейство *Eubranchidae* Odhner, 1934

Род *Nudibranchus* Martynov, 1998

*Nudibranchus rupium* (Møller, 1842)

(цветная вкладка, рис. 10Ж)

(= *Eubranchus exiguus* sensu Roginskaya, 1987)

*Типовое местонахождение.* Прибрежные воды Гренландии.

*Распространение в морях России.* Баренцево и Белое моря, Берингово море, Тихий океан около Камчатки, Охотское море, Японское море; от литорали до верхней сублиторали, обычен в сообществах обрастания (Мартынов, 1997б, 1998а, 2006).

*Общее распространение.* Один из самых обычных видов в северных частях Атлантического и Тихого океанов, но из-за того что его очень часто путали с близким видом *N. exiguus* (например в работе по беломорским головожаберным моллюскам, Рогинская, 1987), достоверные находки в основном ограничиваются указанными в работах Мартынова (1998а, 2006).

В водах о. Старичков один из самых обычных видов, но приурочен почти исключительно к литоральной зоне (как и в других точках побережья юго-восточной Камчатки).

Семейство *Tergipedidae* Bergh, 1889

Род *Cuthonella* Bergh, 1884

*Cuthonella soboli* Martynov, 1992

(цветная вкладка, рис. 10З)

*Типовое местонахождение.* Японское море, бухта Соболев.

*Распространение в дальневосточных морях России.* Командорские острова, Камчатка, Охотское море, южные Курильские острова, Япон-

ское море; отмечен от литорали до глубины 5 м (Мартынов, 1992, 2006, Мартынов и др., 2008).

*Общее распространение.* За пределами дальневосточных морей России не известен.

В водах о. Старичков обнаружен единственный экземпляр на глубине 20 м.

### **Семейство Aeolidiidae Gray, 1827**

#### **Род *Aeolidia* Cuvier, 1798**

#### ***Aeolidia papillosa* (Linnaeus, 1761)**

(цветная вкладка, рис. 10И)

*Типовое местонахождение.* Прибрежные воды Норвегии («Marf Norvegici»).

*Распространение в морях России.* Баренцево, Белое и Берингово моря, Командорские острова, средние и Южные Курильские острова, Охотское и Японское моря; от литорали до глубины 153 м (Рогинская, 1987; Мартынов, 1997а, 1998, 2006).

*Общее распространение.* Один из самых обычных видов в северных частях Атлантического и Тихого океанов (Thompson, Brown, 1984; Platts, 1985; Behrens, 1991).

В водах о. Старичков обнаружены единичные экземпляры на глубинах 6–12 м.

## **Обсуждение**

Всего в водах о. Старичков обнаружено 17 видов заднежаберных моллюсков, что расширяет число известных для Камчатки видов. Шесть из них – *Berthella californica* (единственный найденный представитель отряда Notaspidea), *Acanthodoris pilosa*, *Adalaria jannae*, *Colga minichevi*, *Dirona pellucida* и *Cuthonella soboli* – являются новыми для фауны Камчатки.

Фауна заднежаберных моллюсков о. Старичков вполне закономерно обнаруживает значительное сходство с таковой Курильских (особенно Северных и Средних), а также Командорских островов. В то же время четыре описанных в этом году новых вида (Martynov et al., 2009), включая уникальный таксон *Onchimira cavifera*, пока не известны за пределами о. Старичков. Это может предполагать их дальнейшее нахождение, по меньшей мере, в соседних районах. Одновременно целый ряд таксонов, отмеченных для Командорских (Мартынов, 1997а) и Курильских островов (Мартынов, 2006), не были обнаружены как в водах о. Старичков, так и во всем регионе юго-восточной Камчатки. Это оставляет хороший задел для будущих исследований фауны и систематики Opisthobranchia камчатских вод.

В ходе работ была выявлена примечательная закономерность в батиметрическом распределении разных по происхождению голожаберных моллюсков. На небольших глубинах около 6–12 м обнаруживается фауна голожаберных моллюсков, состоящая из широко распространенных северо-тихоокеанских видов, за редким исключением обитающих как в российской части Тихого океана, так и в приамериканской Пацифике. К этой группе можно отнести *Adalaria jannae* Millen, 1987, *Acanthodoris pilosa* (Abildgaard in Müller, 1789), *Colga minichevi* Martynov et Baranets, 2002, *Tritonia tetraquetra* (Pallas, 1788), *Dendronotus dalli* Bergh, 1880, *Dirona pellucida* Volodchenko, 1941 и *Himatina trophina* (Bergh, 1894). Кроме того, к данной группе присоединяется небольшое число видов, имеющих амфибореальное распространение – *Dendronotus frondosus* (Ascanius, 1774), *Aeolidia papillosa* (L., 1761) и один только что описанный вид, известный, кроме о. Старичков, только с Командорских островов, *Onchidoris macropompa* Martynov et al., 2009. Поскольку ряд видов, такие как *Colga minichevi* и *Tritonia tetraquetra*, отмечались и на больших глубинах, возможно, что в районе исследований они предпочитают глубины менее 20 м. Так, недавно описанная *Colga minichevi* явно является здесь одним из массовых, доминирующих видов, что было выявлено в ходе настоящего исследования.

Напротив, приблизительно от глубины 20 м выявлена другая фаунистическая группировка, в которую, по-видимому, входят преимущественно камчатско-курильские виды, но имеются и широко распространенные. В эту группу входят три только что описанных вида, включая уникальный переходный (в эволюционном смысле) таксон *Onchimira cavifera* Martynov et al., 2009, и два новых вида из рода *Adalaria* – *A. algae* и *A. slavi* (Martynov et al., 2009). Все три вышеуказанных вида обитают строго глубже 20 м, полностью отсутствуя в более мелководных участках. Еще один вид, *Akiodoris lutescens* Bergh, 1880, распространение которого хорошо известно по многочисленным фиксированным экземплярам и обитающий преимущественно глубже 20 м, на юге доходит до о. Кунашир. Только один широко распространенный вид, нотаспида *Berthella californica*, на глубинах свыше 20 м был более массовым, чем на мелководье. Другой широко распространенный вид, *Cuthonella soboli* Martynov, 1992, обнаружен лишь в одном экземпляре на глубине около 20 м. Виды из второй группы явно предпочитают воду со значительно пониженной температурой. Этот факт хорошо согласуется с присутствием половозрелых особей *Berthella californica* и *Cuthonella soboli* на литорали залива Петра Великого в зимний период, когда вода достигает арктических, отрицательных значений, и, напротив, полным их отсутствием в летний период, когда вода прогревается выше +20 °С.

Наконец, особую группу составляют два литоральных вида – *Coryphella athadona* Bergh, 1875 и *Nudibranchus rupium* (Møller,

1842). Первый из них широко распространен во всех дальневосточных морях России, но полностью отсутствует в приамериканской Пацифике, тогда как второй – амфибореальный вид, широко представлен в обростах на Белом и Баренцевом морях, на мелководье дальневосточных морей России, обнаружен и в северо-восточной части Тихого океана. *Nudibranchus rupium* предпочитает литораль, хотя иногда встречается и глубже, *C. athadona* единично встретила на глубине 7 м.

Очевидно, что одним из ключевых факторов, влияющим на подобное распределение заднежаберных моллюсков по глубинам, является температура. На глубине 6–10 м значения температуры составляли +5...+7 °С, тогда как после 20 м температура резко понижалась до +2...+3 °С, что коррелировало со сменой фауны голожаберных моллюсков с группировки, в которой преобладали широко распространенные виды, к видам, которые обитают преимущественно в Курило-Камчатском регионе. Помимо смены видового состава голожаберных моллюсков, изменялся состав и других беспозвоночных, например, появился представитель кораллиморфий, также не встречающийся выше 18–20 м. Напротив, виды из третьей, литоральной, группы явно предпочитали для нереста более высокую температуру, поскольку в литоральных ваннах во время отлива, где были обнаружены сотни особей *C. athadona* и *N. rupium* и их кладки, температура могла достигать +15 °С. Эти новые интересные данные помогут сопоставить биогеографическое районирование с экологическими условиями.

Одним из главных выводов из проведенных исследований является значительная недооцененность разнообразия голожаберных моллюсков как прикамчатских вод, так и северо-западной Пацифики в целом. Полученные новые данные имеют важное значение как для фаунистики, так и для таксономии. В связи с этим планируются дальнейшие исследования этого очень перспективного региона.

Остров Старичков, таким образом, является уникальным «концентратором» разной по происхождению фауны, включая только что найденные нетривиальные новые таксоны. Это заставляет рассматривать этот остров как уникальное природное образование и рекомендовать усилить соответствующие меры по охране и сохранению его морской фауны.

### Благодарности

Мы признательны командам катеров «Чайка» и «МСП», капитану В. Г. Шипилову и директору Камчатского филиала Тихоокеанского института географии (г. Петропавловск-Камчатский) А. М. Токранову за организацию выходов в море и погружений не всегда в простых условиях. Заведующий межкафедральной лабораторией электронной

микроскопии Биологического факультета МГУ Г. Н. Давидович, ведущий инженер А. Г. Богданов и сотрудники указанной лаборатории создали максимально удобные условия для работы. Michael Schrödl (Zoologische Staatssammlung München) и Sandra Millen (University of British Columbia, Vancouver) любезно обсудили систематическое положение некоторых видов, вошедших в данное исследование.

## ЛИТЕРАТУРА

**Володченко Н. И.** Новые виды голожаберных моллюсков из дальневосточных морей СССР // Исслед. ДВ морей СССР. – М. ; Л. : АН СССР. 1941. Вып. 1. С. 53–68.

**Володченко Н. И.** Подкласс заднежаберники // Атлас беспозвоночных дальневосточных морей СССР / ред. Е. Н. Павловский – М. ; Л. : АН СССР. 1955. 240 с.

**Мартынов А. В.** Новый вид голожаберных моллюсков из Японского моря с замечаниями о роде *Cuthonella* (Gastropoda, Opisthobranchia) // Зоол. журн. 1992. Т. 71. Вып. 12. С. 18–24.

**Мартынов А. В.** Материалы к ревизии голожаберных моллюсков семейства Corambidae (Gastropoda, Opisthobranchia) Сообщение 1. Систематика // Зоол. журн. 1994. Т. 73. Вып. 10. С. 1–15.

**Мартынов А. В.** Subclassis Opisthobranchia // Список видов животных, растений и грибов литорали дальневосточных морей России (составители О. Г. Кусакин, М. Б. Иванова, А. П. Цурпало и др.). – Владивосток : Дальнаука. 1997а. С. 77–80.

**Мартынов А. В.** Заднежаберные моллюски Командорских островов с замечаниями по фауне Дальневосточных морей России // Донная фауна и флора Командорских островов. – Владивосток : Дальнаука. 1997б. С. 230–241.

**Мартынов А. В.** Заднежаберные моллюски (Opisthobranchia) семейства Eubranchidae: таксономическая структура и два новых вида из Японского моря // Зоол. журн. 1998а. Т. 77. Вып. 7. С. 763–777.

**Мартынов А. В.** Subclassis Opisthobranchia // В сб.: Адрианов А. В., Кусакин О. Г. Таксономический каталог биоты залива Петра Великого Японского моря. – Владивосток : Дальнаука. 1998б. С. 204–209.

**Мартынов А. В.** Голожаберные моллюски (Mollusca: Nudibranchia) северо-западной части Японского моря (с замечаниями об отряде Nudibranchia). Автореферат дисс. ... канд. биол. наук. – СПб. : ЗИН РАН. 1999. 26 с.

**Мартынов А. В.** Nudipleura // В кн.: Ю. И. Кантор, А. В. Сысоев. Морские и солоноватоводные брюхоногие моллюски России и сопредельных стран: иллюстрированный каталог. – М. : КМК Scientific Press. 2006. С. 267–294, илл. 131–138.

**Мартынов А. В.** От онтогенеза к эволюции: систематика в ожидании смены парадигмы // Эволюция и систематика: Ламарк и Дарвин в современных исследованиях (ред. А. В. Свиридов, А. И. Шаталкин). Сб. тр. Зоол. музея МГУ. 2009. Т. 50. С. 145–229.

**Мартынов А. В., Баранец О. Н.** Ревизия рода *Colga* Bergh (Opisthobranchia, Polyceridae), с описанием нового вида из северной части Тихого океана // Ruthenica. 2002. Т. 12 (1). С. 23–43.

**Мартынов А. В., Коршунова Т. А., Санамян Н. П., Санамян К. Э.** Голожаберные моллюски прибрежных вод Камчатки: недооцененное разнообразие

Северо-Западной Пацифики // Сохранение биоразнообразия Камчатки и прилегающих морей : матер. IX междунар. науч. конф. – Петропавловск-Камчатский : Камчатпресс. 2008. С. 85–88.

**Мартынов А. В., Коршунова Т. А., Санамян Н. П., Санамян К. Э.** Революционная находка: обнаружение переходного звена в эволюции голожаберных моллюсков у берегов Камчатки // Сохранение биоразнообразия Камчатки и прилегающих морей : матер. X междунар. науч. конф. – Петропавловск-Камчатский : Камчатпресс. 2009. С. 175–183.

**Рогинская И. С.** Отряд Nudibranchia Blainville, 1814. Моллюски Белого моря. Определители по фауне СССР, издаваемые ЗИН РАН, 151. 1987. С. 155–201.

**Vaba K.** Anatomical review of *Coryphella* from Akkeshi Bay, Hokkaido, northern Japan (Nudibranchia: Flabellinidae s.l.) // Venus, Japanese Journal of Malacology. 1987. Vol. 46. № 3. P. 151–156.

**Behrens D. W.** Pacific coast nudibranchs: a guide to the opisthobranchs, Alaska to Baja California. Second Edition. Sea Challengers, Monterey, California. 1991. 107 p.

**Behrens D. W.** Pacific Coast Nudibranchs, Supplement II. New species to the Pacific Coast and new information on the oldies. Proceedings of the California Academy of Sciences, series 4. 2004. Vol. 55. № 2. P. 11–54.

**Bergh R.** On the nudibranchiate gasteropod Mollusca of the North Pacific Ocean, with special reference to those of Alaska, part 1. Proceedings of the Academy of Natural Sciences Philadelphia. 1879. Vol. 31. P. 71–132.

**Bergh R.** On the nudibranchiate gasteropod Mollusca of the North Pacific Ocean, with special reference to those of Alaska, part 2. Proceedings of the Academy of Natural Sciences Philadelphia. 1880. Vol. 32. P. 40–127.

**Bergh R.** Die Opisthobranchien. Reports on the dredging operations off the west coast of Central America to the Galapagos, to the west coast of Mexico, and in the Gulf of California, in charge of Alexander Agassiz, carried on by the U. S. Fish Commission steamer «Albatross». Bulletin of the Museum of Comparative Zoology, Harvard. 1894. Vol. 25. № 10. P. 125–233.

**Martynov A. V.** A new species of the genus *Rostanga* Bergh, 1879 (Mollusca: Opisthobranchia) from the Peter the Great Bay, the Japan Sea, with a discussion on the genus *Boreodoris* Odhner, 1939 // Ruthenica. 2003. Vol. 13 (2). P. 141–147.

**Martynov A. V., Korshunova T. A., Sanamyman N. P., Sanamyman K. E.** Description of the first cryptobranch onchidoridid *Onchimira cavifera* gen. et sp. nov. and of three new species of the genera *Adalaria* and *Onchidoris* (Nudibranchia: Onchidorididae) from Kamchatka waters // Zootaxa. 2009. № 2159. P. 1–43.

**Martynov A. V., Schrödl M.** The new Arctic side-gilled sea slug genus *Boreoberthella* (Gastropoda, Opisthobranchia): Pleurobrancoidean systematics and evolution revisited // Polar Biology. 2008. Vol. 32. P. 53–70.

**Millen S. V.** The nudibranch genus *Adalaria*, with a description of a new species from the Northeastern Pacific // Canadian Journal of Zoology. 1987. Vol. 65. P. 2696–2702.

**Millen S. V., Martynov A. V.** Redescriptions of the nudibranch genera *Akiodoris* Bergh, 1879 and *Armodoris* Minichev, 1972 with description of a new species of *Akiodoris* and description of new family Akiodorididae // Proceedings of the California Academy of Sciences. 2005. Vol. 56 (1). P. 1–22.

**Odhner N. H.** On the taxonomy of the family Tritoniidae (Mollusca: Opisthobranchia). Veliger. 1963. Vol. 6. № 1. P. 48–52.

**Pallas P. S.** *Marina varia nova et rariora*. Nova Acta Academia Petropolitanae. 1788. Vol. 2. P. 223–250.

**Platts E.** Appendix, an annotated list of the North Atlantic Opisthobranchia (excluding Thecosomata and Gymnosomata), a tribute to Dr. Henning Lemche. P. 150–170. In: H. Just, M. Edmunds. North Atlantic nudibranchs (Mollusca) seen by Henning Lemche. *Ophelia*. Suppl. 2. 1985. P. 1–170.

**Thompson T. E., Brown G. H.** Biology of opisthobranch molluscs // Ray Society. 1984. Vol. 2. № 156. 229 p.



---

## Асцидии (Tunicata: Ascidiacea) прибрежных вод острова Старичков

К. Э. Санамян, Н. П. Санамян

На водолазных глубинах у о. Старичков обитают 18 видов асцидий, из которых 10 колониальных и 8 одиночных. Количественные исследования нами не проводились, однако, судя по визуальным наблюдениям и многочисленным подводным фотографиям и сборам, в этом районе колониальные виды в целом значительно превосходят одиночные по частоте встречаемости и размерам. Ниже приведен аннотированный список видов, известных к настоящему времени из района о. Старичков, с указанием характерных особенностей каждого вида. Асцидии не относятся к тем группам животных, которые можно легко идентифицировать по внешнему виду или по фотографиям. Исключения составляют всего лишь несколько видов. В районе о. Старичков такими легко определяемыми по фотографиям видами являются, вероятно, только *Halocynthia aurantium* и, в меньшей степени, *Synoicum turgens*. Поэтому в подавляющем большинстве случаев для достоверного определения вида требуется вскрытие и исследование анатомических признаков.

### Тип Tunicata

### Класс Ascidiacea

### Семейство Polyclinidae

*Aplidium pliciferum* (Redikorzev, 1927)

*Amaroucium pliciferum* Redikorzev, 1927: 387; Tokioka, 1967: 32.

? *Amaroucium oculatum* Бениаминсон, 1974: 318.

*Aplidium pliciferum*: Sanamyán, 1998: 121.

Колонии различного размера и формы, но обычно крупные и массивные. Консистенция туники желеобразная. Овальные или округлые системы зооидов всегда хорошо видны на поверхности туники. Зооиды до 30 мм в длину. Атриальный язычок простой. В жаберном мешке 10–14 рядов стигм. Стенка желудка с 20–30 продольными складками. Личинки 0,9–1,0 мм в длину с 4 медиальными ампулами, перемежающимися с 3 прикрепительными органами. Вдоль каждой стороны сред-

ней линии в передней половине личинки расположено около 25 эпидермальных пузырьков на очень тонких стебельках.

*Распространение:* от Командорских островов до средней Японии; 0–100 м.

***Aplidium glabrum*** (Verrill, 1871)

(цветная вкладка, рис. 11Б)

*Amaroucium glabrum:* Van Name, 1945: 31 (синонимия); Tokioka, 1967: 30.

*Aplidium glabrum:* Sanamyan, 1998:119; 2000a: 213.

Камчатские экземпляры, традиционно определяемые как *Aplidium glabrum*, образуют массивные и достаточно толстые колонии беловатого или желтоватого цвета, с наплывами и широкими гребнями на верхней поверхности. Зооиды организованы в двойные ряды, сходящиеся к клоакальным отверстиям на вершине гребней. Атриальное отверстие с длинным простым атриальным язычком. Зооиды с 10–14 рядами стигм, по 16 стигм в ряду. В тораксе зооида по 8–13 тонких продольных мускулов. Желудок с 11–16 глубокими продольными складками. Личинка без ампул, но с крупными эпидермальными пузырьками, расположенными в один ряд.

*Распространение:* северо-восточный берег Северной Америки, Гренландия, от Шпицбергена до Восточно-Сибирского моря, Командорские острова, Восточная Камчатка, Курильские острова, от Сахалина до Хоккайдо; 0–360 м.

***Aplidium spitzbergense*** Hartmeyer, 1903

(цветная вкладка, рис. 11В)

*Aplidium spitzbergense* Hartmeyer, 1903: 341; Редикорцев, 1910: 163; Millar, 1966: 22; Sanamyan, 1998: 115.

*Amaroucium spitzbergense:* Van Name, 1945: 30; Tokioka, 1967: 26.

Колонии образуют большие тонкие корки, обычно серого цвета из-за большого количества содержащегося в них песка. Вид легко отличается от всех других представителей рода строением зооида. Зооид до 3–4 мм в длину, имеет всего 4 ряда стигм и 5 глубоких борозд на поверхности желудка. Личинка 0,7 мм в длину. Три прикрепительных органа на тонких стебельках. 30–35 пузырьков образуют ровный ряд с каждой стороны вдоль переднего конца личинки. Ампулы отсутствуют.

*Распространение:* арктические воды, Берингово море и тихоокеанские берега Камчатки, Северные Курильские острова, Сахалин; 0–100 м.

***Aplidiopsis pannosum*** (Ritter, 1899)

(цветная вкладка, рис. 11Г)

*Polyclinum pannosum* Ritter, 1899: 519; Редикорцев, 1910: 154.

*Polyclinum sphaeroides:* Редикорцев, 1910: 155.

*Aplidiopsis pannosum:* Van Name, 1945: 66; Sanamyan, 1998: 107.

*Aplidiopsis helena* Redikorzev, 1927: 382.

Колонии небольшие, массивные, различной формы, обычно сероватых или желтовато-коричневых тонов, содержат некоторое количество песка. На подводных фотографиях видно, что зооиды располагаются небольшими разветвленными системами. Атриальный язычок обычно очень длинный. Рядов стигм жаберного мешка 12–18. Желудок сферический, гладкостенный, асимметричный. Личинки 0,75–1,0 мм в длину; имеют три прикрепительных органа, перемежающихся с 4 медиальными ампулами, некоторым количеством латеральных ампул и двумя компактными группами пузырьков: дорсальной и постеро-вентральной.

*Распространение:* Северная Пацифика, Охотское, Японское моря; 0–535 м.

*Synoicum turgens* Phipps, 1774

*Synoicum turgens:* Hartmeyer, 1903: 349; Redikorzev, 1907: 149; Редикорцев, 1910: 167; Millar, 1966: 18; Sanamyan, 1998: 111.

*Synoicum irregulare* Ritter, 1899: 530; Редикорцев, 1910: 168; Van Name, 1945: 64.

Колония состоит из многочисленных цилиндрических кормидиев, содержащих по одной круглой системе зооидов. Поверхность туники покрыта мелкими шипиками. Зооид с 13–18 рядами стигм жаберного мешка. Стенка желудка ясночеистая. Личинки 1,7 мм в длину, с тремя прикрепительными органами, многочисленными мелкими эпидермальными пузырьками и неправильно распределенными коническими ампулами вокруг передней части личинки.

*Распространение:* Шпицберген, Северная Норвегия, Северная Пацифика; 0–250 м.

*Macreteron ritteri* Redikorzev, 1927

*Macreteron ritteri* Redikorzev, 1927: 379; Sanamyan, 1998: 105.

Колонии массивные, подушковидные, обычно серые из-за содержащегося в них песка, на подводных фотографиях выглядят как картофелины. Зооиды 6–9 мм в длину. Тораксы обычно сильно сокращены и иногда рудиментарны. Атриальный язычок с тремя зубчиками. Зооиды с 10–11 рядами стигм жаберного мешка, по 20 стигм в ряду. Около 12–15 сильных мускульных фибрилл начинаются на тораксе и продолжают вдоль абдомена по вентральной стороне зооида. Вытянутый желудок расположен в средней части абдомена, его стенка с 5, реже с 4 высокими продольными гребнями. Постабдомен короткий. Мелкие семенники расположены в постабдомене, яичников у исследованных нами экземпляров нет. Один очень хорошо развитый эпикард простирается от передней части абдомена до конца постабдомена.

*Распространение:* восточный берег Камчатки, Командорские и Северные Курильские острова; 9–53 м.

## Семейство *Didemnidae*

*Didemnum papillatum* Romanov, 1974

*Didemnum papillatum*: Романов, 1989: 174; Sanamyan, 1999: 153 (синонимия).

Колонии этого вида образуют тонкие непрозрачные корочки розового цвета, часто с многочисленными папиллами на поверхности. Вид встречается в большом количестве на водолазных глубинах вокруг Командорских островов, где колонии часто достигают больших размеров (до 20 см). Экземпляры, обитающие вокруг о. Старичков, представлены мелкими и довольно редко встречающимися колониями.

*Распространение*: от Командорских островов до Сахалина; известен также из Анадырского залива; 0–20 м.

## Семейство *Holozoidae*

*Distaplia dubia* (Ока, 1927)

*Distaplia dubia*: Tokioka, 1953: 206; Nishikawa, 1990: 130; Sanamyan, 1993a: 169.

Колонии варьируют от плоских и инкрустирующих до состоящих из нескольких небольших кормидиев, слегка возвышающихся над общим основанием. Туника беловатая и полупрозрачная. Зооиды 1,5–2 мм в длину. Около 15 продольных мускулов на тораксе. Жаберный мешок с 4 рядами стигм, по 15–20 стигм в ряду. Желудок косо ориентирован, его стенка с неясными и неправильными продольными складками. Семенник состоит из 7–14 радиально ориентированных фолликулов. В выводковой сумке может находиться до трех личинок.

*Распространение*: Японское море от Кореи до Владивостока, японское и тихоокеанское побережья Японии, Камчатка; 0–10 м.

## Семейство *Placentelidae*

*Placentela crystallina* Redikorzev, 1913

*Placentela crystallina* Redikorzev, 1913: 212; Nishikawa, 1984: 39; Sanamyan, 1993b: 307, fig. 3,b–c; 1998: 134.

*Homoedistoma michaelsoni* Redikorzev, 1927: 376.

Колонии большие, состоят из множества крупных, древесно ветвящихся, прямостоячих ветвей. В нижней части колонии видны многочисленные округлые розовые паренхиматозные тельца. Зооиды располагаются в верхних прозрачных частях ветвей. Жаберный мешок имеет около 16 рядов стигм по, примерно, 30 стигм в ряду. Пищевод очень длинный. Постабдомен хорошо развит, содержит эпикарды и гонаду, но сердце расположено в абдомене.

*Распространение:* Охотское море, Восточная Камчатка, Курильские острова, Сахалин, Хоккайдо; 5–69 м.

### Семейство Ascidiidae

*Ascidia callosa* Stimpson, 1852

*Ascidia callosa:* Редикорцев, 1941: 205. Van Name, 1945: 178 (синонимия); Sanamyan, 1998: 102.

Тело сплющено с боков, туника полупрозрачная, беловатая. Пищеварительный тракт очень объемистый и занимает большую часть левой стороны тела. Продольных сосудов жаберного мешка обычно не более 20–22 с каждой стороны. В перибранхиальной полости часто встречаются личинки. Вид очень обычен в арктических водах и северной части Тихого океана.

*Распространение:* Норвегия, Швеция, Шпицберген, Гренландия, все берега Канады, от Аляски до Puget Sound, Берингово и Охотское моря, тихоокеанское побережье Камчатки, Курильские о-ва и, возможно, северная часть Японского моря; 0–150 м.

### Семейство Styelidae

*Botryllus magnus* Ritter, 1901

(цветная вкладка, рис. 11А)

*Botryllus magnus* Ritter, 1901: 255; Sanamyan, 2000b: 76 (синонимия).

Колония инкрустирующего типа, 2–3 мм в толщину. Живые колонии ярко-желтые, на воздухе быстро становятся оранжевыми или розовыми, в формалине коричневые. Зооиды расположены в ясно видимых округлых системах, состоящих из небольшого количества зооидов. Зооиды 2,5–3,3 мм в длину. Зооид имеет 13 рядов стигм, второй ряд полный. Бочонковидный желудок с 11 продольными складками и прямым пилорическим отростком средней длины. Вторая петля кишечника узкая и практически закрытая.

*Распространение:* Берингово море (о. Кадьяк, о. Попова, Командорские острова), Восточная Камчатка; 9–36 м.

*Styela clavata* (Pallas, 1774)

*Styela clavata:* Van Name, 1945: 316.

*Botryorchis clava:* Редикорцев, 1941: 187 (часть, только экземпляры с Командорских островов).

*Katatropa clavata:* Редикорцев, 1916: 204; 1941: 185.

*Tethyum clavatum:* Редикорцев, 1910: 124.

Тело булабовидное, на ножке, которая может быть длиннее тела. Туника красного цвета, иногда обрастает эпибионтами. На каждой

из 4 складок жаберного мешка по 12–20 продольных сосудов, между складками – 4–8. Петля кишечника почти вертикальная, желудок большой. По два цилиндрических яичника расположены на каждой стороне тела, их отверстия направлены вентрально. Яичники окружены многочисленными длинными семенниками, свободно свисающими в полость тела. Редикорцев (1941) считал этот вид редким, но это совсем не так. Это одна из самых распространенных асцидий в камчатских водах и на Командорских островах.

*Распространение:* Берингово море, от Северных Курильских островов и до Южной Аляски; 0–146 м.

***Styela macreteron* Ritter, 1913**

*Styela macreteron* Ritter, 1913: 466. Sanamyan, 2000b: 69.

*Styela rustica macreteron*: Van Name, 1945: 290.

*Goniocarpa macreteron*: Редикорцев, 1916: 240.

*Goniocarpa rustica* var. *macreteron*: Редикорцев, 1941: 189.

По всем признакам, кроме чрезвычайно длинного пищеварительного тракта, вид похож на *Styela rustica*. Он имеет большой желудок и длинную, закрученную кольцами кишку. Ранее вид считался подвигом *S. rustica*. Однако, по нашему мнению, морфологические отличия в строении пищеварительной системы позволяют считать *S. macreteron* валидным видом. Часто встречается в больших сростках с *Dendrodoa aggregata*, от которой настоящий вид можно отличить по наличию шипа между сифонами, однако он не всегда присутствует.

*Распространение:* Охотское, Берингово, Восточно-Сибирское моря, Камчатка; 18–422 м.

***Dendrodoa aggregata* (Rathke, 1806)**

(цветная вкладка, рис. 11Е)

*Dendrodoa aggregata*: Редикорцев, 1908: 26; 1910: 131; 1916: 302; 1941: 192; Redikorzev, 1907a : 136; Van Name, 1945: 275.

*Dendrodoa tuberculata*: Редикорцев, 1910: 132; 1916: 307.

*Dendrodoa cylindrica*: Редикорцев, 1916: 301.

*Dendrodoa subpedunculata*: Редикорцев, 1910: 132; 1916: 312.

Тело разнообразной формы, обычно округлое или несколько вытянутое вверх, обычно сидячее, но изредка встречаются экземпляры на толстой ножке. Туника у старых крупных экземпляров может быть очень твердой, бугристой и покрытой мшанками и гидроидами. Гонада только справа; состоит из основного ствола, расположенного параллельно эндостиллю, от которого отходят от 4 до 10, реже более, боковых ветвей, которые часто дихотомически ветвятся. Семенники окружают яичники со всех сторон, что видно только на поперечном срезе гонады. Форма петли кишечника и особенно строение и размеры желудка сильно варьируют. Желудок может быть бороздчатым или гладкостенным.

*Распространение:* широко распространен в Арктике, обилен в Беринговом море и по тихоокеанскому побережью Камчатки; 0–700 м.

### Семейство Pyuridae

*Halocynthia aurantium* (Pallas, 1787)

(цветная вкладка, рис. 11Д)

*Tethyum aurantium:* Редикорцев, 1916: 169 (часть); 1941: 179.

*Pyura aurantium:* Редикорцев, 1910: 121.

*Halocynthia aurantium aurantium:* Sanamyan, 1996: 204.

Самый крупный представитель асцидий в данном регионе: нечасто, но можно встретить экземпляры до нескольких десятков сантиметров, наибольший был около 70 см высотой. Тело слегка вытянуто в вертикальном направлении, прикрепляется к субстрату всей нижней частью. Туника розовая, чистая, с микроскопическими шипиками. Жаберный мешок с 8 или 9 складками с каждой стороны. Гонады состоят из нескольких трубчатых яичников, лежащих рядом и параллельно друг другу и оси тела. Левые гонады расположены поперек петли кишечника и заполняют ее. Нижние концы яичников слиты друг с другом и окружены сплошной массой семенников. Ранее считалось, что *H. aurantium* состоит из двух подвидов: арктического и атлантического подвида *H. aurantium pyriformis* и тихоокеанского подвида *H. aurantium aurantium*, отличающихся количеством гонад. У атлантических экземпляров 12 и более гонад (общее количество), у тихоокеанских не более 8 гонад. Мы полагаем такое деление нецелесообразным и считаем, что *H. pyriformis* и *H. aurantium* являются самостоятельными видами.

*Распространение:* Берингово, Охотское и Японское моря, тихоокеанское побережье Камчатки и от Аляски до Puget Sound; 8–180 м.

### Семейство Molgulidae

*Molgula griffithsii* (MacLey, 1825)

*Molgula griffithsii:* Редикорцев, 1941: 172; Van Name, 1945: 374; Sanamyan, 1993c: 128.

*Molgula crystallina:* Redikorzev, 1907a: 128; 1908: 11; Редикорцев, 1908: 22; 1916: 58.

*Molgula crystallina* var. *tuberculata:* Redikorzev, 1908: 13. Редикорцев, 1916: 64.

*Caesira crystallina:* Редикорцев, 1910: 108.

*Caesira crystallina* var. *tuberculata:* Редикорцев, 1910: 109.

Тело овальное или грушевидное, прикрепляется к субстрату короткой ножкой. Туника чистая, прозрачная и бесцветная, иногда с невысокими коническими выростами. Жаберный мешок с 5 складками с каждой стороны, на складках по 3 или 4 продольных сосуда, между



складками сосудов нет. Кишечник образует узкую прямую петлю, второй петли кишечника нет. Яичники прямые, с короткими яйцеводами. Компактные семенники расположены у задних концов яичников.

*Распространение:* арктические моря, Берингово, Охотское и Японское моря, Камчатка; 6–408 м.

***Molgula retortiformis*** (Verrill, 1871)

*Molgula retortiformis:* Редикорцев, 1906: 308; 1908: 22; 1916: 85; 1941: 177; Redikorzev, 1907a: 129; 1908: 14; Van Name, 1945: 422; Sanamyan, 1993c: 132.

*Caesira retortiformis:* Редикорцев, 1910: 111.

Тело округлое, туника хрящеватая, серая или бесцветная, часто достаточно толстая. Жаберный мешок с 7 складками с каждой стороны, между складками проходит один или два продольных сосуда. Яичники трубчатые, справа расположены над почкой, слева – вдоль петли кишечника. Семенники образуют сплошную массу, расположенную как рядом с яичниками, так и отдельно от них. С правой стороны семенники окружают почку, с левой стороны они расположены в петле кишечника и под ней. Основной признак вида – раздельные семенники и яичники.

*Распространение:* все северные моря, Берингово и Охотское моря, Камчатка; 0–300 м.

***Eugyra*** sp.

Эта мелкая, около 1 мм в диаметре и известная всего по одному экземпляру, найденному у о. Старичков, асцидия является настоящим интерстициальным (обитающим между песчинками) видом асцидий. До настоящего времени в Северной Пацифике интерстициальные асцидии не были известны. Для детального описания вида желательно найти новые экземпляры.

## ЛИТЕРАТУРА

**Бениаминсон Т. С.** Асцидии (Ascidacea) литорали Курильских островов // Растительный и животный мир литорали Курильских островов. – Новосибирск. 1974. С. 318–331.

**Редикорцев В.** Заметка об асцидиях Белого моря // Тр. СПб. о-ва естествоиспыт. 1906. Т. 37. Вып. 1. С. 307–310.

**Редикорцев В.** Асцидии мурманского побережья // Тр. СПб. о-ва естествоиспыт. 1908. Т. 39. Вып. 1. С. 19–38.

**Редикорцев В.** Асцидии арктических морей // Тр. СПб. о-ва естествоиспыт. 1910. Т. 41. Вып. 2. С. 87–175.

**Редикорцев В.** Оболочники (Tunicata) // Фауна России и сопредельных стран. 1916. Вып. 1. – Пг. С. 1–339 с.

**Редикорцев В.** Асцидии дальневосточных морей СССР // Исслед. дальневост. морей СССР. 1941. Вып. 1. С. 164–212.

**Романов В. Н.** Колониальные асцидии семейства Didemnidae морей СССР и сопредельных вод // Фауна СССР. Нов. сер. № 138. Оболочники. 1(1). Асцидии. – Л. : Наука. 1989. С. 1–226.

**Hartmeyer R.** Die Ascidien der Arktis // Fauna Arctica. Jena. 1903. Bd. 3. № 2. S. 93–412.

**Millar R.H.** Tunicata, Ascidiacea // Marine Invertebrates of Scandinavia. 1966. № 1. P. 1–123.

**Nishikawa T.** Contributions to the Japanese ascidian fauna 38. Notes on the morphology and systematic position of *Placentela crystallina* Redikorzev from the North Pacific // Proc. Jap. Soc. syst. Zool. 1984. Vol. 29. P. 37–56.

**Nishikawa T.** The ascidians of the Japan Sea 1 // Publ. Seto Mar. Biol. Lab. 1990. Vol. 34. № 4/6. P. 73–148.

**Redikorzev V.** Ein Beitrag zur Ascidiendfauna der Arktis // Ann. Mus. Zool. Acad. St. Petersburg. 1907. Bd. 2. S. 126–154.

**Redikorzev V.** Die Ascidien des sibirischen Eismeres // Mem. Acad. Sci. St. Petersburg. 1908. Ser. 8. Bd. 18. № 11. S. 1–59.

**Redikorzev V.** Neue Ascidien // Zool. Anz. 1913. Bd. 43. № 5. S. 204–213.

**Redikorzev V.** Zehn neue Ascidien aus dem Fernen Osten // Zool. Jahrb. 1927. Bd. 53. S. 373–404.

**Ritter W. E.** A contribution to the knowledge of the tunicates of the Pribilof Islands // Fur seals and fur-seal islands of the North Pacific Ocean. Washington. 1899. Pt. 3. P. 511–537.

**Ritter W. E.** The ascidians // Papers from Harriman Alaska expedition. Proc. Washington Acad. Sci. 1901. Vol. 3. P. 225–266.

**Ritter W. E.** The simple ascidians from the northeastern Pacific in the collection of the United States National Museum // Proc. U.S. Natn. Mus. 1913. Vol. 45. P. 427–505.

**Sanamyan K.** Ascidians from the North-Western Pacific region. 1. Polycitoridae // Ophelia. 1993a. Vol. 37. № 3. P. 163–173.

**Sanamyan K.** *Pseudoplacentela smirnovi* gen. et sp.n. (Tunicata, Ascidiacea), with a discussion of its phylogenetic relationships // Zoologica Scripta. 1993b. Vol. 22. № 3. P. 305–307.

**Sanamyan K.** Ascidians from the North-Western Pacific region. 2. Molgulidae // Ophelia. 1993c. Vol. 38. № 2. P. 127–135.

**Sanamyan K.** Ascidians from the North-Western Pacific region. 3. Pyuridae // Ophelia. 1996. Vol. 45. № 3. P. 199–209.

**Sanamyan K.** Ascidians from the North-Western Pacific region. 4. Polyclinidae and Polycitoridae // Ophelia. 1998. Vol. 48. № 2. P. 103–135.

**Sanamyan K.** Ascidians from the North-Western Pacific region. 6. Didemnidae // Ophelia. 1999. Vol. 51. № 2. P. 143–161.

**Sanamyan K.** Three related *Aplidium* species from the Southern Kurile Islands (Ascidiacea: Polyclinidae) // Zoosystematica Rossica. 2000a. Vol. 8. № 2 (for 1999). P. 211–216.

**Sanamyan K.** Ascidians from the North-Western Pacific region. 7. Styelidae // Ophelia. 2000b. Vol. 53. № 1. P. 67–78.

**Tokioka T.** Ascidians of Sagami Bay. Tokyo. 1953. P. 1–315.

**Tokioka T.** Pacific Tunicata of the United States National Museum // U.S. Natn. Mus. Bull. 1967. Vol. 251. P. 1–247.

**Van Name W. G.** The North and South American ascidians // Bull. Amer. Mus. nat. Hist. 1945. Vol. 84. P. 1–476.

---

## **К познанию ихтиофауны прибрежных вод острова Старичков**

**А. М. Токранов (КФ ТИГ ДВО РАН),  
Б. А. Шейко (Зоологический институт РАН)**

Общие сведения о видовом составе ихтиофауны прибрежных вод юго-восточной Камчатки приводятся в работе Б. А. Шейко и В. В. Федорова (2000). Однако информация о рыбах, временно или постоянно обитающих непосредственно в пределах трехмильной охранной морской акватории, окружающей о. Старичков (здесь запрещена всякая хозяйственная деятельность, в том числе лов рыбы), в настоящее время в литературе практически отсутствует, за исключением краткого сообщения, опубликованного нами в 2006 г. (Токранов, Шейко, 2006). Обобщение материалов, собранных в летне-осенние месяцы 1998–2006 гг. сотрудниками Камчатского филиала Тихоокеанского института географии ДВО РАН в прибрежье этого острова, с привлечением опросных данных, дает возможность получить представление о видовом составе и относительной численности рыб, встречающихся в период с мая по октябрь в прибрежной зоне памятника природы «Остров Старичков».

### **Материал и методика**

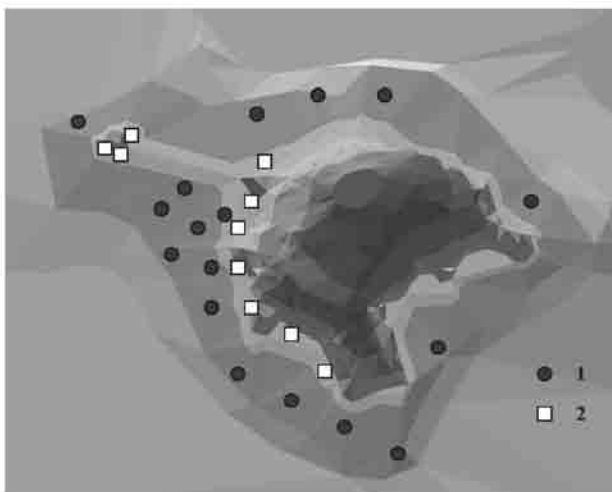
Изучение ихтиофауны на глубинах 2–25 м осуществляли с помощью учебных снастей, подводных визуальных наблюдений и фотосъемки. Для получения сведений об ихтиофауне приливно-отливной зоны проводили обловы сачком и литоральные сборы, в отдельных случаях с применением ротенона. Всего использованы результаты 11 учебных обловов, 6 литоральных сборов и около 30 подводных визуальных наблюдений, выполненных в прибрежье о. Старичков в мае – октябре 1998–2006 гг. (рис. 1). Длина рыбы во всех случаях указана до конца средних лучей хвостового плавника (по Смитту).

С развитием наших представлений о таксономии, фауне и биологии рыб прикамчатских вод становится очевидным, что некоторые традиционно употребляемые русскоязычные названия уже не отвечают своему предназначению и нуждаются в уточнении либо изменении. Предлагаемые нами названия обсуждаются в соответствующих

видовых очерках. В работе над поиском приемлемых названий мы руководствовались рекомендациями отечественных ихтиологов и лингвистов (Линдберг, 1959; Герд, 1976), которые, в свою очередь, в значительной степени основываются на многовековом мировом опыте формирования народных названий рыб. Работа в данном направлении, несомненно, должна быть продолжена, имея своей конечной целью формирование единого и постоянно обновляемого официального списка русскоязычных названий рыб мировой фауны под эгидой специально созданного комитета из числа ихтиологов-таксономистов, рыбохозяйственных биологов, преподавателей вузов и лингвистов (см. Линдберг, 1959; Герд, 1976).

### Результаты исследований

В результате исследований, выполненных в 1998–2006 гг. в прибрежье о. Старичков (от приливно-отливной зоны до глубины 25 м) достоверно зарегистрировано 24 вида рыб из 12 семейств (см. список). Анализ видового состава свидетельствует, что основу ихтиофауны этой охраняемой акватории (около 67 % от числа учтенных видов) в период с мая по октябрь формируют представители 5 семейств донных и придонных рыб – рогатковые Cottidae (7 видов), камбаловые Pleuronectidae (3 вида), терпуговые Hexagrammidae, волосатковые Hemitripterae и круглоперовые Cyclopteridae (по 2 вида каждого).



*Рис. 1. Места проведения обловов (1) и выполнения литоральных сборов (2) рыб в прибрежных водах о. Старичков в 1998–2006 гг.*

## Видовой состав ихтиофауны прибрежных вод о. Старичков

### Сем. Salmonidae – Лососевые

1. *Oncorhynchus gorbuscha* (Walbaum, 1792) – горбуша. Семь экземпляров молоди (20–22 мм) выловлены 29.05.1998 г. сачком в прибрежье острова у поверхности; 2 экз. молоди (27, 38 мм) – 24.06.1998 г. сачком в литоральной луже с северо-западной стороны острова.

2. *Oncorhynchus keta* (Walbaum, 1792) – кета. Два экземпляра молоди (36, 44 мм) пойманы 24.06.1998 г. сачком в литоральной луже с северо-западной стороны острова.

### Сем. Gadidae – Тресковые

3. *Gadus macrocephalus* Tilesius, 1810 – тихоокеанская треска. По опросным данным, в летние месяцы единично ловится на удочку с южной стороны острова, глубина 20–25 м.

### Сем. Sebastidae – Морские окуни

4. *Sebastes glaucus* Hilgendorf, 1880 – сизоголовый морской окунь. По опросным данным, в летние месяцы единично вылавливается удебными снастями с южной стороны острова, глубина 20–25 м. В литературе встречаются названия «голубой» и «широколобий». На самом деле у этого вида преобладающая окраска туловища желто-зеленая, а головы – сизовато-фиолетовая. Ширина лба у данного морского окуня не больше, чем у некоторых других видов региона. Предлагаемое название «сизоголовый», по нашему мнению, наилучшим образом будет отличать *S. glaucus* от всех морских окуней Северной Пацифики.

### Сем. Hexagrammidae – Терпуговые

5. *Hexagrammos lagocephalus* (Pallas, 1810) – зайцеголовый терпуг. В мае – сентябре половозрелые особи (35–51 см) встречаются повсеместно в прибрежье острова, глубина 2–20 м (рис. 2).

6. *Pleurogrammus monoptyerygius* (Pallas, 1810) – северный одноперый терпуг. В мае – сентябре половозрелые особи (37–43 см) ловятся на удочку в районе кекура Караульного, глубина 20–25 м (рис. 2).

### Сем. Cottidae – Рогатковые

7. *Enophrys diceraus* (Pallas, 1788) – северный гребнерог. В мае – сентябре особи размером 15–19 см постоянно отмечаются в удебных уловах повсеместно в прибрежье острова, глубина 3–20 м (рис. 3А). В литературе обычно встречается название «двурогий бычок», которое не может быть признано удачным по нескольким причинам. Во-первых, от слова «бычок» при наименовании рогатковых рыб сем. Cottidae следует отказаться вообще, чтобы не создавать впечатления об их родстве с колбневыми рыбами сем. Gobiidae, для которых название «бычок» давно и традиционно употребляется и за которыми должно быть закреплено. Во-вторых, очень многие рогатковые рыбы могут называться «двурогими» из-за длинных верхних предкрышечных шипов. И, в-третьих, неясно, к чему вообще относится это определение – к пред-

крышечным ли шипам либо к высоким гребням на затылке. Предлагаемое родовое название «гребнерог» отражает уникальную особенность всех видов рода *Enophrys*: длинный прямой предкрышечный шип с направленными вверх отростками, придающими ему вид гребня. Определение «северный» отражает положение ареала *E. diceraus*, в отличие от «восточного» *E. lucasi* (Jordan et Gilbert, 1898) и «южного» *E. namiyei* (Jordan et Starks, 1904), валидность которых при проведении детальной ревизии на большом материале, несомненно, будет доказана.

8. *Hemilepidotus gilberti* Jordan et Starks, 1904 – пестрый получешуйник. В мае – сентябре половозрелые особи (26–31 см) часто ловятся на удочку с северо-западной стороны острова, глубина 5–10 м (рис. 3А).

9. *Hemilepidotus jordani* Bean, 1881 – белобрюхий получешуйник. Один экземпляр (37 см) пойман на удочку 24.06.1998 г. с северо-западной стороны острова, глубина 10–12 м.

10. *Myoxocephalus niger* (Bean, 1881) – мохнатый керчак. Один молодой экземпляр (17 мм) обнаружен 02.07.1999 г. с северо-западной стороны острова в литоральной луже, обработанной ротеноном. В литературе встречается название «черный керчак». Во-первых, самцы некоторых видов рода *Myoxocephalus* также могут иметь очень темную окраску. Во-вторых, окраска у этого вида, особенно у молодежи, самок и музейных экземпляров, не повсеместно и не всегда черная. Предлагаемое название «мохнатый керчак» акцентирует внимание на уникальной особенности именно этого вида – наличии многочисленных усиков на верхней поверхности головы, отчего она кажется мохнатой.

11. *Myoxocephalus polyacanthocephalus* (Pallas, 1814) – многоиглый керчак. В мае – сентябре особи размером 34–53 см постоянно ловятся на удочку повсеместно в прибрежье острова, глубина 3–25 м (рис. 3Б). Существует вероятность того, что в прикамчатских водах обитают два близких вида, которые до сих пор не различаются и приводятся под названием *Myoxocephalus polyacanthocephalus*. Над ревизией этой группы в настоящее время работают японские исследователи из Университета о. Хоккайдо.

12. *Myoxocephalus stelleri* Tilesius, 1811 – мраморный керчак. В мае – сентябре особи длиной 27–35 см постоянно отмечаются в удебных уловах повсеместно в прибрежье острова, глубина 3–20 м (рис. 3Б). 26 экз. молодежи (20–22 мм) обнаружено 24.06.1998 г. и 1 экз. (23 мм) – 02.07.1999 г. с северо-западной стороны острова в литоральных лужах, обработанных ротеноном.

13. *Porocottus camtschaticus* (Schmidt, 1916) – гребенчатая крессия. Два экземпляра молодежи (18, 19 мм) обнаружено 24.06.1998 г. с северо-западной стороны острова в литоральной луже, обработанной ротеноном. Встречающееся в литературе название «камчатский бахромчатый бычок» представляется неудачным по следующим причинам: 1) ареал вида не ограничен одной Камчаткой, а охватывает также и Курильские

острова; 2) трехсложное название представляется излишне громоздким для этого хорошо морфологически отличающегося вида; 3) о названии «бычок» см. выше. Предлагаемое название «гребенчатая крессия» отражает уникальную особенность строения заглубленных мочек этого вида в виде гребешка, а также принадлежность *P. camtschaticus* к компактной группе литоральных видов (подрод *Crossias* Jordan et Starks, 1904), у которой есть все шансы получить родовой статус после детальной ревизии группы *Porocottus-Crossias-Microcottus*.

#### **Сем. Hemitripterae – Волосатковые**

14. *Blepsias cirrhosus* (Pallas, 1814) – трехлопастная блепсия. Один молодой экземпляр (25 мм) обнаружен 24.06.1998 г. с северо-западной стороны острова в литоральной луже, обработанной ротеноном. В литературе встречается название «трехлопастной бычок». О применимости слова «бычок» к рыбам других семейств (не Gobiidae) см. выше. Предлагаемое родовое название «блепсия» представляется достаточно информативным, кратким и благозвучным.

15. *Hemitripterus villosus* (Pallas, 1814) – тихоокеанская волосатка. Один экземпляр сфотографирован Н. П. Санамян 25.09.2006 г. на грунте на глубине 20 м при погружении с западной стороны острова. Еще один экземпляр тихоокеанской волосатки отмечен ею 03.10.2006 г. здесь на той же глубине, а другой – на глубине 17 м у кекура Караульный. В литературе встречаются различные варианты названий, связанные со словами «ворон» и «волосатка». Первое из них представляется излишне экспрессивно окрашенным и не мотивированным. Предлагается закрепить родовое название «волосатка», акцентирующее внимание на ярком характерном признаке кожного покрова. Определение «тихоокеанская» отличает вид от близкого западноатлантического *H. americanus* (Gmelin, 1789).

#### **Сем. Cyclopterae – Круглоперовые**

16. *Aptocyclus ventricosus* (Pallas, 1769) – мягкий круглопер. Один погибший самец (~26 см) найден в июне 2005 г. в приливно-отливной зоне с северо-западной стороны острова. В литературе встречаются разные названия этого вида, чаще – «рыба-лягушка». Это название представляется нам неудачным, т. к. оно излишне экспрессивно окрашено и никак не отражает систематическую принадлежность вида. Предлагаемое «мягкий круглопер» восстанавливает эту связь и подчеркивает основное отличие вида – его характерную физическую консистенцию, восходя к народному камчатскому названию «мягонькая».

17. *Eumicrotremus asperrimus* (Tanaka, 1912) – ежовый круглопер. Один экземпляр сфотографирован Н. П. Санамян 20.06.2006 г. на грунте на глубине 13 м; другой (судя по подводной фотографии – молодь того же вида) длиной менее 2 см – 03.10.2006 г. на глубине 16 м при погружении с западной стороны острова. Встречающиеся в литературе определения «звездчатый» и «многошипый» представляются неудачными, т. к. они никак не отличают *E. asperrimus* от близких видов, имеющих



примерно такое же количество и расположение костных бугров. Предлагаемое определение «ежовый» представляется достаточно мотивированным, кратким и благозвучным. Благодаря почти полной редукации ID и густому равномерному расположению на теле крупных и почти одинаковых бугров, вид действительно имеет определенное сходство с ежиком, в отличие от близких видов семейства.

#### **Сем. Bathymasteridae – Батимастеровые**

18. *Bathymaster signatus* Cope, 1873 – серый батимастер. Один экземпляр (21.5 см) пойман на удочку 13.07.2006 г. с юго-западной стороны острова, глубина 12–15 м. Определение «обозначенный» представляется неудачным: 1) неясно, что именно на нем «обозначено» – окаймленные поры на голове, черное пятно в начале D или что-то еще; 2) все эти признаки есть в разных сочетаниях у других видов рода. Предлагаемое определение «серый» акцентирует внимание на характерной особенности однотонной и светлой окраски туловища, в отличие от имеющих полос и пятен на более темном фоне у других видов.

#### **Сем. Stichaeidae – Стихесевые**

19. *Alectrias alectrolophus* (Pallas, 1814) – бурый морской петушок. В мае – сентябре особи размером 50–90 мм постоянно встречаются в литоральных лужах острова (рис. 4).

#### **Сем. Pholidae – Маслюковые**

20. *Rhodymenichthys dolichogaster* (Pallas, 1814) – северный одноцветный маслюк. В мае – июле особи размером 24–90 мм постоянно отмечаются в литоральных лужах острова (рис. 4). В литературе встречается определение «длиннобрюхий». Сравнительное изучение дальневосточных видов семейства показывает отсутствие различий в «длине брюха» (антеанальное расстояние) между этим и другими видами. Предлагаемое определение «одноцветный» указывает на действительно стойкий и заметный признак окраски (без каких-либо полос и пятен на туловище) видов именно этого рода, а определение «северный» отличает этот вид от обитающего в южной части Охотского и в Японском морях «южного одноцветного» *Rh. taczanowskii* (Steindachner, 1881).

#### **Сем. Ammodytidae – Песчанковые**

21. *Ammodytes hexapterus* Pallas, 1814 – северная тихоокеанская песчанка. Один экземпляр (12 см) обнаружен 24.06.1998 г. в приливно-отливной зоне с северо-западной стороны острова. В отсутствие ярких морфологических отличий предлагается дополнить определение «тихоокеанская» вторым «географическим» определением «северная», отличающим *A. hexapterus* от обитающих южнее видов (в южной части Охотского и в Японском морях – *A. japonicus* Duncker et Mohr, 1939, у западного побережья США – *A. personatus* Girard, 1856).

**Сем. Pleuronectidae – Камбаловые**

22. *Hippoglossus stenolepis* Schmidt, 1904 – тихоокеанский белоко-  
рый палтус. По опросным данным, в августе – сентябре крупные экзем-  
пляры (свыше 1 м) неоднократно попадались на удочку в районе кекура  
Часовой.

23. *Lepidopsetta polyxystra* Огг et Matarese, 2000 – северная двухли-  
нейная камбала. Один экземпляр (29 см) пойман на удочку 24.06.1998 г.  
с северо-западной стороны острова, глубина 10–12 м.

24. *Platichthys stellatus* (Pallas, 1788) – звездчатая камбала. В мае –  
сентябре особи размером 30–42 см постоянно, но единично ловятся на  
удочку с северо-западной стороны острова, глубина 5–12 м.

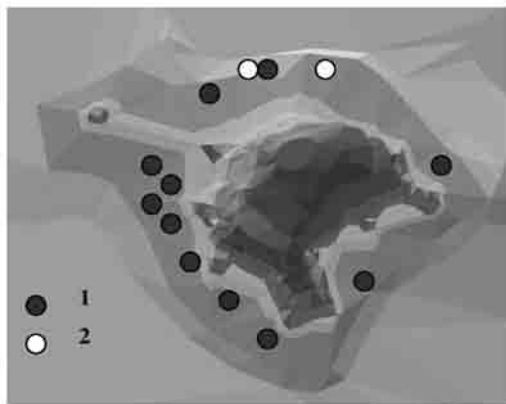


Рис. 2. Места поимки зайцеголового (1)  
и северного одноперого (2) терпугов  
в прибрежных водах о. Старичков в 1998–2006 гг.

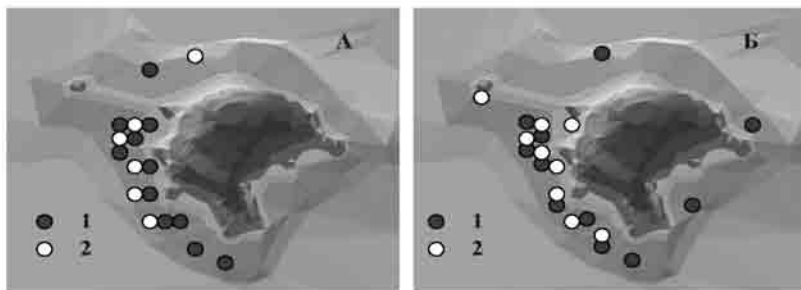


Рис. 3. Места поимки в прибрежных водах о. Старичков в 1998–2006 гг.:  
А – северного гребнерога (1) и пестрого полчешуйника (2);  
Б – многоиглого (1) и мраморного (2) керчаков

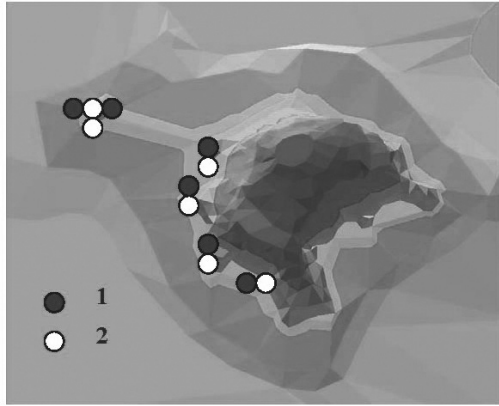


Рис. 4. Места нахождения бурого морского петушка (1) и северного одноцветного маслюка (2) в приливно-отливной зоне о. Старичков в 1998–2006 гг.

В зависимости от продолжительности нахождения в прибрежье о. Старичков можно выделить несколько экологических группировок рыб. Во-первых, это обитающие в течение всего жизненного цикла в зоне прибрежного мелководья литоральные виды (гребенчатая крессия *Porocottus camtschaticus*, бурый морской петушок *Alectrias alectrolophus*, северный одноцветный маслюк *Rhodymenichthys dolichogaster*, мохнатый керчак *Myoxocephalus niger*, мраморный керчак *M. stelleri*, северный гребнерог *Enophrys diceraus*, трехлопастная блепсия *Blepsias cirrhosus*, звездчатая камбала *Platichthys stellatus*). Во-вторых, ежегодно мигрирующие сюда в летние месяцы на нерест (зайцеголовый *Hexagrammos lagocephalus* и северный одноперый *Pleurogrammus monopterygius* терпуги, пестрый *Hemilepidotus gilberti* и белобрюхий *H. jordani* получешуйники, мягкий круглонер *Aptocyclus ventricosus*). В-третьих, появляющиеся здесь в процессе катадромной миграции (молодь тихоокеанских лососей рода *Oncorhynchus*). И, наконец, периодически заходящие в прибрежную зону острова на нагул из прилегающих вод Авачинского залива (тихоокеанская треска *Gadus macrocephalus*, северная двухлинейная камбала *Lepidopsetta polyxstra*, белокорый палтус *Hippoglossus stenolepis*, многоиглый керчак *Myoxocephalus polyacanthocephalus* и др.).

Согласно нашим данным, в летний период в прибрежной зоне острова на глубине 2–25 м среди донных и придонных рыб по численности доминируют половозрелые особи зайцеголового терпуга, многоиглого и мраморного керчаков (табл. 1), тогда как в приливно-отливных лужах наиболее многочисленна молодь последнего вида и бурый морской петушок (табл. 2). В различные месяцы соотношение отдельных видов

в уловах и сборах меняется, что, по-видимому, обусловлено гидрометеорологическими условиями в период проведения обловов, сезонными изменениями термического режима прибрежных вод, численностью кормовых организмов, физиологическим состоянием самих рыб и целым рядом других факторов.

Таблица 1. Состав удебных уловов в прибрежной зоне о. Старичков

Вид	Доля в уловах, %		
	24.06.1998 г.	31.08.2004 г.	В целом
<i>Hexagrammos lagocephalus</i>	47,2	31,6	43,9
<i>Pleurogrammus monopterygius</i>	2,8	-	2,2
<i>Enophrys diceraus</i>	1,4	21,1	5,5
<i>Hemilepidotus gilberti</i>	9,7	-	7,7
<i>Hemilepidotus jordani</i>	1,4	-	1,1
<i>Myoxocephalus polyacanthocephalus</i>	12,5	47,4	19,8
<i>Myoxocephalus stelleri</i>	23,6	-	18,7
<i>Lepidopsetta polyxystra</i>	1,4	-	1,1
Всего, экз.	72	19	91

Как известно (Золотов, 1985, 1986, 1993; Токранов, 1985, 1988), и оба зарегистрированных в прибрежных водах о. Старичков вида терпугов, и оба – получешуйников по мере прогрева шельфовых вод мигрируют в прибрежную зону (первые в конце мая – июне, вторые – в конце июля), где в августе – сентябре происходит их массовый нерест. В это время они занимают разные батиметрические горизонты, причем из этих четырех видов ближе всего к берегу держатся именно зайцеголовый терпуг и пестрый получешуйник (Золотов, Токранов, 1989). Очевидно, поэтому данные виды чаще всего отмечались в уловах в период наблюдений. Единичные поимки в прибрежье острова белобрюхого получешуйника обусловлены тем, что этот вид нерестится главным образом на глубинах 25–40 м (Золотов, Токранов, 1989).

Основной областью обитания мраморного керчака повсеместно в водах Камчатки является зона прибрежного мелководья до 50 м (Токранов, 1981; Четвергов и др., 2003). У юго-восточного побережья полуострова этот вид в летние месяцы – один из доминирующих представителей ихтиофауны на участках со скалистыми и каменистыми грунтами, у мысов и прибрежных островков (Золотов, Токранов, 1989).

Поэтому он обычен в прибрежье о. Старичков. Сходный с ним батиметрический диапазон обитания в водах Восточной Камчатки характерен и для северного гребнеорога. Хотя этот вид в летне-осенние месяцы встречается на глубинах до 100 м, преобладающее большинство его особей концентрируется в зоне прибрежного мелководья с глубинами менее 40–50 м (Токранов, Полутов, 1984).

Таблица 2. Состав рыб в приливно-отливных лужах о. Старичков, обработанных ротеноном

Вид	Доля в сборах, %		
	29.05.1998 г.	24.06.1998 г.	В целом
<i>Alectrias alectrolophus</i>	100,0	59,1	67,0
<i>Blepsias cirrhosus</i>	-	1,2	1,0
<i>Myoxocephalus stelleri</i>	-	31,3	25,2
<i>Porocottus camtschaticus</i>	-	2,4	1,9
<i>Rhodymenichthys dolichogaster</i>	-	6,0	4,9
Всего, экз.	20	83	103

В отличие от этих представителей рогатковых, многоиглый керчак – многочисленный вид (Шейко, Федоров, 2000), который в летние месяцы в тихоокеанских водах Камчатки встречается в широком интервале глубин, в том числе в прибрежной зоне на глубинах менее 20 м (Токранов, Полутов, 1984). Поэтому он постоянно отмечается в уловах и у берегов о. Старичков.

По литературным данным (Черешнев и др., 2001; Федоров и др., 2003), бурый морской петушок обладает высокой численностью повсеместно в литоральной зоне дальневосточных морей, в том числе и в приливно-отливных лужах Камчатки (Шейко, Федоров, 2000). Поэтому доминирование этого вида на литорали о. Старичков вполне понятно и объяснимо.

### Заключение

Анализ имеющихся материалов показал, что в прибрежье о. Старичков (от приливно-отливной зоны до глубины 25 м) в период с мая по октябрь встречается 24 вида рыб из 12 семейств. Однако основу ихтиофауны этой охраняемой акватории (около 67 % от числа учтенных видов) формируют представители 5 семейств донных и придонных рыб – рогатковые Cottidae (7 видов), камбаловые Pleuronectidae (3 вида), терпуговые Hexagrammidae, волосатковые Nemitripterae и круглоперовые

Cyclopteridae (по 2 вида каждого). Принимая во внимание видовой состав прибрежной ихтиофауны юго-восточной Камчатки (Шейко, Федоров, 2000; Коростелев и др., 2003), в дальнейшем, при более тщательном исследовании в трехмильной зоне о. Старичков вполне вероятно нахождение еще целого ряда представителей семейств Cottidae, Agonidae, Liparidae, Stichaeidae, Pleuronectidae, довольно обычных или даже многочисленных в прилегающих к нему водах Авачинского залива.

Следует отметить, что, несмотря на запрет вылова рыбы в морской охранной зоне памятника природы «Остров Старичков», в результате промышленного и любительского лова как в прибрежных водах самого острова, так и в прилегающих к нему акватории Авачинского залива, численность терпугов (особенно северного одноперого) здесь в последние годы существенно сократилась, о чем свидетельствуют как результаты контрольных удебных обловов и визуальных подводных наблюдений, так и данные промысловой статистики. Поскольку существующий в водах Авачинского залива в течение целого ряда лет промысел северного одноперого терпуга маломерным флотом ориентирован, в значительной степени, на вылов его крупных половозрелых самцов, охраняющих развивающуюся икру (Золотов, 1992), их изъятие приводит и к гибели охраняемых кладок. Поэтому необходимо усиление контроля над соблюдением запрета на вылов рыб у берегов о. Старичков, а для сохранения запасов северного одноперого терпуга в водах юго-восточного побережья полуострова – ограничение или, как это предлагают специалисты КамчатНИРО (Золотов, 2001, 2004), даже полный запрет на лов рыбы крючковыми снастями и донными сетями с маломерных судов на участке от м. Поворотный до м. Лопатка.

### **Благодарности**

Авторы выражают благодарность сотруднику КФ ТИГ ДВО РАН Н. П. Санамян, предоставившей информацию о нахождении некоторых видов рыб во время подводных погружений; сотрудникам КФ ТИГ ДВО РАН, принимавшим в 1998–2006 гг. участие в проведении удебных обловов и литоральных сборов, а также коллективу ООО «Подводсервис», обеспечивавшему в течение всего периода исследований выполнение работ в прибрежных водах о. Старичков. Работа Б. А. Шейко поддержана Программой ООБ РАН «Биологические ресурсы России» (грант П.2.4) и грантом Министерства науки, промышленности и технологий НШ-378.2006.4 (Петербургская ихтиологическая школа).

### **ЛИТЕРАТУРА**

Герд А. С. Стандартизация русской ихтиологической терминологии // Зоогеография и систематика рыб. – Л. : Наука. 1976. С. 184–189.

**Золотов О. Г.** О распределении зайцевого терпуга *Hexagrammos lagocephalus* (Pallas) в курило-камчатских водах // Вопр. ихтиол. 1985. Т. 25. Вып. 4. С. 603–609.

**Золотов О. Г.** Северный одноперый терпуг // Биол. ресурсы Тихого океана. – М. : Наука. 1986. С. 310–319.

**Золотов О. Г.** Некоторые черты биологии размножения северного одноперого терпуга *Pleurogrammus monopterygius* в прикамчатских водах // Вопр. ихтиол. 1992. Т. 32. Вып. 6. С. 110–119.

**Золотов О. Г.** Некоторые черты экологии зайцевого терпуга *Hexagrammos lagocephalus* (Pallas) в прибрежных водах Камчатки и северных Курильских островов // Исслед. биол. и динамики числен. промысл. рыб камчат. шельфа. – Петропавловск-Камчатский : КоТИНРО. 1993. Вып. 2. С. 190–201.

**Золотов О. Г.** Воспроизводство и прибрежный промысел северного одноперого терпуга в Авачинском заливе // Прибрежное рыболовство – XXI век : тез. междунар. научн.-практич. конф. (Южно-Сахалинск, 19–21 сентября 2001 г.). – Южно-Сахалинск : Сахалинск. обл. книжн. изд-во. 2001. С. 41–43.

**Золотов О. Г.** Воспроизводство и прибрежный промысел северного одноперого терпуга в Авачинском заливе // Рыбн. хоз-во. 2004. № 6. С. 41.

**Золотов О. Г., Токранов А. М.** Экологические особенности репродуктивного периода терпугов (Hexagrammidae) и получешуйников (Cottidae) в тихоокеанских водах Камчатки // Вопр. ихтиол. 1989. Т. 29. Вып. 3. С. 430–438.

**Коростелев С. Г., Мягких К. А., Беляев С. Н.** Видовой состав уловов донных жаберных сетей в Авачинском заливе // Сохранение биоразнообразия Камчатки и прилегающих морей : докл. III науч. конф. (Петропавловск-Камчатский, 27–28 ноября 2002 г.). – Петропавловск-Камчатский : КамчатНИРО. 2003. С. 68–79.

**Линдберг Г. У.** О народных названиях рыб // Зоол. журн. 1959. Т. 38. Вып. 12. С. 1894–1896.

**Токранов А. М.** Распределение керчаковых (Cottidae, Pisces) на западнокамчатском шельфе в летний период // Зоол. журн. 1981. Т. 60. Вып. 2. С. 229–237.

**Токранов А. М.** Размножение получешуйных бычков рода *Hemilepidotus Cuvier* (Cottidae) у восточного побережья Камчатки // Вопр. ихтиол. 1985. Т. 25. Вып. 6. С. 957–962.

**Токранов А. М.** Размножение массовых видов керчаковых рыб прикамчатских вод // Биол. моря. 1988. № 4. С. 28–32.

**Токранов А. М., Полугов В. И.** Распределение рыб в Кроноцком заливе и факторы, его определяющие // Зоол. журн. 1984. Т. 63. Вып. 9. С. 1363–1373.

**Токранов А. М., Шейко Б. А.** К познанию ихтиофауны прибрежных вод о. Старичков (юго-восточная Камчатка) // Сохранение биоразнообразия Камчатки и прилегающих морей : матер. VII межд. науч. конф., посв. 25-летию организации Камч. отд. Института биологии моря (Петропавловск-Камчатский, 28–29 ноября 2006 г.). – Петропавловск-Камчатский : Камчатпресс. 2006. С. 360–364.

**Федоров В. В., Черешнев И. А., Назаркин М. В., Шестаков А. В., Волобуев В. В.** Каталог морских и пресноводных рыб северной части Охотского моря. – Владивосток : Дальнаука. 2003. 204 с.

**Черешнев И. А., Волобуев В. В., Хованский И. Е., Шестаков А. В.** Прибрежные рыбы северной части Охотского моря. – Владивосток : Дальнаука. 2001. 197 с.



**Четвергов А. В., Архандеев М. В., Ильинский Е. Н.** Состав, распределение и состояние запасов донных рыб у Западной Камчатки в 2000 г. // Тр. КФ ТИГ ДВО РАН. 2003. Вып. 4. С. 227–256.

**Шейко Б. А., Федоров В. В.** Класс Cephalaspidomorphi – Миноги. Класс Chondrichthyes – Хрящевые рыбы. Класс Holocerphali – Цельноголовые. Класс Osteichthyes – Костные рыбы. С. 7–69 // Каталог позвоночных животных Камчатки и сопредельных морских акваторий. – Петропавловск-Камчатский : Камч. печатный двор. 2000. 166 с.

---

## **Флора и растительность острова Старичков**

**О. А. Мочалова, М. Г. Хорева (Институт биологических проблем Севера ДВО РАН), О. А. Чернягина (КФ ТИГ ДВО РАН)**

Исследования на о. Старичков, расположенном в Авачинском заливе в 8 км к югу от выхода из Авачинской бухты (от м. Безымянного) и в 3 км от побережья (м. Саранный), мы проводили 25 июля 2002, 24 июня 2004 г., 18–20 июля 2006 г. (О. А. Чернягина, В. Е. Кириченко) и 1–6 августа 2008 г. (О. А. Мочалова, М. Г. Хорева).

Ранее для островов Авачинского залива были известны гербарные сборы Е. Хульгена 1920 г. Гербарий с этикетками «о. Топорков в бухте Саранной», возможно, на самом деле собран на о. Старичков, поскольку именно этот остров расположен в бухте Саранной, а о. Топорков располагается севернее, с другой стороны от входа в Авачинскую бухту. Первые сведения о некоторых особенностях ландшафтов и растительности о. Старичков получены А. Н. Ивановым (географический факультет МГУ им. М. В. Ломоносова) при проведении работ по обоснованию создания морского природного парка «Остров Старичков» в 2002 г. (Иванов, 2003). Автор приводит общую характеристику растительного покрова, указывает доминирующие виды и характеризует воздействие морских колониальных птиц на состав и структуру растительных сообществ. Особенности растительного покрова о. Старичков в связи с воздействием птиц были показаны и в работе М. Г. Хоревой и О. А. Мочаловой (2008). В настоящей публикации мы впервые приводим аннотированный флористический список и схему растительности о. Старичков.

Состав флоры выявляли традиционным маршрутным методом в сочетании с детальным обследованием различных экотопов. Собрано около 300 листов гербария в основном тех видов, которые представляют трудности для определения или редко встречаются. Подробно описан растительный покров. Для выяснения особенностей распределения растительности на склонах, часть которых недоступна для проведения наземного обследования, применена сплошная цифровая фотосъемка (Nikon D200, с 300 мм объективом) берегов по всему периметру острова с борта маломерного судна. Для координатной и высотной привязки фотографических снимков и геоботанических описаний использовали приемники спутникового позиционирования (GPS) с барометрическими альтиметрами. По топографической основе масштаба 1 : 50000, GPS-картированию вер-

шинного плато и геоботаническим описаниям составлена схема растительности с выделением следующих контуров (рисунок):

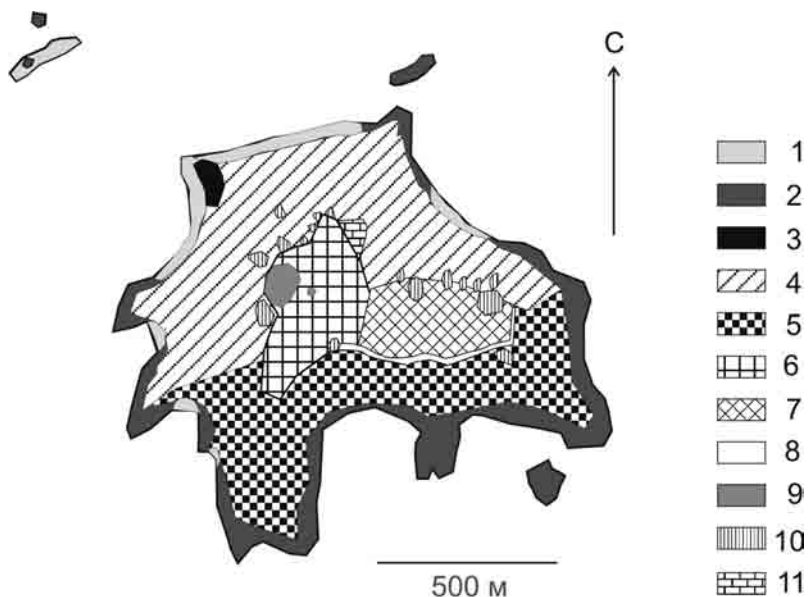


Схема растительности о. Старичков

1. Галечные и валунные пляжи, растительность отсутствует.
2. Несомкнутая или фрагментарная растительность приморских скал, останцов и осыпей.
3. Злаково-разнотравный луг на склоне сев.-зап. экспозиции.
4. Крупнотравные луга с участием вейника и группами ольховника.
5. Разреженные вейниково-крупнотравные сообщества с группами кустарников.
6. Крупнотравно-вейниковый луг на плато.
7. Вейниковый луг с участием крупнотравья на плато.
8. Вейниковый и колосняковый кочкарник.
9. Заросли кустарниковой ивы.
10. Заросли ольховника с единичными растениями травянистого яруса и уплотненной птицами почвой.
11. Крупнотравные сообщества с разреженным древесным ярусом из ивы удской.

### 1. Галечные и валунные пляжи, растительность отсутствует.

Приморские галечные и валунные пляжи расположены узкой (от 1–2 до 5–10 м) полосой на северном и северо-западном побережье острова. В зоне штормового заплеска растут лишь отдельные растения *Ligusticum scoticum*, *Leymus mollis*. В 2002 и 2004 гг. в этой зоне единично встречался и *Senecio pseudoarnica*, но после зимних штормов 2005 г. этот вид здесь более не отмечается.

**2. Несомкнутая или фрагментарная растительность приморских скал, останцов и осыпей** представлена куртинами или отдельными растениями *Artemisia opulent*, *Leymus mollis*, *Angelica gmelinii*, *Ligusticum scoticum*, *Arctanthemum arcticum*, проективное покрытие от 3–5 до 15–20 %. Обычен накипной лишайник оранжевого цвета *Caloplaca etesia* (Nyl.) Du Rietz (цветная вкладка, рис. 12А, 12Б), покрывающий до 50–70 % поверхности скал, по-видимому, нитрофильный. Основные местонахождения фрагментарной растительности сырых скал – это нижние части склонов в южной половине острова и на северо-восточном мысу острова до высоты 50–70 м.

На скалах с относительно меньшим влиянием птиц, в основном на западном побережье, произрастают *Sedum purpureum*, *Saxifraga bracteata*, *S. nelsoniana*, *Poa macrocalyx*, *Potentilla fragiformis* и др. На сухих скалах и осыпях местами обильна *Saxifraga cherlerioides*, создающая аспект в период массового цветения.

Отметим, что в нижних частях склонов в ложбинах с временными ручьями отмечены влажные травяно-моховые сообщества, где среди мхов (20–40 %) и камней растут *Poa macrocalyx*, *Montia fontana*, *Stellaria fenzlii* и др., а также достаточно редкие на острове *Rumex aquaticus*, *Barbarea orthoceras*, *Sagina maxima*. Из-за маленькой площади и ленточного расположения на крутых склонах данные сообщества не показаны на карте растительности.

### **3. Злаково-разнотравный луг на склоне сев.-зап. экспозиции.**

В нижней половине склона на северо-западном мысу сохранились участки сухого полидоминантного разнотравно-злакового луга, которые можно охарактеризовать как «флористический оазис». Высота травостоя не превышает 0,5–0,7 м, а сомкнутость – 80–90 %. Из злаков нередки *Trisetum sibiricum*, *Calamagrostis purpurea*, *Poa nemoralis*, *Festuca rubra*, в составе разнотравья обычны *Aruncus dioicus*, *Geranium erianthum*, *Fritillaria camtschatcensis*, *Silene repens*, *Cardaminopsis lyrata*, *Potentilla stolonifera*, а также *Luzula multiflora*, *Carex gmelinii* и др. Из очень редких на острове видов только здесь встречаются *Malaxis monophyllos*, *Viola sachalinensis*, *Halenia corniculata*, *Pedicularis resupinata* и др. Моховой покров угнетен, 10–15 %. Злаково-разнотравные лужайки встречаются на высоте от 15–20 до 60–70 м над ур. м. и чередуются со скальными выходами и сухими каменистыми осыпями.

### **4. Крупнотравные луга с участием вейника и группами ольховника.**

Это один из наиболее распространенных типов растительности на острове, занимающий склоны западной, северной и восточной экспозиции до высоты 140 м над ур. м. Высота травостоя 1,2–1,8 м, сомкнутость 90–100 %, группы ольховника занимают не более 5–10 % площади, их высота в среднем 1,5–3 м. Массовые виды *Heracleum lanatum*, *Urtica platyphylla*, *Artemisia opulenta*, менее обильны *Filipendula camtschatica*,

*Angelica gmelinii*, *Senecio cannabifolius* и др., а также вейник Лангсдорфа (*Calamagrostis langsdorffii*), формирующие 1-й ярус травостоя. В несомкнутом 2-м ярусе травостоя растут *Stellaria fenzlii*, *Trientalis europaea*, *Poa macrocalyx*, низкорослые экземпляры *Angelica gmelinii* и др. До 10–30 % площади приходится на каменные осыпи или участки вытоптанного чайками грунта (так называемые «клубы»). Из-за большой крутизны склонов наблюдается образование мелкоземистых орнитогенных осыпей. Гнезд чаек мало из-за высокой сомкнутости травостоя, обычно они расположены у выходов камней и под кустами ольховника в верхней части склонов.

**5. Разреженные вейниково-крупнотравные сообщества с группами кустарников** занимают основные площади по склонам южной части острова. Группы ольховника высотой до 2 (3) м произрастают спорадично, занимая не более 10–20 % площади, отмечены отдельные низкорослые кусты *Sorbus sambucifolia*. Преобладающие по площади участки с сомкнутым травостоем высотой 0,4–0,7 м чередуются с каменными осыпями. В составе травостоя доминируют *Calamagrostis purpurea*, *Artemisia opulenta*, *Heracleum lanatum* обычны *Filipendula camtschatica*, *Angelica gmelinii* и др., а во 2-м ярусе – *Fritillaria camtschaticensis*, *Maianthemum dilatatum*.

Вейниково-крупнотравные сообщества занимают на южных склонах острова как влажные, так и б. м. сухие местонахождения. Они наиболее разнообразны по видовому составу среди заселенных птицами растительных сообществ.

**6. Крупнотравно-вейниковый луг на плато** расположен на наиболее высоких участках плато (в окрестностях маяка), занимая примерно половину его площади. Высота травостоя до 1,5–2 м, проективное покрытие 100 %, за исключением небольших пятен вытоптанного птицами грунта с отдельными угнетенными растениями. Доминирует *Calamagrostis purpurea*, *Artemisia opulenta* и (или) *Urtica platyphylla*, обычны *Heracleum lanatum*. Другие представители крупнотравья (*Filipendula camtschatica*, *Senecio cannabifolius*, реже *Cirsium kamtschaticum*) имеют преимущественно куртинное распределение. Во 2-м ярусе травостоя отмечены *Trientalis europaea*, *Equisetum pratense* и др.

Несмотря на обилие птиц, использующих маяк и остатки построек рядом с ним в качестве присад, на крупнотравно-вейниковом лугу на плато они практически не гнездятся.

**7. Вейниковый луг с участием крупнотравья** занимает восточную слабо наклонную часть плато. Он во многом сходен с предыдущим сообществом. Высота травостоя около 1,5 м, проективное покрытие до 100 %. Доминирует вейник *Calamagrostis purpurea* s. l. (50–70 %), среди которого растут *Heracleum lanatum*, *Filipendula camtschatica*, *Urtica platyphylla*, *Artemisia opulenta*, которые распределены как относительно равномерно, так и одновидовыми пятнами.

**8. Вейниковый и колосняковый кочкарник** расположен узкой полосой по южной кромке вершинного плато. Несмотря на обилие вейника как на плато, так и на склонах, на острове преобладает вейник с обычной, длиннокорневищной формой роста и только вдоль южного края плато в полосе шириной от 1–2 до десятка метров развит злаковый кочкарник. Преобладает вейниковый кочкарник с достаточно плотно расположенными кочками разного диаметра и высоты. Среди кочек спорадично развиты небольшие участки с крапивой, дудником или борщевиком. Отметим, что небольшими участками злаковые кочкарники (чаще колосняковые) приурочены и к гребням на восточном и южном склонах. Вейниковый и колосняковый кочкарник маркирует места наиболее плотного гнездования чаек.

### **9. Заросли кустарниковой ивы.**

Крупнокустарниковый сомкнутый ивняк по краю западной части вершинного плато представлен всего 2 участками, один из которых составляет 80 x 100 м, а другой – менее 20 м<sup>2</sup>. Это моновидовые очень густые (сомкнутостью 85–90 %) заросли гибридной ивы *Salix pulchra* x *S. udensis* высотой 1,8–2,1 м (очевидно, что высота лимитирована глубиной снежного покрова, т. к. концы наиболее высоких веток усыхают). Стволы ивы лежащие, длина их достигает 4,5–6 м, диаметр у основания – до 15 см. От лежащих стволов поднимается очень густая поросль из молодых побегов различной высоты. Кустарничковый ярус отсутствует. Формирующийся под пологом ивы травяной покров двухъярусный. В нижнем ярусе (до 25 %) доминирует *Viola selkirkii*, обычны *Maianthemum dilatatum*, *Fritillaria camtschaticensis*, единично встречаются папоротники – *Dryopteris expansa*, *Phegopteris connectilis*, спорадично – мхи, слой опада развит достаточно слабо. Верхний ярус несомкнут, здесь обычны *Veratrum oxyssepalum*, *Calamagrostis purpurea*, *Heracleum lanatum*, *Urtica platyphylla*, встречаются *Cacalia kamtschatica*, *Angelica gmelinii*, *Cirsium kamtschaticum*, высота отдельных растений достигает 180 см. Следует отметить высокую жизненность всех видов под пологом ивы. В сухие годы травянистый ярус менее выражен. В весенний период формируется сезонная синюзия эфемероида *Corydalis ambigua* (цветная вкладка, рис. 12Е), цветущие растения достигают высоты 20–25 см. Птицы в ивняке не гнездятся из-за густой ивовой поросли. Граница между ивняком и окружающим его крупнотравно-вейниковым лугом достаточно четкая.

**10. Заросли ольховника с единичными растениями травянистого яруса и уплотненной птицами почвой.** По верхним относительно пологим частям склонов и на плато небольшими по площади участками произрастают густые заросли ольховника (*Alnus fruticosa*) высотой 1,5–2,5 (3,5) м и сомкнутостью крон до 90–100 % с отдельными кустами рябины. В наиболее крупных куртинах на плато длина ветвей ольхи достигает 8 м (при высоте полога 3,5), диаметр стволов у корневой шейки – до 20 см, на уровне груди – до 10 см. Ветви, лежащие на

земле, на протяжении до 3 м обильно покрыты сине-зелеными водорослями рода *Mixosarcina*. На коре ольхи единично отмечен лишайник *Physcia dubia* (Hoffm.) Lettau. Под пологом ольховника растительность практически отсутствует, преобладает сильно уплотненная (утоптанная) чайками или топорками голая почва. Проективное покрытие травянистого яруса не превышает 5 %, обычно это отдельные экземпляры низкорослых *Cacalia kamtschatica*, *Angelica gmelini*, *Dryopteris expansa*, *Veratrum oxyspalum*, а также *Poa annua*, *Trientalis europaea*, *Fritillaria camtschatcensis*, *Streptopus amplexifolius* (плодоносит).

**11. Крупнотравные сообщества с разреженным древесным ярусом из ивы удской** занимают незначительную площадь в верхней части северо-восточного склона вдоль ручья и участок в десятках квадратных метров ближе к восточному мысу. Распределение древостоя неравномерное, сомкнутость в среднем 40–50 %. Преобладают невысокие (2–3 м, до 5 м наиболее крупные) корявые деревья и (реже) крупные кустарники *Salix udensis*, со стволами до 20–40 см в диаметре. На ивах достаточно много сухих и обломанных сучьев. В травостое (проективное покрытие 40–80 %) обычны *Urtica platyphylla*, *Heraclium lanatum*, *Calamagrostis purpurea*, а также *Veratrum oxyspalum*, *Dryopteris expansa*, *Polystichum braunii* и др. Характерен сложный мезорельеф и мозаичность в распределении травянистых растений.

В распределении растительности прослеживаются определенные закономерности в зависимости от высоты над уровнем моря, экспозиции склона и от степени орнитогенного воздействия. Влияние птиц проявляется главным образом путем дополнительного, в том числе избыточного, поступления элементов минерального питания с экскрементами птиц. За исключением небольшого участка (северо-западного мыса), все растительные сообщества на острове испытывают такое влияние. Всего на острове, который в 1981 г. объявлен памятником природы (Чернягина, Кириченко, 2006), размножаются 11 видов морских колониальных птиц общей численностью более 50 тыс. особей, а прибрежные воды характеризуются высоким разнообразием морских гидробионтов (Экологический мониторинг...).

Гнездование на острове топорков и тихоокеанских чаек определяет некоторые характерные нарушения целостности растительного покрова: тропы, присады, вытопанные площадки («клубы»), присутствие заносных видов растений (чайки часто кормятся на мусорных свалках), норы, кочковатый микрорельеф. В то же время птицы, давшие название острову, – старики (*Synthliboramphus antiquus*) – ведут ночной образ жизни, гнездятся в маленьких углублениях (норах), и их влияние на растительность, даже опосредованное внесением помета, ничтожно. По устному сообщению Л. А. Зеленской, старики на о. Старичков гнездятся на задернованных склонах и наибольшей численности достигают в интервале высот 20–50 м над ур. м.



Интенсивность воздействия птиц на о. Старичков в наибольшей степени проявляется на склонах южной и юго-западной экспозиции (цветная вкладка, рис. 12Ж), а северный и западный склоны, так же, как полого-наклонное плато, переходящее в верхнюю часть восточного склона, затронуты в меньшей степени. Участки высокой концентрации птиц отличаются более разреженным, низким по продуктивности растительным покровом с выраженным орнитогенным микрорельефом (ленточные дерновины в виде карнизов и кочкообразные куртины колосняка *Leymus mollis* (цветная вкладка, рис. 12В). Там, где птиц меньше, присутствуют мощно развитые заросли камчатского крупнотравья (массовые виды *Heracleum lanatum*, *Urtica platyphylla*, *Artemisia opulenta*, менее обильны *Filipendula camtschatica*, *Angelica gmelinii*, *Senecio cannabifolius* и др.) и вейника Лангсдорфа (*Calamagrostis langsdorffii*), высотой 160–180 (200) см с проективным покрытием 100 %, а также, спорадично, заросли кустарников. К орнитофильным видам на о. Старичков, кроме перечисленных выше, можем отнести гаофильные *Ligusticum scoticum* и *Arctanthemum arcticum*.

Весьма специфическая особенность о. Старичков – гнездование тихоокеанских чаек и даже топорков под пологом ольховника (*Alnus fruticosa*). Заросли ольховника в условиях острова оказались более благоприятным для птиц биотопом по сравнению с крупнотравными луговыми сообществами. При этом его жизненное состояние хорошее – густая крона, обильное плодоношение, а вот травянистый ярус под пологом ольховника практически полностью вытоптан (цветная вкладка, рис. 123, 12И). В то же время заросли кустарниковой ивы (*Salix pulchra*, *S. pulchra* x *S. udensis*) освоены только по периферии из-за их густоты и обилия порослевых побегов. На о. Старичков мощно развитое крупнотравье сдерживает рост колонии тихоокеанских чаек.

Особые изменения жизненных форм растений – своеобразный индикатор значительного по интенсивности орнитогенного воздействия. На о. Старичков кочкарные формы злаков встречаются в основном по кромке плато и на южных скалистых склонах, отсутствуя на большей части поверхности. Ольховник произрастает в ложбинах и представляет собой не столько кустарник, сколько многоствольные низкорослые деревья с лежащими стволами, нисходящими ветвями и кроной в форме зонтика или полусферы, что связано, вероятно, с совместным воздействием снега, ветра и птиц.

В целом интенсивность воздействия птиц на растительность о. Старичков можно оценить как сильное: происходит формирование особых орнитогенных сообществ, при этом продуктивность повышенная, а видовое богатство пониженное. Однако выраженность орнитогенных биоморф меньше, чем на Ямских о-вах, о-вах Тауйской губы (Талан и Шеликан) и на Командорах (о-ва Топорков и Арий Камень), где мы изучали их ранее (Хорева, 2001; Мочалова и др., 2006; Мочалова, Хо-

рева, 2007), что связано, вероятно, с более мягким климатом и относительно менее интенсивным «прессом» птиц.

Ниже приводится список сосудистых растений о. Старичков. Семейства и роды в списке расположены по системе Энглера, виды внутри родов – по алфавиту. Год сбора (2002, 2004, 2006, 2008) указан в том случае, если вид был обнаружен не при всех ботанических обследованиях острова или встречается очень редко. Сборы хранятся в гербариях КФ ТИГ ДВО РАН и ИБПС ДВО РАН (MAG!).

#### **Athyriaceae – Кочедыжниковые**

1. *Cystopteris fragilis* (L.) Bernh. – Пузырник ломкий. На сырых камнях в крупнотравье и у ручья на восточном склоне. Очень редко. 2006, 2008.

2. *Gymnocarpium dryopteris* (L.) Newm. – Голокучник обыкновенный. Под пологом крупнотравья на северном склоне. Редко. 2008.

#### **Thelypteridaceae – Телиптерисовые**

3. *Phegopteris connectilis* (Michx.) Watt – Буковник обыкновенный. Вершинное плато, под ивняком. Редко. 2008.

#### **Aspidiaceae – Щитовниковые**

4. *Dryopteris expansa* (C. Presl) Fras.-Jenk. et Jermy – Щитовник расширенный. В зарослях ольховника и ивы в верхних частях склонов, по ручью на восточном склоне. Нередко.

5. *Polystichum braunii* (Spenn.) Fée – Многорядник Брауна. В зарослях ольховника и ив (незадернованная почва), реже под пологом шеломайника в ложбине на восточном склоне. Редко. В средней части склона – мощно развитые экземпляры (в 2 раза крупнее типичных, которые собраны в нижней части склона).

#### **Equisetaceae – Хвощевые**

6. *Equisetum arvense* L. – Хвощ полевой. Под пологом крупнотравья и вейника в нижних частях склонов на увлажненных участках. Редко. Представлен как типичной, так и стелющейся формой (subsp. *boreale* (Bong.)Tolm.).

7. *Equisetum pratense* L. – Хвощ луговой. Под пологом крупнотравья и вейника, злаково-разнотравный луг на сев.-зап. склоне, в зарослях кустарников, вдоль птичьих троп и на бровках в верхней части склонов и на плато; в нижних частях склонов на увлажненных участках. Нередко.

#### **Poaceae – Мятликовые**

8. *Phalaroides arundinacea* (L.) Rauschert – Двукисточник тростниковидный. Среди вейниковых зарослей на плато. Редко. 2008.

9. *Agrostis clavata* Trin. – Полевица булавовидная. По сырым участкам в нижних частях склонов северной и западной экспозиций. Нередко. 2008.

10. *Calamagrostis purpurea* (Trin.) Trin. – Вейник пурпурный. Практически повсеместно по склонам и на плато. Представлен в основном subsp. *langsдорffii* (Link) Trin., но встречается и *C. purpurea* s. str. Био-

морфологически присутствуют как длиннокорневищная, так и более редкая кочкарная формы роста.

11. *Trisetum litorale* (Rupr. ex Roshev.) A. Khokhr. – Трищети́нник прибрежный. Сухой разнотравно-злаковый луг на северо-западном мысу. Редко.

12. *Trisetum sibiricum* Rupr. s. str. – Трищети́нник сибирский. Разнотравно-злаковый луг на северо-западном мысу и среди вейника и крупнотравья на северном склоне. Нередко.

13. *Trisetum molle* Kunth – Трищети́нник мягкий. Разнотравно-злаковый луг на северо-западном мысу. Редко.

14. *Trisetum spicatum* (L.) K. Richt. – Трищети́нник колосистый. Сухие приморские скалы и сухой луг на северо-западном мысу. Редко.

15. *Arctopoa eminens* (C. Presl) Probat. – Арктомятлик выдающийся. В нижней части северного и западного склонов. Редко. 2008.

16. *Poa annua* L. – Мятлик однолетний. Северо-восточный мыс, средняя часть, под ольховником. Редко. 2008.

17. *Poa macrocalyx* Trautv. et C. A. Mey. – Мятлик крупночешуйный. Нижние и средние части склонов, разнотравно-злаковые и крупнотравные сообщества, приморские скалы, каменистые склоны, сырые осыпи. Часто.

18. *Poa nemoralis* L. – Мятлик лесной. Разнотравно-злаковые сообщества и незадернованные участки мелкозема на северо-западном мысу. Редко.

19. *Poa sublanata* Reverd. – Мятлик почтишерстистый. Нижние части восточного и северного склонов, сырые осыпи. Часто. 2008.

20. *Poa trivialisiformis* Kom. – Мятлик подобный. Приморские скалы. Редко. 2002.

21. *Poa palustris* L. – Мятлик болотный. Восточный склон, в ольховнике по ручью. Редко. 2008.

22. *Poa alpigena* (Blytt) Lindm. – Мятлик альпигенный. Разнотравно-злаковые сообщества на северо-западном мысу. Редко. 2008.

23. *Poa pratensis* L. – Мятлик луговой. Крупнотравье на северном склоне. Редко. 2008.

24. *Festuca rubra* L. – Овсяница красная. Разнотравно-злаковый луг и сухие скалы на северо-западном мысу. Нередко. Гораздо реже встречается на сырых скалах в нижней части склона западной экспозиции. Варьирует по степени опушения нижних цветковых чешуй.

25. *Bromopsis pumPELLIANA* (Scribn.) Holub s. l. – Кострец Пампэлла – сухой разнотравный луг на северо-западном мысу, у тропы. Редко. 2006.

26. *Leymus mollis* (Trin.) Nara – Колосняк мягкий. На скалах с колониями птиц, на наиболее крутых участках склонов с колониями птиц – массово; по склонам и периферии плато – нередко. Встречается в основном в нижних частях склонов и по западной кромке плато. Преобладают кочкарная и «полочная» формы роста.

### **Cyperaceae – Осоковые**

27. *Carex gmelinii* Hook. et Arn. – Осока Гмелина. Разнотравно-злаковый луг, незадернованные участки с мелкоземом, выходы камней на северо-западном мысу. Редко.

28. *Carex lachenalii* Schkuhr – Осока Лашеналея. По краю сухих скал на северо-западном мысу. Очень редко. Присутствует в вегетативном состоянии. 2008.

### **Juncaceae – Ситниковые**

29. *Juncus haenkei* E. Mey. – Ситник Генке. На краю сырой мелкоземистой осыпи, среди камней при избыточном увлажнении в нижней части северного склона. Редко.

30. *Luzula multiflora* (Ehrh. ex Retz.) Lej. s. l. – Ожика многоцветковая. Сухой разнотравный луг на склоне. Спорадически. 2002, 2006.

### **Colchicaceae – Безвременниковые**

31. *Veratrum oxysepalum* Turcz. – Чемерица остродрольная. Среди крупнотравных и вейниковых зарослей, под пологом ольховника в верхней части склонов и на плато. Редко.

### **Liliaceae – Лиліевые**

32. *Fritillaria camtschatcensis* (L.) Ker-Gawl. – Рябчик камчатский. Среди крупнотравья, в зарослях кустарников в верхней части склонов, сухой разнотравный луг на северо-западном мысу. Редко.

### **Alliaceae – Луковые**

33. *Allium strictum* Schrad. – Лук торчащий. Сухой разнотравный луг и скальные выходы на северо-западном мысу. Редко.

### **Asparagaceae – Спаржевые**

34. *Maianthemum dilatatum* (Wood) Nels. et Macbr. – Майник широколистный. Практически повсеместно по склонам и на плато формирует нижний ярус в различных сообществах (крупнотравных, вейниковых, кустарниковых). Преобладают очень крупные экземпляры в вегетативном состоянии. Очень часто.

35. *Streptopus amplexifolius* (L.) DC. – Стрептопус стеблеобъемлющий. Под пологом ольховника и гораздо реже ивняка на восточном и западном склоне, на вершинном плато. Спорадически. Преобладают угнетенные экземпляры.

### **Orchidaceae – Орхидные**

36. *Malaxis monophyllos* (L.) Sw. – Стагачка однолистная. Разнотравно-злаковый луг и под пологом вейника на северо-западном мысу. Очень редко (единичные находки в 2006 и 2008 гг.).

### **Salicaceae – Ивовые**

37. *Salix pulchra* Cham. – Ива красивая. Единичные кусты на западном склоне. Редко. 2002.

38. *Salix pulchra* Cham. x *S. udensis* Trautv. et Mey. – Гибрид ивы красивой и удской. Формирует заросли 1,5–2-метровой высоты на вершинном плато, незначительно заходящие на западный склон. Редко.

39. *Salix udensis* Trautv. et Mey. – Ива удская. Верхние части склонов северной и восточной экспозиции. Наиболее обычен по ложбине на восточном склоне, где спускается до высоты 60 м над ур. м. Представлен как крупнокустарниковой (2–4 м), так и древовидной (до 6 м) формой роста.

#### **Betulaceae – Березовые**

40. *Betula ermanii* Cham. – Береза Эрмана, или каменная береза. Несколько низкорослых (2–3 м) деревьев в верхней части северного и западного склонов. Редко. Отмечено усыхание верхних ветвей.

41. *Alnus fruticosa* Pall. s. l. – Ольха кустарниковая, ольховник. В верхних частях склонов и по периферии плато – нередко, наиболее обычен по восточному склону. Образует заросли. Отдельные кусты встречаются на западном склоне с высоты около 30 м над ур. м.

#### **Urticaceae – Крапивные**

42. *Urtica platyphylla* Wedd. – Крапива плосколистная. Практически повсеместно по склонам и на плато. Один из аспектирующих на островах видов, нередко формирует одновидовые заросли 2–2,5-метровой высоты (на колониях до 1,5 м). Очень часто.

#### **Polygonaceae – Гречишные**

43. *Rumex aquaticus* L. – Щавельник водяной. Вдоль ручья в нижней части западного склона. Редко.

44. *Rumex longifolius* DC. – Щавельник длиннолистный. По сырому травянистому участку в нижней части северного склона, по ручью в нижней части западного склона, проростки под ольховником на сырой «ступеньке» восточного склона. Редко. 2008.

#### **Chenopodiaceae – Маревые**

45. *Chenopodium album* L. – Марь белая. У ручья в нижней части юго-западного склона (2008), на камне у норы топорка (2006). Очень редко.

#### **Portulacaceae – Портулаковые**

46. *Montia fontana* L. – Монция родниковая. Вдоль ручейков и по сырым ложбинам в нижней части западного и юго-западного склонов. Редко.

#### **Caryophyllaceae – Гвоздичные**

47. *Stellaria fenzlii* Regel – Звездчатка Фенцля. Под пологом крупнотравья, вейника, крапивы и среди кустарников в верхней части склонов, по ручьям и сырым осыпям в нижней части склонов. Часто.

48. *Stellaria calycantha* (Ledeb.) Bong. – Звездчатка чашечкоцветковая. Под пологом вейника на северном склоне, по ручьям. Редко.

49. *Stellaria media* (L.) Vill. – Звездчатка средняя. По ручьям и сырым мелкоземистым осыпям в основании склонов. Вероятно, занесена чайками, т. к. произрастает и на непосещаемых туристами участках восточного и юго-западного склонов.

50. *Cerastium fischerianum* Ser. – Ясколка Фишера. Разнотравье, незадернованные участки мелкозема и сухие скалы на северо-западном мысу. Нередко.

51. *Sagina maxima* A. Gray – Мшанка большая (цветная вкладка, рис. 12 Г). Сырые мелкоземистые осыпи и скалы в нижней части северного и западного склонов, особенно по ручьям. Нередко. Этот вид был описан как *S. litoralis* Hult. по сборам Е. Хультена с о. Топорков в бухте Саранной, 8.08.1920 г. На Камчатке более нигде не встречается, основная область распространения – приморские районы юга Дальнего Востока, что позволяет предполагать его заносное происхождение (Павлова, Безделева, 1996, с. 47). Пока неясно, встречается ли *S. maxima* на о. Топорков или только на о. Старичков.

52. *Moehringia lateriflora* (L.) Fenzl – Мерингия бокоцветная. Среди разнотравья, на сухих осыпях на северо-западном мысу и под пологом крупнотравья на северном склоне. Редко.

53. *Silene repens* Patrín – Смолевка ползучая. Разнотравье и сухие скалы на северо-западном мысу. Нередко.

#### **Ranunculaceae – Лютиковые**

54. *Aconitum maximum* Pall. ex DC. – Борец большой. Среди крупнотравья на плато и в верхних частях склонов (обычно в ложбинах), наиболее низко по высоте над ур. м. произрастает на северо-западном мысу, на разнотравно-вейниковом лугу. Нередко.

#### **Papaveraceae – Маковые**

55. *Corydalis ambigua* Cham. et Schlecht. – Хохлатка сомнительная (цветная вкладка, рис. 12Е). Под пологом ивняка из *Salix udensis* х *S. pulchra* на вершинном плато. В период цветения создает аспект (наблюдала 24 июня 2004 г.). Крупные растения, до 20–25 см.

56. *Papaver alboroseum* Hult. – Мак бело-розовый. Сухой каменистый склон на северо-западном мысу. Очень редко. 2002.

#### **Brassicaceae – Капустные**

57. *Barbarea orthoceras* Ledeb. – Сурепка пряморогая. Вдоль ручья в нижней части западного склона. Редко.

58. *Rorippa palustris* (L.) Bess. – Жерушник болотный. По ручьям в нижней части склонов. Нередко. 2008.

59. *Cardaminopsis lyrata* (L.) Hiit. – Сердечниковидник лировидный. Разнотравье и сухие каменистые участки на северо-западном мысу, сырые мелкоземистые осыпи в нижней части склонов, на камнях у ручьев. Часто.

60. *Cardamine regeliana* Miq. – Сердечник Регеля. На влажной почве у ручья, южный склон. Крупные растения, 30–35 см. Редко. 2002.

61. *Draba borealis* DC. – Крупка северная. Скальные выходы, мелкозем с избыточным увлажнением в нижней части северного и западного склонов. Редко.

#### **Crassulaceae – Толстянковые**

62. *Rhodiola integrifolia* Raf. – Родиола цельнолистная – Приморские скалы. Редко. 2002.

63. *Sedum telephium* L. var. *purpureum* L. – Очиток пурпурный. На скалах, в том числе и на колониях, в основном в нижней части склонов. Часто. Местами формирует плотные куртины.

#### **Saxifragaceae – Камнеломковые**

64. *Saxifraga bracteata* D. Don – Камнеломка прицветниковая (цветная вкладка, рис. 12Д). По ручьям, сырым скалам и мелкоземистым осыпям в нижней части склонов. Часто.

65. *Saxifraga cherlerioides* D. Don – Камнеломка шерлериевидная. Сухие скалы и каменистые участки на северо-западном склоне. Спорадически, но местами обильно. Создает аспект в период массового цветения.

66. *Saxifraga nelsoniana* D. Don s. str. – Камнеломка Нельсона. Вдоль ручьев, на сырых мелкоземистых осыпях и скалах в нижней части северного и западного склонов. Спорадически.

#### **Parnassiaceae – Белозоровые**

67. *Parnassia palustris* L. – Белозор болотный. Разнотравье на северо-западном мысу, сырые мелкоземистые осыпи в нижней части северного склона. Редко. У части растений наблюдаются безлистные цветоносы (все листья в розетке).

#### **Rosaceae – Розоцветные**

68. *Aruncus dioicus* (Walt.) Fern. – Волжанка двудомная. Среди крупнотравья и вейника на плато и склонах. Часто. Создает аспект во время массового цветения.

69. *Sorbus sambucifolia* (Cham. et Schlecht.) M. Roem. – Рябина бузинолистная. Группы кустов 2–2,5 м высоты в верхней части склонов в основном рядом с ольховником, нередко.

70. *Potentilla anserina* L. subsp. *egedii* (Wormsk.) Hiit. – Лапчатка Эгедэ – Сырые приморские скалы. Спорадически. 2002, 2006.

71. *Potentilla fragiformis* Willd. ex Schlecht. s. str. – Лапчатка земляниковидная. По приморским скалам на северном и западном склонах, по бортам ручьев. Нередко.

72. *Potentilla stolonifera* Lehm. ex Ledeb. – Лапчатка побегоносная. Разнотравье на северо-западном мысу. Нередко.

73. *Filipendula camtschatica* (Pall.) Maxim. – Лабазник камчатский. Формирует участки одновидовых зарослей на плато и на склонах, преимущественно в верхних частях. Часто.

74. *Rosa rugosa* Thunb. – Шиповник морщинистый. Среди разнотравья на северо-западном мысу нередко; в верхней части юго-западного гребня, редко.

#### **Fabaceae – Бобовые**

75. *Lathyrus japonicus* Willd. – Чина японская. Среди разнотравья на северо-западном мысу, в нижних частях приморских скал. Нередко.

#### **Geraniaceae – Гераниевые**

76. *Geranium erianthum* DC. – Герань волосистоцветковая. Разнотравные и злаково-разнотравные луга на северо-западном мысу



и в нижней части северного и западного склонов. Часто. Создает аспект во время массового цветения.

#### **Violaceae – Фиалковые**

77. *Viola sachalinensis* Boissieu – Фиалка сахалинская. Сухой каменистый склон на северо-западном мысу. Редко. 2002.

78. *Viola selkirkii* Pursh ex Goldie – Фиалка Селькирка. Под пологом кустарников в верхней части склонов и на плато. Нередко.

#### **Onagraceae – Ослинниковые**

79. *Epilobium glandulosum* Lehm. – Кипрей железистый. По ручьям и сырым скалам в нижней части склонов. Нередко.

80. *Epilobium hornemannii* Reichenb. – Кипрей Хорнемана. На влажной почве у ручья в нижней части западного склона. Редко. 2002.

81. *Epilobium palustre* L. – Кипрей болотный. Сырые скалы и осыпи в нижней части склонов. Редко. 2008.

82. *Chamerion angustifolium* (L.) Holub – Иван-чай узколистный. Вейниково-разнотравный и разнотравный луг на северо-западном мысу и в нижней части западного склона. Нередко. 2008.

#### **Ariaceae – Сельдерейные**

83. *Ligusticum scoticum* L. – Лигустикум шотландский. В нижней части склонов и скал. Часто.

84. *Angelica gmelinii* (DC.) M. Pimen. – Дудник Гмелина. Практически повсеместно по склонам и на плато. Очень часто.

85. *Heracleum lanatum* Michx. – Борщевик шерстистый. Практически повсеместно по склонам всех экспозиций и на плато. Один из наиболее массовых на острове видов.

#### **Primulaceae – Первоцветные**

86. *Trientalis europaea* L. subsp. *arctica* (Fisch. ex Hook.) Hult. – Седмичник арктический. Под пологом вейника на плато и склонах. Представлен в основном формой с дополнительной мутовкой листьев вместо цветка. Нередко.

#### **Gentianaceae – Горечавковые**

87. *Halenia corniculata* (L.) Cognaz – Галения рогатая. Среди разнотравья на северо-западном мысу. Очень редко. 2008.

#### **Polemoniceae – Синюховые**

88. *Polemonium boreale* Adams – Синюха северная. Разнотравье, сухие скалы и осыпи на северо-западном мысу. Редко.

#### **Boraginaceae – Бурчаниковые**

89. *Myosotis suaveolens* Waldst. et Kit. – Незабудка душистая. Разнотравье и сухие каменистые участки на северо-западном мысу. Нередко.

#### **Scrophulariaceae – Норичниковые**

90. *Pedicularis resupinata* L. – Мытник перевернутый. Разнотравье на северо-западном мысу. Очень редко.

#### **Plantaginaceae – Подорожниковые**

91. *Plantago camtschatica* Link – Подорожник камчатский. Разно-

травье на северо-западном мысу, на сухих скалах и осыпях в нижней части западного склона. Нередко.

#### **Rubiaceae – Мареновые**

92. *Galium boreale* L. – Подмаренник северный. Разнотравье на северо-западном мысу и сухие каменистые участки в нижней части западного склона. Редко.

#### **Asteraceae – Астровые**

93. *Aster sibiricus* L. – Астра сибирская. Разнотравье и скалы на северо-западном мысу. Редко.

94. *Ptarmica camtschatica* (Rupr. ex Heimerl) Kom. – Чихотник камчатский. Разнотравье и сухие осыпи на северо-западном мысу и в нижней части западного склона. Редко.

95. *Lepidotheca suaveolens* (Pursh) Nutt. – Лепидотека душистая или чешуеоберточник. На ручье в нижней части западного склона. Очень редко. Возможен антропогенный занос, т. к. произрастает в единственной удобной для высадки людей бухте. 2008.

96. *Tripleurospermum perforatum* (Merat.) M. Lainz – Трехребросемянник продырявленный. У ручья в нижней части западного склона. Очень редко. Возможен антропогенный занос, т. к. произрастает в единственной удобной для высадки людей бухте. 2008.

97. *Arctanthemum arcticum* (L.) Tzvel. – Арктоцвет арктический (цветная вкладка, рис. 12Б). В нижней части северного и реже западного склонов на скалах и осыпях. Нередко.

98. *Artemisia opulenta* Ramr. – Полынь пышная. Практически повсеместно по склонам и на плато. Один из аспектирующих на острове видов, нередко формирует одновидовые заросли. Наряду с колосняком является наиболее устойчивым к орнитогенному воздействию видом.

99. *Cacalia kamtschatica* (Maxim.) Kudo – Недоспелка камчатская. В зарослях ольховника по склонам, реже группами среди крупнотравья на восточном склоне. Нередко.

100. *Senecio cannabifolius* Less. – Крестовник коноплелистный. Формирует участки одновидовых зарослей на плато и на склонах, преимущественно в верхних частях. Нередко.

101. *Senecio pseudoarnica* Less. – Крестовник ложноарниковый. В нижней части северного склона. Редко. Скалы на западном склоне. Очень редко.

102. *Cirsium kamtschaticum* Ledeb. – Бодяк камчатский. Среди крупнотравья и в зарослях кустарников. Образует небольшие группы на плато и в верхней части склонов. Нередко.

103. *Taraxacum ceratophorum* (Ledeb.) DC. – Одуванчик рогоносный. Сухие разнотравные луга, на незадернованных участках, на мелкозем на северо-западном мысу и в нижней части западного склона. Редко. 2006.

104. *Taraxacum perlatescens* Dahlst. – Одуванчик расширенный. Разнотравье и влажные осыпи на северо-западном мысу и в нижней

части северного и западного склонов. Нередко. У части экземпляров плохо развито опушение стебля под корзинкой.

105. *Hieracium umbellatum* L. – Ястребинка зонтичная. Разнотравье и сухие осыпи на северо-западном мысу. Редко.

Всего нами обнаружены 105 видов сосудистых растений, относящихся к 81 роду и 39 семействам, что немного для острова площадью около 0,5 км<sup>2</sup>. Например, на о. Умара (0,3 км<sup>2</sup>) близ п-ова Кони (Магаданская область) был найден 151 вид (Мочалова, 1995). Орнитогенное обеднение флоры вполне характерно для островов Северной Пацифики с крупными колониями морских птиц (Мочалова, 2001а, б; Хорева, 2003; Зеленская, Хорева, 2006).

Полагаем, что в настоящее время флора о. Старичков выявлена достаточно полно, поскольку ботанические обследования проходили в течение нескольких лет и в разные фенологические сезоны, однако в дальнейшем возможны находки редко встречающихся видов. Небольшая разница в списках по годам обследования обусловлена в основном феноритмами ранне- и позднецветущих растений, а также показывает тенденцию увеличения привноса адвентивных видов.

Заносные виды (*Stellaria media*, *Rumex longifolius*, *Lepidotheca suaveolens*), произрастающим в основном на сыром мелкозем по ручейкам в нижней части склонов, по нашему мнению, обязаны своим появлением тихоокеанским чайкам, которые нередко кормятся пищевыми отходами на свалках. Наиболее вероятный путь заноса – с погадками и пометом. Другие виды птиц, питающиеся в море, вряд ли способны распространять диаспоры сорных растений. Непосредственный антропогенный занос играет меньшую роль.

Распределение видового богатства во многом обусловлено преобладанием в растительном покрове бедных во флористическом отношении орнитогенных сообществ. Более разнообразны по видовому составу сосудистых растений сырые осыпи и скалы в нижних частях северного и западного склонов, русло ручья на восточном склоне и особенно «флористический оазис» на северо-западном мысу, где сохраняются фрагменты сухих разнотравно-злаковых лугов.

Обращает на себя внимание отсутствие на острове таких характерных для ближайших участков камчатского побережья растений, как *Pleurospermum uralense* Hoffm., *Anthriscus sylvestris* (L.) Hoffm., *Thalictrum minus* L. Возможно, эти виды – орнитофобные.

Судя по состоянию растительности (довольно значительное число вытоптаных участков в верхней части северного и западного склонов, дающих начало свежим мелкоземистым осыпям), колония тихоокеанских чаек на о. Старичков увеличивается, что требует подтверждения данными орнитологов в динамике. Это означает нестабильное состояние экосистемы, которое может привести к уменьшению видового богатства (даже при увеличении числа заносных видов) и разнообразия растительных сообществ в перспективе.

Авторы выражают искреннюю благодарность за помощь в определении некоторых видов сосудистых растений В. В. Якубову и Н. С. Пробатовой (БПИ ДВО РАН), образцов лишайников – Д. Е. Гимельбранту (Санкт-Петербургский университет), сине-зеленых водорослей – Е. С. Лепской (КамчатНИРО).

Исследования поддержаны грантом РФФИ 08-05-00162-а (Скопления морских колониальных птиц как ландшафтообразующий фактор).

## ЛИТЕРАТУРА

**Зеленская Л. А., Хорева М. Г.** Увеличение численности гнездовой колонии тихоокеанской чайки (*Larus schistisagus*) и деградация растительного покрова на о. Шеликан (Тауйская губа, Охотское море) // Экология. 2006. № 2. С. 140–148.

**Иванов А. Н.** Орнитогенные геосистемы малых островов Северной Пацифики // Сохранение биоразнообразия Камчатки и прилегающих морей : матер. IV науч. конф. – Петропавловск-Камчатский : КамчатНИРО. 2003. С. 46–51.

**Мочалова О. А.** Флора сосудистых растений острова Умара (Охотское море) // Бот. журн. 1995. Т. 80. № 2. С. 65–75.

**Мочалова О. А.** Флора и растительность в колониях морских птиц Командорских островов // Биология и охрана птиц Камчатки. – М. 2001а. Вып. 3. С. 72–80.

**Мочалова О. А.** Флора и растительность о. Топорков и о. Арий Камень // Флора и климатические условия Северной Пацифики. – Магадан. 2001б. С. 35–47.

**Мочалова О. А., Хорева М. Г.** Видовой состав и экобиоморфы сосудистых растений в орнитогенных местообитаниях на островах и побережье Тауйской губы (Охотское море) // Растения в муссонном климате. IV. – Владивосток : БСИ ДВО РАН. 2007. С. 119–124.

**Мочалова О. А., Хорева М. Г., Зеленская Л. А.** Растительный покров в колониях топорков (*Lunda cirrhata*) на островах Северной Пацифики // Биология и охрана птиц Камчатки. Вып. 7. – М. : Центр охраны дикой природы. 2006. С. 107–115.

**Павлова Н. С., Безделева Т. А.** Сем. Гвоздичные – Caryophyllaceae // Сосудистые растения советского дальнего Востока. –СПб. : Наука. 1996. Т. 8. С. 28–125.

**Хорева М. Г.** Особенности флоры Ямских островов // Флора и климатические условия Северной Пацифики. – Магадан. 2001. С. 48–62.

**Хорева М. Г.** Флора островов Северной Охотии. – Магадан. 2003. 173 с.

**Хорева М. Г., Мочалова О. А.** Особенности растительного покрова о. Старичков (Авачинский залив) в связи с воздействием птиц // Сохранение биоразнообразия Камчатки и прилегающих морей : матер. IX межд. науч. конф. – Петропавловск-Камчатский : Камчатпресс. 2008. С. 280–283.

**Чернягина О. А., Кириченко В. Е.** В гости к старичкам (памятник природы «Остров старичков») // Заповедная территория. 2006. № 7 (34). С. 1.

Экологический мониторинг прибрежных сообществ острова Старичков // Камчатский филиал Тихоокеанского института географии ДВО РАН. <http://www.terrakamchatka.org/starichkov.htm>.

---

## **Фауна, население птиц и их роль в экосистеме острова Старичков**

**Е. Г. Лобков (Экологический фонд  
«Дикие рыбы и биоразнообразие»)**

Старичков – небольшой (около 0,4 км<sup>2</sup>) скалистый остров в Авачинском заливе, расположенный всего в 3 км от камчатского берега (мыс Саранный). Его уплощенная верхняя поверхность, наклонная к океану, возвышается на 147,5 м над водой, склоны крутые (30–45°) и обрывистые. Длина береговой линии превышает 2 км. К острову прилегают рифовые обнажения и два высоких скалистых останца – кекура. Остров – вулканического происхождения. Глубины, отделяющие его от камчатского берега, не превышают 10–12 м, вероятно, островная изоляция произошла относительно недавно, с окончанием трансгрессии Мирового океана после таяния ледников позднеплейстоценового оледенения, т. е. около 7–8 тыс. лет назад. В растительном покрове доминируют приморские (океанические) травянистые луга с куртинами кустарников. Ключевым звеном в природной экосистеме острова являются морские колониальные птицы, размножающиеся здесь многотысячными колониями в течение многих веков. Птицы определяют важнейшие особенности островной природной среды. Остров Старичков служит наглядной моделью для изучения процессов формирования орнитогенных экосистем на малых островах Северной Пацифики. Существует мнение о том, что он представляет собой пример своеобразной (необычной) орнитогенной природной геосистемы со специфическим соотношением компонентов и связей между ними (Иванов, 2003, 2005, 2006), благодаря которым, в частности (Иванов и др., 2008), на острове формируются необычные почвы, отсутствующие в современной «Классификации и диагностике почв России» (2004). Вместе с тем в литературе есть лишь фрагментарные сведения по птицам (и только морским колониальным), населяющим этот остров. Анализ всей авифауны мы приводим вперые.

### **История изучения и использования птиц острова Старичков**

О крупном птичьем базаре на о. Старичков впервые стало известно со слов Георга Стеллера, участвовавшего во Второй Камчатской экс-

педиции под начальством Витуса Беринга в качестве адъютанта натуральной истории в период с сентября 1740 по 1744 год (Steller, 1774; см. современное издание Стеллер, 1999). Рассказывая о гавани святых Петра и Павла на Камчатке (Авачинская бухта), он написал следующее: «С правой стороны от этой гавани расположен маленький каменистый остров с бесчисленными колониями гнездящихся на нем морских птиц; их ежегодно можно ловить молодыми и старыми; и они позволяют собирать во множестве их яйца. Остров этот именуется Вилючинским» (Стеллер, 1999, с. 31). На карте Камчатки, изготовленной штурманом И. Ф. Елагиным, участником той же экспедиции В. Беринга (1740 г.), остров также именуется Вилючинским. Нет сомнения в том, что речь в данном случае идет именно об о. Старичков. Его современное название («Старичков») появилось в официальных документах несколько позже, в 1789 г., с подачи известного русского мореплавателя Г. А. Сарычева и было связано видовому названию небольшой морской птицы – старика, («...делающего на нем себе гнезды в великом множестве...») (Сарычев, 1802, цитируется по: Мартыненко, 1991, с. 32–33). Как известно, Г. А. Сарычев участвовал в экспедиции по исследованию и съемке берегов Северо-Восточной Сибири, осуществленной в 1785–1793 гг. под начальством И. И. Биллингса. Участники этой экспедиции дважды посещали Камчатку в период с 1789 по 1791 г. (Сарычев, 1802). Возможно, самому раннему упоминанию названия «Старичков» мы обязаны все же участникам экспедиции капитана Джеймса Кука, судно которой зашло в Авачинскую бухту 20 апреля 1779 г., когда экспедицией уже командовал (после смерти Кука) его преемник капитан Джеймс Клерк. В дневниках участников этой экспедиции (Pearse, 1968) подробно описывается птица, давшая название острову. Так что ошибки нет, именно старик в то время был обычной птицей на острове (по словам участников экспедиции, и на других мелких островах у берегов Камчатки), что и послужило новому названию.

Отлов морских птиц во времена экспедиции В. Беринга коренные жители Камчатки производили прямо на колониях сетями и силками. Стариков ловили весьма экзотическим способом, основанном на хорошем знании их ночного образа жизни. Птиц этого вида привлекали в ночные часы пустыми рукавами верхней одежды, старики забирались в рукава, словно в норы: «Камчадалы и Курилы ловят их еще легче, нежели больших чаек. Надев на себя шубы, кухлянками называемые, садятся в удобных местах, рукава спустя, и ожидают вечера. Когда птицы прилетают с моря, то в темноте, ища себе норы для убежища, в великом числе в шубы к ним набиваются» (Крашенинников, 1755: по современному изданию Крашенинников, 1994, с. 333).

В 1830 г. подробное гидрографическое описание острова и прилегающего к нему района сделал капитан корпуса флотских штурманов П. И. Ильин (Восточный берег Камчатки...., 1852). Описанные им мор-

ские течения важны для понимания характера размещения птиц в акватории острова.

Промысел птиц и яиц продолжался на острове столетиями вплоть до нашего времени, в частности до Великой Отечественной войны и первых послевоенных лет. Так, согласно архивным материалам бывшего Управления охотничье-промыслового хозяйства Камчатского облисполкома, в 1942–1946 гг. на о. Старичков было заготовлено 70 тыс. морских птиц и 30 тыс. яиц (Лобков, 1999).

Несмотря на то что остров был давно и хорошо известен и даже получил название благодаря своеобразию его авифауны, первые учеты численности птиц и первые сведения по биологии наиболее массовых видов были собраны здесь лишь в 1979 г. П. С. Вяткиным, работавшим в то время в Камчатском отделении Всесоюзного научно-исследовательского института охотничьего хозяйства, звероводства и пушнины (Вяткин, 1983, 1986). Более 10 лет опубликованные им материалы оставались единственными по о. Старичков. С 1995 г. почти ежегодно орнитологические исследования на нем проводятся автором.

В 1998–2001 гг. необычайно возрос интерес к острову среди рыбопромышленников и туристов из Петропавловска-Камчатского и Елизово. Интерес рыбопромышленников стал следствием массового увлечения прибрежным рыболовством в Авачинском заливе маломерными судами (так называемым «москитным флотом»). Интерес к острову со стороны туристических фирм связан с развитием экскурсионной деятельности. Однодневные круизы к острову стали популярными среди местных жителей и гостей Камчатки, и одним из важнейших объектов их интереса оказались именно птицы.

Учитывая растущий интерес к о. Старичков со стороны предпринимателей и ученых, неорганизованный характер экскурсионной и рыбопромысловой деятельности, принимая во внимание его доступность (близость к Петропавловску-Камчатскому), в целях комплексного развития познавательного туризма и сохранения природных достопримечательностей острова в 2003 г. Оперативным центром Международного института океана был разработан проект «Организация природного парка на острове Старичков». Работы выполнены в рамках проекта «РОЛЛ – 2000 – Распространение опыта и результатов» при финансовой поддержке Института Устойчивых сообществ и Агентства США по международному развитию (USAID) по согласованию с администрацией Камчатской области (исх. № 172773 от 15.11.2000 г.). Сведения по птицам в рамках проекта были собраны Е. Г. Лобковым. Разработаны также проектные предложения по сохранению птиц и их использованию в познавательных целях. Эти материалы не опубликованы.

Природный парк создан не был, и о. Старичков, как замечательный природный объект, с 1981 г. остается памятником природы региональ-



ного значения с почти заповедным (хотя – декларативным) режимом охраны природного комплекса. Исследования птиц по-прежнему проводятся здесь от случая к случаю.

### Материал и методика работ

В период с 1995 по 2009 г. нам довелось работать на острове 6 раз, проведя в общей сложности на берегу 42 дня. Кроме того, летом 1997 г. в течение 12 дней по нашей программе на острове работала полевая группа из двух человек, которая произвела подробную фото- и видеосъемку и наблюдения за гнездом белоплечего орлана. Еще 13 раз мы наблюдали за птицами в течение одного дня с борта судна, не высаживаясь на берег, сопровождая научные и туристические группы.

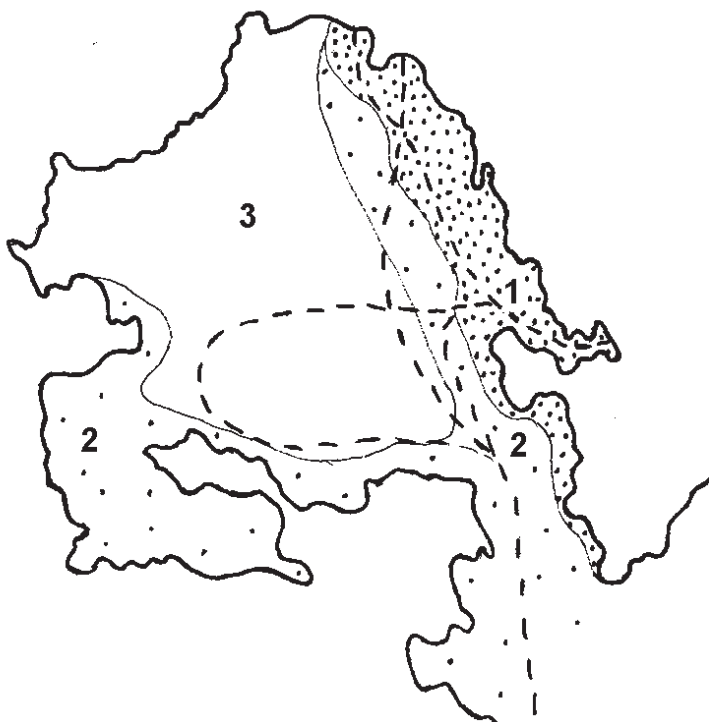


Рис. 1. Схема размещения морских птиц на акватории Авачинской бухты в летнее время. Пунктиром обозначен учетный маршрут движения судна.

Условные обозначения: 1 – наибольшая плотность, 21–50 особ./км<sup>2</sup>;

2 – средняя плотность, 10–20 особ./км<sup>2</sup>;

3 – низкая плотность, < 10 особ./км<sup>2</sup>

Всякий раз, когда нам удавалось организовать поездку на о. Старичков, мы начинали учеты в Авачинской бухте и далее учитывали птиц на воде и в воздухе на всем протяжении маршрута до острова, вокруг него и обратно. Следуя Авачинской бухтой, мы обязательно проходили прибрежной полосой на удалении 1–2 км вдоль Петропавловска-Камчатского (от поселков Моховая или Сероглазка до судоремонтной верфи) и затем примерно по средней линии бухты к ее «воротам». Схема обычного учетного маршрута изображена на рис. 1. Такой маршрут позволял отыскивать скопления птиц (если таковые были, то обязательно в «пригородной» части акватории и редко – в других местах) и выделить зоны с разной плотностью размещения птиц. Общую численность определяли пересчетом показателей плотности на площадь выделенных зон. За период с 2002 по 2006 г. удалось осуществить 9 полных учетов и 4 неполных, когда удавалось пройти лишь часть маршрута. Учеты птиц на воде производили прямым подсчетом особей в бинокль на предел обнаружения с последующим пересчетом плотности их размещения с учетом пройденного расстояния и ширины учетной полосы по максимальным отметкам. Остров объезжали медленно (как правило, дважды с небольшим промежутком времени), с остановками и на расстоянии, позволявшем в соответствии с погодными условиями (волнением и освещенностью) надежно осматривать склоны, береговую кромку, рифы и прилегающую акваторию.

Интенсивность трофических перемещений птиц (например между островом и Авачинской бухтой) оценивали учетом пролетающих птиц в течение фиксированного промежутка времени. Как правило, такой учет вели в течение 1 часа с одного из бортов либо с носа судна с тем, чтобы обеспечить круговой обзор: отмечали каждую стаю (особь), высоту, на которой они летели, направление и наличие у птиц корма в клюве.

Учеты численности морских колониальных птиц на гнездовании производили с учетом особенностей размещения, поведения и образа жизни каждого из видов. Так, численность моевок *Rissa tridactyla* определяли прямым подсчетом гнезд на кекурах, где находятся их основные колонии. Моевки доверчивы, на лодке мы подплывали к сидящим на гнездах птицам на 3–5 м, не вызывая их беспокойства. Параллельно подсчитывали взрослых и неполовозрелых (в прошлогодних нарядах) птиц на воде, на камнях и рифах, а также собирали материал по размножению (количество занятых и пустых гнезд, наличие птенцов, их возраст и т. д.).

Также удавалось учитывать бакланов – краснолицего *Phalacrocorax urile* и берингова *Ph. pelagicus*, чьи поселения немногочисленны и расположены на одном из кекуров и на берегу острова.

Для учета тихоокеанских чаек *Larus schistisagus* поднимались на верхнюю уплощенную поверхность острова. Когда травостой еще невысокий (в июне), гнезда подсчитывали путем прохождения трансектов через всю ширину острова через каждые 5–8 м. Позже, когда травы

образуют густые и высокие заросли, скрывающие гнезда, численность определяли на пробных площадках 10 x 10 м с последующим пересчетом данных на всю площадь, пригодную для размножения птиц этого вида. Данные корректировали по результатам подсчета взрослых чаек, поднимающихся в воздух над островом, когда их вспугивает человек или хищная птица (например белоплечий орлан). Кроме того, принимали в расчет птиц, учтенных на берегу острова, на камнях, рифах, на воде. Материалы по питанию, размножению, смертности птенцов собирали путем осмотра гнезд, сбора пищевых остатков и погадок.

Численность топорка *Lunda cirrhata* определяли методом экстраполяции результатов учетов нор на пробных площадках разного размера и конфигурации (в зависимости от удобства обследования) на всю площадь поверхности острова, закрепленной растительностью, поскольку почти всюду, где скалистая поверхность покрыта гумусом и закреплена растительностью, есть их поселения. Расчетную численность корректировали подсчетом птиц, «роящихся» над островом в утренние часы, поднимающихся на крыло в случае опасности. Окончательную цифру численности популяции уточняли с учетом птиц, кормящихся на воде, с поправкой на долю топорков, которые могли улететь в данный момент за кормом (об этом судили по интенсивности трофических перемещений как вблизи, так и на удалении от острова). Сведения по размножению собирали путем осмотра гнездовых нор. Нередко приходилось буквально отодвигать руками птиц с кладки.

Численность кайр (тонкоклювой *Uria aalge* и толстоклювой *U. lomvia*) определяли, главным образом, их подсчетом в скоплениях на воде у берегов острова и на скалистых склонах. Обязательно уточняли окончательную цифру с учетом доли птиц, которые могли на данный момент улететь за кормом (об этом судили по интенсивности трофических перемещений кайр как вблизи, так и на удалении от острова). Считается, что коэффициент, позволяющий пересчитать количество учтенных кайр в общую численность птиц этого вида, гнездящихся в данной колонии, обычно не превышает 1,6 (Gaston, Nettleship, 1981; Hatch, Hatch, 1989).

Труднее всего было определить численность стариков. В дневное время мы учитывали их в стаях и скоплениях (если такие обнаруживали) на воде, специально осуществляя рекогносцировочный осмотр акватории в радиусе 1–2 миль от острова. В 1995 и 1997 гг., когда возле о. Старичков практически не было ни рыбопромышленных маломерных судов, ни экскурсионных катеров, старики в условиях тишины и покоя образовывали в дневные часы своеобразные «плавучие острова», насчитывавшие сотни особей, относительно недалеко от острова (в пределах 1–1,5 км или даже ближе). Их несложно было отыскать и пересчитать в бинокль с верхней кромки берегов острова. В настоящее время скопления стариков, более мелкие и разрозненные, удавалось отыскать днем не ближе 2–5 км, так

что с острова их было не видно. И лишь к вечеру, когда эти птицы «подтягиваются» к острову, можно было рассчитывать на учет недалеко от берегов. В ночное время мы учитывали особей этого вида на пробных участках склонов, пользуясь мощным фонариком и ориентируясь на их голоса, с последующим приблизительным пересчетом птиц на всю поверхность острова, закрепленной растительностью.

Других морских колониальных птиц (тихоокеанский чистик *Cephus columba*, ипатка *Fratercula corniculata* и др.) учитывали прямым подсчетом особей, где бы их ни замечали. Очень скоро стало понятно, что у этих видов есть излюбленные участки побережья, где из года в год обитает решающая часть их немногочисленных популяций.

Сухопутных (воробьиных) птиц учитывали на пеших маршрутах сплошным обследованием площади острова и осмотром доступной части береговой линии. Гнезда описывали по общепринятой методике.

Некоторые методические приемы полевых исследований обсуждаются в тексте.

### Общая характеристика авифауны

Авифауна о. Старичков насчитывает по крайней мере 67 видов птиц. Список (табл. 1) не исчерпывает всех представителей авифауны,

Таблица 1. Систематический список видов птиц, встречающихся на о. Старичков и у его берегов.  
Названия видов даны в основном по: Степанян, 2003

№ п/п	Виды	Гнездится	Встречается летом на кочевках, залетает во время поиска корма	На миграциях (на море)	Зимует на море
1	2	3	4	5	6
	<b>Отряд Gaviiformes – гагарообразные</b> <b>Семейство Gaviidae – гагаровые</b>				
1	<i>Gavia stellata</i> – краснозобая гагара			Обычен	
2	<i>Gavia arctica</i> – чернозобая гагара			Редкий	
3	<i>Gavia adamsii</i> – белоклювая гагара			Редкий	

1	2	3	4	5	6
4	<b>Отряд Podicipediformes – поганкообразные</b> <b>Семейство Podicipedidae – поганковые</b> <i>Podiceps auritus</i> – красношейная поганка			Очень редкий	
5	<i>Podiceps grisegena</i> – серошекая поганка		Очень редкий	Редкий	
6	<b>Отряд Procellariiformes – трубконосообразные</b> <b>Семейство Procellariidae – буревестниковые</b> <i>Fulmarus glacialis</i> – глупыш	Единично и не каждый год	Обычен	Обычен	Очень редкий
7	<i>Puffinus tenuirostris</i> – тонкоклювый буревестник		Обычен	Обычен	
8	<b>Семейство Hydrobatidae – качурковые</b> <i>Oceanodroma leucorhoa</i> – северная качурка		Очень редкий		
9	<i>Oceanodroma furcata</i> – сизая качурка		Редкий		
10	<b>Отряд Pelecaniformes – веслоногообразные</b> <b>Семейство Phalacrocoracidae – баклановые</b> <i>Phalacrocorax pelagicus</i> – берингов баклан	Обычен		Обычен	Редкий
11	<i>Phalacrocorax urile</i> – краснолицый баклан	Обычен		Редкий	
12	<b>Отряд Anseriformes – гусеобразные</b> <b>Семейство Anatidae – утиные</b> <i>Branta nigricans</i> – американская казарка			Редкий	
13	<i>Anser fabalis</i> – гугменник			Редкий	
14	<i>Cygnus cygnus</i> – лебедь-кликун			Редкий	

1	2	3	4	5	6
15	<i>Anas platyrhynchos</i> – кряква			Редкий	
16	<i>Anas crecca</i> – чирок-свистунок			Редкий	
17	<i>Anas penelope</i> – свиязь			Редкий	
18	<i>Anas acuta</i> – шилохвость			Редкий	
19	<i>Aythya fuligula</i> – хохлатая чернеть			Редкий	
20	<i>Aythya marila</i> – морская чернеть			Редкий	
21	<i>Histrionicus histrionicus</i> – каменушка		Редкий	Обычен	Редкий
22	<i>Clangula hyemalis</i> – морянка			Обычен	Обычен
23	<i>Somateria mollissima</i> – обыкновенная гага			Редкий	Редкий
24	<i>Somateria spectabilis</i> – гага-гребенушка			Редкий	Редкий
25	<i>Polysticta stelleri</i> – сибирская гага			Редкий	Редкий
26	<i>Melanitta americana</i> – американская синьга			Редкий	Редкий
27	<i>Melanitta deglandi</i> – горбоносый турпан			Обычен	Обычен
28	<i>Mergus serrator</i> – длинноносый крохаль			Обычен	Очень редкий
29	<i>Mergus merganser</i> – большой крохаль		Очень редкий	Редкий	
	<b>Отряд Falconiformes – соколообразные</b> <b>Семейство Accipitridae – ястребиные</b>				
30	<i>Haliaeetus pelagicus</i> – белоплечий орлан	Одна пара		Редкий	Редкий
31	<i>Falco peregrinus</i> – сапсан		Редкий	Редкий	
	<b>Отряд Charadriiformes – ржанкообразные</b> <b>Семейство Charadriidae – ржанковые</b>				
32	<i>Heteroscelus brevipes</i> – сибирский пепельный улит			Редкий	
33	<i>Phalaropus lobatus</i> – круглоносый плавунчик			Редкий	

1	2	3	4	5	6
34	<i>Calidris ptilocnemis</i> – берингийский песочник			Очень редкий	
35	<b>Семейство Stercorariidae – поморниковые</b> <i>Stercorarius parasiticus</i> – короткохвостый поморник		Очень редкий	Редкий	
36	<i>Stercorarius longicaudus</i> – длиннохвостый поморник		Очень редкий	Редкий	
37	<b>Семейство Laridae – чайковые</b> <i>Larus ridibundus</i> – озерная чайка		Редкий	Обычен	
38	<i>Larus heuglini</i> – восточная клуша			Обычен	
39	<i>Larus schistisagus</i> – тихоокеанская чайка	Много-числен-ный		Обычен	Обычен
40	<i>Larus glaucescens</i> – серокрылая чайка			Редкий	
41	<i>Larus hyperboreus</i> – бургомистр			Редкий	Редкий
42	<i>Larus canus</i> – сизая чайка			Обычен	
43	<i>Rissa tridactyla</i> – моевка	Много-числен-ный	Редкий	Обычен	
44	<i>Sterna hirundo</i> – речная крачка			Обычен	
45	<i>Sterna paradisaea</i> – полярная крачка		Редкий	Редкий	
46	<i>Sterna camtschatica</i> – камчатская (алеутская) крачка		Редкий	Редкий	
47	<b>Семейство Alcidae – чистиковые</b> <i>Uria aalge</i> – тонкоклювая кайра	Обычен		Обычен	
48	<i>Uria lomvia</i> – толстоклювая кайра	Обычен		Обычен	
49	<i>Cerpphus columba</i> – тихоокеанский чистик	Обычен		Редкий	
50	<i>Cerpphus carbo</i> – очковый чистик	Единично и не каж-дый год			



1	2	3	4	5	6
51	<i>Brachyramphus marmoratus</i> – длинноклювый пьижик	Многочисленный		Редкий	
52	<i>Synthliboramphus antiquus</i> – старик			Редкий	
53	<i>Aethia cristatella</i> – большая конюга			Редкий	
54	<i>Aethia pusilla</i> – конюга- крошка	Единично и не каждый год Обычен		Редкий	
55	<i>Cyclorhynchus psittacula</i> – белобрюшка			Обычен	
56	<i>Fratercula corniculata</i> – ипатка	Многочисленный		Редкий	Редкий
57	<i>Lunda cirrhata</i> – топорок			Обычен	
<b>Отряд Passeriformes – воробьинообразные</b>					
<b>Семейство Motacillidae – трясогузковые</b>					
58	<i>Motacilla flava</i> – желтая трясогузка	Единично и не каждый год Ежегодно 1–3 пары			
59	<i>Motacilla lugens</i> – камчатская трясогузка				
<b>Семейство Corvidae – врановые</b>					
60	<i>Corvus corone</i> – черная ворона	С 2004 г. 1–2 пары Ежегодно 1 пара			
61	<i>Corvus corax</i> – ворон				
<b>Семейство Sylviidae – славковые</b>					
62	<i>Locustella ochotensis</i> – охотский сверчок	Ежегодно 3–5 пар Единично и не каждый год			
63	<i>Phylloscopus borealis</i> – пеночка-таловка				

1	2	3	4	5	6
64	<b>Семейство Muscicapidae – мухоловковые</b> <i>Luscinia calliope</i> – соловей-красношейка	Ежегодно 1–2 пары			
65	<b>Семейство Fringillidae – вьюрковые</b> <i>Leucosticte arctoa</i> – сибирский горный вьюрок	Единично и не каждый год	Редкий		
66	<i>Carpodacus erythrinus</i> – обыкновенная чечевица	Единично и не каждый год			
67	<b>Семейство Emberizidae – овсянковые</b> <i>Emberiza rustica</i> – овсянка-ремез	Единично и не каждый год			

которых здесь можно наблюдать. Но это – находки, достоверно известные на острове и непосредственно у его берегов (в прибрежной полосе 1 км). Видовой состав птиц весьма разнообразен для такого небольшого островка. Общий облик авифауны соответствует географическому положению острова в прибрежной океанической полосе юго-восточной Камчатки. Преобладают птицы водного комплекса, прежде всего – морские колониальные.

На острове размножается 26 видов птиц (включая один вид, размножение которого пока только предполагается). Среди камчатских островов аналогичного небольшого размера (площадью менее 100 га) Старичков отличается наибольшим числом гнездящихся видов и наибольшей численностью морских колониальных птиц (табл. 2). С увеличением размеров островов, как известно, в соответствии с ландшафтным разнообразием растет число видов, прежде всего, животных, обитающих на суше и на внутренних водоемах.

Старичков принадлежит к числу малых островов, на которых весьма бедный растительный покров и однообразный ландшафтный облик определяют обедненный состав сухопутных (наземных) видов птиц (11 видов), уступающий разнообразию морских колониальных (15 видов). При этом отношение общего числа гнездящихся видов птиц к площади острова для всех малых островов, по которым у нас есть сведения (табл. 2), оказалось примерно одинаковым и на порядки – большим, чем для островов крупного размера.

Кроме видов, размножающихся на острове, у его берегов летом на кормежке и кочевках встречаются некоторые птицы, обычные на гнездовании на полуострове Камчатка.

Учитывая, что прибрежная полоса океана является областью миграций водных и околоводных птиц, вблизи о. Старичков ежегодно весной и осенью во время пролета можно наблюдать многие виды, мигрирующие вдоль восточного побережья Камчатки. Зимой прибрежная зона Авачинского залива обычно более или менее продолжительное время свободна ото льда, и здесь можно встретить поодиночке и небольшими стайками по крайней мере 14 видов птиц.

*Таблица 2. Количественные характеристики населения птиц некоторых из камчатских островов (помимо материалов автора, использована информация из: Герасимов, 1979; Артюхин, 1991, 1999; Вяткин, 1999, 2000)*

Остров (острова)	Число гнездящихся видов птиц		Площадь острова в га (S)	Отношение числа гнездящихся видов к площади острова (n / S)	Численность морских колониальных птиц (пар)
	Всего (n)	Из них морских колониальных			
Карагинский	91	10	193 600	0,0004	73 678
Командорские	57	19	185 300	0,0003	> 459 904
Верхотурова	30	13	800	0,04	143 314
Старичков	26	15	40	0,65	26 322
Уташуд	14	9	30	0,5	22 192
Столбовой	15	11	25	0,6	21 867
Гаврюшкин Камень	7	5	12	0,6	595

### **Гнездовое население и численность птиц, размножающихся на острове**

В основе населения птиц – виды так называемого «скального» орнитологического комплекса: морские колониальные и другие виды птиц, места обитания которых приурочены к скалистому морскому побережью.

Фауна морских колониальных птиц представлена довольно полно для юго-восточного побережья Камчатки: 15 гнездящихся видов (правда, 3 из них гнездятся непостоянно, эпизодически, а размножение одного вида

лишь предполагается). Это притом, что на полуострове Камчатка и на Командорских островах гнездится всего 22 вида морских колониальных птиц (Артюхин и др., 2000). Нет ни одного представителя авифауны, который гнезвился бы на Камчатке только на о. Старичков. Но такие виды, как глупыш, сизая и северная качурки, очковый чистик, старик и белобрюшка имеют на полуострове (или на его восточном побережье) ограниченный ареал, состоящий из удаленных одна от другой точек, и одно из немногих мест их размножения известно на о. Старичков.

Наземные птицы, принадлежащие группе видов «скального» комплекса, представлены обедненным вариантом (всего 4 вида, причем один вид гнездится эпизодически). Благодаря близости острова к берегам Камчатки и наличию на его поверхности травянисто-кустарниковой растительности, сюда в большем или меньшем числе (в разные годы по-разному) проникают еще 7 видов птиц из числа обычных обитателей лугов, кустарников и лесов Камчатки.

Обилие видов, гнездящихся эпизодически и в единичном числе, есть следствие динамичности населения птиц в условиях очень ограниченной территории.

Остров Старичков известен прежде всего своим птичьим базаром. Здесь находятся самые крупные на юго-восточном побережье Камчатки колонии морских птиц, и среди них одна из крупнейших в ареале колония старика.

Оценка численности морских колониальных птиц на о. Старичков, произведенная в разные годы П. С. Вяткиным (1983, 1986, 2000) и Е. Г. Лобковым (сведения за 1995–2006 гг.), заметно различается (табл. 3). С одной стороны, это – следствие естественной динамики численности популяций птиц, но также – следствие отличий в методических приемах подсчета птиц и разных сроков проведения учетных работ. По этой причине дать объективную оценку динамике общей численности гнездящихся морских колониальных птиц на острове не представляется возможным. Мы определенно можем говорить о следующем:

- о сравнительно стабильной численности моевки в течение последних 5 лет;
- об увеличении с 1979 по 1995 г. на острове популяции тихоокеанской чайки (с 1995 г. ее численность можно признать более или менее стабильной);
- о прогрессирующем увеличении за это время численности топорка;
- о прогрессирующем увеличении численности краснолицего баклана с 2004 г.;
- о необычайном всплеске летней численности кайр в 2006 г., притом что значительная их часть на острове не размножалась.

Всего вероятнее, общая численность морских колониальных птиц на острове за последние почти 30 лет все же несколько увеличилась,

но существенно колеблется от года к году. В 1995 и 2006 гг. на острове учтено рекордное количество размножавшихся птиц – соответственно 52,6 и 50,8 тыс. особей (26,3 и 25,4 тыс. пар). Случайно ли, что пиковые значения численности пришлись на годы с разницей в 11 лет, покажут дальнейшие регулярные учеты. Примерно десятилетний (9–11 лет) цикл численности найден нами (Лобков, неопубликованные сведения) на Камчатке, например, у белой куропатки (*Lagopus lagopus*) и предполагается у ряда других видов птиц.

Численность сухопутных птиц на острове крайне невелика и составляет в разные годы от 7 до 18 пар, что составляет ничтожную долю от всего населения птиц (менее одной десятой доли процента). Из прогрессирующих тенденций в их состоянии заметно увеличение численности черных ворон. Это – «приведенный» человеком вид. Черные вороны появились на гнездовании в 2004 г. с организацией постоянного пребывания на острове людей в летнее время, в 2005 г. их было уже две пары. Подобные ситуации характерны для Камчатки: как только в диких, неосвоенных местах появляются пункты длительного проживания человека, очень скоро появляются и черные вороны.

### **О доле птиц, не размножающихся в текущем сезоне**

Трудность в оценке численности птиц, размножающихся на острове, заключается еще в том, что в прибрежной акватории острова, на камнях и рифах все лето держатся не только птицы, гнездящиеся на острове, но и особи, не принимающие участия в размножении в текущем сезоне. Дифференцировать всю эту массу птиц по репродуктивному состоянию и возрасту чрезвычайно трудно, для этого нужны специальные исследования с добычей птиц для анатомического и физиологического анализа. Этого мы не делали.

Во-первых, среди взрослых птиц есть особи, по каким-то причинам не размножающиеся в текущем сезоне. Среди моевок, например, есть такие, кто ремонтирует и строит гнезда, но почему-то не откладывает в них яйца. Определить их долю в населении вида мы не смогли, так как большинство гнезд недоступно с воды, чтобы регулярно их осматривать, к тому же ситуации явно не одинаковые в разные сезоны.

Во-вторых, речь идет о пребывании на острове и возле него половозрелых особей. Среди моевок (0,5 тыс. и более) и тихоокеанских чаек (от 10–15 до 300 особей за один учет в разное время) таких птиц нетрудно выделить по характерным возрастным нарядам. Труднее с кайрами, по внешнему облику которых невозможно определить – половозрелые они или нет. Так, в первой половине июня 2006 г. возле о. Старичков мы застали не менее 15 тыс. кайр (в основном тонкокловых, толстокловых было не более 20 %). Они держались плотными скоплениями у самого берега (но не на скалах) в течение месяца – до середины

июля. К концу июля этих скоплений не стало. При этом численность кайр на гнездовании на береговых скалистых карнизах в течение всего лета оставалась примерно одинаковой: порядка 2,5 тыс. пар. Это – несомненно больше, чем в предыдущие годы (было максимум 1,6 тыс. пар), отмечена и новая колония, но разница в численности птиц на воде и на береговых скалах очевидна. Мы полагаем, что в 2006 г. у берегов острова собралось порядка 10 тыс. неполовозрелых особей (т. е. более 60 % всех кайр, учтенных на острове и возле него), которые провели здесь значительную часть лета. Разумеется, местом рождения этих неполовозрелых кайр не обязательно должен быть о. Старичков, скорее – иные колонии в других районах.

*Таблица 3. Численность гнездящихся морских колониальных птиц (пар) на о. Старичков (данные разных учетов в период с 1979 по 2006 гг.).*

Виды	Численность птиц (пар) по результатам учетов в разные годы						
	1	2	3	4	5	6	7
Глупыш	-	1	-	-	-	-	-
Берингов баклан	200	25	50	80	150	80	70
Краснолицый баклан	140	50	50	50	60	210	400
Тихоокеанская чайка	400	2 500	1 500	2 000	2 000	2 500	2 800
Моевка	480	350	400	900	650	560	650
Тонкоклювая кайра	720	560	1 280	720	160	680	2 000
Толстоклювая кайра	180	140	320	180	40	170	500
Тихоокеанский чистик	150	100	210	180	170	140	200
Очковый чистик	2	-	2	-	1	-	-
Старик	6 500	3 500	6 500	4 000	4 500	5 000	3 800
Белобрюшка	-	-	-	-	-	-	1
Ипатка	20	20	20	15	10	17	18
Топорок	4 500	8 000	16 000	8 500	12 000	9 500	15 000
Всего:	13 292	15 246	26 322	16 625	19 741	18 857	25 439

*Условные обозначения: 1 – учет 2.08.1979 г. (Вяткин, 1983; 1986); 2 – учет 12–16. 07.1995 г. (Е. Г. Лобков); 3 – учет 10.08.1995 г. (Вяткин, 2000); 4 – учет 27.07.2000 г. (Е. Г. Лобков); 5 – учет 16.08.2002 г. (Е. Г. Лобков); 6 – учет 13–15. 07.2005 г. (Е. Г. Лобков); 7 – учет 5–6.07.2006 г. (Е. Г. Лобков).*

## Размещение морских птиц в акватории острова в период размножения

Когда бы мы ни подходили на судне летом к о. Старичков (независимо от времени суток), значительная часть населения птиц находилась на воде. Особенно высокие концентрации птиц в акватории наблюдали в утренние часы в солнечную погоду и штиль в июле и августе. Например, утром 6 июля 2006 г. на воде держалось не менее 30 % островного населения топорков, до 80–90 % кайр, 25 % тихоокеанских чистиков, 15–20 % тихоокеанских чаек, примерно 8–10 % бакланов. Размещение птиц не было равномерным вокруг острова.

Из года в год с наибольшей плотностью морские птицы держатся вдоль юго-восточного, южного и юго-западного берегов острова, обращенных к открытым водам океана, мысу Опасному и бухте Саранной (рис. 2). Крупнейшие плотные скопления кайр и топорков

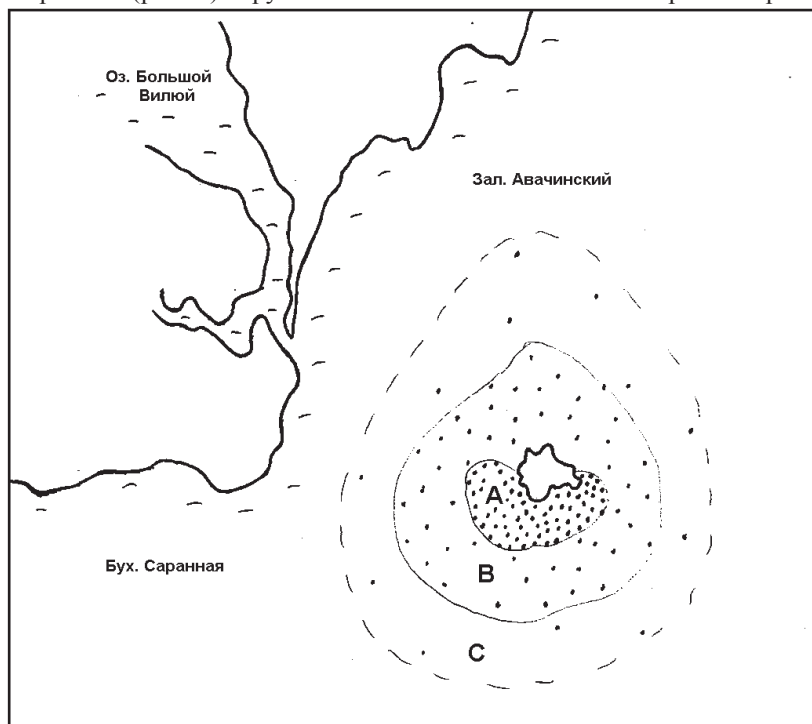


Рис. 2. Схема размещения морских птиц на акватории вокруг о. Старичков в период размножения. Условные обозначения: А – зона стабильно высокой плотности; В – зона повышенной плотности; С – зона, переходная к фоновым показателям плотности птиц в Авачинском заливе



общей численностью до 10–15 тыс. особей и более того мы находили на удалении до 1 км от острова, обычно – в сотнях метров от него. Далее на удалении еще 0,5–1 км от острова плотность размещения птиц, хотя и не была столь высокой, но заметно обращала на себя внимание повышенной численностью тех или иных видов (в основном топорка). За пределами 2–2,5 км от острова плотность размещения птиц постепенно становилась обычной для южной части Авачинского залива.

Таким образом, мы условно выделяем следующие зоны, различающиеся плотностью размещения морских птиц в акватории о. Старичков:

1. Зона А. Самая высокая (и, главное: более или менее стабильно высокая) плотность размещения птиц на воде: до 15 тыс. особей на 1 км<sup>2</sup> и более. Площадь этой зоны минимальна: примерно 1,5–1,8 км<sup>2</sup> непосредственно у берега острова с его южной, а также юго-восточной и юго-западной стороны;

2. Зона В. Повышенная плотность размещения птиц на воде: от 100 до 1 тыс. особей на 1 км<sup>2</sup> и более. Временами здесь возникают скопления численностью до 2–3 тыс. особей. В эту зону входит прибрежная полоса с северной и западной стороны острова и акватория на удалении от него до 2–3 км. Площадь зоны значительно больше предыдущей, до 5–6 км<sup>2</sup>, или даже более того (рис. 2);

3. Зона С. Переходная к фоновым показателям плотности размещения морских птиц в южной части Авачинского залива. Показатели плотности составляют менее 100 (до 30) особей на 1 км<sup>2</sup> акватории. Временами возможны более или менее крупные скопления десятками, сотнями или даже до 1 тыс. особей и более. Конфигурацию и площадь этой зоны определить очень сложно. Предположительно, она занимает порядка 6–8 км<sup>2</sup> на удалении от 2,5–3 км и далее от острова.

Условность выделения всех этих зон заключается в том, что точно определить их границы и показатели плотности невозможно вследствие их динамичности. На характер распределения птиц, в частности, большое влияние оказывает движение рыболовных мотоботов, экскурсионных катеров и обзорные экскурсии на моторных лодках. После таких экскурсий значительное число птиц откочевывает от острова и рассеивается. Но принципиальная схема размещения морских птиц в акватории о. Старичков, по нашим данным, – примерно такова, и она важна для понимания масштабов и градиентов возможного влияния метаболитов птиц на морскую прибрежную экосистему. Обилие птиц на воде с юго-западной и южной стороны острова, возможно, объясняется особыми гидрографическими условиями в этой части акватории, благодаря встречным течениям, описанным еще П. И. Ильиным в 1830 г. (Восточный берег Камчатки..., 1852).

## Состояние населения птиц и антропогенная нагрузка на острове Старичков

Состояние птичьего базара (всего на о. Старичков можно дифференцировать до 40–43 отдельных колоний) в настоящее время можно признать благополучным, несмотря на резкое увеличение фактора беспокойства в 1998–2002 гг., когда к острову устремились маломерные суда для вылова терпуга. О динамике активности прибрежного промысла в те годы свидетельствуют данные о количестве маломерных судов, выходивших на лов в Авачинском заливе за 11 лет (табл. 4).

Таблица 4. Количество пользователей ресурсами рыбы донных пород в Авачинском заливе в 1996–2006 гг. (по данным ФГУ «Севострыбвод»)

Годы	Количество судов, получивших квоты
1996	2–3
1997	7
1998	15
1999	47
2000	118
2001	160
2002	154
2003	126
2004	68
2005	52
2006	45

В 2001 г. непосредственно возле острова можно было видеть одновременно до 20 плавсредств (катеров, лодок, плотов, мотоботов), тогда как в 1995–1996 гг. маломерных судов здесь не было вообще, а в 1997 г. сюда заходили единичные мотоботы и катера. В 2000, 2001 и 2002 гг. зарегистрированы неоднократные случаи высадки людей на остров. Удивительно, что при таком мощном факторе беспокойства мы не отметили существенных изменений в состоянии популяций морских птиц, но они проявились у белоплечих орланов. Действительно, пресс на водные биоресурсы оказался излишним, в результате возле острова в 1999–2001 гг. были подорваны запасы ряда донных видов рыб. В частности, сокращение запасов северного одноперого терпуга (*Pleurogrammus monopterygius*) вызвало изменение трофического спектра белоплечих

орланов (Лобков, 2002). А с чрезмерным ростом фактора беспокойства со стороны рыбаков и судовладельцев белоплечие орланы на время вообще прекратили здесь размножаться (Лобков, 2002). С 2002 г. с сокращением запасов донных видов рыб возле острова количество судов несколько уменьшилось, но не существенно, и в отдельные периоды времени здесь все еще собиралось по 10–15 и более маломерных судов. В 2003 г. и особенно в 2004–2006 гг. сокращение активности «москитного флота» стало очевидным.

В последние годы значительно возросла интенсивность экскурсионной (туристской) деятельности. По данным отдела природопользования и туризма администрации Елизовского муниципального района, летом 2003–2006 гг. ежемесячно к острову совершалось от 30 до 50 экскурсий (до 3–5 экскурсий в выходные дни), растет число любителей подводного туризма. Пребывание экскурсионных судов у берегов острова в летние месяцы становится неотъемлемой частью природной обстановки.

С 2004 г. на протяжении нескольких лет летом на острове работали ученые из КФ ТИГ ДВО РАН, приглашенные ими студенты и специалисты (бывало до 10 человек одновременно), на берегу располагались строения и палатки, использовавшиеся в качестве исследовательского стационара. Люди не только постоянно находились на берегу, но регулярно посещали верхнюю часть острова, наиболее заселенную птицами, и подолгу работали там.

Судя по всему, орнитологический комплекс на о. Старичков, несмотря на очевидное и возрастающее присутствие людей в течение последних 12 лет, более или менее адаптировался к существующей (еще не критической) антропогенной нагрузке. Это касается и пары белоплечих орланов, гнездящихся на кекуре Караульный: в течение последних сезонов взрослые птицы садятся на гнездо, обогревают птенцов и кормят их в присутствии рыбопромысловых судов и экскурсионных катеров – на глазах у людей.

Из очевидных негативных последствий присутствия человека для птиц, вызывающих в настоящее время особую тревогу, можно отметить следующие:

- импульсивные трансформации плотности размещения птиц на прибрежной акватории (распугивание: рассеивание и откочевка птиц после пребывания судов), ставшие уже правилом на о. Старичков; 8 августа 2006 г., например, подойдя к острову первыми, мы застали повышенную плотность размещения птиц с северной стороны уже в 2,5–3 км (50–100 особей на 1 км<sup>2</sup>), в 1 км от острова было в среднем по 100–200 особей на 1 км<sup>2</sup>, а в 0,5 км от берегов – по 300–500 особей на ту же площадь акватории; через несколько часов после того как возле острова побывали два экскурсионных катера, зона повышенной плотности птиц на воде сократилась до 1 км, а показатели плотности уменьшились в 2 раза;

- появление на гнездовании черных ворон, которые в отсутствие на острове наземных хищных млекопитающих способны оказать существенное негативное влияние на состояние колоний ряда видов птиц;

- участвовавшие случаи массового вспугивания птиц близко подплывающими к берегам лодками, из-за чего из гнезд выпадают яйца и пуховички; у нас нет данных, подтверждающих, что именно этот фактор беспокойства оказывает существенное негативное влияние на успешность размножения колониальных птиц, но предположения такого рода по отношению к колониям моевки на кекурах имеются; тенденция развития туризма на острове такова, что этот фактор со временем может стать критическим;

- распугивание птиц и трансформация их естественного стереотипа поведения в колониях из-за регулярного посещения людьми мест гнездования на верхней поверхности острова и на его склонах.

### **Повидовые обзоры гнездящихся птиц. Биотопическое распределение. Особенности биологии**

*Fulmarus glacialis* – глупыш. Найден на гнездовании только один раз (в 1995 г.) одной парой на восточном скалистом берегу острова посреди поселений кайр и чаек. Пара была представлена птицами белой морфы. В одни годы – больше, в другие – меньше глупышей в основном серой морфы, частота встречаемости которой составляет 97 %, летом (чаще всего в конце июля и в августе) держится на воде на всем пространстве прибрежных вод от острова до Авачинской бухты. Их можно видеть поодиночке и небольшими рассеянными группами, но всегда в небольшом числе, поскольку о. Старичков и прилегающая к нему акватория расположены близко от берега. Если мы их и замечали на маршруте от «ворот» бухты до острова (10 км), то обычно по одной-две, максимум до 10–60 особей. А всего в южной части Авачинского залива поблизости от о. Старичков (до мыса Опасного) обычно держится едва ли более нескольких десятков, в иные сезоны – сотни глупышей. Чаще, чем когда-либо, они попадались нам в августе 2006 г.: тогда мы местами находили до 20 особей поблизости одна от другой. Их становится больше – мористее, в сторону открытых вод, на удалении от берега.

*Oceanodroma furcata* – сизая качурка. В дневное время в акватории Авачинского залива сизые качурки попадают редко. О том, что они способны размножаться на о. Старичков, стало известно по результатам их ночного отлова. С 29 мая по 2 июня 2007 г. на острове было поймано 27 особей (Марковец, 2007). Качурок отловили с помощью паутинных сетей, привлекая птиц криками, записанными на магнитофон. Самую раннюю птицу поймали в вечерних сумерках (возможно, птица только что покинула гнездовую нору), большинство – в середине ночи. 1 июня поймана сизая качурка с наседным пятном. Предположитель-

но, на острове могут гнездиться десятки пар. По образу жизни сизая качурка – типичный «норник». Ближайшее к о. Старичков поселение известно на одном из островков близ устья р. Жупановой.

*Oceanodroma leucorhoa* – северная качурка. В дневное время в акватории Авачинского залива птицы этого вида встречаются еще реже, чем предыдущий вид. Известна одна находка в Авачинской бухте. Северные качурки также обнаружены по результатам ночного звукоотлова. Они попадались в сети только в самое темное время ночи, всего за период с 29 мая по 2 июня 2007 г. было отловлено 19 особей (Марковец, 2007). Птиц с признаками размножения среди них не отмечено, но размножение вида вполне вероятно.

*Phalacrocorax pelagicus* – берингов баклан. Занимает скалистые, оголенные и слабо заросшие травой склоны, главным образом на северном, восточном и южном берегу острова. В 2002 г. самая большая из колоний насчитывала 50 пар. В последние годы гнездится только небольшими поселениями численностью от 2–3 до 15–18 пар. Самая крупная группировка расположена на северо-восточном мысу. Общая численность на острове в настоящее время составляет менее сотни пар. До 2002 г. берингов баклан преобладал по численности среди двух видов бакланов на о. Старичков, устойчиво превышая население краснолицего баклана примерно в 1,5–2 раза. В 2004 г. мы впервые обратили внимание на то, что этой разницы в численности не стало. А в 2005–2006 гг. берингов баклан уже уступал в численности краснолицему в 3–5 раз. Разница в численности в пользу краснолицего баклана прогрессирует.

Довольно массивные гнезда из выброшенных морем водорослей и травы размещает на скалистых карнизах, выступах, площадках, некрутых склонах, бывают гнезда на крупных и достаточно высоких прибрежных рифах (с северо-восточной стороны острова). Гнезда хорошо заметны со стороны моря (с судна). В кладке 2–5 яиц, обычно 3–4. Взрослые птицы, не занятые насиживанием, отдыхают на прибрежных скалах и рифах, занимая их верхнюю кромку.

Размножение чрезвычайно растянутое. Отдельные бакланы начинают гнездиться в конце мая, большинство в июне. Ранние кладки часто погибают. Массовое появление птенцов приходится на июль. Но даже в конце июля и в начале августа до 15–20 % гнезд еще остаются с насиженными кладками или с только что вылупившимися птенцами. Даже 7 сентября (2002 г.), когда колонии других птиц уже распались, во многих гнездах бакланов мы наблюдали крупных птенцов. Показатели смертности птенцов, судя по всему, не одинаковы в разные сезоны. Так, П. С. Вяткин (1983) в период с 31 июля по 4 августа 1979 г., осмотрев 23 гнезда с птенцами разного возраста, лишь в двух гнездах обнаружил по одному мертвому птенцу. 2 августа 1998 г., осмотрев 19 гнезд, мы в 9 гнездах нашли по 1–2 погибших птенца. Молодые, покинув гнезда,

собираются группами и стаями на рифах, крупных камнях. По периметру острова в тот день мы насчитали около 300 молодых бакланов, что свидетельствовало о вполне высоких показателях реализации репродуктивного потенциала популяции (учитывая, что в этот сезон на острове гнездились всего 150 пар птиц этого вида).

В течение лета бакланы кочуют в поисках корма между о. Старичков и бухтой Авачинской. Поодиночке, парами, стаями до 10–20 особей они пролетают низко над водой, вытянувшись в длинную колонну. Кроме того, летают за кормом вдоль побережья на юг от острова в сторону мыса Опасного, на север в сторону мыса Шипунского и в открытые воды.

*Phalacrocorax urile* – краснолицый баклан. Обычно занимал для гнездования те же скалистые склоны острова, оголенные и слабо заросшие травой, что и берингов баклан, образуя в общем смешанные с ним колонии, но с преобладанием одновидовых группировок. Многие годы уступал по численности берингову баклану. В 2005 г. появилась довольно крупная новая колония этого вида на кекуре Караульном, где традиционно гнездились преимущественно моевки и единично беринговы бакланы. Краснолицые бакланы заняли здесь верхнюю часть кекура. В 2006 г. численность этой колонии достигла 260 пар. Беринговых бакланов на данной скале в тот сезон не обнаружено совсем. Небольшая часть гнезд краснолицых бакланов размещается среди гнезд моевок на высоте от 7 до 15 м над водой, а большинство – выше – до 30 м, куда моевки уже не поднимаются. Основная часть гнезд (80 %) была выстроена на плоской северо-западной стороне кекура, меньшая – с его южной стороны. Несколько довольно крупных колоний краснолицых бакланов по 20–30 пар появилось в этот сезон также на восточном и южном берегу острова, где ранее их было очень мало или не было совсем. Отдыхающие краснолицые бакланы, как и беринговы, занимают прибрежные рифы, валуны, выступающие мысы, собираясь десятками особей. Общая численность на о. Старичков достигла в 2006 г. 400 пар.

Гнезда размещаются на широких выступах береговых обрывов и узких карнизах вертикальных склонов кекура, причем строительный материал (пучки водорослей) взрослые птицы порой приносят в уже готовое гнездо с кладкой и птенцами (14 июня 2006 г.; 11 июля 2008 г.). В кладках – от 1 до 4 яиц, в среднем 2–3. Здесь же на рифах собираются покинувшие гнезда молодые. Сроки размножения и поведение такие же, как у берингова баклана. В период с 31 июля по 4 августа 1979 г. П. С. Вяткин (1983), например, обследовал 43 гнезда, из которых 7 оказались с одним птенцом, 12 гнезд – с двумя, 19 – с тремя и 5 гнезд – с четырьмя птенцами. В некоторых гнездах были только что вылупившиеся птенцы и еще оставалось по одному-два яйца; такие гнезда составляли менее 10 % от числа осмотренных. Обращают на себя внимание весьма высокие показатели гибели яиц и смертности птенцов. Примерно в 10 % гнезд мы (см. также: П. С. Вяткин, 1983) находили мертвых

птенцов разного возраста, причем бывали гнезда, в которых все птенцы оказывались мертвыми, но чаще всего гибли один-два птенца при одном-двух живых. Успешность размножения, рассчитанная нами при сборной выборке из 30 гнезд в 1998–2002 гг., составила 36,4 % (погибло 23 % яиц и 28 % птенцов).

14 июля 2005 г. мы наблюдали как краснолицый баклан, сидя на воде, съел кусок листа ламинарии длиной 20–25 см. Птенцов выкармливают мелкой рыбой (возле гнезд отмечались остатки песчанки *Ammodytes hexapterus*, бычков (*Cottidae*), мойвы *Mallotus villosus*, трехиглой колюшки *Gasterosteus aculeatus*, наваги *Eleginus gracilis*). Взрослых птиц в поисках корма (и возвращающихся к острову) мы наблюдали в Авачинской бухте и в прибрежных водах Авачинского залива на расстоянии до 15 км от острова. 4 июля 2006 г. на пути от «ворот» Авачинской бухты до о. Старичков (10 км) мы наблюдали 6 скоплений морских колониальных птиц, ловивших креветок. Всего было порядка 3,6 тыс. птиц, краснолицых бакланов среди них было не более 350 (менее 10 %).

*Haliaeetus pelagicus* – белоплечий орлан. Это – единственный вид из числа гнездящихся на острове птиц, занесенный в Красную книгу Российской Федерации. В течение всего времени, пока орнитологи исследуют о. Старичков, здесь известно гнездование одной пары орланов. И, всего вероятнее, они размножались здесь и ранее. Прежде гнездо было расположено на кекуре Часовом, самом удаленном от острова у западного берега: там сохранились остатки очень старой постройки, оставленной не менее чем 30 лет назад и к настоящему времени заросшие густым вейником. По крайней мере с 1986 г. белоплечие орланы живут в гнезде на кекуре Караульном, что вблизи северо-западного мыса. Оба гнезда недоступны для обследования, но хорошо заметны как с берега острова, так и с моря (с судна). Жилое гнездо на Караульном представляет собой массивную постройку из крупных сучьев (как бы две или несколько слившихся гнездовых построек), протянувшуюся вдоль верхней кромки вершины кекура не менее чем на 3 м (вероятно, ремонтируя и подновляя старое гнездо, орланы время от времени чуть сдвигали постройку вдоль верхней поверхности скалы). Самая старая часть гнезда частично поросла травой. Таким образом, белоплечие орланы размножаются на о. Старичков уже не один десяток лет и, по меньшей мере, 20 лет – на одной и той же скале. Для Камчатки – это рекордный срок из числа установленных по продолжительности размножения на одном гнездовом участке и в одном и том же гнезде.

Судя по количеству птенцов, белоплечие орланы на острове ежегодно откладывают по 2 яйца, на крыло поднимаются 1–2 молодых. Белоплечие орланы успешно гнездились на острове до 1998 г. включительно. Но с 1997 г. возле острова стали собираться маломерные суда, занимавшиеся прибрежным ловом терпуга. В 1998 г. здесь одновременно можно было видеть до 6–8 судов. Фактор беспокойства уже тогда был настолько велик (шум двигателей, крики людей и т. п.), что орланы не



могли кормить птенцов. Удивительно, но в тот год из гнезда все же вылетела благополучно одна молодая птица (одна, но не две, как обычно). В 1999 г. орланы пытались ремонтировать гнездо, но яйца, видимо, не отложили (или кладка погибла, во всяком случае, они ее не насиживали). Количество судов, промышлявших возле острова, возросло до 12–15. Летом 2000 г. здесь постоянно находилось до 20 и более мотоботов, лодок, катеров, плотов. В условиях такого беспокойства о размножении орланов не могло быть и речи. В 2000 и 2001 гг. белоплечие орланы на о. Старичков не гнездились, хотя время от времени взрослые птицы и молодые из прошлых выводков здесь появлялись.

В 2002 г., после трехлетнего перерыва, белоплечие орланы вновь успешно размножились на кекуре Караульном. Их возвращение, видимо, объясняется уменьшением фактора беспокойства. Немного сократилось общее количество маломерных судов, выходящих на промысел в Авачинском заливе (табл. 3), но особенно заметно меньше их стало непосредственно возле о. Старичков в связи с сокращением здесь запасов одноперого терпуга. С тех пор пара орланов ежегодно ремонтирует гнездо и каждый сезон откладывает яйца.

За первые 5 лет, с 2002 по 2006 г., молодые успешно поднялись на крыло лишь четырежды (6 особей, т. е. в среднем 0,6 молодых в сезон). Этот показатель меньше характерных для вида на юго-восточной Камчатке (Любков, 2002).

7 июня 2006 г. мы застали на острове сразу 5 белоплечих орланов: две взрослые птицы на гнезде, две молодые в оперении прошлогоднего выводка и одиночную молодую в наряде 2 лет. Очевидно, покинувшие гнездо выводки по меньшей мере до года, или даже более того, способны держаться поблизости от родного гнездового участка (что подтверждается наблюдениями и в других районах Камчатки). 14 июня мы вновь оказались на острове: на этот раз, помимо взрослой на гнезде (и двух разновозрастных, но еще небольших птенцов, которых обогревал один из родителей), в районе острова в сопровождении чаек летала одна молодая особь. Взрослый орлан, хотя и проявлял осторожность, плотно прижимаясь к лотку при всяком активном движении и шуме, все же не покинул гнездо в течение 4 часов, пока мы учитывали морских колониальных птиц в присутствии еще нескольких маломерных судов. Следующий раз мы работали на острове почти весь световой день 6 июля 2006 г. Возле острова (в 100–300 м от гнезда) постоянно находилось от 3 до 7 судов, звучала музыка, вдоль берега неоднократно курсировали моторные лодки. Но взрослые орланы на глазах у туристов охотились на колониальных птиц, ощипывали тушки, носили их в гнездо, где хорошо были видны подросшие (в контурном пере) птенцы. Такое поведение дает основание предполагать, что белоплечие орланы в данном случае адаптировались к фактору беспокойства в той его мере, каким он был представлен на тот период времени. Тем не менее, по итогам сезона 2006 г., на крыло

поднялась только одна молодая особь, которую мы наблюдали 8 августа в сопровождении взрослой на берегу острова напротив кекура.

Адаптация пары орланов к присутствию людей прогрессировала, и за последующие 3 сезона (2007–2009 гг.) гнездо ежегодно покидали уже по две молодые птицы. Успешность размножения стала высокой. Взрослые и молодые орланы с любопытством наблюдают сверху за людьми и плавсредствами, но не проявляют особого беспокойства.

До 1997 г. основой питания белоплечих орланов на острове был северный одноперый терпуг и морские колониальные птицы (чаще всего моевка). Рыба в рационе орланов составляла в те годы в среднем 30–35 %. В 2001–2002 гг. в связи с сокращением (из-за перелова) запасов некоторых донных и придонных видов рыб их доля в рационе сократилась до 20 %, а доля птиц – увеличилась. Обычно белоплечие орланы добывают птиц непосредственно вблизи кекура, пикируя с вершины скалы в гущу поднявшихся в переполохе чаек и других птиц. Кроме того, мы наблюдали охоту орланов на линных каменушек, которые держались возле рифов, и на кайр, в огромном количестве плававших у берегов. Рыбу ловят на удалении до 2 км от острова. Иногда улетают на ближайший берег полуострова Камчатка. Чаще всего отдыхающих взрослых белоплечих орланов приходится наблюдать на заросших травой мысах напротив кекура с гнездом.

Несмотря на небольшую численность, белоплечий орлан играет важную роль в природном комплексе о. Старичков, как крупный хищник, поедающий в значительном количестве птиц, рыбу, крупных морских беспозвоночных и выброшенных волнами на камни морских животных.

*Larus schistisagus* – тихоокеанская чайка. На о. Старичков расположена одна из крупных колоний этого вида (2–2,8 тыс. пар). Колоний такого размера в камчатском регионе – порядка десяти (Фирсова и др., 1982; Вяткин, 2000).

Основная часть населения расположена на верхней, уплощенной поверхности острова, наклонной к океану на восток, заросшей густой травой на толстом слое гумуса, а также на склонах восточного берега. Довольно массивные гнезда из сухой травы (как правило, злаков), мха, корешков, водорослей, перьев и другого материала чайки строят обычно в густой траве (среди вейника, шеломайника, борщевика, крапивы, полыни), реже открыто на лишенной растительности поверхности, нередко под пологом ольхового стланика. Несколько раз отмечалось гнездование на верхней (металлической) поверхности маяка. В кладке 1–4, обычно 2–3 яйца.

Тихоокеанские чайки появляются на острове почти сразу с прилетом весной в начале апреля или даже в конце марта. Но сначала в небольшом числе. К маю их численность существенно увеличивается. Размножение растянутое. Взрослую чайку со строительным материалом в клюве наблюдали даже 14 июня (2006 г.). Кладки находили с кон-

ца мая до конца июля (уже насиженные). Птенцы в большинстве гнезд появляются в конце июня – начале июля. 13 июля 1995 г. в выборке из 30 гнезд оказалось: в 10 гнездах – насиженные кладки, в 2 гнездах – наклонутые яйца, в 1 гнезде пуховички, из 17 гнезд птенцы разбежались и затаились в траве. В те же сроки, но десять лет спустя (13–15 июля 2005 г.) в выборке из 30 гнезд: в 7 гнездах (23,3 %) было по 1–2 яйца (возможно, часть из них были оставлены неоплодотворенными), в 4 гнездах (13,3 %) сидели по 1–3 птенца, остальные 19 гнезд (63,3 %) были пустые, поскольку птенцы покинули их и затаились в траве, где их нетрудно было разыскать. Большинство птенцов были примерно одного возраста – пуховички, и только у двух птенцов из 18 (11,1 %) начали раскрываться маховые. Таким образом, ритм размножения тихоокеанских чаек в разные годы оказался примерно одинаков. Самые первые молодые (таких не более 5–8 % от гнездовой популяции) поднимаются на крыло к началу августа. 8 августа 2006 г. наблюдали выводок из двух молодых на крыле в сопровождении обоих родителей. В течение августа на крыло поднимается решающее большинство птенцов. Самые поздние сидят в траве до середины сентября и даже до конца этого месяца. К этому времени взрослых чаек на острове почти не остается.

Молодые, покинув гнезда, собираются по периметру острова на камнях, рифах, на песке. 7 сентября 2002 г. по периметру острова мы насчитали 120 молодых. В это время часть молодых уже активно кочевали между островом и Авачинской бухтой, составляя до 6–9 % всех тихоокеанских чаек в этом районе. Но еще много птенцов (вероятно, несколько сотен) прятались в траве.

Когда тихоокеанские чайки начинают гнездиться в конце мая и в июне, травяной покров на острове низкий, и многие гнезда видны со стороны моря (с судна). К середине июля, когда в большинстве гнезд вылупились птенцы, травостой на богатой гумусом почве представляет собой густую стену высотой 1,5–2 м, скрывающая гнезда и птенцов. Взрослые птицы, приносящие корм, садятся прямо в густую траву и с трудом затем взлетают (при этом их можно даже поймать руками). Птицы вытаптывают среди травы многочисленные площадки и тропы. Внешне они скрыты под густым высокотравным пологом. Но стоит присесть, и хорошо видно, что значительная часть поверхности, занятой колонией (на отдельных участках до 60–70 % площади), представляет собой уплотненную поверхность гумуса с гнездовыми постройками, пометом, остатками корма, трупами погибших птенцов.

Очевидно, что тихоокеанская чайка, при ее высокой численности и большом объеме привносимой на поверхность острова органики, – один из ключевых видов, определяющих орнитогенные факторы почвообразования и динамики растительного покрова в экосистеме о. Старичков.

Успешность размножения популяции тихоокеанской чайки на острове в целом составляет 36–38 %. Причем гибель отдельных яиц и полных

кладок относительно невелика: 10–15 %. А вот смертность птенцов бывает необычайно высока. По крайней мере, так было в 2000 и 2002 гг. Так, 7 сентября 2002 г., пересекая верхнюю поверхность острова трансектом, мы насчитали в полосе 1–1,5 м около 30 мертвых птенцов разного возраста. Мертвых молодых можно было видеть и на берегу, и на воде. По расчетам на острове за каждый из сезонов размножения 2000 и 2002 гг. погибало порядка 2–2,5 тыс. птенцов. На крыло поднималось примерно по 1,8–2 тыс. молодых. В середине июля 2005 г. на таком же трансекте мы нашли 6 мертвых пуховичков и еще остатки одного – под гнездом черной вороны.

В поисках пищи тихоокеанские чайки разлетаются вокруг острова на десятки километров. Они ловят мелкую рыбу, морских беспозвоночных и подбирают пищевые отходы человека на воде и на берегу. 4 июля 2006 г. на пути от «ворот» Авачинской бухты до острова (10 км) мы насчитали 6 скоплений морских колониальных птиц, ловивших креветок; доминировали тихоокеанские чайки (2,5 тыс. особей, 70 %). Возле гнезд почти всюду мы находили по 1–3 целых (засохших) или частично съеденных трехглых колюшек. Очевидно, это основной корм птенцов, который приносят им взрослые птицы. В погадках, собранных на о. Старичков (Вяткин, 1983), обнаружены фруктовые косточки, стеарин, комбижир, кости рыб, шерсть и косточки мелких млекопитающих, кусочки конфетных оберток, кусочки кожи, резины и другие предметы, которые могли быть собраны (в том числе случайно) на мусорных свалках. 14 июля 2005 г. мы также собрали 23 погадки птиц этого вида на маяке: 13 из них (56,5 %) состояли полностью из мелких костей небольшого размера морских рыб; в 6 погадках (26 %) кости рыб были перемешаны с остатками раковин черных двустворчатых моллюсков размером 2,5 см; еще 4 погадки (17,5 %) состояли только из таких раковин (до 9 штук на одну погадку). На острове тихоокеанские чайки разоряют гнезда (кладки) и ловят пуховичков моевки, кайр, бакланов, старика и других птиц, расклеивают тушки погибших птиц, собирают выбросы моря.

*Rissa tridactyla* – моевка. На о. Старичков гнездится в разные годы от 350 до 900 пар, в течение последних 5 лет численность более или менее стабильна и составляет 560–650 пар. Две основные колонии этого вида находятся на кекурах. Одна, численностью 400–450 пар (учеты 2002 и 2006 гг.), – на кекуре Караульном, где занимает самую верхнюю часть кромки рифовой гряды (здесь всего 12–15 гнезд) и самую нижнюю треть кекура (северную и южную уплощенные поверхности). Самые низкие гнезда размещаются на высоте 3–3,5 м от воды. Пока по соседству с моевками не гнездились краснолицые бакланы, самые верхние гнезда моевки строили на высоте 25–28 м. Теперь, поскольку верхнюю часть кекура занимают бакланы, моевки сосредоточены не выше 15 м. Эта часть кекура выглядит белесой от многолетнего воздействия помета.

Вторая колония занимает нижнюю часть кекура Часовой, его уплощенные стороны с южной и северной стороны. Здесь гнездится порядка 150–200 пар (2002 и 2006 гг.). Сравнивая эти сведения о численности, полученные нами, с материалами П. С. Вяткина (1983), можно сделать вывод о том, что численность этих колоний возроста.

Колонии очень доступны для наблюдения с судна. Моевки доверчивы и способны подпустить катер на расстояние нескольких метров. Гнезда располагаются на оголенной скалистой поверхности на узких карнизах, ступенях. Постройки компактные, из травы и водорослей. На отдельных участках плотность размещения гнезд достигает 3–4 на 1 м<sup>2</sup>. В кладке 1–3, обычно 1–2 яйца.

Небольшое количество моевок, кроме того, в некоторые годы гнездится на скалистых обнажениях с юго-восточной стороны острова. Помимо взрослых размножающихся птиц, на рифах и на воде, как вблизи, так и на удалении от острова, держатся десятки и сотни птиц из прошлогодних выводков в непополовозрелых нарядах.

Размножение сравнительно позднее и растянутое. Самые ранние кладки мы замечали в начале июня, а массовая яйцекладка приходится не ранее, чем на середину этого месяца и вторую его половину. 11 июля 2008 г. наблюдали моевку, несшую в гнездо массивный пучок мокрых водорослей. 27 июля 2000 г. в выборке из 100 гнезд мы насчитали 58 гнезд с пуховичками, 17 гнезд с птенцами на разных стадиях развития оперения; в 7 гнездах птенцы уже были внешне готовы вылететь (в полном гнездовом наряде); в 18 гнездах взрослые чайки плотно сидели в лотке, либо насиживали кладку, либо обогревали маленьких птенцов. В период с 31 июля по 4 августа 1979 г. П. С. Вяткин (1983) из 50 обследованных гнезд 20 нашел пустыми; в 22 гнездах было по одному птенцу; в 5 гнездах – по два птенца и в 3 гнездах – с одним проклонутым птенцом. Птенцы двухнедельного возраста составляли в те дни около 20 %. 7 сентября 2002 г. в выборке из 200 гнезд на обоих кекурах птенцы (перед вылетом) были найдены нами только в 38 гнездах (в 6 гнездах – по два птенца, в остальных – по одному); 30 гнезд были пустыми (их покинули взрослые и молодые), а в 132 гнездах мы наблюдали только взрослых птиц.

Поднявшись на крыло, молодые собираются стаями на рифах и на воде вблизи колонии. Интересно, что успешность размножения моевок в двух соседних колониях (на разных кекурах) может существенно различаться. Так, по результатам сплошного учета гнезд и молодых, который мы произвели в 2002 г., на кекуре Караульном успешность размножения составила 5,9–4,4 %, а в колонии на кекуре Часовом – 25,7 %. Аналогичную ситуацию мы нашли и в 2006 г. Причину этому мы предполагаем в прямом беспокойстве птиц на Караульном из-за частой стоянки возле него судов и близко подплывающих моторных лодок. Возможно, в какой-то мере негативное влияние на успешность размно-

жения моевок оказывает гнездящаяся на Караульном пара белоплечих орланов с их приемом добычи птиц, когда орлан пикирует с верхней кромки кекура, поднимая чаек в переполохе.

Все лето моевки активно кочуют в поисках корма между о. Старичков и Авачинской бухтой. Сюда откочевывает и часть поднявшихся на крыло молодых. Кроме того, летают за кормом в открытые воды шельфа за пределы Авачинского залива.

Основным кормом, судя по остаткам пищи возле гнезд, являются мелкая рыба (песчанка, мойва и др.), морские беспозвоночные. Моевка не является таким санитаром, как тихоокеанская чайка, но и она охотно подбирает с воды пищевые отходы человека с судов и береговых предприятий. Среди морских колониальных птиц, образовывавших скопления в местах лова креветок на пути от «ворот» Авачинской бухты до о. Старичков (4 июля 2006 г.), моевки составляли 14 % (порядка 0,5 тыс. особей).

В условиях о. Старичков моевки экологически почти не связаны с островной сушей. В течение всего лета они «привязаны» к кекурам, рифам и акватории. Их роль может быть существенной в прибрежной морской экосистеме.

*Uria aalge* – тонкоклювая кайра, *U. lomvia* – толстоклювая кайра. Эти два вида птиц гнездятся вместе небольшими колониями, занимая оголенные вертикальные скалистые склоны, имеющие узкие карнизы. Чаще всего внутри общих поселений мы замечали группы, состоящие только из птиц одного вида. В течение 26 лет (с 1979 по 2005 г.) численность кайр на острове, хотя и не была одинаковой, но не была высокой и составляла от 200 до 1,6 тыс. пар. В 2006 г., впервые посетив остров 7 июня, мы застали у его берегов (главным образом с юго-западной и южной стороны) скопления кайр общей численностью порядка 15 тыс. особей. На скалах в это время их практически не видели. Скопления на воде оставались почти неизменными до середины июля. Кайры плавали не далее сотен метров от берегов острова плотными «плавучими островами» из многих тысяч особей на площади не более 0,5–0,8 км<sup>2</sup>. Если бы все они размножались, то популяция на о. Старичков в этот сезон составила порядка 7,5 тыс. пар или немногим более того. На самом деле на гнездах мы находили все лето примерно одно и то же их число: примерно 2,5 тыс. пар. Это больше, чем в прошлые годы, но не настолько, как можно было бы предполагать исходя из численности птиц на воде. Вероятно, более 60 % кайр, державшихся возле острова, были представлены неполовозрелыми особями, откочевавшими из приостровной акватории к концу июля.

Все годы, пока мы наблюдаем птиц на о. Старичков, тонкоклювая кайра значительно преобладает по численности (приблизительно 80 % популяции или даже более того) над толстоклювой (20 %). Основная часть кайр гнездится на восточном берегу; несколько поселений есть

на южном берегу острова. Соседствуя одна подле другой, кайры часто выстраиваются цепочкой вдоль карнизов и ступеней, ориентируясь вдоль наклонных трещин. Яйца откладывают в июне по одному прямо на каменистую поверхность. Несмотря на особенную форму яиц и способность удерживаться на крошечных карнизах, часть яиц все же скалывается и падает на прибрежные камни.

Значительное число кладок кайр разоряют тихоокеанские чайки, черная ворона и ворон. По нашему впечатлению, кладки и пуховички кайр на о. Старичков страдают от пернатых хищников, пожалуй, больше, чем у каких-либо других видов морских колониальных птиц. Из-за этого многие кайры, потеряв первые, ранние кладки, приступают к повторным. Потому ненасиженные яйца у кайр можно найти и в июле. В целом вторая половина июля – это время массового появления птенцов. Но сроки растянуты. Даже в период с 31 июля по 4 августа 1979 г. по наблюдениям П. С. Вяткина (1983) из 120 осмотренных им гнезд около 20 % включали яйца с проклюнутыми птенцами. Птенцы, вылупившись, проводят в гнезде несколько дней и спускаются на воду. После чего с родителями отплывают в море. К концу августа – началу сентября их почти не остается на острове.

Все лето кайры, как и другие колониальные птицы, гнездящиеся на о. Старичков, совершают ежедневные многокилометровые трофические кочевки. В июне и в начале июля самых дальних, летящих с рыбой в клюве к острову, мы видели в прибрежной полосе океана напротив бухты Русской (35–40 км от острова) и примерно в 15 км от о. Старичков в открытых водах. Причем, они стартовали где-то раньше, так как мы замечали их уже летящими. В утренние часы 6 июля 2006 г. к острову со стороны открытых вод океана (сектор «юг – восток») в течение часа подлетали не менее чем по полутысячи кайр и десятки особей в то же время улетали в открытое море. Во второй половине июля особенно активными могут быть трофические кочевки кайр между о. Старичков и Авачинской бухтой (20–25 км в одну сторону). Небольшими группами и стайками до 15–20 особей они летят низко над водой, вытянувшись в колонну. Нередко можно наблюдать птиц с рыбой в клюве. Часто к кайрам пристраиваются топорки и другие морские птицы. В свою очередь, кайры и сами способны пристраиваться к колоннам топорков. Среди рыбных кормов преобладает песчанка. Нередко питаются креветками.

Кайры не строят гнезд и, таким образом, не привносят растительной органики на берег острова в качестве строительного материала. Птенцы быстро покидают гнезда и растут на воде. Поэтому кайры не играют существенной роли в наземной экосистеме о. Старичков, но, благодаря значительной численности и плотным скоплениям, они являются важным компонентом морской прибрежной экосистемы.

*Cerphus columba* – тихоокеанский чистик. Птицы этого вида рассеяны на гнездовании отдельными парами и небольшими группами по всему



побережью острова. Их численность в течение последних почти 30 лет можно признать близкой к стабильной: от 100 до 200 пар. Они устраивают гнезда в узких щелях, расщелинах и в россыпях камней на лишенных растительности и частично закрепленных травой скалистых обрывах, омываемых и неомываемых волной, на высоте от 3 до 20 м (максимум до 50 м). Кроме того, гнездятся в навалах камней у подножий обрывов и склонов. То есть занимают нижнюю часть береговых склонов. Чистики предпочитают маленькие бухточки и мысы, где морские волны с шумом разбиваются о скалистый берег. Найденное нами гнездо было устроено в нише в скалистой стене. 14 июля 1995 г. оттуда выпал пуховой птенец. П. С. Вяткин (1983) в 1979 г. нашел на острове 9 гнезд этого вида. В период с 31 июля по 4 августа в пяти из них было по одному птенцу в пуху (у двух птенцов пеньки маховых уже вскрылись), в одном гнезде лежало яйцо с проклюнувшимся птенцом, и три кладки были брошены птицами.

Чаще всего чистиков можно наблюдать сидящими поодиночке или группами на торчащих из воды камнях, на рифах, на прибрежных валунах с рыбкой в клюве перед тем, как птицы залетят в гнездо с кормом. Мелкая рыба (чаще всего песчанка) – не единственный корм этого вида на острове. Приходилось видеть, как чистики приносили остатки краба, терпуга и креветок.

*Cephus carbo* – очковый чистик. Гнездится нерегулярно и в очень малом числе. Этот вид не характерен для восточного побережья Камчатки и нигде не образует здесь колоний (Вяткин, 1986; 2000; Лобков, 1986). Единично мы наблюдали их на воде у берегов возле мыса Копыто в устье Жупановой, на Шипунском полуострове, в бухте Русской. На о. Старичков найден на гнездовании в 1979 г. двумя парами (Вяткин, 1983), в 1995 г. (2 пары) и в 2001 г. (1 пара). Сведений по биологии нет.

*Synthliboramphus antiquus* – старик. Колония этого вида на о. Старичков – орнитологическая достопримечательность, давшая название острову. На Камчатке старик распространен весьма спорадично: находки птиц в гнездовое время известны возле крупных скалистых полуостровов восточного побережья (Шипунский, Кроноцкий, Ильпинский), на о. Карагинском, колонии найдены на островах в Пенжинском заливе и на Командорских островах (Лобков, 1986; Артюхин и др., 2000). По численности (3,5–6,5 тыс. пар) колония на о. Старичков – одна из крупнейших колоний вида в его современном ареале. Но в населении птиц острова этот вид – не самый многочисленный и почти незаметный в дневное время суток. Судя по всему, в прежние годы их было здесь больше, и они были более заметны. Иначе не объяснить, почему остров назвали именем этой птицы, обращая внимание на их обилие

Действительно, топонимика острова, точнее, смена его названия с «Вилочинский» на «Старичков» в конце XVIII в. рождает ряд вопросов. Если бы в ту эпоху облик населения птиц острова был таким же, как сейчас, то его скорее следовало бы назвать островом Топорковым,

имея в виду доминирующее положение этого вида в населении птиц. Остается предположить, что либо а) более 200 лет назад численность стариков была значительно выше современной и птицы этого вида поражали воображение мореплавателей своим обилием (что и послужило причиной переименования острова); либо б) автор нового официально-го названия острова (Г. А. Сарычев), называя его «О. Старичков», имел в виду многочисленных здесь топорков, а вовсе не стариков (так, кстати, считает В. Мартыненко, 1991, стр. 32).

Первое предположение, по нашему мнению, более реально. Во-первых, по С. П. Крашенинникову и Г. В. Стеллеру, местные жители не путали этих птиц, для каждого имели свое название («старик» – для старика и «мычегатка» – для топорка) и хорошо разбирались в образе их жизни. Во-вторых, участники третьей экспедиции Джеймса Кука, называя остров «Старичковым», приводят вполне правильное описание внешнего вида старика (Pearse, 1968). В-третьих, трудно заподозрить, например, Г. А. Сарычева, известного и опытного мореплавателя, в ошибке, имея в виду, что вместе с ним в экспедиции участвовал профессиональный естествоиспытатель (врач К. Мерк), неплохо разобравшийся с птицами Камчатки, его дневники и сборы птиц впоследствии обработаны крупнейшими орнитологами той эпохи (П. С. Палласом и Е. Штреземаном). Оба вида (и топорок, и старик) как биологические виды были уже известны орнитологам. Первый описан Палласом под названиями *Alca cirrhata* в 1769 г. по экземпляру, собранному на море между Камчаткой и Америкой (Pallas, 1769). Второй – под названием *Alca antique* описан Гмелиным в 1789 г. по экземпляру из Берингова моря (Gmelin, 1789). Едва ли в таких обстоятельствах участники экспедиции Джеймса Кука и Г. А. Сарычев ошибались в видовой принадлежности птиц, давая острову новое название. Скорее всего, пару столетий назад численность старика на острове действительно могла быть значительно выше современной.

Птицы этого вида устраивают гнезда в норах, вырытых на закрепленной растительностью, задернованной (с гумусом) поверхности острова, главным образом на склонах берегов и в нишах под камнями у подножий береговых обрывов. Вместе с топориком старик – важнейший из видов птиц, чья роющая деятельность является орнитогенным фактором, определяющим процессы почвообразования на острове. Светлое время суток они проводят на воде, собираясь обычно небольшими группами, стайками по 5–30 особей и крупными скоплениями (своеобразными компактными «плавучими островами») до 0,5–0,7 тыс. особей. В 1995–1997 гг. они в основном держались именно крупными скоплениями и обычно недалеко (1–2 км) от острова. Такие «плавучие острова» трудно было рассмотреть с судна, но они хорошо были заметны с вершины острова. Сейчас поблизости от острова (100–200 м и далее) можно встретить только одиночных птиц, пары и небольшие

стайки численностью не более нескольких десятков особей. Более крупные стаи откочевывают на день на расстояние до 5 км и, возможно, далее от острова в восточном и южном направлении, т. е. в открытые воды (мористее мыса Опасного). К вечеру (за 2–4 часа до захода солнца) старики определенно «подтягиваются» ближе к острову, и их можно обнаружить в 1–2 км и даже в сотнях метров от берега. С наступлением сумерек старики собираются еще ближе к берегу за полосой прибой стайками по 10–25 особей и начинают кричать (Марковец, 2007). С наступлением темноты (около 1 часа ночи, или позже) они возвращаются в гнезда, где и происходит смена брачных партнеров, насиживающих кладку. В это время (между 2 и 3 часами ночи) весь остров от первых дернин и кочек на прибрежных скалах до высоты 100 м над уровнем моря заполнен кричащими птицами (Марковец, 2007).

В темноте стариков несложно рассмотреть с помощью мощного фонарика: в это время они сидят на склонах, поросших травой, почти от уровня пляжа (5–7 м) и до верхней кромки берега.

Глубина нор составляет от 10 до 60 см. В кладке 2 яйца. Сроки размножения очень поздние. Так, с 1 по 3 августа 1979 г. П. С. Вяткин (1983) осмотрел на острове 42 гнезда. В них оказались кладки по 2 яйца, либо сильно насиженных, либо на стадии вылупления птенцов: 6 гнезд с двумя целыми яйцами, 8 – с одним яйцом, 22 гнезда – с двумя проклюнувшимися птенцами, 2 – с одним птенцом. Четыре гнезда оказались брошены.

Норы стариков, особенно те, что неглубокие, посещают тихоокеанские чайки и уничтожают кладки. 14 июля 2005 г. мы нашли остатки взрослого старика под гнездом черной вороны.

Как оказалось, птенцы остаются в гнезде всего 2–3 дня, а потом «уходят» на воду и откочевывают с родителями в открытые воды довольно далеко от острова. Поэтому численность стариков на острове с выходом птенцов в августе быстро сокращается и к началу сентября их практически не видно даже на кочевках. 7 сентября 2002 г. при самом тщательном поиске мы нашли на воде возле острова только одну молодую, уже летную птицу, возможно, нездоровую.

Возле гнезд (Вяткин, 1983) обнаружены мелкие рачки.

*Cyclorrhynchus psittacula* – белобрюшка. Одна пара найдена летом 2006 г. Птицы слетели с нижней части берега в бухточке в юго-восточной части острова и затем держались в скоплении кайр. Находка на о. Старичков – самая южная на Камчатке и является фаунистической находкой (Артюхин и др., 2000).

*Fratercula corniculata* – ипатка. Населяет скалистые береговые обрывы, частично закрепленные растительностью, но нигде на Камчатке не образует крупных колоний. Небольшими поселениями и отдельными парами птицы этого вида вкраплены в колонии других видов морских птиц. На о. Старичков наиболее постоянным местом гнездования

является северное побережье, в частности склон, обращенный к кекуру Караульному. Здесь можно видеть сразу по 5–10 птиц. А всего на острове в течение последних почти 30 лет мы из года в год находим примерно одну и ту же численность: от 15 до 20 пар.

Гнезда устраивает в нишах, расщелинах и норах среди задернованных участков. Откладка яиц в июне, птенцы вылупляются в июле. Из-за низкой численности увидеть птиц этого вида на кочевках между о. Старичков и Авачинской бухтой удается нечасто.

*Lunda cirrhata* – топорок. Самый массовый вид из птиц, гнездящихся на острове. За почти 30-летнюю историю орнитологических наблюдений на о. Старичков численность его популяции здесь определенно увеличилась. Неслучайно в 1979 г. П. С. Вяткин (1986) оценил его население в 4,5 тыс. пар, а в 1995 г. (Вяткин, 2000) – в 16 тыс. пар. В 2006 г. мы насчитали на острове порядка 15 тыс. пар. Топорок населяет практически всю поверхность острова, где есть закрепленная растительностью поверхность с мягким грунтом. Большая часть населения сосредоточена на заросших склонах (со всех сторон острова), поскольку верхняя уплощенная поверхность острова занята колонией тихоокеанской чайки.

Для устройства гнезд роют норы в грунте длиной порядка полуметра (большинство 0,4–0,65, в среднем ( $n = 27$ ) 0,53 см, максимальные – до 1 м и даже более того) с входным отверстием размером 22–25 см в поперечнике. Но также устраивают гнезда в расщелинах скальных обрывов и нишах в навалах камней. Весь слой гумуса и почвы на склонах о. Старичков неоднократно перекопан топорками на глубину до полуметра и даже глубже. Но в основном норы сосредоточены в слое толщиной 30–40 см. В первой половине и в середине июня, когда топорки роют и очищают норы, наглядно видеть – какой значительный объем грунта они при этом используют: возле многих нор образуются настоящие бугры желтоватого цвета, которые затем утрамбовываются птицами. Объем нор, которые нам удалось оценить хотя бы приблизительно, оказался весьма разным: от 7 тыс. до 28 тыс. см<sup>3</sup>, в среднем ( $n = 11$ ) примерно 20 тыс. см<sup>3</sup>, а плотность их размещения местами достигает 3–5 нор на 1 м<sup>2</sup> берегового склона. Входные отверстия нор порой расположены буквально одно подле другого в 15–20 см или даже объединены единой нишей. Гнездовые камеры в таких случаях разделены лишь небольшой грунтовой перегородкой. В общем, размещение нор неравномерное. В целом усредненные показатели плотности их размещения на закрепленных растительностью склонах составляют порядка 18 м<sup>2</sup> на одну пару. Такие склоны занимают 81,5 % поверхности острова. С учетом каменистых, скалистых участков, лишенных гумуса и растительности, в среднем на одну пару топорков приходится порядка 22 м<sup>2</sup> поверхности острова. На склонах при высокой плотности размещения нор возникает впечатление «многоэтажных» поселений этого вида. Топорок –

ключевое звено в современной экосистеме о. Старичков, а его роющая деятельность – важнейший из орнитогенных факторов, определяющих процессы почвообразования и динамики растительного покрова.

Откладывают по одному яйцу не ранее чем с середины июня (большинство в конце июня – начале июля). 7 и даже 14 июня 2006 г. топорки еще всюду копали норы, их численность на острове была невысокой. Птенцы в гнездах находятся до конца августа и даже до середины (самые поздние – почти до конца) сентября. Самые ранние покидают гнезда в середине августа. В наибольшем числе мы встречали молодых топорков в прибрежной акватории Авачинского залива к концу сентября. В это время взрослые птицы меняют брачный наряд на осенний (без золотистых косиц).

Топорков много на острове даже в первой половине сентября, когда колонии других птиц уже рассеиваются. В течение всего лета, особенно по утрам с восходом солнца, топорки «роятся» над островом и прибрежной зоной на высоте 50–150 м. 6 июля 2006 г. мы насчитывали одновременно в воздухе по 12–15 тыс. особей. В спокойной обстановке днем численность птиц в воздухе совсем небольшая (от 200–300 до 1,5 тыс. особей). И только в присутствии на острове людей, топорки в массе могут покидать сушу, и над островом может возникнуть спровоцированный гигантский «рой» численностью до 5–10 тыс. птиц.

Все лето топорки совершают многокилометровые трофические кочевки. В конце июня – начале июля мы наблюдали их (возвращающихся в сторону острова) в прибрежной акватории к югу до бухты Русской и еще южнее (35–40 км), к северу – почти до Налычевой (56 км). И это явно не предел, так как мы замечали их уже в полете. Утром 6 июля 2006 г. в течение часа к острову со стороны открытых вод океана (с восточной и южной стороны) подлетали не менее чем по 1,5 тыс. птиц этого вида. Одновременно в поле зрения летели до 8 стай по 10–30 особей на высоте от 5 до 100 м. Совсем немного топорков улетали от острова в открытые воды океана. Еще более интенсивные трофические кочевки наблюдали 29 июля 2004 г. у «ворот» Авачинской бухты. Тогда в течение часа насчитали 3,9 тыс. топорков, возвращавшихся (чаще всего с рыбками в клюве) к острову со стороны открытых вод океана и вдоль прибрежной полосы со стороны р. Налычевой, и 1620 особей, улетевших в океан. Топорки летели на высотах от 5 до 150 м стаями до 40 особей. Одновременно в поле зрения находилось до 10 стай общей численностью по 200–250 птиц. Стаи мы замечали издали в бинокль на расстоянии не менее чем за 4–5 км. В конце июля и в августе активными становятся кочевки топорков (вместе с другими морскими колониальными птицами) между островом и Авачинской бухтой. Поодиночке, по две, стаями до 20–50 особей (нередко вместе с кайрами, бакланами) они выстраиваются в длинную колонну низко над водой. Часто приходится наблюдать птиц с рыбкой в клюве (преобладает песчанка). Нередко топорки и сами присоединя-

ются к колонне, состоящей из кайр или бакланов. Помимо мелкой рыбы в рацион входят морские беспозвоночные, например креветки.

Рекордное количество рыбок, которые несла одна птица, по нашим наблюдениям, составило 7 экземпляров.

*Motacilla flava* – желтая трясогузка. Этих птиц нашел на гнездовании на острове П. С. Вяткин (1983) в 1979 г. Мы ни разу не наблюдали их в последующие годы.

*Motacilla lugens* – камчатская трясогузка. Скалистый берег, хотя бы частично закрепленный растительностью, с песчаным или каменистым пляжем – характерные места обитания птиц этого вида по всей Камчатке. На о. Старичков гнездится 1–3 пары (каждая придерживается участка побережья протяженностью не менее 200–250 м). Гнезда из травы, корешков, мха, различной ветоши устраивает в нишах скалистых и закрепленных растительностью склонов. В кладке 4–6 яиц. Сроки размножения растянуты. Так, 13–16 июля 1995 г. мы нашли на острове выводок из короткохвостых слетков, недавно покинувших гнездо. И одновременно встретили уже ведущих самостоятельный образ жизни молодых в полном гнездовом наряде, поднявшихся на крыло не ранее чем 2–3 недели назад. 25 июня 2005 г. было найдено гнездо с птенцами, которые через 5–6 дней поднялись на крыло. Больше недели взрослые подкармливали молодых, собирая мелких мух, которые в массе роились среди прибрежных валунов, на пляже и возле уреза воды. 15 июля молодые из этого выводка уже вели самостоятельный образ жизни. Не исключено, что трясогузки могут иметь на острове две нормальные кладки за сезон.

Камчатские трясогузки – основные потребители мелких подвижных насекомых на берегах о. Старичков.

*Corvus corone* – черная ворона. Возможно, черные вороны временами залетали на о. Старичков в прежние годы, учитывая его близкое расположение к камчатскому берегу. Но случаев размножения известно не было. Впервые заметили их гнездо в 2004 г. Взрослые держались одной парой, а гнездо было устроено на высоком кусте ольхового стланика на верхней кромке северо-восточного берега острова. Тогда нам осмотреть его не удалось. Их появление на гнездовании мы связываем с организацией постоянного пребывания людей на научном стационаре в летнее время. На следующий год на о. Старичков поселились уже две пары черных ворон. Одно гнездо было сделано на том же участке верхней кромки острова, что и в прошлом году, на ольховом стланике (на высоте 2,8 м). Второе оказалось на металлических перекладинах маяка на высоте 4 м. Обе постройки состояли в основном из сухих веток ольхового стланика, растущего на острове, с небольшой примесью веток каких-то других деревьев и кустарников, оголенных (без коры), которые явно прибило к берегу волнами. 14 июля 2005 г. в обоих гнездах оказались выводки по 4 и 5 птенцов одного возраста – довольно

больших, в контурном пере, но еще не слетков (примерно за неделю до подъема на крыло).

Черные вороны наносят большой урон колониям морских птиц. Вечером 14 июля 2005 г. в течение получаса одна ворона 5 раз совершила один и тот же маршрут и всякий раз возвращалась к гнезду с яйцом кайры в клюве.

Под гнездом, устроенном на маяке, мы обнаружили полусъеденную тушку пуховичка тихоокеанской чайки и остатки взрослого старика. Здесь же мы собрали 6 вороньих погадок. Четыре из них (66,6 %) состояли из пуха и перьев птенцов, костей рыбы, травы и кусочков оберточной фольги. Две погадки (35,4 %) почти полностью состояли из хитина жуков-мертвоедов *Necrophorus investigator* и *Oiceoptoma thoracicum*, до 12 штук на одну погадку, а также мелких кусочков яиц кайры и бакланов и пуха. Жуков-мертвоедов вороны могли собрать на остатках погибших птиц, где обычно такие жуки кормятся.

Черные вороны – хотя и приведенный (и нежелательный), но важный компонент наземной экосистемы острова в качестве хищника и санитара. В какой-то мере их появление и прогрессирующий рост численности можно расценить как сигнальный фактор, свидетельствующий о заметном антропогенном освоении острова.

***Corvus corax*** – ворон. На острове из года в год живет одна пара. 13–16 июля 1995 г. мы застали здесь нераспавшийся выводок, состоящий из двух взрослых и 3 молодых особей. Они перемещались вдоль берега по всему острову, но большую часть времени проводили на осыпающемся мысу с юго-западной стороны. Здесь на плотных песчано-каменистых ступенях было место их отдыха и кормежки. На поверхности грунта валялось множество остатков от крабов, панцири моллюсков, скорлупа яиц кайры. 14–15 июля 2005 г. наблюдали выводок из 4 молодых, причем обнаружили гнездо, которое было устроено на карнизе кекура Караульного.

Ворон легко преодолевает расстояние, отделяющее остров от берега Камчатки, и не ограничивает свое пребывание островом, мы несколько раз видели, как взрослые птицы улетали в сторону бухты Спасения и возвращались обратно.

Как и черная ворона, ворон – важный компонент наземной экосистемы острова в качестве хищника и санитара.

***Locustella ochotensis*** – охотский сверчок. Эта характерная для лугов Камчатки птица населяет на о. Старичков густой травостой в основном на верхней поверхности острова (заросли вейника, шеломайника, борщевика, дудника, полыни) и отдельные кусты ольхового стланика. Всего на острове обычно поет 3–5 самцов.

***Phylloscopus borealis*** – пеночка-таловка. Один из фоновых видов птиц лесов Камчатки. Бывает, что на острове гнездится 1 пара (1995; 2002; 2006 гг.).



*Luscinia calliope* – соловей-красношейка. Мы слышали на острове поющих самцов по одному-два в 1995, 2005 и 2006 гг.

*Carpodacus erythrinus* – обыкновенная чечевица. Гнездится эпизодически, в отдельные годы. Мы слышали самца в 2000 г.

*Leucosticte arctoa* – сибирский горный выюрок. Найден на гнездовании по одной паре в 1979 г. (Вяткин, 1983) и в 1995 г. Этот характерный обитатель скалистых обнажений морского побережья Камчатки и на о. Старичков населяет те же места обитания.

*Emberiza rustica* – овсянка-ремез. Фоновый вид лесов Камчатки. Порой случается гнездование и на острове: мы слышали самца и видели беспокоящуюся самку в 2000 г.

### Сезонная динамика населения птиц

Птичий базар на о. Старичков оживает весной с появлением первых прилетевших тихоокеанских чаек в конце марта – начале апреля. Сначала численность птиц невелика. И чаек вначале очень мало. Основная часть орнитонаселения формируется на острове в мае (бакланы и чайки) и в первой половине июня (топорки и старики).

Период размножения в целом (от выбора гнездовых участков и начала строительства гнезд до подъема на крыло самых поздних молодых птиц) длится с середины мая по сентябрь. Как было видно из повидовых обзоров, раньше всех начинают гнездиться тихоокеанские чайки и бакланы. Позже всех – топорки и старики. Практически всем видам в той или иной степени свойственна растянутость сроков размножения. Период, в течение которого в большинстве гнезд находятся кладки и маленькие птенцы, приходится на июнь (главным образом, его вторую половину), июль и первую половину августа. Молодые начинают покидать гнезда и остров с начала, но чаще с середины августа. Первыми поднимаются на крыло тихоокеанские чайки, затем моевки, бакланы, старики и, наконец, топорки.

С откочевкой на воду молодых птиц колонии начинают распадаться. Это хорошо заметно уже к концу августа – началу сентября. В течение сентября решающее большинство птиц, в том числе и топорки, покидают остров. В октябре и ноябре здесь держатся птицы, останавливающиеся во время послегнездовых кочевок и осенних миграций.

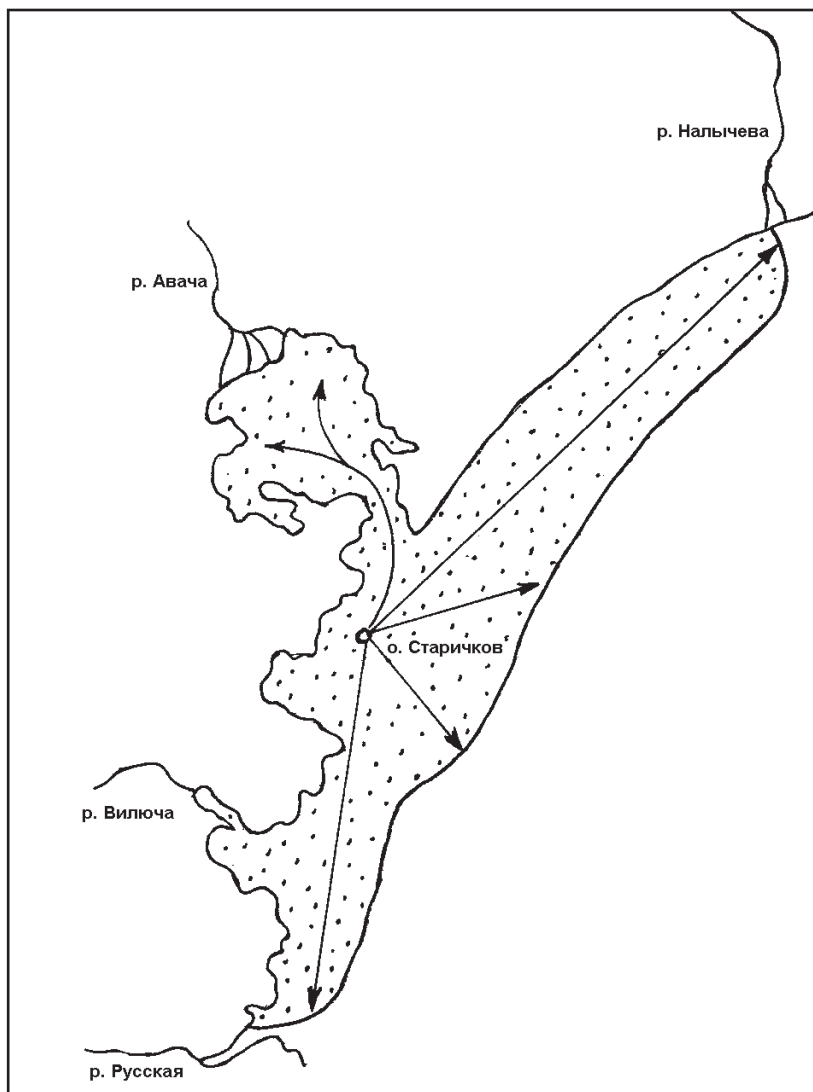
Зимой птиц на острове нет. Очень редко на его берег (используя в качестве наблюдательного пункта) садятся белоплечие орланы, зимующие в районе Авачинского залива. При отсутствии льда в прибрежной полосе вблизи острова на воде можно встретить гусеобразных (морянка, горбоносый турпан, сибирская гага и др.), чайковых (тихоокеанская, серокрылая, бургомистр), обычно зимующих и не представляющих редкости у восточных берегов Камчатки.

## **Трофические перемещения морских колониальных птиц, гнездящихся на острове Старичков. Связь с Авачинской бухтой**

Морские колониальные птицы, гнездящиеся на о. Старичков, кормятся в период размножения не только в непосредственной близости от острова. Многие чайки, бакланы, особенно кайры и топорки улетают за кормом в открытые воды океана, по крайней мере на 12–15 км, и вдоль побережья на юг и на север от острова, как минимум, на 30–60 км (рис. 3). Эти крайние точки дистанции мы установили с судна, шедшего вдоль берега, путем отслеживания в бинокль стай, возвращающихся к острову. И это – не предел. Трофические кочевки носят массовый характер, когда за 1 час в одном направлении пролетают десятки, сотни и даже тысячи птиц в поле зрения. Таким образом, площадь акватории, на которой собирают корм морские птицы с о. Старичков в разное время в течение периода размножения, составляет приблизительно от 1,6 до 3 тыс. км<sup>2</sup> или более того. Какого-то одного, из года в год предпочитаемого маршрута трофических перемещений морских птиц в прибрежной акватории Авачинского залива мы не наблюдали. В одни дни преимущественным направлением кочевок было северное и северо-восточное (в сторону Налычевой, мористее и обратно). В другие дни – южное и юго-восточное (в сторону открытых вод океана, мористее мыса Опасного и обратно). В третьи – в Авачинскую бухту, притом что всегда мы видели птиц, подлетающих с кормом к острову с разных направлений.

Во второй половине лета, когда в большинстве гнезд находятся птенцы, важное значение в качестве кормового водоема для морских колониальных птиц нередко приобретает Авачинская бухта. По результатам учетов с борта судна (2002–2006 гг.), в конце июля – начале августа в акватории и по берегам Авачинской бухты (вне колоний) держится от 4–11 до 19–22 тыс. морских колониальных птиц, больше всего топорков, кайр и тихоокеанских чаек, а также моевок. Птиц, которые в момент учетов находились непосредственно в колониях, в этот расчет не принимали, чтобы получить более реальное представление о численности птиц, которые разлетаются по бухте в поисках корма. Значительную долю этого населения, по нашему мнению, составляют птицы с о. Старичков, причем в отдельные дни и более или менее продолжительные периоды времени эта доля может быть решающей. Это подтверждается трофическими кочевками птиц, которые почти всегда в июле и августе в большем количестве (сотни и тысячи особей за 1 час) или меньшем (десятки особей) можно наблюдать в приокеанической части бухты и особенно вблизи ее «ворот».

Во время кочевок одиночные особи, пары, группы и стаи численностью от 5–7 и до 50 особей, состоящие из кайр, топорков, бакланов (в том числе – стай, смешанных из птиц этих видов в разном соотношении),



*Рис. 3. Основные направления и дальность трофических перемещений морских колониальных птиц (показаны стрелками), гнездящихся на о. Старичков. Точками обозначена предполагаемая площадь акватории, в границах которой (как минимум) птицы собирают корм. М 1 : 500 000*

а также моевок залетают в бухту со стороны океана (и о. Старичков) и вылетают из бухты. Большинство из тех, что вылетают, держат курс именно

на о. Старичков, многих мы наблюдали с рыбками в клюве. Бывали дни (29 июля 2004 г.), когда трофические кочевки птиц между Авачинской бухтой и о. Старичков выглядели почти сплошным потоком птиц в обоих направлениях (интересно, что в бухту птицы летели на большей высоте, а те, что покидали ее, – у самой поверхности воды). Птиц, которые покидали бухту и улетали затем не к о. Старичков, а в иных направлениях, всегда было немного. Но такими активными трофические перемещения птиц в этом районе бывают не всегда. 8 августа 2006 г., например, кочевки в бухте были гораздо слабее: от 20–30 особей за 1 час в районе мыса Завойко до 200 особей – у ее «ворот».

Сезонная динамика численности птиц, кормящихся в Авачинской бухте, в общем противоположна сезонной динамике населения птиц в местных колониях. В июне, в период кладки, основная часть птиц сосредоточена на гнездах и непосредственно вблизи колоний на удалении от гнездовых скал не более чем на 200–500 м. Крупнейшие колонии в границах Авачинской бухты расположены вблизи ее «ворот» – на о. Бабушкин Камень, на скалах Три Брата, на скалистых островках у п-ова Завойко, на мысу Станицкого и на мысу Маячном, где сосредоточено в общей сложности, по результатам нашего учета 7 и 14 июня 2006 г., порядка 5–8 тыс. пар, больше всего тихоокеанских чаек, а также бакланов, кайр и топорков. По данным П. С. Вяткина (2000), гнездовая численность морских птиц в колониях, расположенных в бухте и рядом с ней, превышает 10 тыс. пар, т. е. более 20 тыс. особей. Численность морских колониальных птиц, кормящихся по берегам и на основной акватории бухты в ее широкой («пригородной») части, составляет в это время всего 2–4 тыс. особей. Они могут принадлежать в основном птицам из местных колоний, т. к. трофические кочевки между о. Старичков и бухтой в это время очень невелики.

С появлением птенцов в гнездах численность морских птиц, разлетающихся по Авачинской бухте за кормом, увеличивается. Максимальные из учетных концентрации (11–22, вероятно, до 25 тыс. особей) приходится на конец июля и август. Именно в этот период доля птиц с о. Старичков может быть наибольшей.

К началу сентября в Авачинской бухте собирается уже не более 8–11 тыс. птиц, а к концу сентября всего до 5–8 тыс. (табл. 5). В октябре численность птиц на акватории Авачинской бухты вновь увеличивается (до 12–15 тыс. особей и более), но уже благодаря не морским колониальным птицам, а скоплениям водоплавающих, собирающихся на зимовку (прежде всего морянки).

Размещение птиц на водной поверхности Авачинской бухты динамично и зависит от распределения кормовых объектов (мелкая рыба, беспозвоночные и пищевые отбросы человека). Обычно наибольшая плотность размещения птиц наблюдается в прибрежной полосе, прилегающей к Петропавловску-Камчатскому на участке от Моховой или

Сероглазки до судоверфи: здесь держится в среднем от 10–30 до 50–100 особей на 1 км<sup>2</sup>, местами до 600–1000 особей на 1 км<sup>2</sup>. Временами в самых разных местах этой зоны, чаще у берега, возникают скопления птиц от сотен до 3 тыс. особей. Традиционными являются скопления поблизости от причалов таких предприятий, как колхоз имени В. И. Ленина, ЗАО «Акрос». Но бывают и такие сезоны, когда длительное время плотность птиц в этой зоне не превышает в среднем 8–10 особей на 1 км<sup>2</sup> акватории без крупных скоплений.

Обращает на себя внимание низкая численность птиц в бухте летом 2006 и 2008 гг.

*Таблица 5. Расчетная численность морских колониальных птиц, кормящихся на акватории Авачинской бухты, по результатам учетов в 1998–2008 гг.*

Год	Дата учета	Расчетная численность птиц (тыс. особей)
2002	24 июля	15–18
	7 сентября	8–10
	28 сентября	5–6
2003	16 июля	9–11
2004	29 июля	19–22
2005	13 июля	11–13
	29 октября	13–15
2006	14 июня	2–4
	4 июля	2–3
2008	8 августа	4
	11 июля	3–4

### **Периодические сезонные кочевки и миграции водных птиц вблизи острова Старичков**

В прибрежных водах вблизи о. Старичков в летнее время кормятся и другие птицы, не обитающие на острове, но гнездящиеся где-нибудь поблизости на камчатском побережье. Например, длинноклювые пыжники, глупыши, поморники, но их численность крайне невелика. У скалистых берегов и на рифах собираются небольшие стайки (до 10–20 особей) линных каменушек. В конце июля и в августе в Авачинском заливе почти ежегодно собираются стайки отлетающих к югу круглоносых плавунчиков (в 2006 г. одиночного самца мы наблюдали уже 6 июля, а 8 августа на пути к острову мы встретили больше 40 куличков этого вида стайками до 12 особей).

Основные сезонные миграции водных птиц проходят мористее острова. Тем не менее поблизости от его берегов на воде, а также на транзитном перелете в воздухе здесь время от времени можно наблю-

дать практически всех птиц, мигрирующих восточным побережьем Камчатки и встречающихся в Авачинской бухте (Герасимов, Герасимов, 1998). Время весеннего пролета приходится на конец марта – май, осеннего – на конец августа (у куликов – с конца июля) – ноябрь.

Сколько-нибудь значительных постоянных скоплений водных и околоводных птиц в периоды миграций ни на о. Старичков, ни поблизости от него не наблюдается.

### **Роль птиц в экосистеме острова Старичков**

**Биомасса птиц.** На о. Старичков сосредоточена большая биомасса птиц на небольшой площади. Суммарный показатель биомассы взрослого орнитонаселения, гнездящегося в разные годы (птицы, не принимающие участия в размножении и которые держатся на воде, не учтены), составляет приблизительно от 15,1 до 43,7 т (табл. 6), т. е. примерно от 0,37 до 1,09 т на 1 га территории. С подъемом молодых на крыло, с учетом смертности птенцов, биомасса птиц на острове возрастает примерно в 2–2,5 раза.

Решающую долю в биомассе занимают чистиковые и чайковые – морские птицы, отличающиеся способностью к активным дальним кочевкам за кормом. Сухопутные (хищные и воробьиные птицы) занимают ничтожную долю в биомассе (менее 0,1 %). Доминируют по численности и по биомассе в общем одни и те же виды, но в разном иерархическом сочетании. Доля самого многочисленного вида (топорка) по численности в разные годы составляет 33,8–60,8 %, а по биомассе 51,6–71,5 %. По результатам учета в 2006 г., отличавшимся одним из наиболее высоких показателей численности птиц на острове почти за 30 лет, 92,8 % всей численности приходится на 4 вида: топорка, старика, тихоокеанскую чайку и тонкоклювую кайру. Остальные виды птиц значительно уступают доминантам. По биомассе на эти виды приходится примерно столько же (91,2 %), а 94,7 % биомассы приходится на 5 видов (топорок, тихоокеанская чайка, тонкоклювая кайра, краснолицый баклан и старик).

При такой высокой концентрации биомассы птиц естественно ожидать высокого эффекта влияния (воздействия) птиц на островной природный комплекс и их решающей роли в функционировании островной экосистемы.

### **Орнитогенные факторы становления и динамики островной экосистемы**

**Средообразующее влияние птиц. Состояние вопроса.** В последнее время все больший интерес у орнитологов вызывает изучение локальных трансформаций почвенного, растительного покрова и жи-

Таблица 6. Биомасса (кг) взрослого населения птиц на о. Старичков (качурки, численность которых неизвестна, в расчет пока не принимались)

Виды птиц	1979 г.	1995 г.	2000 г.	2002 г.	2005 г.	2006 г.
Глушыш	-	1,53	-	-	-	-
Итого, трубконосые		1,53	-	-	-	-
Берингов баклан	620,0	124,0	148,0	465,0	148,0	217,0
Краснолицый баклан	546,0	195,0	195,0	234,0	819,0	1560,0
Итого, бакланы	1166,0	319,0	343,0	699,0	967,0	1777,0
Белоплечий орлан	14,0	14,0	-	14,0	14,0	14,0
Итого, хищные птицы	14,0	14,0	-	14,0	14,0	14,0
Тихоокеанская чайка	1185,2	4444,5	5926,0	5926,0	7407,5	8296,4
Моевка	380,1	316,7	712,6	514,7	443,4	514,7
Итого, чайки	1565,3	4761,2	6638,6	6440,7	7850,9	8811,1
Тонкокловая кайра	1444,6	2568,1	1444,6	321,1	1364,3	4012,6
Толстокловая кайра	333,5	592,9	333,5	74,1	314,9	924,45
Тихоокеанский чистик	138,9	194,6	166,8	157,5	129,7	185,3
Очковый чистик	2,0	2,0	-	1,0	-	-
Старик	2639,0	2639,0	1624,0	1827,0	2030,0	1542,8
Белобрюшка	-	-	-	-	-	0,48
Ипатка	22,5	22,5	16,9	11,3	19,15	20,3
Топорок	7821,0	27808,0	14773,0	20856,0	16511,0	26070,0
Итого, чистиковые	12401,5	33827,1	18358,8	23248,0	20369,1	32755,9
Желтая трясогузка	0,04	-	-	-	-	-
Камчатская трясогузка	0,05	0,1	0,2	0,1	0,3	0,3
Черная ворона	-	-	-	-	2,7	1,35
Ворон	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8
Охотский сверчок	0,08	0,2	0,12	0,08	0,16	0,12
Таловка	-	0,02	-	0,02	-	0,02
Соловей-красношейка	-	0,05	-	-	0,1	0,05
Чечевица	-	-	0,05	-	-	-
Сибирский горный вьюрок	0,06	0,06	-	-	-	-
Овсянка-ремез	-	-	0,04	-	-	-
Итого, воробьиные	3,03	3,23	3,21	3,0	6,06	4,35
Все виды вместе	15149,83	38912,06	25343,61	30404,7	29207,01	43793,0

Примечание: сведения о весовых характеристиках птиц взяты из шеститомника «Птицы Советского Союза», М., «Советская наука», 1951–1954, других крупных фаунистических сводок, а также использованы личные материалы автора.



вотного населения под влиянием жизнедеятельности птиц, например, в колониях серой цапли *Ardea cinerea* (Недосекин, 2003), у гнезд скопы *Pandion haliaetus* (Нагайцева, 2005). О влиянии скоплений морских колониальных птиц на природные геосистемы было известно давно, и этому вопросу в отечественной литературе посвящены специальные обзоры (Бреслина, 1987; Головкин, 1991 и др.). Подчеркивается, что в местах их гнездования возникает особая орнитогенная растительность, характер которой определяется местом гнездования птиц, особенностями их поведения, экскреторной и вытаптывающей деятельностью. Такой эффект поселений птиц найден на островах Кольской Субарктики в Белом и Баренцевом морях (Бреслина, 1987; Георгиевский, 1988 и др.), на островах Северной Охотии (Андреев и др., 2002; Зеленская, Частухина, 1990; Мочалова, Хорева, 2005; Хорева, 2001; 2003; Частухина, 1995 и др.), на Командорских островах (Мочалова, 2001а, б; Мочалова и др., 2006). Обращается внимание на формирование в таких местах особых орнитогенных почв (Сыроечковский, 1959; Плещенко, 1992). В водах поблизости от крупных колоний морских птиц повышается содержание биогенов, стимулирующих трофические цепочки от одноклеточных водорослей и простейших до питающихся ими ракообразных и рыб, определяя более высокие показатели их биомассы (Головкин, 1991). Площадь зон такого влияния птиц зависит от размера колонии и характера гидрологической циркуляции. Возле колоний численностью от нескольких тысяч до десятков тысяч особей площадь такой зоны обычно составляет от 1 до 10 км<sup>2</sup> (Головкин, 1991). Отмечается, что наиболее сильное средообразующее воздействие оказывают, в частности, топорок, моевка, другие чайковые и чистиковые виды птиц (Бреслина, 1987). В Кольской Субарктике наиболее сильное средообразующее воздействие оказывают, в частности, моевка, другие чайковые, тупик *Fratercula arctica* и другие чистиковые виды птиц, а в Северной Пацифике – крупные чайки рода *Larus* и топорок.

**Средообразующая деятельность птиц на о. Старичков.** Птицы, населяющие о. Старичков, определяют облик островного природного комплекса. Впервые на разнообразии орнитогенных факторов в становлении основных компонентов этого комплекса обратил внимание А. Н. Иванов (2003; 2005; 2006; Иванов и др., 2008). Он выделил важнейшие из этих факторов и проанализировал их с позиции островного ландшафтоведения. По его мнению, сформировавшийся на острове особый островной тип геосистемы, отличный от материкового, обязан своим происхождением, прежде всего, воздействию птичьего базара. Это воздействие признается геологически кратковременным, импульсным (преимущественно в гнездовой период), но существующим в течение многих веков, благодаря чему на о. Старичков изменилась верхняя часть литогенной основы и сформировалась орнитогенная природная

геосистема, в общем характерная для островов Северной Пацифики, но со своей, свойственной только о. Старичков, специфичностью. Мы использовали разработку А. Н. Иванова в качестве основы, дополнили ее новой и более детальной информацией по авифауне и выделили следующие приоритетные (принципиально важные) векторы средообразующего воздействия птиц на о. Старичков:

1. Роющая деятельность птиц. Прежде всего, речь идет о роющей деятельности топорков, многовековое воздействие которой привело к тому, что практически все склоны острова, закрепленные торфом, грунтом и растительностью, пронизаны норными ходами, нишами, камерами, расположенными по склону одна над другой. Крыши многолетних норных поселений в таких местах часто тонкие и непрочные. В результате приповерхностный слой торфа и грунта на глубине по крайней мере до 40–60 см имеет своеобразную мелкокамерную, пористую структуру. Примерно 0,2 % его объема, как минимум (более 300 м<sup>3</sup>), по нашим приблизительным подсчетам, составляют пустоты. Поверхность выброшенного наружу грунта птицами же и уплотняется, со временем он частично (по краям) зарастает травами, и через некоторое время птицы выкапывают в нем новые норы.

Таким образом, весь более или менее значительный по мощности слой торфа и грунта на склонах острова за многие годы многократно перекапывается и тем самым разрыхляется. На значительных по площади участках он представляет собой своеобразную рыхлую поверхность, легко продавливающуюся или даже проваливающуюся под тяжестью человека. В настоящее время доминирующую роль в этих процессах играют именно топорки, благодаря высокой численности и крупным размерам вырываемых ими нор. Подчиненную роющую роль играют старик и качурки. Возможно, в прежние эпохи важная роль принадлежала именно старикам. Пока нет материалов, которые позволили бы достаточно точно количественно оценить объемы ежегодно перекапываемого птицами грунта. Нам удалось с большой долей условности (поскольку трудно было собрать весь грунт и было неясно – закончена ли расчистка) взвесить два бугра грунта, выброшенного топорками из двух соседних нор при их расчистке. Вес этих бугров составил 3,1 и 8,45 кг (при невысокой влажности). Если принять, что каждая пара топорков непременно очищает нору или вырывает новую, выбрасывая в среднем хотя бы аналогичный объем материала (5–6 кг), то все население топорков на о. Старичков ежегодно перекапывает, вероятно, не менее 80 т грунта, а скорее – более того. Подсчитано, что на площадке 25 м<sup>2</sup> объем переработанного грунта составил около 1 м<sup>3</sup> (Иванов и др., 2008).

Наряду с рыхлением грунта, его аэрацией роющая деятельность топорков ведет и к обогащению почвы биогенами, вследствие того, что у входа в нору топорка в большей или меньшей мере формируется небольшое пятно поверхности оголенного и хорошо утрамбо-

ванного грунта. Не всегда, но бывает, что они обильно пропитаны экскрементами.

Структура почвенного профиля, вырытого нами на верхней (уплощенной) поверхности острова, свидетельствует о том, что в прежние эпохи и эта часть поверхности острова, судя по всему, также подвергалась воздействию роющей деятельности птиц. В настоящее время здесь расположена колония тихоокеанских чаек, эффект воздействия которых на окружающую растительность и почвы – иной, нежели у птиц-норников.

2. Формирование своеобразного орнитогенного микрорельефа. Рыхлая поверхность грунта, богатая органикой, и поверхность крутых склонов легко поддаются вытаптыванию. Тихоокеанские чайки и особенно топорки предпочитают использовать карнизы (ступени), облегчающие им взлет и посадку. В результате многократных усилий птиц, их ходьбе (топорки нередко передвигаются бегом) такие участки поверхности (так называемые «присады», «взлетные площадки») лишаются растительности, грунт на них оголяется и уплотняется. Условно можно выделить «присады» индивидуального пользования (преимущественно одной пары возле их гнезда) и «присады» общего пользования, на которых чайки, топорки, а также кайры нередко собираются группами. Птицы охотно используют их еще и в качестве «смотровой площадки», находясь на них порой часами. На восходе солнца, например, тысячи топорков покидают норы и выстраиваются на «смотровых площадках» подле гнезд. «Присады», расположенные на склонах и принадлежащие отдельным парам, бывают связаны тропами, образующими более или менее густую сеть. Топорки и чайки охотно используют такие тропы для пешего передвижения. Здесь нередко можно наблюдать брачные демонстрации и элементы территориальных конфликтов. Индивидуальные, узкие тропинки часто сливаются в широкие магистральные тропы, которые сходятся к «присадам» и «смотровым площадкам» общего пользования.

В результате поверхность о. Старичков представляет собой некую мозаику из участков микрорельефа, более или менее плотно закрепленных растительностью, и совершенно оголенного грунта. Оголенный грунт составляет примерно 15 % поверхности острова (по нашим расчетам в августе 2006 г.). «Присады общего пользования» окружают по периметру большую часть вершинной поверхности о. Старичков. Они выглядят узкими, вытоптаннами площадками шириной от 30 до 70 см вдоль верхней кромки (бровки) острова между верхней его поверхностью и крутыми береговыми обрывами. Кроме того, такие «присады» образуются на верхних склонах некоторых мысов, благодаря скоплениям тихоокеанских чаек и кайр.

Вытаптыванию грунта способствует обилие помета и высокая влажность, поскольку птицы садятся на «присады» часто с мокрыми лапами, а на мысах грунт еще и легко выветривается.

Характерным элементом орнитогенного микрорельефа в форме оголенной поверхности грунта выглядит лишенная травянистой растительности и более или менее пропитанная экскрементами поверхность (своеобразные «купола») под кустами ольхового стланика. Чаще всего такие оголенные купола – следствие вытаптывания растительности тихоокеанскими чайками (взрослыми птицами и птенцами), устраивающими гнезда под пологом ветвей, но местами они формируются и на участках с высокой плотностью гнездования топорков.

3. Характерная особенность орнитогенного микрорельефа на о. Старичков – злаковые кочкарники, образующиеся на вершинной поверхности острова и его пологих склонах в местах гнездования тихоокеанских чаек. По описанию А. Н. Иванова (2003), кочки имеют высоту 0,4–0,8 м и диаметр до 1 м, а кочкообразователем является один из характернейших для Камчатки видов злаков – вейник Лангсдорфа *Calamagrostis langsdorffii*. Скорее всего образование кочек обязано многолетнему накоплению гнездового материала и другой органики (помета, остатков пищи) на одних и тех же местах (постепенно превращающихся в возвышение), где в течение многих лет располагаются гнезда. Действительно, гнезда тихоокеанских чаек представляют собой весьма громоздкую и массивную конструкцию диаметром от 380 до 1100 мм даже на сухом субстрате (Фирсова и др., 1982). Известно, что эти чайки на Камчатке способны использовать одну и ту же постройку, ремонтируя и подновляя ее по меньшей мере в течение 5 лет подряд (Лобков, 1986). Межкочечное пространство используется птицами в качестве пеших троп для взрослых птиц и прогулок нелетных птенцов, в результате поверхность грунта вокруг гнезд уплотняется и несколько понижается, еще более оформляя морфологию кочки. Среднее количество кочек на о. Старичков составило 12,4 шт. на 25 м<sup>2</sup> (n=13) при средней высоте 33 см и диаметре 40 см, причем в пределах модельных площадок такие кочки занимают в среднем около 20 % поверхности (Иванов и др., 2008).

Своеобразный бугристо-кочкарный (вейниковый) микрорельеф местами в большей или меньшей мере выражен и на поселениях топорков, но в меньшей степени, чем в колонии тихоокеанской чайки.

4. Формирование специфических орнитогенных почв. Это один из наиболее важных в экологическом отношении эффектов влияния жизнедеятельности морских колониальных птиц на природный комплекс о. Старичков.

Важнейшими факторами образования почвенного слоя на о. Старичков, определяющими морфологию и свойства почвенного профиля, являются (Иванов, 2003) импультверизация морских солей, воздействие вулканических пеплопадов, ежегодное поступление в почву огромной продукции травяных сообществ. Запасы общей фитомассы крупнотравно-вейниковых лугов на вершинной поверхности острова, богатой гумусом, в августе 2002 г. составляли, по данным А. Н. Иванова

(2006), 26,4 т абсолютно сухого вещества на 1 га. Эти факторы почвообразования в совокупности с большим объемом органики, поступающей в почву с метаболитами птиц (пометом) и при разложении остатков пищи (рыба, беспозвоночные) и погибших птенцов ведут к формированию необычных вулкано-орнитогенных гумусово-аккумулятивных почв, отсутствующих в отечественной и мировой почвенных классификациях (Иванов, 2003: 2006; Иванов и др., 2008).

Для почв на о. Старичков характерна большая мощность почвенных профилей (163 см на вершинной поверхности острова, 86 см на крутом склоне), не соответствующая природно-климатическим условиям Субарктики, коричнево-темно-серый цвет, отличающий эти почвы от вулканических охристых почв Камчатки, кислая и слабокислая реакция (рН от 4,4 до 5,6 с увеличением значений вниз по профилю), высокий процент гумуса по всему профилю (от 6 до 18 %), аномально высокое содержание азота и фосфора, в десятки раз превосходящее фоновые значения (Иванов, 2003). Практически каждая из перечисленных особенностей почв на о. Старичков в большей или меньшей мере объясняется влиянием продуктов жизнедеятельности птиц. Кислая и слабокислая реакция почвы и высокое содержание в ней азота и фосфора есть следствие процессов разложения органики и ежегодного поступления больших объемов метаболитов (помета). Надо иметь в виду, что состав органики, ее объемы и характер поступления у птиц разных видов – разный. Топорки оставляют в основном экскременты, немного остатков пищи и растительной ветоши, причем – в норах, т. е. в толще торфа и грунта. В результате жизнедеятельности тихоокеанских чаек вся органика (значительно больший, чем у топорков, объем остатков пищи, трупы погибших особей, помет, огромный объем строительного материала гнезд) концентрируется и разлагается на поверхности.

Ключевую роль в формировании своеобразных свойств орнитогенных почв на о. Старичков, на наш взгляд, играет «пористая» (разрыхленная) структура приповерхностного слоя торфа, гумуса и грунта, обусловленная роющей деятельностью птиц. Она содействует обогащению почвы кислородом, водопроницаемости, вертикальной миграции химических элементов и соединений биогенного и небиологического происхождения, а с этим определяет высокую скорость биогеохимических обменных процессов, возможности заселения микроорганизмами и мелкими беспозвоночными животными более глубоких слоев почвы и вовлечению их в процессы биогенного почвообразования. В этом – важнейшая особенность орнитогенных почв о. Старичков.

5. Орнитогенные факторы формирования островных растительных сообществ. Влияние птиц на растительность на о. Старичков имеет положительные и негативные стороны. С одной стороны, богатые органикой почвы, мощное развитие гумуса, минеральные составляющие метаболитов птиц способствуют быстрому росту и большой биомассе

(с мощным развитием вегетативной части) произрастающих здесь травянистых растений. Для растительного покрова на острове характерно крупнотравье. С другой стороны, на кислой и слабокислой почве с экстремально высоким содержанием азота и фосфора способны выживать далеко не все виды растений, характерные для приморских растительных сообществ Камчатки. Флора о. Старичков носит ярко выраженный обедненный характер. И эта обедненность есть следствие, в том числе, специфических орнитогенных условий произрастания растений. Виды, которые можно с условностью назвать орнитофилами, представлены на о. Старичков совсем небольшим числом: вейником Лангсдорфа, пыльно пышной *Artemisia opulenta*, борщевиком шерстистым *Heracleum lanatum*, борцом большим *Aconitum maximum*, осокой Гмелина *Carex gmelinii* и некоторыми другими видами. Только эти растения образуют на острове монодоминантные и смешанные крупнотравные группировки, местами с участием шеломайника камчатского *Filipendula camtschatica*, крапивы *Urtica platyphylla* и других видов.

Отсутствие на о. Старичков каменной березы *Betula ermanii*, куртинное развитие ольхового стланика *Alnus fruticosa* и некоторых ив *Salix* sp. объясняется, на наш взгляд, не только и не столько влиянием птиц, сколько более суровыми по сравнению с берегами п-ова Камчатка океаническими условиями произрастания древесно-кустарниковой растительности (сильные ветра, сдуваемый снеговой покров и т. д.).

Дополнительным негативным фактором формирования растительного покрова на о. Старичков является механическое воздействие птиц на растения. По нашим подсчетам, ежегодно птицы «выбивают» на острове растительность примерно на 15 % поверхности грунта. В некоторых фитоценозах с плотными колониями топорка и тихоокеанской чайки доля «выбитых» этими птицами участков достигает 40–60 %.

Птицы обычно уничтожают растительность не сплошь и не полностью, а преимущественно вдоль троп и непосредственно на присадах и «смотровых площадках». Вдоль их границ и между ними растительность сохраняется или повреждается значительно в меньшей мере. Больше всего страдают растения в колониях тихоокеанской чайки. Как и на о. Шеликан в северной части Охотского моря, где недавно изучали влияние птиц этого вида на растительность (Частухина, 1995), по степени нарушения растительные сообщества на о. Старичков от менее к более пострадавшим делятся на три группы: 1) растения примяты, обкусаны, изменено их жизненное состояние или форма роста, но вегетация продолжается; 2) живые надземные части растений уничтожены, но сохранились на корню отмершие части, а на поверхности почвы – фрагменты измельченной ветоши растений; 3) участки оголенного грунта, полностью лишенные растительности. В колонии тихоокеанской чайки на верхней части острова мы нашли все три упомянутых варианта негативного воздействия птиц на растения, причем участки, полностью выбитые

птицами, занимают наибольшую долю. Немного уступает тихоокеанской чайке топорок: в границах колоний птиц этого вида найдены также все выделенные варианты потравки растительного покрова, но доля участков, полностью выбитых птицами, оказалась меньше.

Птицы могут быть также причиной заноса на остров некоторых видов растений (звездчатки средней *Stellaria media*, щавельника длиннолистного *Rumex longifolius*, лепидотеки душистой *Lepidotheca suaveolens* и др.). Предполагается, что наиболее вероятно это могли сделать тихоокеанские чайки, часто посещающие на камчатском берегу свалки мусора и бытовых отходов (Хорева, Мочалова, 2008).

Результатом негативного воздействия птиц на растительность и условия ее произрастания на о. Старичков стало то обстоятельство, что наибольшим разнообразием растительный покров отличается на склонах, не занятых птицами.

В целом воздействие птиц на растительность о. Старичков оценивается как сильное, с формированием орнитогенных растительных сообществ повышенной продуктивности, но с пониженным видовым разнообразием (Хорева, Мочалова, 2008).

6. Орнитогенные факторы формирования островных наземных энтомологических комплексов. Как и в случае с эффектом влияния морских колониальных птиц на растительность, воздействие птиц на фауну насекомых имеет положительный и негативный варианты. Негативное воздействие – это прямое уничтожение (поедание) насекомых птицами, прежде всего, воробьиными. Но с этим связана и положительная сторона их воздействия – регуляция и стабилизация численности наиболее массовых видов, например вредителей растений. Разнообразие спектра поедаемых птицами объектов очень широкий и охватывает большинство наиболее массовых на острове видов насекомых, обитающих во всех основных местообитаниях: на морских пляжах (здесь их поедает, главным образом, камчатская трясогузка), на скальных обнажениях (камчатская трясогузка и сибирский горный выюрок), в луговых травянистых растительных сообществах (преимущественно желтая трясогузка, охотский сверчок и соловей-красношейка) и в зарослях кустарников (преимущественно таловка, соловей-красношейка, чечевица и овсянка-ремез). Мы не обнаружили на острове массовых всплесков размножения насекомых, численность филофагов кустарниковых растений оказалась невысока. При этом некоторые виды насекомых в их специфических станциях обращали на себя внимание высоким обилием (например, двукрылых Diptera на валунном пляже, некоторых жужелиц Carabidae на скалистых обнажениях с мелкими водотоками). Возможно, это есть следствие регуляции (стабилизации) их численности насекомоядными птицами. Воробьиные насекомоядные птицы, несомненно, играют в наземной экосистеме о. Старичков важную регулирующую (стабилизирующую) роль.



Но, помимо этого, есть еще один аспект важного средообразующего влияния морских колониальных птиц, прежде всего тихоокеанской чайки, топорка и старика, на фауну насекомых. Дело в том, что орнитогенные почвы о. Старичков, богатые гумусом, а также жилые норы птиц оказались заселены ногохвостками (*Collembola*), как известно, непосредственно участвующими в процессах биогенного почвообразования. Количество видов невелико, но их обилие в почве – выше, чем на приморских травянистых лугах камчатского побережья. Очевидно, что роль коллембол в биогенном почвообразовании на острове – одна из решающих, и ее еще предстоит изучить.

7. Влияние птиц на химический состав поверхностных вод о. Старичков. Из-за небольших размеров острова крупные постоянные водотоки на нем отсутствуют. Но в эрозионных формах рельефа имеются сезонные (более или менее продолжительные, в том числе в течение всего лета) микроводотоки с незначительным расходом воды. Вода в них отличается высокой кислотностью и буквально насыщена органическими веществами и растворенным кремнием, которые смываются с различных поверхностей и напрямую попадают в воду с метаболитами птиц (Фазлуллин и др., 2008).

8. Несомненно влияние продуктов жизнедеятельности птиц также и на субаквальную морскую часть острова, куда стекают те самые насыщенные органикой и растворенным кремнием небольшие поверхностные водотоки, а также временные водотоки со склонов острова после дождей и куда непосредственно попадают метаболиты птиц, когда те пролетают над водой и плавают в границах прибрежной акватории, образуя скопления. Разгрузка мелких островных ручейков в небольших бухточках рассматривается важной причиной высокой концентрации биогенов вблизи берегов о. Старичков, что подтверждено конкретными пробами (Фазлуллин и др., 2008). Выяснилось также, что, несмотря на высокую концентрацию в островных водах растворенного кремния, его содержание в прибрежной океанической воде оказалось невелико. Быть может, это объясняется тем, что при смешивании пресных островных вод с соленой океанической водой кремний переходит во взвесь (Фазлуллин и др., 2008). Помет птиц с прибрежных камней также смывают волны, а моевки, бакланы и другие птицы, гнездящиеся на кекурах и береговых утесах, испражняются и отпрыгивают погадки в воду со скал. Благодаря всему этому, формирующаяся высокая концентрация биогенов в прибрежных водах способствует повышенной продуктивности сначала одноклеточных водорослей и простейших, а затем (по трофическим цепочкам) – высших организмов. Представления о реальных параметрах концентрации биогенов в прибрежных водах о. Старичков дают результаты анализов, проведенных в августе 2008 г. (Фазлуллин и др., 2008). О повышенной биопродуктивности островного шельфа свидетельствуют традиционно высокие запасы донных пород рыб (прежде

всего терпугов), о которых давно было известно и освоение которых началось маломерным флотом в 1997–1998 гг. и продолжается (хотя уже в меньших объемах из-за подорванной численности) по настоящее время. Любительский лов рыбы входит в обязательную часть программы экскурсионных туров к о. Старичков. Подводные склоны острова, по результатам подводной биосъемки, отличаются высочайшей плотностью (100 %) и большой фитомассой морских макрофитов (родов *Laminaria* и *Alaria*) на глубинах до 3 м и бентосных беспозвоночных на глубинах от 3 до 25 м (Иванов, 2006).

### Ключевые экологические группы птиц

В населении птиц о. Старичков мы находим важнейшие звенья, организующие это население в целостное орнитологическое сообщество, в котором каждый из компонентов играет только или преимущественно ему присущую роль (рис. 4). Благодаря этой целостности орнитологическое сообщество лежит в основе островной экосистемы.

**Хищники и санитары, добывающие взрослых птиц, элиминирующие кладки и птенцов, поедающие падаль:** белоплечий орлан, черная ворона и ворон.

**Виды птиц, определяющие орнитогенные средообразующие факторы становления и динамики преимущественно наземных компонентов островной экосистемы – почвы и растительного покрова:** тихоокеанская чайка – вид, определяющий средообразующие факторы на поверхности грунта, а топорок, старик и в какой-то степени качурки – прежде всего в его толще.

**Виды птиц, определяющие орнитогенные средообразующие факторы становления и динамики, преимущественно субаквальной части острова, т. е. островного шельфа:** моевка, кайры, бакланы, а также топорок, тихоокеанская чайка, старик и другие чистиковые птицы.

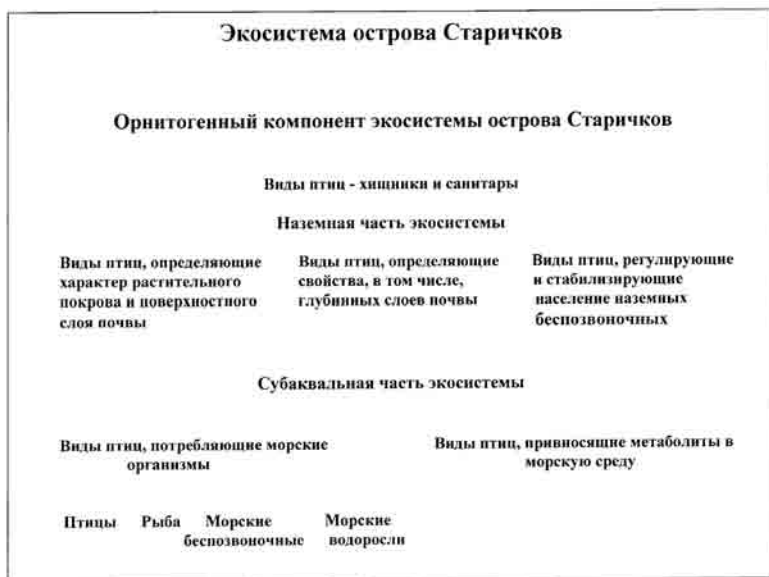
**Виды птиц, регулирующие и стабилизирующие наземное население беспозвоночных, прежде всего насекомых (стабилизирующий компонент наземной экосистемы):** все виды воробьиных птиц, населяющих остров.

### Ключевые трофические связи птиц

Мы выделили у птиц, населяющих о. Старичков, следующие основные группы кормов и ключевые виды, их потребляющие (рис. 4).

**Рыба:** бакланы (берингов и краснолицый), белоплечий орлан, тихоокеанская чайка, моевка, топорок, кайры (тонкоклювая и толстоклювая), тихоокеанский чистик.

**Морские беспозвоночные:** глупыш, белоплечий орлан, тихоокеанская чайка, моевка, старик, черная ворона, ворон.



*Рис. 4. Принципиальная схема структурной организации летнего сообщества птиц на о. Старичков*

**Птицы:** белоплечий орлан, тихоокеанская чайка, черная ворона, ворон.

**Наземные беспозвоночные:** черная ворона, ворон, камчатская трясогузка, охотский сверчок, соловей-красношейка.

**Морские водоросли:** бакланы (берингов и краснолицый), белоплечий орлан, моевка.

**Падаль:** белоплечий орлан, тихоокеанская чайка, черная ворона, ворон.

Очевидно, что трофические связи птиц в целом носят комплексный характер.

### Утилизация падали

Учитывая высокую смертность птенцов в колониях ряда видов морских птиц, нередкие случаи гибели взрослых и молодых птиц и морских млекопитающих, которых волны выбрасывают на берег, большое количество пищевых остатков у гнезд в виде мелкой рыбы и морских беспозвоночных (крабы, моллюски), важное значение для функционирования наземной экосистемы о. Старичков приобретают трофические цепи по утилизации падали и другой животной органики. Действительно, по нашим приблизительным подсчетам только в колонии тихооке-

анской чайки на верхней части острова у гнезд гнивает, разлагается и перерабатывается редуцентами (некрофагами) за лето порядка 350 кг крупных органических остатков (в том числе 25 кг колюшек, несъеденных птенцами, и более 280 кг погибших птиц).

Важными редуцентами падали на острове являются насекомые: жуки-некрофаги (Silphidae, Coleoptera) и многочисленные мухи (Calliphoridae, Helomyzidae, Sarcophagidae, Scatophagidae, Diptera), откладывающие в органику яйца с тем, чтобы личинки питались этой органикой вплоть до ее разложения.

В свою очередь, эти насекомые являются объектами питания птиц: черной вороны (жуки-мертвоеды) и мелких воробьиных (двукрылые), что подтверждено наблюдениями и анализом погадок.

### Заключение

Таким образом, население птиц о. Старичков как целостный орнитологический комплекс, вследствие разнообразного средообразующего воздействия птиц на островную природную абиотическую и биотическую среду, представляет собой основу островной природной экосистемы орнитогенного характера. Она обнаруживает как обычные качества и свойства, хорошо известные для аналогичных островных орнитогенных экосистем в разных районах Субарктики и Северной Пацифики, так и особенности, присущие только о. Старичков. В этом – большая научная ценность природного комплекса острова.

Экосистема о. Старичков включает, как неотъемлемые составные элементы, субаэральную (наземную) и субаквальную (водную) части острова, которые, благодаря птицам, как ключевому экологическому звену, в настоящее время находятся в состоянии устойчивого экологического равновесия. Однако это равновесие весьма уязвимо. Изменение климата, гидрологического режима, попадание на остров хищников, сокращение численности фоновых видов птиц могут привести к трансформации островного природного облика или даже потере его характерных особенностей. Особую тревогу вызывает усиление антропогенных факторов воздействия на птиц вследствие рыбопромысловой деятельности, растущего интереса к острову со стороны туристского бизнеса и активного использования острова в качестве научного биологического стационара с постоянным проживанием на острове людей в течение периода размножения птиц.

Действительно, о. Старичков представляет собой доступный для однодневных экскурсий из Петропавловска-Камчатского, удобный для дистанционного осмотра с маломерных судов и интересный (привлекательный) с познавательной точки зрения природный объект, прежде всего для орнитологического туризма. Как показывает опыт, экскурсии к острову интересны для профессиональных орнитологов, для туристов, которые знакомятся с природными достопримечательностями

Камчатки, и для отдыхающего в выходные дни местного населения. Игнорировать этот интерес не представляется возможным.

Объектом орнитологического туризма является весь орнитологический комплекс острова, как наглядный пример крупного птичьего базара, интригующий близостью к большому городу и при этом отличающийся диким природным обликом, очень богатым населением птиц для столь небольшого острова.

Учитывая неорганизованный характер деятельности туристских фирм и непрекращающийся пресс освоения рыбопромысловых ресурсов у берегов острова маломерным флотом, во избежание необратимых изменений в популяциях птиц, которые способны привести к трансформации и даже полной потере уникального островного природного комплекса, следует учитывать, как минимум, такие условия организации экскурсионных орнитологических туров:

- Орнитологические экскурсии желательны при участии гида-орнитолога;

- Любая туристская деятельность должна исходить из приоритета сохранения птиц и среды их обитания, минимального воздействия на естественный ритм жизнедеятельности колоний и отдельных особей. В целях максимального сохранения уникального природного комплекса на о. Старичков осмотр колоний птиц на острове следует производить только дистанционно с судов (на плаву), не высаживая пассажиров на берег. Во-первых, высадка людей на остров небезопасна, а, во-вторых, присутствие людей на суше приведет к беспокойству птиц, гибели кладок, птенцов и в конечном итоге к негативным последствиям для колоний. Оптимальное расстояние для наблюдений за птицами 70–100 м. С такого расстояния птиц легко наблюдать без дополнительных оптических приборов (в лучшем случае с использованием бинокля). Экскурсанты должны избегать излишнего шума;

- Следует разработать с помощью орнитологов правила проведения экскурсий на о. Старичков и ознакомить с ними экскурсантов (туристов). Проинструктирован о правилах судоходства вокруг острова должен быть и экипаж судна;

- Не следует отправлять к острову более чем три экскурсионных судна одновременно, поскольку, как показывает опыт, это существенно трансформирует размещение птиц в акваториальной части острова;

- Продолжительность пребывания судна у берегов острова в целом может быть многочасовой, но вблизи кекура Караульного, где находится гнездо белоплечего орлана, судно не должно оставаться более получаса в период до 15 июня и более одного часа в период с 15 июня до 1 июля. Во второй половине лета возможна организация более или менее продолжительных стационарных наблюдений за птицами с помощью видеокамеры, установленной на берегу. Наиболее привлекательными для этого могут быть норы топорков, гнезда чаек, бакланов и кайр. Такие

наблюдения должны организовывать и контролировать орнитологи;

- Общая продолжительность туристского сезона для орнитологических экскурсий может длиться с конца мая по сентябрь. С позиции шадающего отношения к птицам, в течение этого времени следует выделить два этапа, когда птицы наиболее уязвимы:

1. Период с мая по 5 июня – самый уязвимый в жизни белоплечего орлана. В это время в их гнезде находится либо кладка, уже насиженная, либо (к концу периода) пуховые птенцы, терморегуляция которых несовершенна в течение примерно 2–3 недель с момента вылупления. В этот период частота посещения острова экскурсионными судами должна быть не более чем 1 экскурсия через день. При этом рейд судна должен быть ограничен западным берегом острова.

2. Период с 6 июня по 5 июля: время массовых кладок и вылупления птенцов у части птиц. Частота посещения острова судами – не более 1 экскурсии в день. У северного берега можно находиться не более 1 часа.

Выполнение этих условий возможно путем координации всей деятельности человека на острове и вокруг него. Такие функции может взять на себя учреждение, за которым закреплены функции сохранения о. Старичков в качестве памятника природы Камчатского края.

## ЛИТЕРАТУРА

**Андреев А. В., Голубова Е. Ю., Китайский А. С.** Колонии морских птиц острова Талан: разрешающая сила постоянства // Природа. 2002. № 10. С. 41–50.

**Артюхин Ю. Б.** Гнездовая авифауна Командорских островов и влияние человека на ее состояние // Природные ресурсы Командорских островов. Запасы, состояние, вопросы охраны и использования. Программа «Командоры». Вып. 2. – М. : МГУ. 1991. С. 99–137.

**Артюхин Ю. Б.** Кадастр колоний морских птиц Командорских островов // Биология и охрана птиц Камчатки. – М. : Диалог-МГУ. 1999. С. 25–35.

**Артюхин Ю. Б., Герасимов Ю. Н., Лобков Е. Г.** Класс Aves – Птицы // Каталог позвоночных Камчатки и сопредельных морских акваторий. – Петропавловск-Камчатский : Камч. печатн. двор. 2000. С. 73–99.

**Бреслина И. П.** Растения и водоплавающие птицы морских островов Кольской Субарктики. – Л. : Наука. 1987. 200 с.

Восточный берег Камчатки по описаниям Ильина и Скрылова, 1830 и 1835 годы // Записки гидрографического департамента Морского министерства. – СПб. 1852. Ч. 10. С. 124–135.

**Вяткин П. С.** Материалы по орнитофауне острова Старичкова // Биология и промысел охотничьих животных. Сб. научн. тр. Пермского гос. с-х. ин-та. 1983: Кировский с-х. ин-т. С. 8–14.

**Вяткин П. С.** Кадастр гнездовой колониальных птиц Камчатской области // Морские птицы Дальнего Востока. – Владивосток. 1986. С. 20–36.

**Вяткин П. С.** Морские колониальные птицы острова Столбовой // Биология и охрана птиц Камчатки. – М. : Диалог-МГУ. 1999. С. 121–122.

**Вяткин П. С.** Кадастр гнездовой колониальных морских птиц Корякского

нагорья и восточного побережья Камчатки // Биология и охрана птиц Камчатки. Вып. 2. – М. 2000. С. 7–15.

**Герасимов Н. Н.** Эколого-географический анализ авифауны острова Каргинского. Автореф. дисс. ... канд. биол. наук. – М. : Центр. науч.-иссл. лаб. охраны природы МСХ СССР. 1979. 24 с.

**Герасимов Н. Н., Герасимов Ю. Н.** Авачинская бухта – арена обитания птиц // Сб. научн. статей по экологии и охране окружающей среды Авачинской бухты. – Петропавловск-Камчатский. 1998. С. 93–98.

**Георгиевский А. Б.** Орнитогенные смены в растительном покрове острова Вешняк в Баренцевом море // Экология. 1988. Вып. 3. С. 11–19.

**Головкин А. Н.** Колониальные птицы в системе морских биоценозов. Автореф. дисс. ... докт. биол. наук. – М. 1991. 42 с.

**Зеленская Л. А., Частихина С. А.** Влияние гнездования тихоокеанской морской чайки на растительность острова Шеликан (Амахтонский залив Охотского моря) // Экология, продуктивность и генезис травяных экосистем Дальнего Востока. – Владивосток. 1990. С. 129–137.

**Иванов А. Н.** Орнитогенные экосистемы малых островов Северной Пацифики // Сохранение биоразнообразия Камчатки и прилегающих морей : матер. IV науч. конф. – Петропавловск-Камчатский : КамчатНИРО. 2003. С. 47–51.

**Иванов А. Н.** Ландшафтные особенности островов Северо-Западной Пацифики // Изв. Русск. географич. об-ва. 2005. Вып. 4. С. 47–52.

**Иванов А. Н.** Орнитогенные геосистемы малых островов Северной Пацифики // Вестн. Московского ун-та, сер. Географическая. 2006. Вып. 3. С. 31–39.

**Иванов А. Н., Булочникова А. С., Полякова Ю. А., Тришин А. Ю.** Влияние морских птиц на геосистемы малых островов // Сохранение биоразнообразия Камчатки и прилегающих морей : матер. IX межд. науч. конф. (Петропавловск-Камчатский, 25–26 ноября 2008 г.). – Петропавловск-Камчатский : Камчатпресс. 2008. С. 142–145.

**Крашенинников С. П.** Описание земли Камчатки, сочиненное Степаномъ Крашенинниковымъ, Академіи Наукъ профессоромъ в Санкт-Петербурге при Императорской Академіи Наук. – С.-Петербург. 1755. Т. 1 : 438 с., Т. 2 : 319 с.

**Крашенинников С. П.** Описание земли Камчатки, в 2 т. – С.-Петербург : Наука, Петропавловск-Камчатский : Камшат. Т. 1 : 438 с., Т. 2 : 319 с.

**Лобков Е. Г.** Гнездящиеся птицы Камчатки. – Владивосток : ДВНЦ АН СССР. 1986. 306 с.

**Лобков Е. Г.** Комментарии (по птицам) // Георг Вильгельм Стеллер. Описание земли Камчатки. – Петропавловск-Камчатский : Камч. печатный двор. 1999. С. 240–287.

**Лобков Е. Г., Нейфельдт И. А.** Распространение и биология белоплечего орлана – *Haliaeetus pelagicus pelagicus* (Pallas) // Тр. Зоол. ин-та АН СССР. 1986. Т. 150. С. 107–46.

**Лобков Е. Г.** Негативные изменения в популяции белоплечего орлана *Haliaeetus pelagicus* на Юго-Восточной Камчатке в связи с неумеренным промыслом рыбы в Авачинском заливе // Биология и охрана птиц Камчатки. – М. : Центр дикой природы. 2002. Вып. 4. С. 86–92.

**Марковец М. Ю.** Ночной отлов морских птиц на острове Старичков (Авачинский залив) // Сохранение биоразнообразия Камчатки и прилегающих морей : матер. VIII межд. науч. конф. (Петропавловск-Камчатский, 27–28 ноября 2007 г.). – Петропавловск-Камчатский : Камчатпресс. 2007. С. 153–154.



**Мартыненко В. П.** Остров Старичков // Камчатский берег. Историческая лодия. – Петропавловск-Камчатский : Дальневосточное книж. изд-во. Камчат. отд. 1991. С. 32–33.

**Мочалова О. А.** Флора и растительность в колониях морских птиц Командорских островов // Биология и охрана птиц Камчатки. – М. : Центр дикой природы. 2001а. Вып. 3. С. 72–80.

**Мочалова О. А.** Флора и растительность о. Топорков и о. Арий Камень (Командорские острова) // Флора и растительность Северной Пацифики. – Магадан. 2001б. С. 35–47.

**Мочалова О. А., Хорева М. Г.** Трансформация растительного покрова в колониях морских птиц на о. Талан Охотского моря // Сохранение морской биоты. Матер. Дальневост. конф. – Владивосток. 2005. С. 40–43.

**Мочалова О. А., Хорева М. Г., Зеленская Л. А.** Растительный покров в колониях топориков *Lunda cirhata* на островах Северной Пацифики // Биология и охрана птиц Камчатки. Вып. 7. – М. : Центр охраны дикой природы. 2006. С. 107–115.

**Нагайцева Ю. Н.** Локальные трансформации почвенного и растительного покрова верховых болот под влиянием жизнедеятельности скопы. Автореф. дисс. ... канд биолог. наук. – М. 2005. 18 с.

**Недосекин А. А.** Влияние колониальных поселений серой цапли на ее гнездовые местообитания в Европейском центре России. Автореф. дисс. ... канд. биолог. наук. – М. 2003. 16 с.

**Плещенко С. В.** Некоторые особенности почвообразования в местах масовых поселений морских колониальных птиц на острове Талан // Прибрежные экосистемы Северного Охотоморья. Остров Талан. – Магадан : ИБПС ДВО РАН. 1992. С. 109–115.

**Сарычев Г. А.** Путешествие флота капитана Сарычева по северо-восточной части Сибири, Ледовитому морю и Восточному океану в продолжение 8 лет при Географической и астрономической экспедиции под начальством флота капитана Биллингса с 1785 по 1793 г. – СПб : типография Шнорра, 1802. Ч. 1 : 200 с., ч. 2 : 192 с.

**Стеллер Г. В.** Описание земли Камчатки. – Петропавловск-Камчатский : Камч. печатн. двор. 1999. 287 с.

**Степанян Л. С.** Конспект орнитологической фауны России и сопредельных территорий (в границах СССР как исторической области). – М. : 2003. 808 с.

**Сыроечковский Е. Е.** Роль животных в образовании первичных почв в условиях приполярных областей земного шара // Зоол. журн. 1959. Т. 38. Вып. 12. С. 1770–1775.

**Фазлуллин С. М., Лебедько М. В., Уколова Т. К., Иванов А. Н.** Биогенные элементы в акватории о. Старичков (Авачинский залив, Восточная Камчатка) // Сохранение биоразнообразия Камчатки и прилегающих морей : матер. IX межд. научн. конф. (Петропавловск-Камчатский, 25–26 ноября 2008 г.). – Петропавловск-Камчатский : Камчатпресс. 2008. С. 276–279.

**Фирсова Л. В., Лобков Е. Г., Вяткин П. С.** Тихоокеанская чайка (*Larus schistisagus* Stejn.) в Камчатской области // Бюлл. МОИП. Отд. биол. 1982. Т. 87. Вып. 1. С. 30–35.

**Хорева М. Г.** Особенности флоры Ямских островов // Флора и климатические условия Северной Пацифики. – Магадан. 2001. С. 48–62.

**Хорева М. Г.** Анализ флоры островов Северной Охотии. – Магадан : ИБПС ДВО РАН. 2003. 176 с.

**Хорева М. Г., Мочалова О. А.** Особенности растительного покрова острова Старичков (Авачинский залив) в связи с воздействием птиц // Сохранение биоразнообразия Камчатки и прилегающих морей : матер. IX междунауч. конф. (Петропавловск-Камчатский, 25–26 ноября 2008 г.). – Петропавловск-Камчатский : Камчатпресс. 2008. С. 280–283.

**Частухина С. А.** Растительность острова Шеликан (Алахтонский залив Охотского моря) и ее изменения под воздействием тихоокеанской чайки // Ботанич. журн. 1995. Т. 80. № 4. С. 84–89.

**Gaston A. J., Nettleship D. N.** The thick-billed murre of Prince Lepold Island // Ottawa: Canadian Wildlife Service Monograph, 1981. No 6. 350 p.

**Gmelin J. F.** In Linnaeus C, «Systema nature». 13 ed. Lipsiae, 1788–1789. Vol. 1. 4120 p.

**Hatch S. A., Hatch M. A.** Attendance patterns of murre at breeding sites: implications for monitoring // Journal of Wildlife Management. 1989. Vol. 53. P. 483–493.

**Lobkov E.** Die Vogelwelt Kamtschatkas // Acta ornithoecologica, B. 3. H. 4. Jena. 1997. S. 319–415.

**Pallas P. S.** Spicilegia Zoologica, I (fasc. 5), 1769. p. 7.

**Pearse T.** Birds of the Early Explorers in the Northern Pacific. Comox, British Columbia, Canada, 1968. 275 p.

**Steller G. W.** Beschreibung von dem Lande Kamtschatka. Frankfurt, Leipzig. 1774. 384 p. + 71 p.

---

## РЕФЕРАТЫ

**Чуян Г. Н.** Физико-географическая характеристика острова Старичков и прилегающих к нему участков шельфа // Биота острова Старичков и прилегающей к нему акватории Авачинского залива : тр. КФ ТИГ ДВО РАН. – Петропавловск-Камчатский : Камчатпресс, 2009. Вып. VIII. С. 9–20.

Дана краткая физико-географическая характеристика о. Старичков. Сделано геоморфологическое описание и представлена история развития острова с прилегающими участками шельфа.

**Пташинский А. В.** Остров Старичков – памятник истории // Биота острова Старичков и прилегающей к нему акватории Авачинского залива : тр. КФ ТИГ ДВО РАН. – Петропавловск-Камчатский : Камчатпресс, 2009. Вып. VIII. С. 21–24.

Рассматривается краткая история антропогенной деятельности на острове. Приводятся известные исторические и полученные автором археологические данные. Описываются способы промысла птиц по этнографическим источникам. Предположительно, древние жители сезонно посещали остров 200–300 лет назад. Отмеченные следы антропогенной деятельности, современной и прошлой, позволяют считать о. Старичков не только памятником природы, но и истории.

**Селиванова О. Н., Жигадлова Г. Г.** Морские водоросли-макрофиты прибрежных вод острова Старичков // Биота острова Старичков и прилегающей к нему акватории Авачинского залива : тр. КФ ТИГ ДВО РАН. – Петропавловск-Камчатский : Камчатпресс, 2009. Вып. VIII. С. 25–57.

Приводится подробный аннотированный список видов водорослей-макрофитов прибрежных вод памятника природы «Остров Старичков», данные по их распределению и репродуктивности. Список составлен с учетом новых данных по систематике водорослей, в связи с появлением новых методов молекулярно-генетических исследований, и пополнен видами, ранее не отмеченными на тихоокеанском побережье Камчатки: *Acrochaete geniculata* (Gardn.) O'Kelly, *Pseudovella prostrata* (Gardn.) Setch. et Gardn. Расширяются ранее известные ареалы видов: *Phycodryx valentinae* Seliv. et Zhigad., *Erythrocladia irregularis* Rosenv., *Palmaria mollis* (Setch. et Gardn.) Van der Meer et Bird, *Acrochaetium parvulum* (Kylin) Hoyt. Приводятся данные по экологии, биологии и ге-

нетике некоторых массовых видов водорослей. Излагаются результаты исследования по определению возраста, продолжительности жизни и размножения бурой водоросли *Fucus evanescens*. Показано, что достоверным методом определения возраста фукусов является хронометрический. Отмечается важность о. Старичков как объекта изучения и сохранения биоразнообразия Камчатки.

**Писарева Н. А.** Некоторые наблюдения за морфогенезом и сезонной изменчивостью багряной водоросли *Turnerella mertensiana* (P. et R.) Schmitz у о. Старичков // Биота острова Старичков и прилегающей к нему акватории Авачинского залива : тр. КФ ТИГ ДВО РАН. – Петропавловск-Камчатский : Камчатпресс, 2009. Вып. VIII. С. 58–66.

Приведены результаты изучения биологии развития багряной водоросли *Turnerella mertensiana* у о. Старичков. На основании проведенного исследования автором сделан вывод, что представители гаметофитной стадии *T. mertensiana* у берегов юго-восточной Камчатки имеют продолжительность жизни не менее трех лет.

**Клочкова Н. Г., Королева Т. А., Кусиди А. Э.** Видовой состав и особенности вегетации водорослей-макрофитов у о. Старичков // Биота острова Старичков и прилегающей к нему акватории Авачинского залива : тр. КФ ТИГ ДВО РАН. – Петропавловск-Камчатский : Камчатпресс, 2009. Вып. VIII. С. 67–198.

Дан список водорослей-макрофитов, собранных авторами за многолетний период наблюдений в литоральной и сублиторальной зонах у о. Старичков, а также обнаруженных в выбросах. Хотя несколько видов глубоководных багрянок, дополняющих этот список, были встречены на противоположном берегу в б. Спасения, их постоянное присутствие в выбросах, появляющихся после сильных штормов, позволяет предположить, что они встречаются также и в глубоководном фитобентосе о. Старичков. В описание каждого вида включены морфолого-анатомическая характеристика, развернутые сведения по экологии и особенностям развития. Кроме того, видовой очерк сопровождается фотографией, дающей представление о его внешнем облике, а в некоторых случаях дополнен микрофотографиями, показывающими видоспецифические признаки.

**Шейко О. В.** Гидроиды (Cnidaria: Hydrozoa) прибрежных вод острова Старичков : аннотированный список видов // Биота острова Старичков и прилегающей к нему акватории Авачинского залива : тр. КФ ТИГ ДВО РАН. – Петропавловск-Камчатский : Камчатпресс, 2009. Вып. VIII. С. 199–207.

Дан аннотированный список видов гидроидов, собранных в прибрежных водах о. Старичков на литорали и водолазных глубинах в 1998–2009 гг. Отмечены 30 видов, принадлежащих 8 семействам двух отрядов. Определена видовая принадлежность 20 видов, для определе-

ния остальных 10 нужны дополнительные исследования и в ряде случаев дополнительный половозрелый материал. Представители трех видов, *Monocoryne* sp., *Halecium* sp., *Symplectoscyphus* sp., не встречались ранее в северо-западной Пацифике.

**Санамян Н. П., Санамян К. Э. Коралловые полипы (Cnidaria: Anthozoa), найденные у острова Старичков // Биота острова Старичков и прилегающей к нему акватории Авачинского залива : тр. КФ ТИГ ДВО РАН. – Петропавловск-Камчатский : Камчатпресс, 2009. Вып. VIII. С. 208–226.**

Дан обзор Anthozoa (коралловых полипов), обнаруженных в прибрежных водах о. Старичков от литорали до глубины 33 м. Зарегистрировано 17 видов, три из которых описаны авторами как новые. Представитель семейства Sideractiidae впервые найден в Тихом океане и еще несколько видов нуждаются в более детальном изучении и описании.

**Мартынов А. В., Коришунова Т. А., Санамян Н. П., Санамян К. Э. Заднежаберные моллюски (Gastropoda: Opisthobranchia) прибрежных вод острова Старичков // Биота острова Старичков и прилегающей к нему акватории Авачинского залива : тр. КФ ТИГ ДВО РАН. – Петропавловск-Камчатский : Камчатпресс, 2009. Вып. VIII. С. 227–240.**

Дан аннотированный список видов заднежаберных моллюсков, собранных в прибрежных водах о. Старичков на литорали и водолазных глубинах. Обнаружено 17 видов заднежаберных моллюсков, 6 из которых являются новыми для фауны Камчатки, 4 описаны авторами как новые, а также один новый род, представляющий собой переходное звено в эволюции двух крупных групп голожаберных моллюсков.

**Санамян К. Э., Санамян Н. П. Асцидии (Tunicata: Ascidiacea) прибрежных вод острова Старичков // Биота острова Старичков и прилегающей к нему акватории Авачинского залива : тр. КФ ТИГ ДВО РАН. – Петропавловск-Камчатский : Камчатпресс, 2009. Вып. VIII. С. 241–249.**

Дан аннотированный список асцидий, обнаруженных в прибрежных водах о. Старичков. Зарегистрировано 18 (10 колониальных и 8 одиночных) видов асцидий. Впервые в Тихом океане найдена асцидия в составе интерстициальной фауны.

**Токранов А. М., Шейко Б. А. К познанию ихтиофауны прибрежных вод острова Старичков // Биота острова Старичков и прилегающей к нему акватории Авачинского залива : тр. КФ ТИГ ДВО РАН. – Петропавловск-Камчатский : Камчатпресс, 2009. Вып. VIII. С. 250–262.**

По материалам 1998–2006 гг. приводятся сведения о видовом составе рыб в трехмильной охранной зоне памятника природы «Остров Старичков», расположенного в Авачинском заливе (юго-восточная Камчатка). Установлено, что в прибрежье о. Старичков (от приливно-

отливной зоны до глубины 25 м) в период с мая по октябрь встречается 24 вида рыб из 12 семейств. Основу ихтиофауны этой охраняемой акватории (около 67 % от числа учтенных видов) формируют представители 5 семейств донных и придонных рыб – рогатковые Cottidae (7 видов), камбаловые Pleuronectidae (3 вида), терпуговые Hexagrammidae, волосатиковые Nemitripteridae и круглоротые Cyclopteridae (по 2 вида каждого). Дается представление об относительной численности рыб, встречающихся в период с мая по октябрь в прибрежной зоне о. Старичков.

**Мочалова О. А., Хорева М. Г., Чернягина О. А. Флора и растительность острова Старичков // Биота острова Старичков и прилегающей к нему акватории Авачинского залива : тр. КФ ТИГ ДВО РАН. – Петропавловск-Камчатский : Камчатпресс, 2009. Вып. VIII. С. 263–279.**

Обобщены результаты ботанических исследований, проведенных на о. Старичков в 2002, 2004, 2006 и 2008 гг. Приведен аннотированный список сосудистых растений и карта-схема растительности этого памятника природы. Всего на территории острова обнаружено 105 видов сосудистых растений, относящихся к 81 роду и 39 семействам, составлена схема растительности с выделением 11 контуров. Распределение видового богатства во многом обусловлено преобладанием в растительном покрове бедных во флористическом отношении орнитогенных сообществ. Более разнообразны по видовому составу сосудистых растений сырые осыпи и скалы в нижних частях северного и западного склонов, русло ручья на восточном склоне и особенно «флористический оазис» на северо-западном мысу, где сохраняются фрагменты сухих разнотравно-злаковых лугов.

**Лобков Е. Г. Фауна, население птиц и их роль в экосистеме острова Старичков // Биота острова Старичков и прилегающей к нему акватории Авачинского залива : тр. КФ ТИГ ДВО РАН. – Петропавловск-Камчатский : Камчатпресс, 2009. Вып. VIII. С. 280–340.**

По материалам 1995–2009 гг. приводятся сведения о видовом составе авифауны о. Старичков (67 видов), численности птиц, размножающихся на острове, и их размещении в период воспроизводства. Дается оценка современного состояния населения птиц и величины антропогенной нагрузки на о. Старичков. Рассмотрена сезонная динамика населения птиц, их трофические перемещения и роль в экосистеме острова. Выделены ключевые экологические группы птиц и их основные трофические связи на о. Старичков. Предложены рекомендации по организации экскурсионных орнитологических туров к этому памятнику природы, позволяющие избежать необратимых изменений в популяциях птиц, а также трансформации и даже полной потери уникального островного природного комплекса.

---

## ABSTRACTS

**Chuyan G. N. Physical and geographic description of Starichkov Island and adjacent shelf areas // 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. Pp. 9–20.**

Short physical and geographic characteristics of Starichkov Island are given. Geomorphologic description and history of development of the Island and adjacent shelf areas are presented.

**Ptashinskii A. V. Starichkov Island as a historical monument // 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. Pp. 21–24.**

Brief historical review of human activity on the Island is presented. Known historical information and personal archaeological data of the author are adduced. Methods of fowling are described based on the data from the ethnographic sources. Presumably ancient people visited the Island seasonally 200–300 years ago. The traces of the present-day and past human activity marked on the Island make it possible to treat it not only as a nature monument but also as a historical monument.

**Selivanova O. N., Zhigadlova G. G. Marine algae-macrophytes of the coastal waters of Starichkov Island // 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. Pp. 25–57.**

A detailed annotated species list of the algae-macrophytes of the coastal waters of the Nature Monument «Starichkov Island», including data on their distribution and fertility, is given. The list is updated taking into account new information on the algal taxonomy appeared with the advent of molecular-genetic studies and is expanded with the species previously unknown from the Pacific coasts of Kamchatka: *Acrochaete geniculata* (Gardn.) O'Kelly, *Pseudulvella prostrata* (Gardn.) Setch. et Gardn. The areas of the previously known species are extended: *Phycodrys valentinae* Seliv. et Zhigad.,



*Erythrocladia irregularis* Rosenv., *Palmaria mollis* (Setch. et Gardn.) Van der Meer et Bird, *Acrochaetium parvulum* (Kylin) Hoyt. The data on ecology, biology and genetics of some mass species of algae are presented. The results of the studies on age and life time estimation, and reproduction of brown alga *Fucus evanescens* are discussed. It is shown that the only reliable method of *Fucus* age estimation is a chronometric one. The significance of Starichkov Island for study and conservation of Kamchatka biodiversity is noted.

**Pisareva N. A. Some observations on the morphogenesis and season variability of the red alga *Turnerella mertensiana* (P. et R.) Schmitz from the coasts of Starichkov Island // Biota of Starichkov Island and anjacent 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. Pp. 58–66.**

The results of the studies on growth biology of red alga *Turnerella mertensiana* at the coasts of Starichkov Island are presented. On the basis of the research data the author comes to a conclusion that the representatives of the gametophytic stage of *T. mertensiana* have at least three-year-long life period at the coasts of the south-eastern Kamchatka.

**Klochkova N. G., Koroleva T. A., Kusidi A. E. Species composition and peculiarities of vegetation on the algae-macrophytes at the coasts of Starichkov Island // Biota of Starichkov Island and anjacent 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. Pp. 67–198.**

The species list of the macrophytic algae collected by the authors during a long-term period from the intertidal and subtidal zones of Starichkov Island and also cast ashore algae is given. Although some of the deep water species of red algae included in this list were met at the opposite coasts in Spaseniya Bay, their permanent presence among cast ashore algae after strong storms makes it possible to suppose that they might be met in the deep water phytobenthos of Starichkov Island as well. The description of each species contains anatomic characteristics and detailed data on ecology and peculiarities of development. Besides that the species sketch is accompanied with the algal image photos and in some cases with microphotos showing the species-specific features.

**Sheiko O. V. Hydroids (Cnidaria: Hydrozoa) from the coastal area of Starichkov Island: an annotated species list // Biota of Starichkov Island and anjacent 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. Pp. 199–207.**

An annotated species list of the hydroids collected in 1998–2009 at the coasts of Starichkov Island from the intertidal zone to the diving

depths is given. Thirty species are recorded representing 8 families of two orders. Twenty species have been identified, the remaining 10 species need additional studies and in some cases additional sexually mature samples for correct identification. Representatives of the three genera: *Monocoryne* sp., *Halecium* sp., *Symplectoscyphus* sp., have not been found before in the north-western Pacific.

***Sanamyan N. P., Sanamyan K. E.* Anthozoans (Cnidaria: Anthozoa) found at the coasts of Starichkov Island // 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. Pp. 208–226.**

The review on flower animals (Anthozoa) found in the coastal waters of Starichkov Island from the intertidal zone to the depth of 33 m is given in the paper. Seventeen species have been registered, three of which are described by the authors as new ones. The member of the family Sideractiidae has been found in the Pacific Ocean for the first time and some other species need more detailed studies and description.

***Martynov A. V. Korshunova T. A., Sanamyan N. P., Sanamyan K. E.* Opisthobranch mollsucs (Gastropoda: Opisthobranchia) from the coastal waters of Starichkov Island // 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. Pp. 227–240.**

An annotated species list of the opisthobranch mollsucs collected at the coasts of Starichkov Island from the intertidal zone to the diving depths is given. Seventeen species of opisthobranch mollsucs have been found, six of which are new for the fauna of Kamchatka, four are described by the authors as new for science, and also a new genus is described that represents a transitional stage in the evolution of the two large groups of sea slugs (Nudibranchia).

***Sanamyan N. P., Sanamyan K. E.* Sea squirts (Tunicata: Ascidiacea) of the coastal waters of Starichkov Island // 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. Pp. 241–249.**

An annotated species list of the sea squirts found in the coastal waters of Starichkov Island is given. Eighteen species of the sea squirts have been recorded (10 colonial and 8 solitary ones). A sea squirt has been found as a member of the interstitial fauna for the first time in the Pacific Ocean.

***Tokranov A. M., Sheiko B. A.* Contribution to the knowledge on ichthyofauna of the coastal waters of Starichkov Island // 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. Pp. 250–262.**

The data on the species composition of fish in the 3-miles protected area near the Nature Monument «Starichkov Island» located in the Avacha Gulf (south-eastern Kamchatka) based on the materials of 1998–2006 are given. It is shown that there are 24 species of fish from 12 families met at the coasts of Starichkov Island (from the intertidal zone to the depth of 25 m) from May to October. The basis of the ichthyofauna of this protected area (about 67 % of the number of registered species) is formed by the members of 5 families of bottom and near-bottom fish – chabots (Cottidae) (7 species), flatfish Pleuronectidae (3 species), combfish (Hexagrammidae), big-mouthed sculpins (Hemitripterae), lumpfish (Cyclopteridae) (in twos of each family). The information on comparative number of fish met from May to October at the coasts of Starichkov Island is given.

***Mochalova O. A., Khoreva M. G., Chernyagina O. A. Flora and vegetation of Starichkov Island // 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. Pp. 263–279.***

The results of botanical studies on Starichkov Island carried out in 2002, 2004, 2006 and 2008 have been summarized. An annotated species list of vascular plants and schematic map of vegetation of this Nature Monument are presented. There are on the total 105 species of the vascular plants belonging to 81 genera and 39 families. The vegetation scheme was compiled which is represented by 11 profiles. The distribution of the species diversity is determined mostly by the predominance of poor in floristic aspect ornithogenic communities in vegetation. More diverse species composition is observed on raw screes and rocks in the lower parts of the northern and western slopes, at the brook watercourse on the eastern slope and especially in «floristic oasis» on the north-western cape where fragments of dry motley grass-cereal meadows remain.

***Lobkov Ye. G. Fauna, population of birds and their role in the ecosystem of Starichkov Island // 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. Pp. 280–340.***

Data on the avifauna species composition of Starichkov Island (67 species) based on the surveys of 1995–2009 are presented. The species list includes the data on the number of nesting birds, their distribution on the Island during reproductive period. Assessment of the current state of the bird population

and human impact on Starichkov Island is given. Seasonal dynamics of bird population, their trophic movements and role in the ecosystem of the Island are discussed. Main ecological groups of birds and their trophic relations are marked out. Recommendation on organization of ornithologic excursions to this Nature Monument are proposed that will help to avoid irreversible changes in the bird populations and also transformations and even total loss of the unique natural complex of the Island.

# **ТРУДЫ**

## **Выпуск VIII**

Редактор А. М. Токранов  
Корректор Л. В. Орлова  
Оригинал-макет Д. В. Злотникова

Подписано в печать 21.04.2010 г.  
Формат 60 x 84/16. Бумага офсетная.  
Гарнитура «Times New Roman». Печать офсетная.  
Усл. печ. л. 20,34. Тираж 500 экз. Заказ № 0185.

Издательство «Камчатпресс».  
683017, г. Петропавловск-Камчатский, ул. Кроноцкая, 12а.

Отпечатано в ООО «Камчатпресс».  
683017, г. Петропавловск-Камчатский, ул. Кроноцкая, 12а



*Рис. 1. Выход из Авачинской губы с расположенным на заднем плане о. Старичков (вверху); обшечный вид о. Старичков (внизу).  
Фото В. Е. Кириченко*



*Рис. 2. Кекуры о. Старичков:верху – Караульный (фото Г. Н. Чуян),  
внизу – Часовой (фото Н. П. Санамян)*



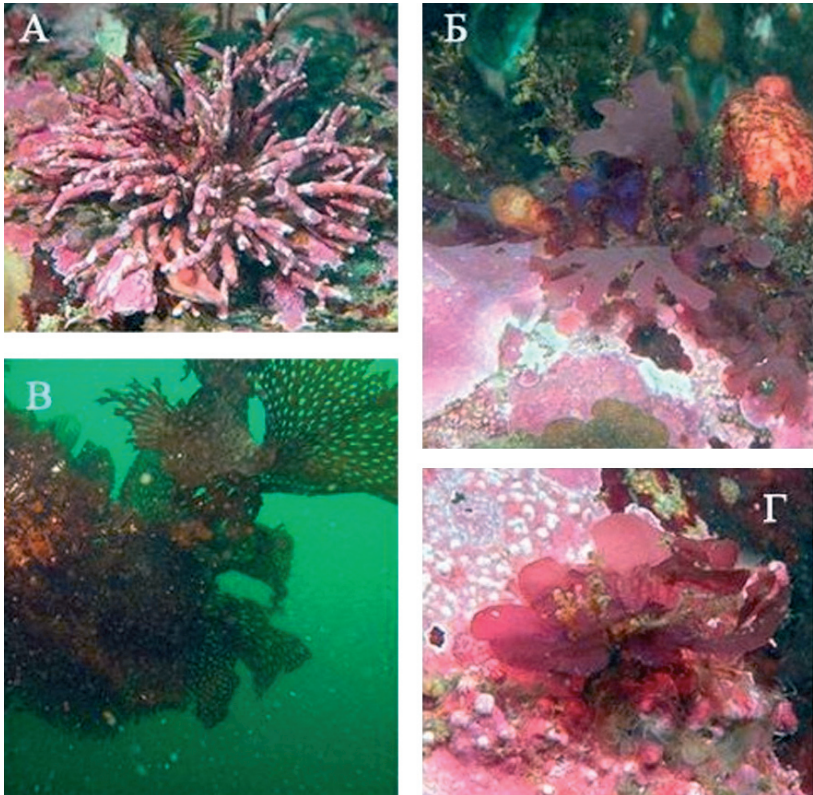


Рис. 3. Сообщества водорослей сублиторали у о. Старичков:  
 А – кораллиновая водоросль *Rachyarthron cretaceum*; Б – *Callophyllis radula*  
 на корковых кораллиновых водорослях из рода *Clathromorphum*; В – бурая  
 ламинариевая водоросль *Thalassiophyllum clathrus*; Г – корковые корралиновые  
 из рода *Lithothamnion* и пластинчатые криptonемиевые водоросли.  
 Фото: А, Б, Г – Н. П. Санамян; В – Дирка Шорюеса (Dirk Schories)  
 из мировой базы данных по водорослям [www.algaebase.org](http://www.algaebase.org)

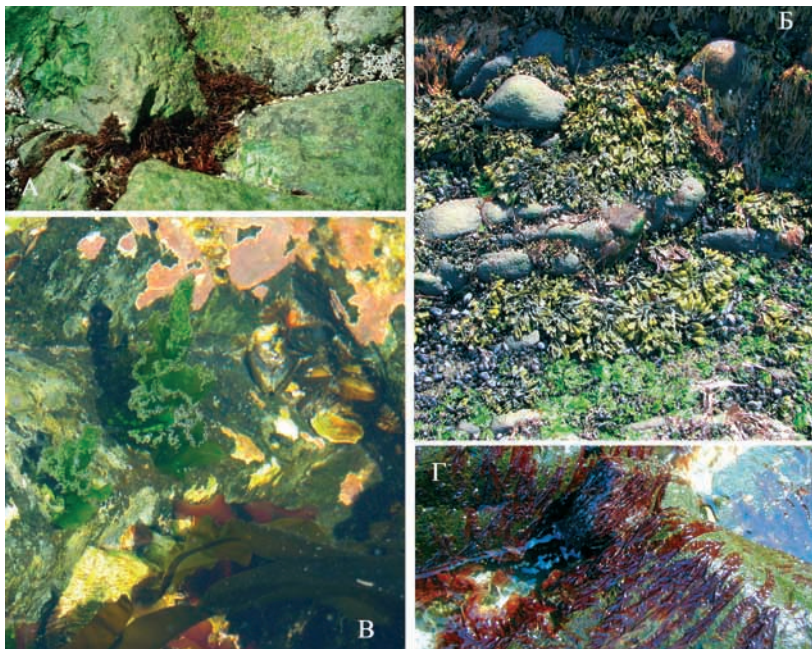


Рис. 4. Сообщества водорослей супралиторали (А) и литорали (Б – Г) о. Старичков: А – *Gloiopeltis furcata* и зеленые нитчатые (*Urospora*, *Ulothrix*); Б – *Porphyra* sp., *Fucus evanescens* и зеленые ульвовые водоросли на литорали во время отлива; В, Г – сообщества литоральных ванн (В – корковые кораллиновые, ламинариевые водоросли и фотосинтезирующие слоевища *Kornmannia leptoderma*; Г – сообщество с доминированием *Porphyra pseudolinearis*). Фото О. Н. Селивановой

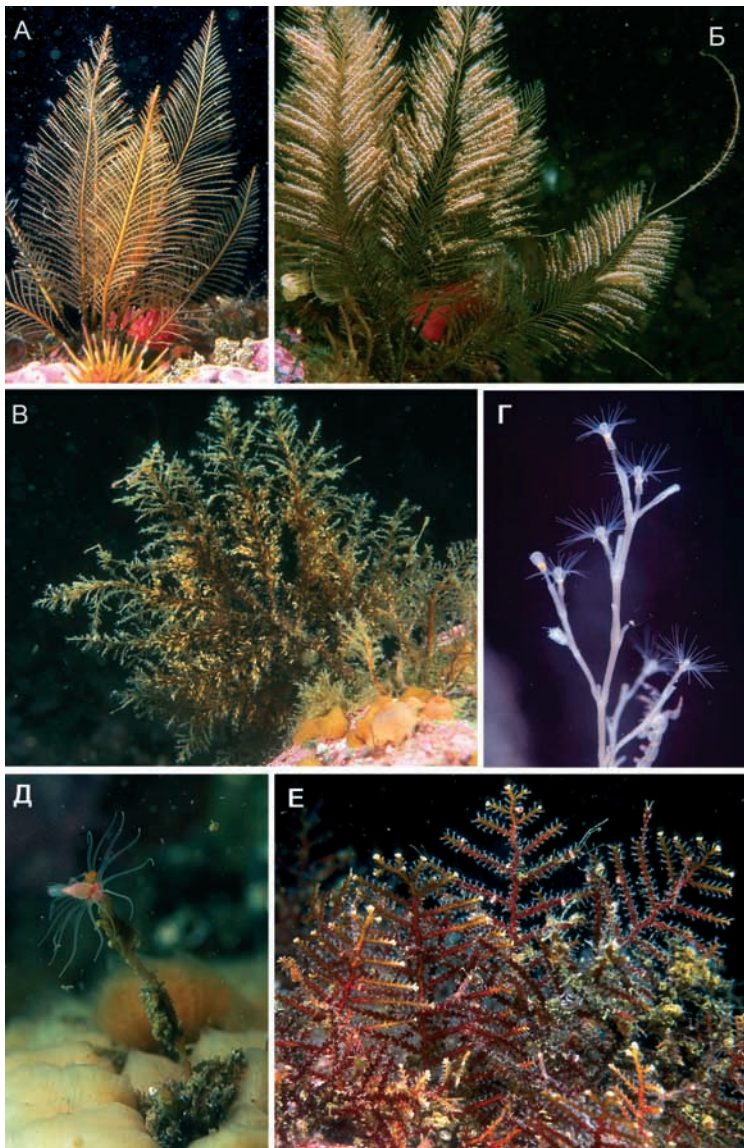


Рис. 5. А – *Abietinaria annulata*; Б – колонии с гонотеками *Abietinaria annulata*, верхушка одной колонии вытянута в длинный усик, служащий для распространения колонии по субстрату; В – колония с гонотеками *Halecium scutum*; Г – *Obelia longissima*; Д – *Tubulariidae* gen.sp.; Е – *Abietinaria abietina*.  
 Фото Н. П. Санамян





Рис. 6. А – *Gersemia rubiformis*, колония. Б – *Gersemia rubiformis*, зооид.  
 В – *Charisea saxicola*. Г – *Halcampoides* sp. Д – *Stomphia coccinea*.  
 Е – *Actinostola* sp. Фото Н. П. Санамян

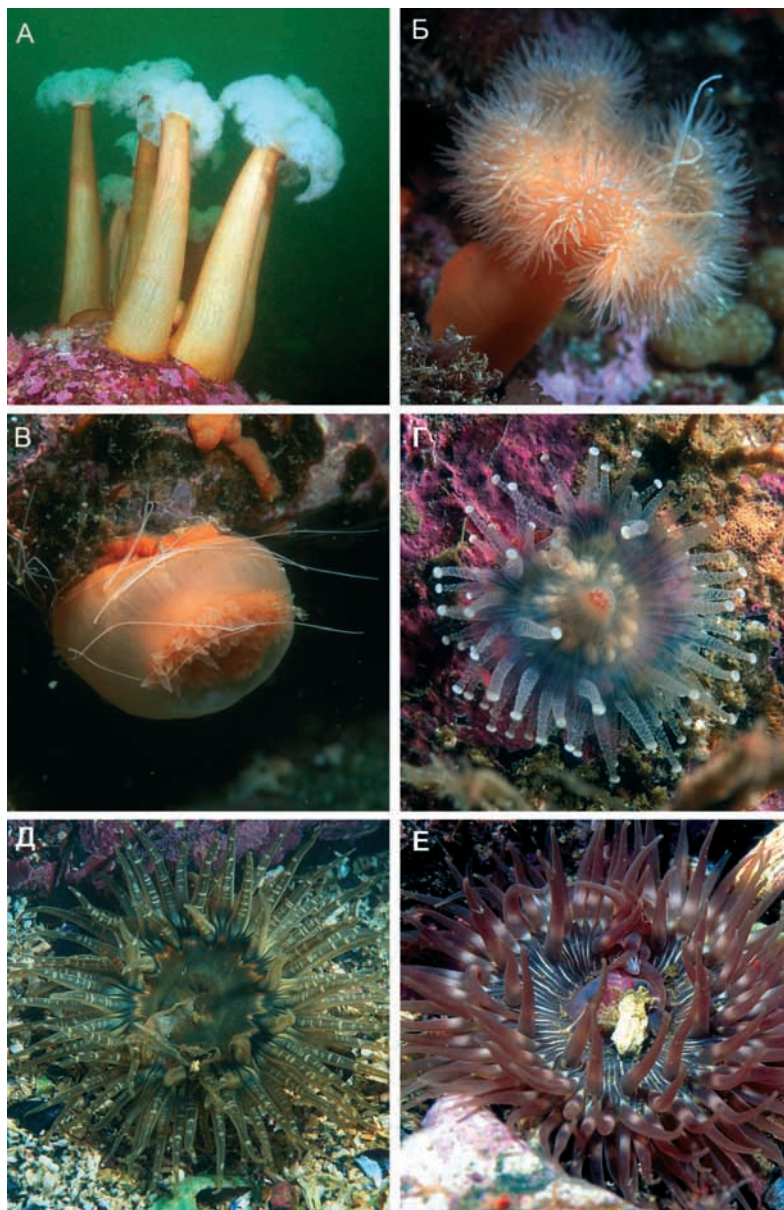


Рис. 7. А – *Metridium farcimen*. Б – *Metridium senile fimbriatum*.  
 В – *Metridium senile fimbriatum* с выпущенными аконтиями. Г – *Sideractis* sp.  
 Д – *Anthopleura orientalis*. Е – *Aulactinia stella*. Фото Н. П. Санамян





Рис. 8. А – *Snidopus japonicus*, видны вытянутые ловчие, или «боевые», щупальца. Б – *Snidopus japonicus* с молодью на теле. В – *Cribrinopsis albopunctata*. Г – *Cribrinopsis olegi*. Д – *Urticina crassicornis*. Е – *Urticina grebelnyi*.  
 Фото Н. П. Санамян

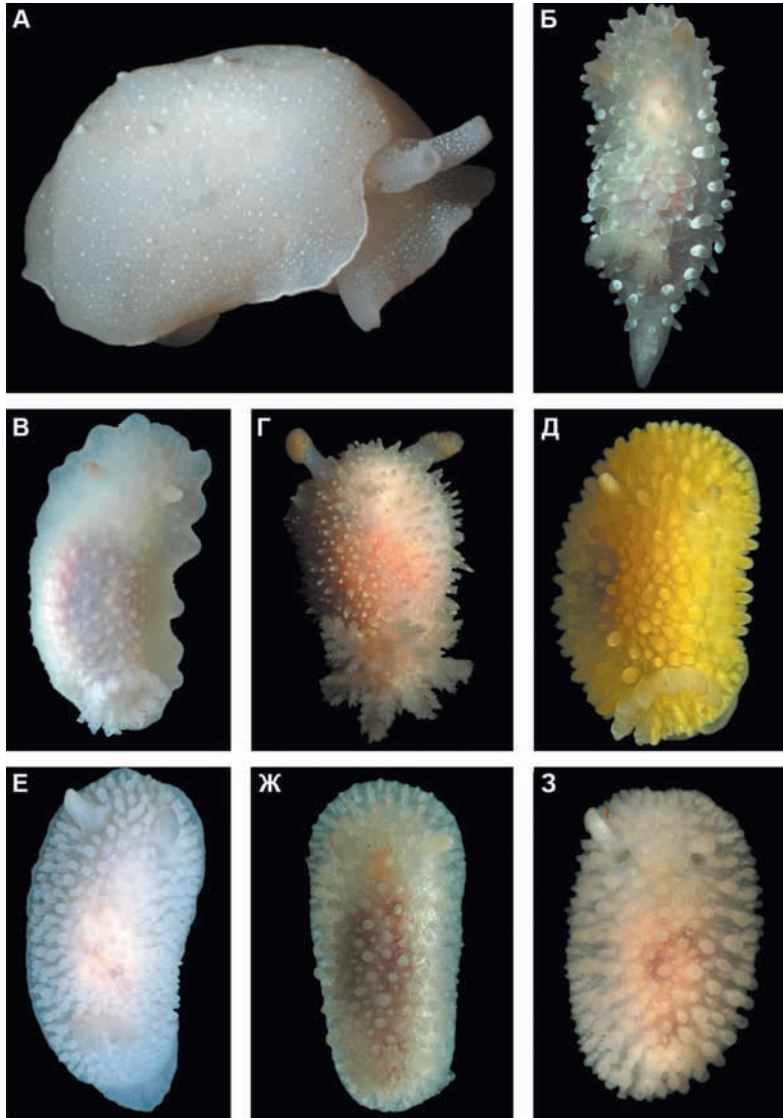


Рис. 9. А – *Berthella californica* (Dall, 1900); Б – *Colga minichevi* Martynov et Baranets, 2002; В – *Onchimira cavifera* Martynov et al., 2009; Г – *Acanthodoris pilosa* (Abildgaard in Müller, 1789); Д – *Adalaria olgae* Martynov et al., 2009; Е – *Adalaria slavi* Martynov et al., 2009; Ж – *Adalaria jannaе* Millen, 1987; З – *Onchidoris macropoma* Martynov et al., 2009.  
 Фото: А–Б, Г–З – Т. А. Коршуновой; В – К. Э. Самаяна



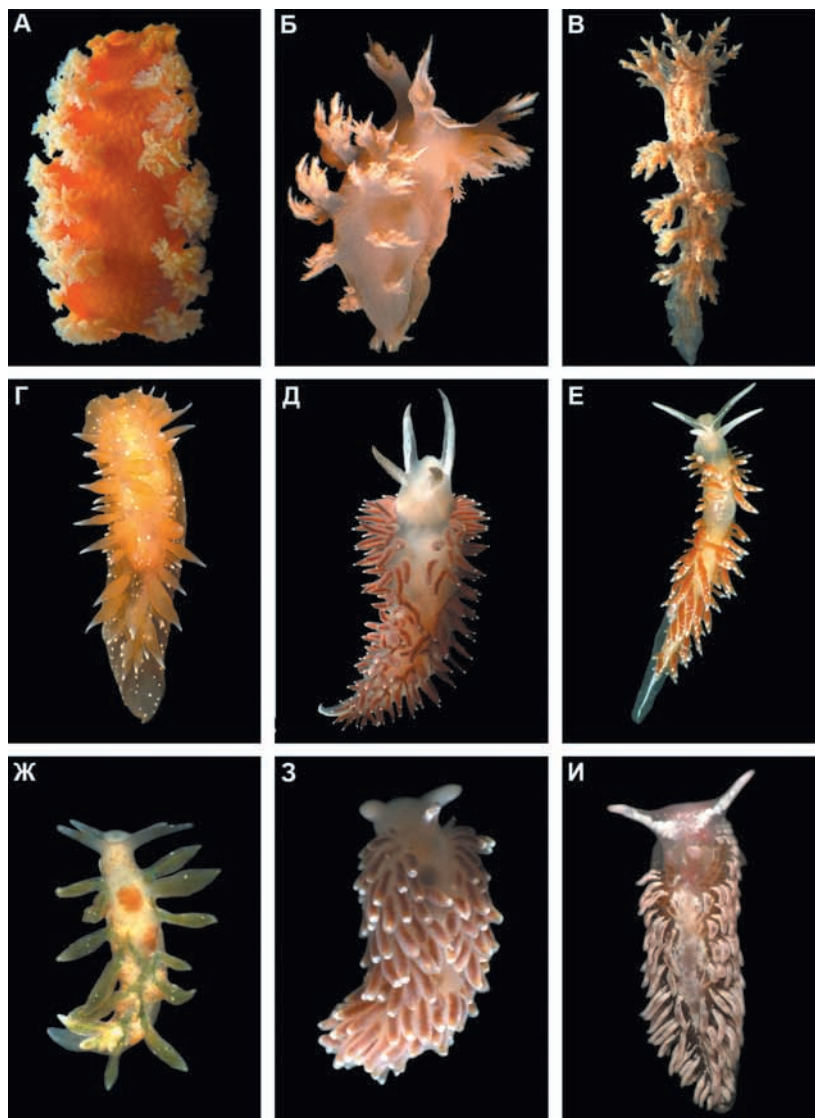


Рис. 10. А – *Tritonia tetraquetra* (Pallas, 1788); Б – *Dendronotus dalli* Bergh, 1879; В – *Dendronotus frondosus* (Ascanius, 1774); Г – *Dirona pellucida* Volodchenko, 1941; Д – *Himatina trophina* (Bergh, 1894); Е – *Coryphella athadona* Bergh, 1875; Ж – *Nudibranchus rupium* (Møller, 1842); З – *Cuthonella soboli* Martynov, 1992; И – *Aeolidia papillosa* (Linnaeus, 1761).

Фото Т. А. Коршуновой



Рис. 11. А – *Botryllus magnus*. Б – *Aplidium glabrum*. В – *Aplidium spitzbergense*.  
 Г – *Aplidiopsis pannosum*. Д – *Halocynthia aurantium*. Е – *Dendrodoa aggregata*.  
 Фото Н. П. Санамян

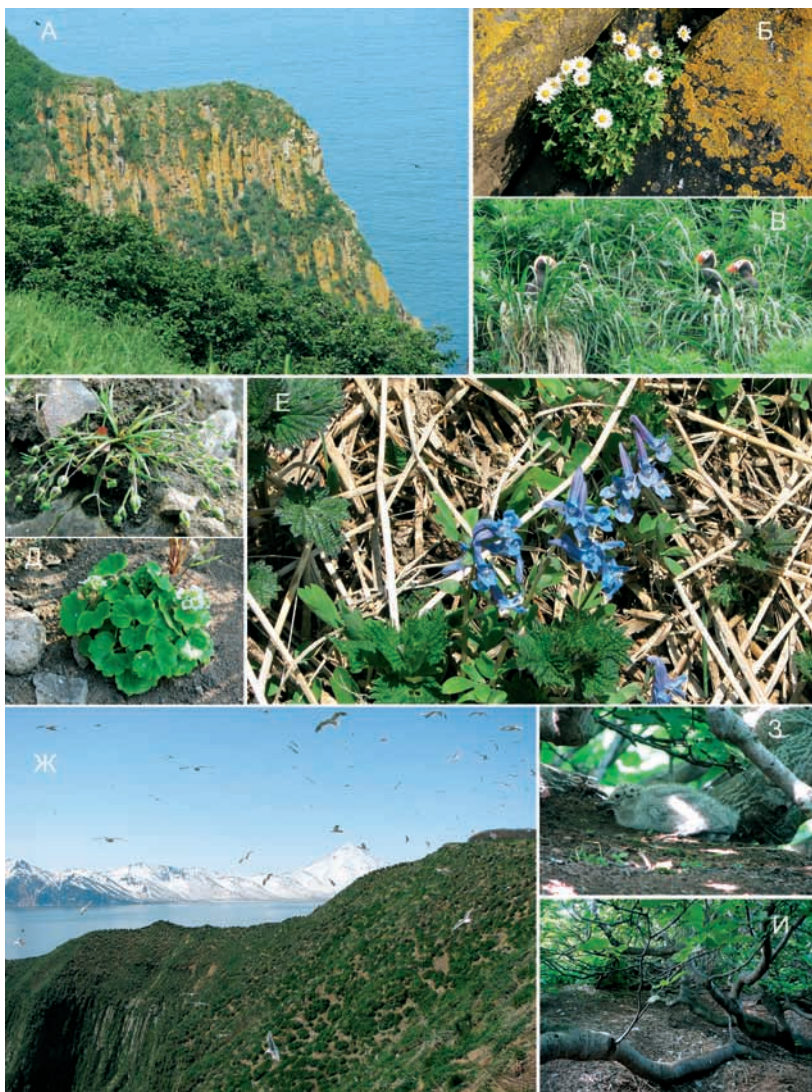


Рис. 12. Иллюстрации к статье «Флора и растительность о. Старичков» (пояснения к отдельным фотографиям даны в тексте). Фото: А, В, Г, Е–З – В. Е. Кириченко; Б, Д – М. Г. Хоревой, И – О. А. Мочаловой