

УДК 582.26 (26) (265.5)

ВИДОВОЙ СОСТАВ И ХАРАКТЕРИСТИКА ФЛОРЫ МОРСКИХ ВОДОРΟΣЛЕЙ-МАКРОФИТОВ ЮЖНЫХ КУРИЛЬСКИХ ОСТРОВОВ

Н. В. Евсеева (nataliy@list.ru)

Всероссийский научно-исследовательский институт
рыбного хозяйства и океанографии (Москва)

Евсеева, Н. В. Видовой состав и характеристика флоры морских водорослей-макрофитов южных Курильских островов [Текст] / Н. В. Евсеева // Биология, состояние запасов и условия обитания гидробионтов в Сахалино-Курильском регионе и сопредельных акваториях : Труды Сахалинского научно-исследовательского института рыбного хозяйства и океанографии. – Южно-Сахалинск : СахНИРО, 2013. – Т. 14. – С. 237–266.

Проведенные в 1989–2009 гг. флористические исследования позволили обобщить и дополнить список водорослей-макрофитов прибрежной зоны южных Курильских островов. В настоящее время общее количество макрофитов (водорослей и морских трав) района составляет 293 вида. По таксономическому составу и географической характеристике флора региона является бореальной и более близка к флоре восточного Сахалина, чем к флоре соседних Курильских островов.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: альгофлора, макрофиты, южные Курильские острова, Rhodophyta, Chlorophyta, Phaeophyceae.

Табл. – 3, ил. – 3, библиогр. – 89, прил. – 1.

Evseeva, N. V. Species composition of seaweeds and characteristic of their flora along the southern Kuril Islands [Text] / N. V. Evseeva // Water life biology, resources status and condition of inhabitation in Sakhalin-Kuril region and adjoining water areas : Transactions of the Sakhalin Research Institute of Fisheries and Oceanography. – Yuzhno-Sakhalinsk : SakhNIRO, 2013. – Vol. 14. – P. 237–266.

Floristic researches conducted in 1989–2009 allowed us to generalize and enlarge the list of seaweeds in the coastal zone of the southern Kuril Islands. At present, there are 293 species of macrophytes (algae and seagrass) in this area. The flora in the study area is boreal by its taxonomic composition and geographic characteristic and closer to that of the eastern Sakhalin than to flora of the neighbor Kuril Islands.

KEYWORDS: algal flora, macrophytes, southern Kuril Islands, Rhodophyta, Chlorophyta, Phaeophyceae.

Tabl. – 3, fig. – 3, ref. – 89, app. – 1.

ВВЕДЕНИЕ

Наиболее полные сводки о видовом составе и использовании водорослей Курильских островов появились в XX в. в Японии. Именно японские ученые впервые обратили внимание на богатство видового разнообразия и запасы макрофитов региона. В 1940–1941 гг. была опубликована сводная работа М. Нагаи (Nagai, 1940, 1941), обобщающая систематические исследования автора по альгофлоре островов Курильской гряды. Общий представленный им список насчитывал 155 видов: 1 – Cyanophyta, 24 – Chlorophyta, 58 – Phaeophyta и 72 – Rhodophyta.

Обследование прибрежной зоны южных Курильских островов советскими учеными началось практически сразу после окончания Второй мировой войны. Характеристике прибрежной флоры и видовому составу макрофитобентоса некоторых островов по материалам экспедиций и литературным данным были посвящены работы: (Гайл, 1949; Кусакин, 1956, 1958, 1961; Гонгарева, 1957; Зинова, 1957, 1959; Михайлова, 1959; Стрелкова, 1959; Зинова, Перестенко, 1974). По данным А. Д. Зиновой (1959), на литорали и в сублиторали южных Курильских островов было обнаружено 132 вида и форм, из них: 22 – Chlorophyta, 49 – Phaeophyta и 61 – Rhodophyta.

Следующим важным этапом в изучении макрофитобентоса южных Курильских островов, несомненно, можно назвать исследования, проведенные СахТИНРО (в том числе и совместно с ТИНРО). Собранные во время ежегодных экспедиций СахТИНРО альгофлористические материалы позволили составить предварительные списки видов водорослей на отдельных участках (Рыбаков, 1968; Суховеева, 1972; Гусарова, 1975; Сарочан, 1979; Балконская, 1981; Сарочан, Вялов, 1981). Составленный И. С. Гусаровой (1972, 1975, 1975а) список макрофитов включал 116 видов водорослей (18 зеленых, 40 бурых и 58 красных).

Наиболее подробными сводками по видовому составу макрофитов южных Курильских островов можно считать следующие обзорные работы: И. С. Гусаровой, Б. И. Семкина (1986), обобщающую все известные к тому времени списки видов по районам северной части Тихого океана; обновленный список видов Н. Г. Клочковой (1998) и данные О. Г. Кусакина с соавторами (1997), которые подытоживают результаты исследований литоральной альгофлоры.

Так, в литоральной зоне южных Курильских островов (Кусакин и др., 1997) указано 187 видов водорослей: 1 – Cyanophyta, 34 – Chlorophyta, 60 – Phaeophyta и 92 – Rhodophyta. В сублиторали видовой состав разнообразнее (Гусарова, Семкин, 1986) и включает 190 видов: 31 – Chlorophyta, 58 – Phaeophyta, 101 – Rhodophyta. Число валидных видов в этих списках – 174.

Наиболее полная информация содержится в работе Н. Г. Клочковой (1998). На основе критической обработки литературных и собственных данных для района южных Курильских островов она указала 250 видов: 35 – Chlorophyta, 70 – Phaeophyta, 145 – Rhodophyta. Несмотря на казалось бы большое количество альгофлористических работ, видовой состав макрофитов прибрежной зоны южных Курильских островов остается все еще недостаточно изученным. Это определяется локальностью большинства исследований, охватывающих только отдельные участки.

Целью работы являлась ревизия морской альгофлоры южных Курильских островов на основе собственных сборов и анализа литературных данных.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

В основу статьи положены результаты исследований, проведенных в период работы автора в СахТИНРО/СахНИРО в 1989–2010 гг. на всей прибрежной акватории южных Курильских островов (**рис. 1**). Весь собранный и обработанный таксономический материал хранится в гербарии СахНИРО.

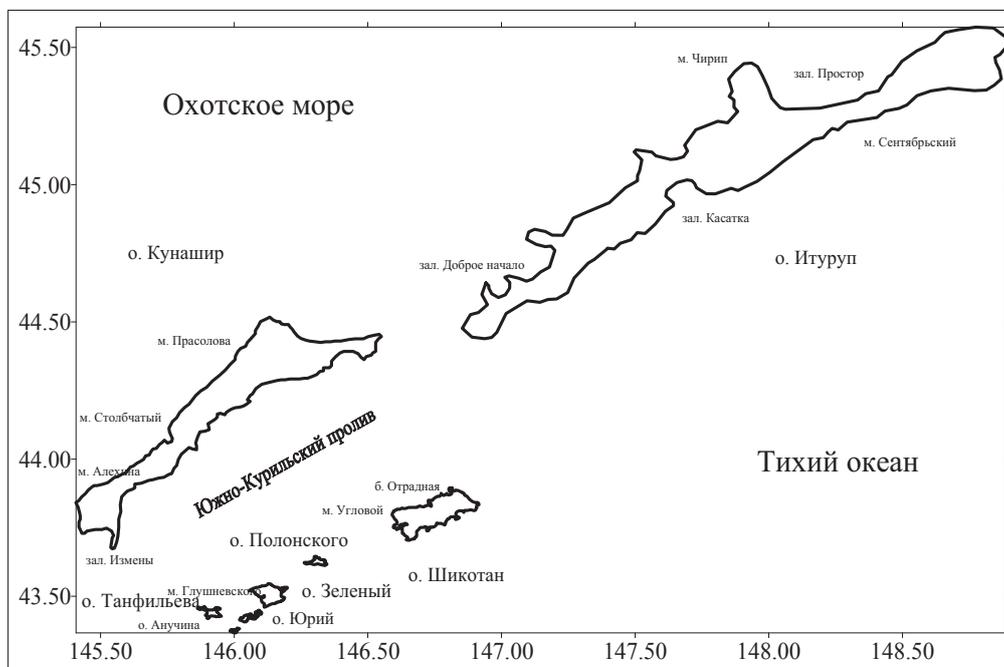


Рис. 1. Схема района сбора в прибрежной зоне южных Курильских островов в 1989–2009 гг.
Fig. 1. Sampling area in the coastal zone of the southern Kuril Islands in 1989–2009

Сбор материала в сублиторальной зоне проводили с помощью водолазов методом гидробиотических разрезов по постоянной сетке (Калугина-Гутник, 1975; Изучение экосистем..., 2005). Разрезы проводили перпендикулярно береговой линии в диапазоне глубин от 0 м до 20–30 м.

Определение видовой принадлежности водорослей проводили с помощью световых микроскопов ЛОМО МБИ-15-2 и КЕНКО КМВ-1500. Просмотрено более 2 000 сборных листов гербарного материала. При определении водорослей использовали следующую литературу: (Nagai, 1940, 1941; Tokida, 1954; Segawa, 1965; Петров, 1966, 1968, 1972, 1973, 1974; Виноградова, 1974, 1979; Перестенко, 1975, 1976, 1977, 1978, 1980, 1982а, 1983, 1983а, 1983б, 1984, 1986, 1994; Клочкова, 1980, 1987, 1987, 1988, 1996; Masuda, 1981, 1981а, 1982; Клочкова, Демешкина, 1985, 1987; Клочкова, Селиванова, 1989; Перестенко, Заходнова, 2008). Видовой состав приведен в соответствии с современными систематическими представлениями (Guiry, Guiry, 2014).

Итоговый список видов макрофитобентоса южных Курильских островов представлен в **приложении**. Для составления списка использованы следующие литературные источники: (Зинова, 1959; Зинова, Перестенко, 1974; Гусарова, Семкин, 1986; Кусакин, Иванова, Цурпало, 1997; Клочкова, 1998). Список дополнен результатами следующих исследований: (Miyabe, Nagai, 1933; Михайлова, 1959; Рыба-

ков, 1968; Суховеева, 1972; Петров, 1973а; Виноградова, 1979; Сарочан, 1979; Балконская, 1981; Kawashima, 1993; Иванова, Новожилов, Цурпало, 1994; Перестенко, 1994; Левенец, 1996; Емельянова, 2004; Евсеева, 2009).

При фитогеографическом анализе придерживались системы фитогеографических зон, подзон и интерзон, выделенных А. Д. Зиновой (1962) и переработанных Л. П. Перестенко (1982) и А. Н. Голиковым (1982).

Для сравнительной характеристики видового состава использовали коэффициент Чекановского-Серенсена (Андреев, 1980) ($K_s = 2S/D1 + D2$) и коэффициент Жаккара ($S/D1 + D2 - S$), где $D1$ – число видов в первом районе, $D2$ – число видов во втором районе, S – число общих для обоих районов видов.

Для удобства описания и классификации выделили участок «Малые Курилы», подразумевая под этим названием все острова Малой Курильской гряды к югу от о. Шикотан, а также островки и банки (см. рис. 1). Выделение в приложении отдельной графы «Литораль» связано с представленным О. Г. Кусакиным с соавторами списком видов литоральной флоры южных Курильских островов без разделения на участки (Кусакин и др., 1997). Дополнительно в список добавлены 2 вида Cyanophyta и 1 вид Bacillariophyta. Для флористического анализа данные виды не применялись.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Итоговый список видов водорослей литорали и верхней сублиторали южных Курильских островов включает 293 вида, из них: 41 – Chlorophyta, 78 – Rhaeophyceae и 174 – Rhodophyta.

Для побережья о. Итуруп в общем списке указывается 190 видов водорослей (177 – у охотоморского побережья и 141 – у океанского), у о. Шикотан – 176 видов, у островов Малой Курильской гряды к югу от о. Шикотан список включает 194 вида водорослей. Максимальное количество видов наблюдается в прибрежной зоне о. Кунашир – 234 вида.

Впервые для альгофлоры южных Курильских островов мы указываем 26 видов и форм водорослей: 4 – бурых (Phaeophyceae), 1 – зеленых (Chlorophyta), 21 – красных (Rhodophyta). Из условных макрофитов впервые отметим синезеленые *Rivularia atra*, *Nodularia* sp. и колониальную диатомовую водоросль *Navicula grevilleana*.

Дополнительно в пределах района исследований расширены участки обитания для ряда видов. Так, альгофлора побережья о. Итуруп дополнена 31 ранее не указанным видом. Видовой состав прибрежной зоны о. Кунашир пополнился 23 видами. 26 видов добавлено к видовому составу водорослей, обитающих в прибрежье о. Шикотан. В прибрежной зоне островов Малой Курильской гряды к югу от о. Шикотан найдено 29 видов водорослей, не встреченных ранее на этом участке.

Ниже приводится описание видов водорослей, ранее не отмеченных для южных Курильских островов.

1. *Ectocarpus confervoides* (Roth) Le Jol.

Rosenvinge a. Lund, 1941:14, fig. I–II; Зинова, 1953:64, рис. 56; Tokida, 1954:79, pl. 8, fig. 5–7; Перестенко, 1980:130; Клочкова, 1996:47, рис. 31.

Мягкие нитевидные бурые кустики, высотой 0,5–19 см, очередно, дихотомически или неправильно разветвленные. Многогнездные спорангии стручковидные. Обнаружен в массовом количестве в заливе Измены (о. Кунашир) на глубине 6,5 м в пласте анфельции как эпифит на *Ahnfeltia tobuchiensis*, *Acrosiphonia saxatilis*, *Chaetomorpha linum*. Образует спутанные дерновины. Спорангии. Редко.

2. *Acinetospora crinita* (Carm.) Kornm.

Kornmann, 1953:205, fig. 1–14; Перестенко, 1980:132, рис. 257–259.

Слоевище бледно-оливковое, нитчатое, высотой до 11 мм, образует спутанное кустистое ватообразное скопление на других водорослях. Вертикальные нити образуются от стелющихся нитей с ризоидами. Ветвление нитей поочередное, иногда – сближенно-одностороннее. Клетки нитей цилиндрические. Спорангии сферические сидячие. Найдена на валунной литорали б. Отрадная о. Шикотан на *Fucus evanescens* и на литорали о. Итуруп в заливе Доброе Начало. Спорангии. Редко.

3. *Saccharina bongardiana* f. *taeniata* (P. et R.) Seliv., Zhigadl. et Hansen

Селиванова, Жигадлова, Хэнсен, 2007:334. – *Laminaria bongardiana* Postels et Ruprecht, 1840: 10, pls. XXXVIII, fig. f. – *Laminaria bongardiana* (Postels et Ruprecht) f. *taeniata* Kjellman, 1889:44.

Пластина нерассеченная, гладкая, без складок и булей. Найдена на юго-восточном побережье о. Итуруп на глубине 9,7 м на скальном грунте в фитоценозе *Saccharina dentigera*+*Laminaria yezoensis*–*Tokidadendron kurilense*. Стерильная. Единично.

4. *Dictyota dichotoma* (Huds.) Lamour.

Okamura, 1913:39, tab. CXI–CXIII; Зинова, 1967:139, рис. 80; Перестенко, 1980:166, рис. 326, 327, 340; Ключкова, 1996:106, рис. 80.

Пластинчатые, оливково-бурые, дихотомически разветвленные кустики, высотой 2,3–12,2 см. Ветви линейные 1–3 мм шириной, без жилки. Верхушки ветвей шириной 0,7–2,5 мм дихотомически разделены. Продольно ориентированные полосы спорангиев занимают всю ширину слоевища, за исключением краевой каймы. Обнаружен в северо-восточной части Кунаширского пролива у о. Кунашир в районе м. Прасолова – м. Спиридонова. Встречен на литорали и до 1 м глубины на валунах. Единично.

5. *Rosenvingiella polyrhiza* (Rosenv.) Silva

Silva, 1957:41; Виноградова, 1979:122, рис. 64; Ключкова, 1996:42, рис. 28. – *Gayella polyrhiza* Rosenvinge, 1893:937, fig. 45, 46; Setchell a. Gardner, 1920:280; Nagai, 1940:25, tab. 1, fig. 18–21.

Многорядные неразветвленные нити с перетяжками. Ширина слоевища колебалась от 33 до 80 мкм. Найдена на литорали охотоморского побережья о. Итуруп в зал. Доброе Начало. Единично.

6. *Porphyra gardneri* (Smith et Hollenberg) Hawkes

Hawkes, 1977:457, fig. 1–28; Перестенко, 1982:21; Перестенко, 1994:35. – *P. nereocystis* auct. non Anders.: Е. Зинова, 1940:204.

Найдена у островов Малой Курильской гряды (о. Зеленый, о. Юрий) с океанской стороны на глубинах 6–15 м как эпифит *Laminaria yezoensis* и *Arthrothamnus bifidus*. Ризоидные клетки 18–22×45–54 мкм. По слоевищу размеры клеток 13–30 мкм. Толщина пластины до 45–50 мкм. Однодомные слоевища, карпоспорангии и сперматангии полосами и пятнами по краю пластины. Редко.

7. *Corallina officinalis* L. f. *robusta* Kjellm.

Kjellman, 1883:86; Rosenvinge, 1917:273, tab. IV, fig. 8; Перестенко, 1994: 63, табл. XXVI, 3).

Слоевища 5–7 см высотой. Ветвление неправильное пучковатое. Обнаружена на Южно-Курильском мелководье в прибрежье о. Зеленый на каменистых грядках в районе м. Глушневского на глубине 4,3 м. Встречена в III ярусе фитоценоза *Costaria costata*+*Alaria marginata*, субдоминант – первогодняя *Saccharina japonica*. С концептакулами. Редко.

8. *Titanoderma dispar* (Foslie) Woelkerling, Chamberlain, Silva

Woelkerling, Chamberlain, Silva, 1985:333; Клочкова, 1996:173. – *Dermatolithon dispar* (Foslie) Foslie, Masaki, Tokida, 1960:37, pl. 1, fig. 1, pl. 2, fig. 1–3, pl. 3–4. – *Tenarea dispar* (Foslie) Adey, 1970:7.

Эпифит красных водорослей. Небольшие корочки с однопоровыми концептакулами. Найдена в зал. Измены (о. Кунашир) на *Ahnfeltia tobuchiensis* на глубине 7 м и у островов Малой Курильской гряды как эпифит *Neoptilota asplenioides* и *Neorhodomela larix* на глубинах 3–9 м в фитоценозе *Saccharina angustata*+*Alaria marginata*–*Neoptilota asplenioides*. Редко.

9. *Lithophyllum* sp.

Перестенко, 1980:52; Перестенко, 1994:68.

Корки серо-розовые гладкие матовые, неправильной формы, размером до 3,2 см в поперечнике, сливающиеся, с волнистым невысоким краем. Края слившихся корок образуют извилистый шов. Крышки концептакулов однопоровые. Обнаружен на охотоморском прибрежье о. Итуруп и у о. Зеленый на камнях на глубинах 1–10 м. Редко.

10. *Pneophyllum elegans* Kloczc. et Demesh.

Клочкова, Демешкина, 1987:34, рис. 1; Перестенко, 1994:60, табл. VI, 4, 5; Клочкова, 1996:175–176, рис. 141.

Тонкие пленчатые розоватые корочки. Слоевища однослойные, гетероцисты многочисленные. Встречена в качестве эпифита на *Phyllospadix iwatensis* в прибрежье о. Кунашир и островов Малой Курильской гряды на глубинах 2–11 м. На песчано-валунной литорали Южно-Курильского пролива в прибрежье о. Кунашир однажды обнаружена на *Petalonia fascia*. Часто.

11. *Lithothamnion sonderi* Hauck

Foslie, 1929:52, tab. II, fig. 3–8; Masaki, 1968:18, tab. IX, fig. 3; XI, XLVII, XLVIII; Перестенко, 1994:53, табл. VIII, 6; Клочкова, 1996:183, рис. 147.

Корки округлые до 5 см в поперечнике, фиолетово-карминовые, блестящие, плотно прикрепленные к субстрату, с небольшими сосочкообразными

выростами до 1,5 мм длиной или небольшими бугорками. Край корки широкий, гладкий, неприподнимающийся, более светлый, чем остальное слоевище. Бесполое концептакулы слабо выпуклые, многопоровые. Встречается в прибрежной зоне охотоморской стороны о. Итуруп, у о. Кунашир и у островов Малой Курильской гряды к югу от о. Шикотан на глубинах 4–15 м. Часто.

12. *Mesophyllum erubescens* (Foslie) Lemoine

Перестенко, 1994:54. – *Lithothamnion erubescens* Masaki, 1968:13, tab. VII; Клочкова, 1996:184, рис. 148.

Массивные розовые плотно прилегающие к субстрату уплощенные корочки в поперечнике до 10 см с цилиндрическими, гребневидными выростами. Выросты простые или разветвленные, часто сливающиеся друг с другом боковыми поверхностями почти по всей длине. Бесполое концептакулы многопоровые, половые – однопоровые с округло-конической крышечкой. Отмечен в прибрежной зоне всех островов на глубинах 4–15 м. Массовый вид.

13. *Callophyllis radula* Perest.

Перестенко, 1994:100, табл. XXXVI, 2–4. – *C. rhynchocarpa* auct. non Rupr.: Е. Зинова, 1933:32.

Найдена в южной части о. Итуруп как с охотоморской, так и с океанской стороны острова на скальных грунтах на глубинах 9–10 м. Высота растений до 15 см. Толщина пластины на поперечном срезе 550–750 мкм. Клетки сердцевинны размером 79–150 мкм, кора до 9 мкм. Одновременно с охотоморской стороны найдены слоевища с тетрапорангиями, с океанской – с цистокарпами. Редко.

14. *Callophyllis* sp.

На юго-восточном побережье о. Итуруп южнее залива Касатка обнаружены в достаточном количестве экземпляры *Callophyllis* sp., идентификация которых до вида пока не представляется возможным. Некоторые экземпляры имели типичные для рода бугорчатые цистокарпы без отверстий. Встречены на глубинах 4–9 м в трехъярусном фитоценозе *Laminaria yezoensis*+*Arthrothamnus kurilensis*, где второй ярус образуют *Neoptilota asplenioides*, *Odonthalia* spp., *Constantinea* spp. Редко.

15. *Callithamnion pikeanum* Harv.

Harvey, 1853:230; Gardner, 1927:405, tab. 87, fig. 2, 3; Перестенко, 1994:149. – *C. arbuscula* auct. non Lyngb.: Е. Зинова, 1940:226. – *C. abyssicola* var. *pacificum* auct. non Harv.: Е. Зинова, 1940:226.

Слоевища до 10 см высотой, густо разветвленные. Однорядные талломы в нижней части покрыты ризоидными нитями. В верхней части таллома нити скручены в пряди. Встречен в заливе Измены о. Кунашир в зарослях *Ahnfeltia tobuchiensis* на глубине 8–9 м. Редко.

16. *Mikamiella ruprechtiana* (A. Zin.) Wynne

Wynne, 1977:395, fig. 1–6; Перестенко, 1994:167, табл. XLI, 7. – *Hypophyllum ruprechtianum* A. Zin., Зинова, 1965:90, рис. 9; Wynne, 1970:119, fig. 36, 61, 63–72, 76, 77.

Обнаружена в заливе Доброе Начало на охотоморском побережье о. Итуруп на глубине 11 м. Толщина пластины на поперечном срезе варьировалась от 39,6 (однослойные участки) до 89,1 мкм (трехслойные участки). Диаметр жилки 690–740 мкм, размеры клеток по слоевищу 9–29×20–50 мкм. Стерильная. Редко.

17. *Membranoptera dimorpha* Gardn.

Gardner, 1926:211, tab. 17, fig. 1; 20, 21; Hollenberg, Abbott, 1976:637, fig. 578; Перестенко, 1994:155, табл. XLII, 9. – *Delesseria beringiana* var. *latior* Ruprecht, in Herbario. – *D. serrata* auct. non Post. et Rupr.: Е. Зинова, 1940:218.

Талломы складчатые розовато-карминового цвета, до 5 см высотой. Ветви шириной до 1,5–2 мм со средним ребром и жилками. Пролификации обильные. Найдена только на океанском побережье о. Итуруп у м. Сентябрьский на глубине 9,5 м в фитоценозе *Alaria fistulosa*+*Arthrothamnus kurilensis*+*Saccharina dentigera*. С цистокарпами. Редко.

18. *Symphyocladia latiuscula* (Harv.) Yam.

Yamada, 1941:215; Перестенко, 1980:113, рис. 222; Перестенко, 1994:176, табл. XXXVII, 3. – *Rytiphloea latiuscula* Harvey in Gray, 1857:331. – *S. gracilis* (Mart.) Falkenb. sensu Okamura, 1912:169, tab. 97; Е. Зинова, 1940:111.

Слоевища до 5 см высотой. Ветви неограниченного роста до 1 мм шириной. Ветвление неправильное поочередное. Ветви ограниченного роста в виде шипиков. Обнаружена на западном побережье о. Кунашир на галечном и валунном грунтах на глубинах 5–7 м. С тетраспорангиями. Редко.

19. *Neorhodomela irtugoi* Perest.

Перестенко, 1984:45, рис. 1; Перестенко, 1994:190, табл. XXXIII, 7; XLVIII, 4.

Найдена у м. Угловой о. Шикотан на глубине 11 м на валунном грунте и у м. Чирип о. Итуруп на глубине 18 м. Слоевище цилиндрическое кустистое темно-пурпурное, высотой 15 см. Толщина побегов 1 мм в нижней части и 0,5 мм в верхней. Ветвление равномерное спиральное. Ветви последнего порядка шиповидные до 1 см длиной. Обильно присутствуют тетраспорангии. Редко.

20. *Laurencia pinnata* Yamada

Yamada, 1931:242, tab. 28; Перестенко, 1980:126, рис. 184, 185, 255; Перестенко, 1994:198, табл. XXV, 12, 13; XLIX, 4.

Слоевища до 3 см высотой, мягкие. Ветвление супротивное перистое. На поперечном срезе диаметр клеток сердцевины составлял 31,5–67,5 мкм, коры 4,5–9 мкм. Стерильная. Обнаружена в прибрежной зоне о. Танфильева (Малая Курильская гряда) на глубине 5 м в редких зарослях *Saccharina japonica*+*S. cichorioides*. Единично.

21. *Navicula grevilleana* Hendeu

Hendeu, 1974:277–300; Гусляков, Загордонец, Герасимюк, 1992:39, табл. L, рис. 3. – *Navicula grevillei* Прошкина-Лавренко, 1963:146–147, табл. VII, рис. 1–3.

Кустистые колонии до 4,5 см высотой были обнаружены в прибрежье о. Юрий (Малая Курильская гряда) на глубине 10,5 м на *Palmaria stenogona*. Редко.

22. *Nodularia* sp.

Нитчатые трихомы обнаружены на слоевищах экземпляров *Neorhodomela larix* на литорали у м. Столбчатый о. Кунашир. Единично.

23. *Rivularia atra* Roth

Косинская, 1948:165, фиг. 170; Зинова, 1928:41.

Нити соединены в слизистые колонии шаровидной формы. Колонии одиночные или сливающиеся, темно-зеленого цвета. Диаметр колонии 1–1,5 мм. Найдена на *Neorhodomela larix* и *Corallina pilulifera*, почти полностью покрывая колониями таллом на литорали м. Столбчатый (о. Кунашир) в августе. Редко.

Несколько обнаруженных нами видов упоминались в работе Л. П. Перестенко, посвященной описанию нового вида *Ptilota polydentata* с о. Кунашир (Perestenko, 2002), в описании фитоценоза. Так как до Л. П. Перестенко данные виды в районе не указывались, а в работе они не были представлены как новые для района, мы включили их в список (отдавая приоритет Л. П. Перестенко) с указанием только мест находок и биологического состояния.

24. *Ceramium cimbricum* Peters.

Найден в заливе Измены о. Кунашир на глубинах 6–9 м прикрепленным к слоевищам *Ahnfeltia tobuchiensis*. Редко.

25. *Antithamnion densum* (Suhr) Howe

Обнаружен в заливе Измены о. Кунашир на глубине 9 м прикрепленным к слоевищам *Ahnfeltia tobuchiensis* и *Callophyllis rhynchocarpa*. Единично.

26. *Tokidaea corticata* (Tokida) Yoshida

Обнаружена в прибрежной зоне о. Кунашир в б. Алехина на глубине 14,5 м как эпифит *Hideophyllum yezoense*. Высота слоевища 2–6 мм. Стерильная. Редко.

27. *Nienburgella angusta* (A. Zin.) Perest.

Встречена в прибрежной зоне о. Кунашир (залив Измены), о. Шикотан, о. Зеленый. Глубины обитания колебались от 4 до 17 м. Некоторые экземпляры были с тетраспорангиями. Редко.

28. *Kurogia pulchra* Yoshida

Yoshida, 1979:83, fig. 1–11; Перестенко, 1980:104, рис. 146, 147; Перестенко, 1994:162, табл. XIX, 6, 7); Клочкова, 1996:224, рис. 179.

Найдена в б. Церковная о. Шикотан на глубине 3–6 м на скально-валунном грунте. Высота растений до 9 см. Цистокарпы отмечены в марте.

29. *Enelittosiphonia stimpsonii* (Harvey) Kudo et Masuda (= *Enelittosiphonia hakodatensis* (Yendo) Segi).

Найдена в литоральной зоне у м. Столбчатый о. Кунашир. Единично.

Анализ таксономической структуры водорослей района исследований показал, что наибольшим видовым разнообразием отличаются семейства: Chordariaceae (24 вида), Laminariaceae (13 видов), Bangiaceae (12 видов), Harpalidiaceae (10 видов), Delesseriaceae (17 видов), Ceramiaceae (10 видов), Corallinaceae (19 видов), Rhodomelaceae (31 вид). Видовое разнообразие данных семейств, распространенных в бореальной зоне (Клочкова, 1996) в низких широтах, позволяет характеризовать таксономический состав района как бореальный.

Самым многочисленным в изученной флоре является отдел Rhodophyta, состоящий из 19 порядков, 36 семейств, 95 родов и 174 видов. Самыми крупными родами являются: *Porphyra* – 11 видов, *Odonthalia* – 10 видов, *Saccharina* – 8 видов, *Clathromorphum* – 5 видов, *Neorhodomela* – 5 видов, *Callophyllis* – 5 видов. Наличие семейств, насыщенных родами, и, особенно, родов, насыщенных видами, или является отражением их высокой численности в альгофлоре Мирового океана, или свидетельствует о том, что в пределах изучаемого района или непосредственной близости существуют очаги видового и родового разнообразия флор (Клочкова, 1998). Ранними исследованиями (Перестенко, 1994; Клочкова, 1996) было показано, что в тихоокеанском регионе существует несколько центров формообразования, определяющих развитие флоры. Один из них – Северояпонско-Сахалинский (включающий Южные Курильские острова, Хоккайдо и южный Сахалин). Его роль весьма значительна. Здесь формировались виды родов *Polysiphonia*, *Odonthalia*, *Neorhodomela*, *Porphyra*, *Scagelia*, *Neoabbottiella*, *Neodilsea*, представители сем. Crossocarpaceae (Перестенко, 1994). В пределах этой акватории виды отличаются значительным полиморфизмом. Курильские острова также считаются одним из центров образования видов порядка Laminariales (сем. Alariaceae), а север о. Хоккайдо и южные Курильские острова – видов рода *Laminaria* (Щапова, 1948). В целом, происхождение порядка Laminariales связано бореальной зоной (Клочкова, Саушкина, 2001).

Анализ видового состава (**табл. 1**) показал, что в составе флоры значительную часть занимают роды, представленные одним видом (до 62,1%), и семейства, представленные в районе одним родом (до 44,4%), что свидетельствует о нахождении флоры района под влиянием флоры соседних регионов. В общих чертах морская донная флора может характеризоваться как пестрая по видовому составу и аллохтонная по происхождению. Пестрота состава определяется также близким расположением района к Курильской островной дуге (Перестенко, 1994).

На основании результатов фитогеографического анализа можно отметить, что во всех отделах водорослей-макрофитов на всех исследованных участках доминируют широкобореальные виды (**рис. 2**).

Таблица 1

**Количество монотипных родов и семейств
во флоре южных Курильских островов**

Table 1

**Number of monotype genera and families in flora
of the southern Kuril Islands**

Отдел	Число родов с одним видом		Число семейств с одним родом	
	значение	процент от общего количества	значение	процент от общего количества
Chlorophyta	10	50	4	36,4
Phaeophyta	29	61,7	5	29,4
Rhodophyta	59	62,1	16	44,4

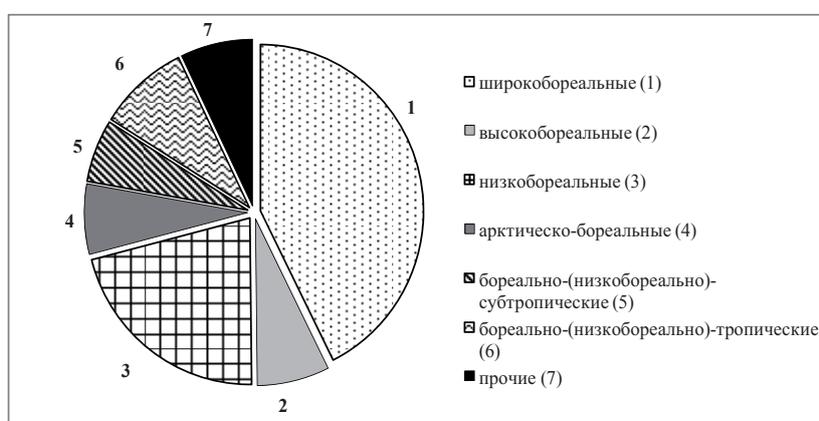


Рис. 2. Фитогеографическая характеристика альгофлоры южных Курильских островов (соотношение широтно-зональных элементов)

Fig. 2. Phytogeographic characteristic of algal flora of the southern Kuril Islands (ratio of latitudinal-zonal elements)

В целом, флору макрофитов района южных Курильских островов можно оценить как бореальную.

Соотношение числа видов Rhodophyta и Phaeophyta во флоре, или коэффициент R/P (Feldmann, 1937), указывает на принадлежность флоры к той или иной географической зоне. Для арктической зоны это соотношение равно 1,1, а в тропиках превышает 4. Этим показателем пользуются для характеристики широтно-зональных особенностей флоры (Клочкова, 1996; Калугина-Гутник, 1975, Yoshizaki, 1979; Druehl, 1981). Для этого же используют коэффициент C/P (соотношение количества видов Chlorophyta и Phaeophyta), описанный С. Сегавой (Segawa, 1965). Значение коэффициента изменяется с севера на юг от 0,5 до 1. Полученные коэффициенты (табл. 2) позволяют характеризовать флору южных Курильских островов как теплоумеренную, при этом выделяется тепловодный комплекс в прибрежье островов Малой Курильской гряды к югу от о. Шикотан. Таким образом, анализ фитогеографического состава и рассчитанные коэффициенты R/P и C/P свидетельствуют о принадлежности альгофлоры южных Курильских островов к бореальной.

Таблица 2

Соотношение числа видов разных отделов по участкам и для всей прибрежной акватории южных Курильских островов

Table 2

Ratio between numbers of species from different divisions by sites and for the entire coastal area of the southern Kuril Islands

Участок	Коэффициент Фельдмана (R/P)	Коэффициент Сегавы (C/P)
о. Итуруп	2,10	0,56
о. Кунашир	2,27	0,60
о. Шикотан	2,41	0,59
Малые Курилы	2,77	0,64
Весь район	2,23	0,53

Сравнение видового состава по участкам (**табл. 3**) показало, что в наибольшей степени различаются между собой альгофлоры островов Итуруп и Кунашир (коэффициент сходства Чекановского-Серенсена 72,2%). Наиболее близкими между собой являются альгофлоры прибрежной зоны островов Шикотан и Малых Курил – 83,3%. Применение коэффициента Жаккара показало аналогичные результаты.

Таблица 3

Матрицы мер сходства видового состава по участкам

Table 3

Measurement matrixes of similarity of species composition by sites

Матрица мер сходства Серенсена				
с	Итуруп	Кунашир	Шикотан	Малые Курилы
Итуруп	с	0,72	0,80	0,81
Кунашир	0,72	с	0,78	0,81
Шикотан	0,80	0,78	с	0,83
Малые Курилы	0,81	0,81	0,83	с
Матрица мер сходства Жаккара				
с	Итуруп	Кунашир	Шикотан	Малые Курилы
Итуруп	с	0,57	0,66	0,67
Кунашир	0,57	с	0,63	0,69
Шикотан	0,66	0,63	с	0,71
Малые Курилы	0,67	0,69	0,71	с

Дендрограммы, построенные на основании меры сходства Чекановского-Серенсена, при уровне 0,7 показывают сходство видового состава всех четырех участков (**рис. 3**). При максимальном уровне (0,85) наблюдается явное сходство только между видовыми составами островов всей Малой Курильской гряды (о. Шикотан и островами к югу от него).

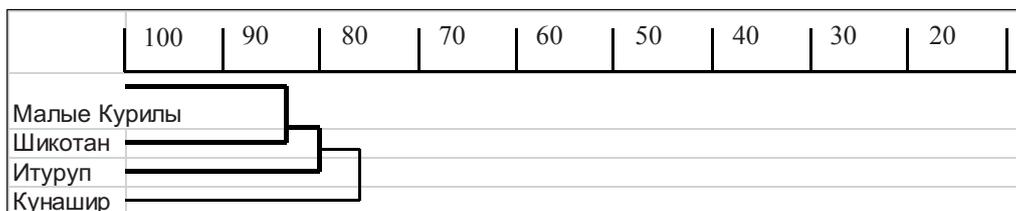


Рис. 3. Дендрограмма сходства видового состава водорослей-макрофитов на участках побережья южных Курильских островов

Fig. 3. Dendrogram of similarity for seaweeds species composition at the coastal sites of the southern Kuril Islands

Наши исследования подтвердили связь между альгофлорами островов Малой Курильской гряды и Итуруп и продемонстрировали тесное сходство флоры Малых Курил и о. Шикотан. Выделение альгофлоры о. Кунашир, на наш взгляд, объясняется прохождением вблизи острова одной из ветвей течения Соя, приносящей теплые япономорские воды, к тому же способствующие миграции водорослей из Японского моря. Именно поэтому у о. Кунашир количество низкобореальных видов во флоре является наибольшим – 32,1%, а количество высокобореальных видов, напротив, минимальным – 3,0%.

В ходе разработки схемы фитогеографического и зонально-географического районирования граница между низко- и высокобореальной подзонами варьировалась (Гусарова, 1975; Перестенко, 1982, 1994). А. Д. Зинова (1962) считала флору всех южных Курильских островов, включая о. Уруп, переходной и выделила ее в среднебореальную переходную зону. Проведенный анализ флоры водорослей южных Курильских островов показал, что, вероятнее всего, фитогеографическая граница между низко- и высокобореальной подзонами действительно проходит по о. Итуруп, при этом тихоокеанское побережье входит в высокобореальную подзону, а охотоморское (северо-западное) – в низкобореальную. Граница между подзонами проходит в заливе Простор. Именно в этом заливе происходит замена *Arthrothamnus bifidus* на *Arthrothamnus kurilensis*, появляются заросли *Alaria fistulosa*, встречается *Cymathere triplicata*, что сближает его флору с флорой, обитающей с океанской стороны острова.

Уточненная схема расположения фитогеографических границ близка к схеме районирования А. Е. Анцулевича (1987), основанной на распределении гидроидных полипов. Он отнес к высокобореальной подзоне северную часть охотоморской стороны о. Итуруп (севернее залива Простор) и все тихоокеанское побережье. Это подтверждается распределением температуры и солёности, так как до залива Простор происходит распространение теплого течения Соя в чистом виде (Анцулевич, Бобков, 1992).

Южные Курильские острова входят в южно-курильскую флористическую общность (Гусарова, Семкин, 1986; Перестенко, 1994). Выделение флоры района из общей флоры северо-западной Пацифики связано с тем, что она располагается в акватории формообразовательного центра и на границе низкобореальной и высокобореальной подзон (Перестенко, 1994). Изучение флоры Rhodophyta дальневосточных морей России позволило Л. П. Перестенко (1994) выделить единую япономорско-сахалино-малокурильскую общность. Видовой состав биоты литорали района южных Курильских островов ближе к удаленным районам

южной части Сахалина и Японскому морю, нежели к расположенным рядом средним Курильским островам (Кусакин и др., 1997). Флористический анализ, проведенный Н. Г. Клочковой (1998), привел к аналогичным выводам: флора южных Курильских островов более всего сходна с флорой восточного Сахалина.

Анализ полученных результатов подтвердил, что альгофлора южных Курильских островов действительно ближе к флоре южной части Сахалина, нежели к флоре соседних средних и северных Курильских островов. При этом между всеми четырьмя участками, выделенными в районе южных Курильских островов, существуют тесные связи, позволяющие считать флору района единой.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведенные в 1989–2009 гг. флористические исследования позволили обобщить и дополнить списки видов макрофитов прибрежной зоны южных Курильских островов. В настоящее время общее количество водорослей-макрофитов района насчитывает 293 вида. Учитывая близость района к Курильской островной гряде, по которой проходит миграция водорослей в обоих направлениях, а также присутствие большого числа эфемеров, сроки вегетации которых могут меняться при гидрологических флуктуациях, флористический список ожидаемо будет пополняться. По таксономическому составу и географической характеристике флора региона является бореальной и более близка к флоре восточного Сахалина, чем к флоре соседних Курильских островов.

Выражаю искреннюю благодарность сотрудникам СахНИРО и водолазам, принимавшим участие в полевых исследованиях, за ценные советы и помощь.

ЛИТЕРАТУРА

- Андреев, В. Л.** Классификационные построения в экологии и систематике [Текст] / В. Л. Андреев. – М : Наука, 1980. – 142 с.
- Анцулевич, А. Е.** Гидроиды шельфа Курильских островов [Текст] / А. Е. Анцулевич. – Л. : Зоол. ин-т АН СССР, 1987. – 165 с.
- Анцулевич, А. Е. Океанологические основы биогеографического районирования акватории южно-курильского района [Текст] / А. Е. Анцулевич, А. А. Бобков // Океанология. – 1992. – Т. 32, вып. 5. – С. 910–916.
- Балконская, Л. А.** Макрофитобентос литорали и сублиторали юго-восточного побережья острова Кунашир [Текст] / Л. А. Балконская // Промысловые водоросли и их использование. – М. : ВНИРО, 1981. – С. 51–59.
- Виноградова, К. Л.** Ульвовые водоросли (Chlorophyta) морей СССР [Текст] / К. Л. Виноградова. – Л. : Наука, 1974. – 112 с.
- Виноградова, К. Л.** Определитель водорослей дальневосточных морей СССР. Зеленые водоросли [Текст] / К. Л. Виноградова. – Л. : Наука, 1979. – 147 с.
- Гайл, Г. И.** Промысловые водоросли Сахалина и Курильской гряды [Текст] / Г. И. Гайл. – Владивосток : ТИНРО, 1949. – 66 с.
- Голиков, А. Н.** О принципах районирования и унификации терминов в морской биогеографии [Текст] / А. Н. Голиков // Мор. биогеография. – М. : Наука, 1982. – С. 94–99.
- Гонтарева, Н. Ф.** Морские водоросли о. Сикотан [Текст] / Н. Ф. Гонтарева // Делегатский съезд Всесоюз. ботан. о-ва : Тез. докл. – Л., 1957. – Вып. V. – С. 33–34.
- Гусарова, И. С.** Новые водоросли некоторых островов Большой Курильской гряды [Текст] / И. С. Гусарова // Новости систематики низших растений. – Л. : Наука, 1972. – Т. 9. – С. 32–34.

- Гусарова (Субботина), И. С.** Макрофитобентос сублиторальной зоны островов Итуруп, Уруп, Симушир (Большая Курильская гряда) [Текст] : Автореф. дис. ... канд. биол. наук / И. С. Гусарова. – Л., 1975. – 22 с.
- Гусарова, И. С.** Макрофиты сублиторальной зоны островов Итуруп, Уруп и Симушир (Большая Курильская гряда) [Текст] / И. С. Гусарова // Новости систематики низших растений. – Л. : Наука, 1975а. – Т. 12. – С. 111–118.
- Гусарова, И. С. Сравнительный анализ флор макрофитов некоторых районов северной части Тихого океана с использованием теоретико-графовых методов [Текст] / **И. С. Гусарова, Б. И. Семкин** // Бот. журн. – 1986. – Т. 71, № 6. – С. 781–789.
- Гусяков, Н. Е. Атлас диатомовых водорослей бентоса северо-западной части Черного моря и прилегающих водоемов [Текст] / **Н. Е. Гусяков, О. А. Загордонцев, В. П. Герасимюк**. – Киев : Наукова думка, 1992. – 112 с.
- Евсеева, Н. В.** Макрофитобентос прибрежной зоны южных Курильских островов: состав, распределение и ресурсы [Текст] : Автореф. дис. ... канд. биол. наук / Н. В. Евсеева; ВНИРО. – Ю-Сах., 2009. – 22 с.
- Емельянова, А. А.** Видовой состав водорослей-макрофитов Охотского моря. II. Бурые водоросли [Текст] / А. А. Емельянова // Ботанические исслед. на Камчатке : Материалы I и II сессий Камчатского отд-ния Рус. ботанического о-ва. – П-Камчат. : КамчатГПУ, 2004. – С. 16–39.
- Зинова, А. Д.** Определитель бурых водорослей северных морей СССР [Текст] / А. Д. Зинова. – М.–Л. : Изд-во АН СССР, 1953. – 224 с.
- Зинова, А. Д.** Исследования водорослевой флоры у берегов Курильских островов [Текст] / А. Д. Зинова // Делегатский съезд Всесоюз. ботанического о-ва : Тез. докл. – 1957. – Вып. 5. – С. 35–36.
- Зинова, А. Д.** Список морских водорослей южного Сахалина и южных островов Курильской гряды [Текст] / А. Д. Зинова // Исслед. дальневост. морей СССР. – М.–Л., 1959. – Вып. 6, № 2. – С. 146–161.
- Зинова, А. Д.** К вопросу о фитогеографическом (зональном) районировании прибрежной полосы Мирового океана [Текст] / А. Д. Зинова // Конф. по совместным исслед. фауны и флоры. – Л. : ЗИН АН СССР, 1962. – 11 с.
- Зинова, А. Д.** Определитель зеленых, бурых и красных водорослей южных морей СССР [Текст] / А. Д. Зинова. – М.–Л., 1967. – 398 с.
- Зинова, А. Д. Список водорослей литорали Курильских островов [Текст] / **А. Д. Зинова, Л. П. Перестенко** / Растит. и живот. мир литорали Курил. о-вов. – Новосибирск : Наука, 1974. – С. 332–338.
- Зинова, Е. С.** Морские водоросли Командорских островов [Текст] / Е. С. Зинова // Тр. Тихоокеанского комитета. – 1940. – Т. 5. – С. 165–238.
- Иванова, М. Б. Условия существования и некоторые особенности флоро-фаунистического состава эксплуатируемых полей анфельции тобучинской в проливе Старка (залив Петра Великого, Японское море) и заливе Измены (остров Кунашир, Курильские острова) [Текст] / **М. Б. Иванова, А. В. Новожилов, А. П. Цурпало** // Изв. ТИНРО. – 1994. – Т. 113. – С. 83–99.
- Изучение** экосистем рыбохозяйственных водоемов, сбор и обработка данных о водных биологических ресурсах, техника и технология их добычи и переработки. Вып. 3. Методы ландшафтных исследований и оценки запасов донных беспозвоночных и водорослей морской прибрежной зоны [Текст] / Авт.-сост. Е. И. Блинова, О. Ю. Вилкова, Д. М. Милютин и др. – М. : Изд-во ВНИРО, 2005. – 135 с.
- Калугина-Гутник, А. А.** Фитобентос Черного моря [Текст] / А. А. Калугина-Гутник. – Киев : Наукова думка, 1975. – 247 с.
- Клочкова, Н. Г.** Кораллиновые водоросли (Rhodophyta, Corallinaceae) дальневосточных морей СССР. *Bossiella* Silva и *Alatocladia* (Yendo) Johansen [Текст] / Н. Г. Клочкова // Новости систематики низших растений. – Л. : Наука, 1980. – Т. 17. – С. 10–23.
- Клочкова, Н. Г. Кораллиновые водоросли (Rhodophyta, Corallinales) дальневосточных морей СССР. Род *Clathromorphum* Foslie emend. Adey [Текст] / **Н. Г. Клочкова, Ж. В. Демешкина** // Новости систематики низших растений. – Л. : Наука, 1985. – Т. 22. – С. 72–85.

- Клочкова, Н. Г.** Кораллиновые водоросли (Rhodophyta, Corallinales) дальневосточных морей СССР. Род *Masakia* gen. nov. [Текст] / Н. Г. Клочкова // Бот. журн. – 1987. – Т. 72, № 1. – С. 100–105.
- Клочкова, Н. Г.** Кораллиновые водоросли (Rhodophyta) дальневосточных морей СССР. Роды *Melobesia* Lamour., *Fosliella* Howe, *Pneophyllum* Kutz. / Н. Г. Клочкова // Новости систематики низших растений. – Л. : Наука, 1987а. – Т. 24. – С. 25–34.
- Клочкова, Н. Г. Кораллиновые водоросли (Rhodophyta) дальневосточных морей СССР. Род *Pneophyllum* Kutz. [Текст] / Н. Г. Клочкова, Ж. В. Демешкина // Новости систематики низших растений. – Л. : Наука, 1987. – Т. 35. – С. 34–39.
- Клочкова, Н. Г.** Водоросли-макрофиты о-ва Сахалин. II. Бурые водоросли [Текст] / Н. Г. Клочкова // Биота и сообщества дальневосточных морей: лагуны и заливы Камчатки и Сахалина. – Владивосток : ДВО АН СССР, 1988. – С. 49–83.
- Клочкова, Н. Г. Виды *Halosaccion* и *Devaleraea* (Palmariales, Rhodophyta) в дальневосточных морях СССР [Текст] / Н. Г. Клочкова, О. Н. Селиванова // Бот. журн. – 1989. – Т. 74, № 7. – С. 953–958.
- Клочкова, Н. Г.** Флора водорослей-макрофитов Татарского пролива (Японское море) и особенности ее формирования [Текст] / Н. Г. Клочкова. – Владивосток : Дальнаука, 1996. – 292 с.
- Клочкова, Н. Г.** Водоросли-макрофиты дальневосточных морей России [Текст] : Автореф. дис. ... д-ра биол. наук / Н. Г. Клочкова. – Владивосток, 1998. – 45 с.
- Клочкова, Н. Г. Распространение и биоразнообразие ламинариевых водорослей [Текст] / Н. Г. Клочкова, Л. Н. Саушкина // Сохранение биоразнообразия Камчатки и прилегающих морей : Сб. материалов II науч. конф. – П-Камчат. : Камшат, 2001. – С. 48–50.
- Косинская, Е. К.** Определитель морских синезеленых водорослей [Текст] / Е. К. Косинская. – М.–Л. : АН СССР, 1948. – 278 с.
- Кусакин, О. Г.** К фауне и флоре осушной зоны о. Кунашир [Текст] / О. Г. Кусакин // Третья конф. по исслед. фауны дальневост. морей : Тр. проблемного и темат. совещ. Зоол. ин-та АН СССР. – 1956. – Вып. VI. – С. 98–115.
- Кусакин, О. Г.** Сезонные изменения на литорали южных Курильских островов [Текст] / О. Г. Кусакин // Вестн. Ленинград. ун-та. – 1958. – № 3. – Сер. Биол., вып. 1. – С. 116–130.
- Кусакин, О. Г.** Некоторые закономерности распределения фауны и флоры в осушной зоне южных Курильских островов [Текст] / О. Г. Кусакин // Исслед. дальневост. морей СССР. – 1961. – Вып. VII. – С. 312–343.
- Кусакин, О. Г. Список видов животных, растений и грибов литорали дальневосточных морей России [Текст] / О. Г. Кусакин, М. Б. Иванова, А. П. Цурпало. – Владивосток : Дальнаука, 1997. – 168 с.
- Левенец, И. Р.** Дополнение к флоре морских водорослей района острова Кунашир (Курильские острова) [Текст] / И. Р. Левенец // Бот. журн. – 1996. – Т. 81, № 3. – С. 133–137.
- Михайлова, Н. Ф.** Распределение высших водорослей вдоль берегов острова Шикотан [Текст] / Н. Ф. Михайлова // Бот. журн. – 1959. – Т. 44, № 3. – С. 379–386.
- Перестенко, Л. П.** Красные водоросли дальневосточных морей СССР. Пластинчатые криптонемиевые водоросли (пор. Cryptonemiales, Rhodophyta) [Текст] / Л. П. Перестенко // Бот. журн. – 1975. – Т. 60, № 12. – С. 1676–1689.
- Перестенко, Л. П.** Красные водоросли дальневосточных морей СССР. *Turnerella* Schmits., *Opuntiella* Kylin (Soleriaceae, Gigartinales) [Текст] / Л. П. Перестенко // Новости систематики низших растений. – Л. : Наука, 1976. – Т. 13. – С. 39–50.
- Перестенко, Л. П.** Род *Odonthalia* Lyngb. в морях Дальнего Востока [Текст] / Л. П. Перестенко // Новости систематики низших растений. – Л. : Наука, 1977. – Т. 14. – С. 33–41.
- Перестенко, Л. П.** О видах рода *Callophyllis* Kutz. (Kallymeniaceae, Rhodophyta) в морях Дальнего Востока [Текст] / Л. П. Перестенко // Новости систематики низших растений. – Л. : Наука, 1978. – Т. 15. – С. 30–37.
- Перестенко, Л. П.** Водоросли залива Петра Великого [Текст] / Л. П. Перестенко. – Л. : Наука, 1980. – 232 с.

- Перестенко, Л. П.** О принципах зонального биогеографического районирования шельфа Мирового океана и о системах зон [Текст] / Л. П. Перестенко // Мор. биогеография. – М. : Наука, **1982**. – С. 99–114.
- Перестенко, Л. П.** Виды рода *Porphyra* Ag. в дальневосточных морях СССР. I [Текст] / Л. П. Перестенко // Новости систематики низших растений. – Л. : Наука, **1982а**. – Т. 19. – С. 16–29.
- Перестенко, Л. П.** Виды рода *Porphyra* Ag. в дальневосточных морях СССР. II [Текст] / Л. П. Перестенко // Новости систематики низших растений. – Л. : Наука, **1983**. – Т. 20. – С. 35–45.
- Перестенко, Л. П.** Род *Phycodrys* Kutz. и его характерные признаки [Текст] / Л. П. Перестенко // Новости систематики низших растений. – Л. : Наука, **1983а**. – Т. 20. – С. 45–50.
- Перестенко, Л. П.** Обзорный ключ семейства Delesseriaceae дальневосточных морей СССР [Текст] / Л. П. Перестенко // Новости систематики низших растений. – Л. : Наука, **1983 б**. – Т. 20. – С. 51–54.
- Перестенко, Л. П.** Новые виды водорослей дальневосточных морей СССР [Текст] / Л. П. Перестенко // Новости систематики низших растений. – Л. : Наука, **1984**. – Т. 21. – С. 41–50.
- Перестенко, Л. П.** Красные водоросли дальневосточных морей СССР. Новые представители сем. Crossocarpaceae [Текст] / Л. П. Перестенко // Новости систематики низших растений. – Л. : Наука, **1986**. – Т. 23. – С. 88–97.
- Перестенко, Л. П.** Красные водоросли дальневосточных морей России [Текст] / Л. П. Перестенко. – СПб. : Ольга, **1994**. – 331 с.
- Перестенко, Л. П. Род *Desmarestia* (Phaeophyta, Desmarestiaceae) в дальневосточных морях России [Текст] / Л. П. Перестенко, Т. А. Заходнова // Бот. журн. – **2008**. – Т. 93, № 7. – С. 1112–1127.
- Петров, Ю. Е.** Род *Cystoseira* C. Ag. в дальневосточных морях СССР [Текст] / Ю. Е. Петров // Новости систематики низших растений. – Л. : Наука, **1966**. – С. 96–99.
- Петров, Ю. Е.** Род *Sargassum* C. Ag. в дальневосточных морях СССР [Текст] / Ю. Е. Петров // Новости систематики низших растений. – Л. : Наука, **1968**. – С. 42–48.
- Петров, Ю. Е.** Систематика некоторых дальневосточных видов рода *Laminaria* Lamour. [Текст] / Ю. Е. Петров // Новости систематики низших растений. – Л. : Наука, **1972**. – Т. 9. – С. 47–58.
- Петров, Ю. Е.** Род *Alaria* Grev. в морях СССР [Текст] / Ю. Е. Петров // Новости систематики низших растений. – Л. : Наука, **1973**. – Т. 10. – С. 49–59.
- Петров, Ю. Е.** Ламинариевые и фукусовые водоросли в морях СССР [Текст] / Ю. Е. Петров // Раст. ресурсы. – **1973а**. – Т. 9, вып. 1. – С. 123–127.
- Петров, Ю. Е.** Обзорный ключ порядков Laminariales и Fucales морей СССР [Текст] / Ю. Е. Петров // Новости систематики низших растений. – Л. : Наука, **1974**. – Т. 11. – С. 153–169.
- Прошкина-Лавренко, А. И.** Диатомовые водоросли бентоса Черного моря [Текст] / А. И. Прошкина-Лавренко. – М.–Л. : Изд-во АН СССР, **1963**. – 243 с.
- Рыбаков, О. С.** Водоросли прибрежных вод острова Юрий (Малая Курильская гряда) [Текст] / О. С. Рыбаков // Изв. ТИНРО. – **1968**. – Т. 65. – С. 201–211.
- Сарочан, В. Ф.** Макрофитобентос сублиторали острова Зеленый (Малая Курильская гряда) [Текст] / В. Ф. Сарочан // Всесоюз. совещ. по мор. альгологии-макрофитобентосу : Тез. докл. – Киев : Наукова думка, **1979**. – С. 114–115.
- Сарочан, В. Ф. Промысловые водоросли сублиторали островов Малой Курильской гряды [Текст] / В. Ф. Сарочан, А. Д. Вялов // Промысловые водоросли и их использование. – М. : ВНИРО, **1981**. – С. 44–51.
- Стрелкова, О. С.** К флоре супралиторали о. Шикотан (Малая Курильская гряда) [Текст] / О. С. Стрелкова // Исслед. дальневост. морей СССР. – **1959**. – Вып. VI. – С. 141–145.
- Суховеева, М. В.** Водоросли сублиторали Южно-Курильского мелководья [Текст] / М. В. Суховеева // Исслед. по биологии рыб и промысловой океанографии. – Владивосток, **1972**. – Вып. 7. – С. 88–99.

- Щапова, Т. Ф.** Географическое распространение представителей порядка Laminariales в северной части Тихого океана [Текст] / Т. Ф. Щапова // Тр. Ин-та океанологии АН СССР. – 1948. – Т. 2. – С. 89–138.
- Druehl, L. D.** Geographical distribution [Text] / L. D. Druehl. – Blackweel, 1981. – 786 p. – (The biology of seaweeds. Botanical monographs).
- Feldmann, J.** Recherches sur la vegetation marine de la Mediterranee. La cote des Alberes [Text] / J. Feldmann // Rev. algol. – 1937. – Vol. 10. – P. 1–339.
- Foslie, M. H.** Contributions to a monograph of the *Lithothamnium* [Text] / M. H. Foslie. – Trondhjem, 1929. – 60 p.
- Guiry, M. D. AlgaeBase [Электронный ресурс] / **M. D. Guiry, G. M. Guiry** // World-wide electronic publication, National University of Ireland, Galway. – 2014. – Режим доступа: <http://www.algaebase.org>.
- Kawashima, S.** Laminariacean algae of Japan [Text] / S. Kawashima. – Murooran, 1993. – 230 p. – (In Japanese; Пер. с японского А. Батурина, ТИПРО-Центр, 164 с.).
- Kornmann, P.** Der Formenkreis von *Acinetospora crinita* (Carm.) nov. comb. [Text] / P. Kornmann // Helgolander wiss. – Meeresuntersuch, 1953. – Bd. 4. – S. 205–224.
- Masaki, T.** Studies on the Melobesioideae of Japan [Text] / T. Masaki // Mem. Fac. Fish. Hokkaido Univ. – 1968. – Vol. 16. – P. 1–80.
- Masuda, M.** Taxonomic notes on *Odonthalia lyallii* (Harvey) J. Agardh and related species (Rhodophyta) [Text] / M. Masuda // Journal of the Faculty of Science Hokkaido University. Ser. V. (Botany). – 1981. – Vol. 12, No. 3. – P. 147–158.
- Masuda, M.** *Odonthalia kawabatae* sp. nov. (Rhodophyta, Rhodomelaceae) from the Kurile Islands [Text] / M. Masuda // Japan J. Phycol. – 1981a. – Vol. 29. – P. 151–156.
- Masuda, M.** A systematic study of the tribe Rhodomeleae (Rhodomelaceae, Rhodophyta) [Text] / M. Masuda // Journal of the Faculty of Science Hokkaido University. Ser. V. – 1982. – Vol. 12, No. 4. – P. 1–400.
- Miyabe, K. Laminariaceae of the Kurile Islands [Text] / **K. Miyabe, M. Nagai** // Trans. Sapporo Nat. Hist. Soc. – 1933. – Vol. 13, No. 2. – P. 85–102.
- Nagai, M.** Marine algae of the Kurile Islands. I [Text] / M. Nagai // J. Fac. Agric. Hokkaido Imp. Univ. – 1940. – Vol. 46, pt. 1. – P. 1–137.
- Nagai, M.** Marine algae of the Kurile Islands. II [Text] / M. Nagai // J. Fac. Agric. Hokkaido Imp. Univ. – 1941. – Vol. 46, pt. 2. – P. 139–310.
- Okamura, K.** Icones of Japanese algae [Text] / K. Okamura. – Tokyo, 1913. – Vol. III, No. IV. – P. 39–54.
- Perestenko, L. P.** New species of *Ptilota* (Ceramiaceae, Rhodophyta) from Kunashir island (the Kurile islands) [Text] / L. P. Perestenko // Бот. журн. – 2002. – Т. 87, № 3. – С. 116–120. – (На англ. яз.).
- Rosenvinge, L. K. The marine algae of Denmark. Contributions to their natural history. V. II. Phaeophyceae. I. Ectocarpaceae and Acinetosporaceae [Text] / **L. K. Rosenvinge, S. Lund** // Kgl. Danske Vidensk. Selskab. Biol. Skr. – 1941. – Bd. I, No. 4. – 79 p.
- Segawa, S.** Coloured illustrations of the seaweeds of Japan [Text] / S. Segawa. – Osaka: Hoikusha, 1965. – 175 p.
- Tokida, J.** The marine algae of Southern Saghalien [Text] / J. Tokida // Mem. Fac. Fish. Hokkaido Univ. – 1954. – Vol. 2, No. 1. – P. 1–264.
- Yoshizaki, M.** Geographic distribution of the Marine Algae of the Pacific coast of Japan, with special reference to algae flora of the Kii Peninsula [Text] / M. Yoshizaki // Kokurizu Rochoku sampo. – 1979. – Vol. 12, No. 1. – P. 201–211.

Приложение

Видовой состав макрофитобентоса литорали (л.) и sublиторали (с.) южных Курильских островов (+ – данные автора, 0 – литературные данные)

Appendix

Species composition of macrophytobenthos in the littoral (l.) and sublittoral (s.) zones of the southern Kuril Islands (+ – author's data, 0 – published data)

№ п/п.	Вид	Биогеографическая характеристика	Итуруп	Кунашир	Шикотан	Малые Курилы	Литораль (Кусакин и др., 1997)	Зона
	Divisio Heterokontophyta (classis Phaeophyceae)							
1	<i>Pyliatella littoralis</i> (L.) Kjellm.	А-Б-Н	+0	0	0	0	0	л.
2	<i>Ectocarpus siliculosus</i> (Dillw.) Lyngb.	А-Б-Н		0				л., с.
3	<i>Ectocarpus confervoides</i> (Roth) Le Jol. (= <i>E. siliculosus</i> (Dillw.) Lyngb.)	А-Б		+				л., с.
4	<i>Acinetospora crinita</i> (Carm.) Kormm.	нБ	+		+		+	л.
5	<i>Hineckia</i> sp.			0				
6	<i>Leptonematella fasciculata</i> (Reike) Silva	шБ	0				0	л.
7	<i>Halotrix lumbricalis</i> (Kütz.) Reike	шБ		0			0	л.
8	<i>Corynophlaea globulifera</i> (Rupr.) Perest.	нБ		0	0		0	л.
9	<i>Leathesia marina</i> (Lyngb.) Decaisne (= <i>L. diffiformis</i> Aresch.)	шБ	0	+0	0	0	+0	л.
10	<i>Eudesme virescens</i> (Carm. ex Berkeley) J. Ag.	шБ	0	+0	0	0	0	л.
11	<i>Tinocladia crassa</i> (Sur.) Kylin	нБ					0	л.
12	<i>Sphaerotrichia divaricata</i> (Ag.) Kylin	шБ	0	+0		+0	+0	л., с.
13	<i>Chordaria flagelliformis</i> (Müll.) C. Ag.	А-Б	0	+0	+0	+0	+0	л., с.
14	<i>Chordaria gracilis</i> S. et G.	шБ	0	0	0	0	0	л.
15	<i>Heterosaunderella hattoriana</i> Tokida	шБ			0			л.
16	<i>Saunderella simplex</i> (Saund.) Kylin	шБ	0	0	0	0	0	л.
17	<i>Acrothrix pasifica</i> Okam. et Yamada	нБ-СТ		0			0	л.
18	<i>Acrothrix gracilis</i> Kylin	шБ		0				с.
19	<i>Punctaria plantaginea</i> (Roth) Grev.	А-Б	0	+0			0	л.
20	<i>Punctaria flaccida</i> Nagai	нБ		0				л.

№ п/п.	Вид	Биогеографическая характеристика	Итуруп	Кунашир	Шикотан	Малье Курилы	Литораль (Кусакин и др., 1997)	Зона
21	<i>Punctaria latifolia</i> Grev.	Б-Н		0				Л.
22	<i>Melanosiphon intestinalis</i> (Saund.) Wynne	шБ	+0	+0	0	0	+0	Л.
23	<i>Omphalophyllum hirta</i> Kloczc.			0				С.
24	<i>Soranthera ulvoidea</i> P. et R.	шБ	0		0	0		Л., С.
25	<i>Delamarea attenuata</i> (Kjellm.) Rosenv.	шБ		0	0		0	Л.
26	<i>Dictyosiphon foeniculaceus</i> (Huds.) Grev.	А-Б	0	+0	+0	0	+0	Л., С.
27	<i>Dictyosiphon chordaria</i> Aresch.	А-Б					0	Л.
28	<i>Coilodesme japonica</i> Yamada	нБ	+0	+0	+0	+0	+0	Л., С.
29	<i>Coilodesme cystoseirae</i> (Rupr.) S. et G.	шБ	0	0	0	0	0	Л., С.
30	<i>Analipus japonicus</i> (Harv.) Wynne	шБ	+0	+0	+0	+0	+0	Л., С.
31	<i>Analipus gunjii</i> (Yendo) Yoshida	шБ	0					Л.
32	<i>Analipus filiformis</i> (Rupr.) Wynne	шБ	+	+0	0		+	Л.
33	<i>Colpomenia peregrina</i> (Sauv.) Hamel	шБ	0	0		+0	0	Л., С.
34	<i>Colpomenia sinuosa</i> (Roth) Derb. et Sol.	шБ	0	0	0			Л., С.
35	<i>Petalonia fascia</i> (Müll.) Kuntze	А-Б-СТ	0	+		0	+0	Л.
36	<i>Petalonia zosterifolia</i> (Reinke) Kuntze	шБ					0	Л.
37	<i>Scytosiphon dotyi</i> Wynne	шБ	0			0		Л.
38	<i>Scytosiphon lomentaria</i> (Lyngb.) Link.	Б-СТ	0	0	+0	0	0	Л.
39	<i>Ralfsia fungiformis</i> (Gunn.) S. et G.	А-Б	0	+0	0	0	+0	Л.
40	<i>Desmarestia ligulata</i> (Stockhouse) Lamour.	К	+0	+0	+0	+0	0	Л., С.
41	<i>Desmarestia aculeata</i> (L.) Lamour.	вБ	+0	+0	+0	+0	0	Л., С.
42	<i>Desmarestia kurilensis</i> Yamada	шБ	0	0	0	0	0	Л., С.
43	<i>Desmarestia viridis</i> (Müll.) Lamour.	А-Б	+0	+0	+0	+0	+0	Л., С.
44	<i>Chorda asiatica</i> Sasaki et Kawai	шБ	+0	+0	+	+0	+0	Л., С.
45	<i>Pseudochorda nagai</i> (Tokida) Inag.	нБ	+	0	+0	0	+0	Л., С.
46	<i>Laminaria yezoensis</i> Miyabe	шБ	+0	0	+0	+0	0	Л., С.
47	<i>Saccharina japonica</i> (Aresch.) Lane, Mayers, Druehl et Saund.	нБ-СТ		+0	0	+0	0	Л., С.
48	<i>Saccharina angustata</i> (Kjellm.) Lane, Mayers, Druehl et Saund.	нБ		+0	+0	+0	0	Л., С.

№ п/п.	Вид	Биогеографическая характеристика	Итурул	Кунашир	Шикотан	Малье Курилы	Литораль (Кусакин и др., 1997)	Зона
49	<i>Saccharina gurganovae</i> (A. Zin.) Seliv., Zhigadl. et Hansen	шБ	0			0		Л., С.
50	<i>Saccharina dentigera</i> (Kjellm.) Lane, Mayers, Druehl et Saund.	шБ	+0				0	Л., С.
51	<i>Saccharina cichorioides</i> (Miyabe) Lane, Mayers, Druehl et Saund.	шБ	+0	+0	+0	+0	0	Л., С.
52	<i>Saccharina gyrata</i> (Kjellm.) Lane, Mayers, Druehl et Saund.	шБ	+0	+0	0	+0	0	Л., С.
53	<i>Saccharina kurilensis</i> (Miyabe et Nagai) Lane, Mayers, Druehl et Saund.	шБ		+0	+0	+0		С.
54	<i>Saccharina bongardiana</i> f. <i>taeniata</i> (P. et R.) Seliv., Zhigadl. et Hansen	вБ	+					
55	<i>Cymathaere fibrosa</i> Nagai	шБ	+0					С.
56	<i>Cymathaere triplicata</i> (P. et R.) J. Ag.	вБ	+0					Л., С.
57	<i>Arthrothamnus bifidus</i> (Gmel.) J. Ag.	вБ	+0	+0	+0	+0	0	Л., С.
58	<i>Arthrothamnus kurilensis</i> Rupr.	шБ	+0				0	Л., С.
59	<i>Costaria costata</i> (C. Ag.) Saund.	шБ	+0	+0	+0	+0	0	Л., С.
60	<i>Agarum clathratum</i> Dumort.	шБ	+0	+0	+0	+0		Л., С.
61	<i>Agarum</i> sp.						0	Л., С.
62	<i>Alaria marginata</i> P. et R.	шБ	+0	+0	+0	+0	0	Л., С.
63	<i>Alaria ochotensis</i> Yendo	шБ	+				0	Л., С.
64	<i>Alaria angusta</i> Kjellm.	шБ	0	0	0	0	0	Л., С.
65	<i>Eualaria fistulosa</i> (P. et R.) Wynne	шБ	+0				+0	Л., С.
66	<i>Dicyota dichotoma</i> (Huds.) Lamour.	Б-Т		+				Л., С.
67	<i>Dictyopteris divaricata</i> (Okam.) Okam.	нБ-СТ		+0				Л., С.
68	<i>Sphaecelaria rigidula</i> Kütz. (= <i>S. furcigera</i> Kütz.)	Б-Т	0	+0		0	0	Л., С.
69	<i>Sphaecelaria subfusca</i> S. et G.	нБ		0				Л., С.
70	<i>Chaetopteris plumosa</i> (Lyngb.) Kütz. (= <i>Sphaecelaria plumosa</i> Lyngb.)	А-Б		0				Л., С.
71	<i>Halopteris dura</i> (Rupr.) Sinova	шБ		0				Л., С.
72	<i>Sargassum pallidum</i> (Turn.) C. Ag.	нБ-СТ	0	+0	0	+0	0	Л., С.
73	<i>Sargassum miyabei</i> Yendo	нБ-СТ	0	+0	0	+0	+0	Л., С.
74	<i>Sargassum horneri</i> (Turn.) C. Ag.	нБ-Т		0	0	0	0	С.
75	<i>Sargassum thunbergii</i> (Mert. ex Roth.) Kuntze	нБ-СТ		0	0	0	0	Л., С.

№ п/п.	Вид	Биогеографическая характеристика	Итуруп	Кунашир	Шикотан	Малье Курилы	Литораль (Кусакин и др., 1997)	Зона
76	<i>Stephanocystis crassipes</i> (Mert. et Turm.) Drais., Ball., Ross. et Trib. (= <i>Cystoseira crassipes</i> (Turm.) C. Ag.)	шБ	+ 0	+ 0	+ 0	+ 0	+ 0	Л., С.
77	<i>Fucus evanescens</i> C. Ag.	шБ	+ 0	+ 0	+ 0	+ 0	+ 0	Л.
78	<i>Silvetia babingtonii</i> (Harv.) Serrão, Cho, Boo et Brawley	нБ	0	+ 0	0	+ 0	+ 0	Л.
	Divisio Chlorophyta							
1	<i>Codium yezoense</i> (Tokida) Vinogr.	нБ	0	+ 0	+	+ 0	0	Л., С.
2	<i>Codium Ritteri</i> S. et G.	вБ		0				Л., С.
3	<i>Chlorochytrium inclusum</i> Kjellm.	А-Б	0	0	0	0	0	Л.
4	<i>Codiolum gregarium</i> Braun	шБ	0	0	0	0	0	Л.
5	<i>Cladophora speciosa</i> Sakai	шБ	+	+ 0			+ 0	Л., С.
6	<i>Cladophora opaca</i> Sakai	нБ	0	+ 0	0	0	+ 0	Л., С.
7	<i>Cladophora stimpsoni</i> Harv.	нБ	0	0		0	0	Л., С.
8	<i>Chaetomorpha moniligera</i> Kjellm.	нБ	+	+ 0	+ 0	0	+ 0	Л.
9	<i>Chaetomorpha melagonium</i> (Web. et Mohr) Kütz.	А-Б-Н		0	0	0		Л., С.
10	<i>Chaetomorpha linum</i> (Müll.) Kütz.	Б-Т-Н	+ 0	+ 0	0	0	+ 0	Л., С.
11	<i>Rhizoclonium riparium</i> (Roth) Harv.	Б-Т	0	0	0	0	0	Л.
12	<i>Rhizoclonium tortuosum</i> (Dillw.) Kütz.	шБ	0	0	0	0	0	Л.
13	<i>Ulothrix flacca</i> (Dillw.) Thur.	А-Б	0	0	0		0	Л.
14	<i>Ulothrix implexa</i> (Kütz.) Kütz.	шБ		+ 0				Л.
	сем. Acrosiphoniaceae							
15	<i>Acrosiphonia arcta</i> (Dillw.) J. Ag.	шБ			0			Л., С.
16	<i>Acrosiphonia duriuscula</i> (Rupr.) Yendo	шБ	+ 0	+ 0	+ 0	+ 0	+ 0	Л., С.
17	<i>Acrosiphonia saxatilis</i> (Rupr.) Vinogr.	шБ	+ 0	+	0	0	+ 0	Л., С.
18	<i>Acrosiphonia ochotensis</i> (Tokida) Vinogr.	шБ	0					Л.
19	<i>Urospora penicilliformis</i> (Roth) Aresch.	А-Б	+ 0	+ 0	0		+ 0	Л., С.
20	<i>Urospora wormskjoldii</i> (Mert.) Rosenv.	шБ	0	0		0		Л., С.
21	<i>Pseudothrix groenlandica</i> (J. Ag.) Hamic et Lindstr. (= <i>Capsosiphon groenlandicus</i> (J. Ag.) Vinogr.)	шБ	+ 0			0	+ 0	Л.

№ п/п.	Вид	Биогеографическая характеристика	Итуруп	Кунашир	Шикотан	Малье Курилы	Литораль (Кусакин и др., 1997)	Зона
22	<i>Monostroma crassiderrum</i> Tokida	шБ	0	0	0	0	0	Л., С.
23	<i>Monostroma grevillei</i> (Thur.) Witt.	нБ	0	+0	+0	+0	0	Л., С.
24	<i>Protomonostroma undulatum</i> (Witt.) Vinogr.	шБ			0	0	0	Л., С.
25	<i>Entocladia viridis</i> Reinke	А-Б-СТ		0				Л.
26	<i>Acrochaete pterosiphoniae</i> (Nagai) Zhigadlova (≡ <i>Entocladia pterosiphoniae</i> Nagai)	шБ	0	0		0	0	Л.
27	<i>Acrochaete flustrae</i> (Reinke) O'Kelly	шБ		0				Л.
28	<i>Acrochaete ramosa</i> (Gardn.) O'Kelly (≡ <i>Endophyton ramosum</i> Gardn.)	шБ		0			0	С.
29	<i>Acrochaete geniculata</i> (Gardn.) O'Kelly (≡ <i>Pseudodictyon geniculatum</i> Gardn.)	шБ	0	0		0		С.
30	<i>Pringsheimiella scutata</i> (Reinke) Marchewianka	шБ		0			0	Л.
31	<i>Balboboleon piliferum</i> Pringsh.	нБ-СТ		0			0	Л.
32	<i>Blidingia minima</i> (Näg. ex Kütz.) Kylin	А-Б	+0	+0	+0	0	+0	Л.
33	<i>Blidingia chadefaudii</i> (J. Feldm.) Blid.	шБ	0	+0	0	0	+0	Л.
34	<i>Blidingia subsalsa</i> (Kjellm.) Kormm. et Sahl. ex Scagel et al.	А-Б-Н	0	0	0	0		Л., С.
35	<i>Kormmannia leptoderma</i> (Kjellm.) Bliding (= <i>K. zostericola</i> (Tilden) Bliding)	Б-СТ	0	0	0	0	0	Л., С.
36	<i>Ulva lactuca</i> L. (= <i>U. fenestrata</i> P. et R.)	шБ	+0	+0	+0	+0	+0	Л., С.
37	<i>Ulva linza</i> L. (≡ <i>Enteromorpha linza</i> (L.) J. Ag.)	Б-Т	0	+0	0	+0	+0	Л., С.
38	<i>Ulva clathrata</i> (Roth.) C. Ag. (= <i>Enteromorpha clathrata</i> (Roth) Grev.)	Б-Т		+0	0	+0		Л., С.
39	<i>Ulva prolifera</i> O. F. Müller (= <i>Enteromorpha prolifera</i> (O. F. Müller) J. Ag.)	А-Б-СТ	0	0	0	0	0	Л., С.
40	<i>Ulvaria splendens</i> Rupr.	шБ	+0	+0	+0	+0	0	Л., С.
41	<i>Rosenvingiella polyrhiza</i> (Rosenv.) Silva	шБ	+				+	
	Divisio Rhodophyta							
1	<i>Sydonema alsidii</i> (Zanard.) Drew	Б-Т-Н		+0	0	+	0	Л., С.
2	<i>Erythrotrichia parietalis</i> Tanaka			0				Л., С.
3	<i>Erythrotrichia carnea</i> (Dillw.) J. Ag.	нБ-Т		0				

№ п/п.	Вид	Биогеографическая характеристика	Итуруп	Кунашир	Шикотан	Малье Курилы	Литораль (Кусакин и др., 1997)	Зона
4	<i>Erythrocladia irregularis</i> Rosenv.	Б-Т					0	Л., С.
5	<i>Bangiadulcis atropurpurea</i> (Roth.) Nelson (≡ <i>Bangia atropurpurea</i> (Roth.) Ag.)	шБ	0				0	Л.
6	<i>Porphyra ochotensis</i> Nagai	шБ	0	+	+ 0	0	+ 0	Л., С.
7	<i>Porphyra variegata</i> (Kjellm.) Hus.	шБ	+ 0	+ 0	+ 0	+ 0	0	Л., С.
8	<i>Porphyra miniata</i> (Ag.) Ag.	шБ	0	0	+ 0	+ 0	0	Л., С.
9	<i>Porphyra purpurea</i> (Roth) Ag.	шБ	+	+	+	+ 0	+ 0	Л.
10	<i>Porphyra abbotiae</i> Krishn.	вБ	0				0	Л., С.
11	<i>Porphyra bulbopes</i> (Yendo) Okam.	вБ	0		0	0	0	Л., С.
12	<i>Porphyra pseudocrassa</i> Yamada et Mikami	нБ		0		+ 0	+ 0	Л., С.
13	<i>Porphyra pseudolinearis</i> Ueda	шБ	0	0	0	0	0	Л., С.
14	<i>Porphyra tasa</i> (Yendo) Ueda	шБ	0	0	0	0	0	Л., С.
15	<i>Porphyra seriata</i> Kjellm.	нБ			0	0	0	Л., С.
16	<i>Porphyra gardneri</i> (Smith et Hollenberg) Hawkes	шБ				+		
17	<i>Colaconema daviesii</i> (Dillw.) Stegenga	Б-Т-Н		+ 0	+			Л.
18	<i>Acrochaetium moniliforme</i> (Rosenv.) Börg.	шБ	0	0		0	0	Л.
19	<i>Acrochaetium reductum</i> (Rosenv.) Hamel			0				С.
20	<i>Rhodochorton purpureum</i> (Lightf.) Rosenv.	А-Б-Н	0	0	+		0	Л., С.
21	<i>Nemalion vermiculare</i> Sur.	нБ-СТ		0	0	0	0	Л.
22	<i>Alatocladia modesta</i> (Yendo) Johansen	нБ		0			0	Л., С.
23	<i>Pachyarthon cretaceum</i> (P. et R.) Manza (≡ <i>Bossiella cretacea</i> (P. et R.) Johansen)	шБ	+ 0	+ 0	+ 0	+ 0	+ 0	Л., С.
24	<i>Pachyarthon compressum</i> (Kloetz.) Schneider et Wynne (≡ <i>Bossiella compressa</i> Kloetz.)	нБ	+	+ 0	+ 0	+ 0	0	Л., С.
25	<i>Pachyarthon plumosum</i> (Manza) Schneider et Wynne (≡ <i>Bossiella plumosa</i> (Manza) Silva)	шБ			0		0	Л., С.
26	<i>Pachyarthon frondescens</i> (P. et R.) Schneider et Wynne (≡ <i>Corallina frondescens</i> P. et R.)	шБ	+ 0	+	0	+	0	Л., С.
27	<i>Corallina pitulifera</i> P. et R.	Б-Т	+ 0	+ 0	+ 0	+ 0	+ 0	Л., С.

№ п/п.	Вид	Биогеографическая характеристика	Итуруп	Кунашир	Шикотан	Малье Курилы	Лигораль (Кусакин и др., 1997)	Зона
28	<i>Corallina officinalis</i> L.	Б-Т	+ 0	+ 0	+ 0	+ 0	+ 0	Л., С.
29	<i>Corallina officinalis</i> L. f. <i>robusta</i> Kjellm.					+		
30	<i>Corallina sachalinensis</i> Kloetz.	нБ		+ 0				Л., С.
31	<i>Titanoderma corallinae</i> (Crouan et Crouan) Woelk., Chamb. et Silva	нБ	0	+ 0		+ 0	0	Л., С.
32	<i>Titanoderma dispar</i> (Foslie) Woelkerling, Chamberlain, Silva	нБ-СТ		+		+	+	С.
33	<i>Hydroolithon farinosum</i> (Lamour.) Penrose et Chamb.	Б-Т		0		0		Л., С.
34	<i>Lithophyllum yessoense</i> Foslie	нБ	+		0	+		Л., С.
35	<i>Lithophyllum</i> sp.		+			+		Л., С.
36	<i>Pneophyllum zostericolum</i> (Foslie) Kloetz.	нБ-Т	+ 0	+ 0	+	+ 0	+ 0	Л., С.
37	<i>Pneophyllum fragile</i> Kütz. (= <i>P. lejolisii</i> (Rosanoff) Chamb.)	Б-Т	+ 0	+ 0		+ 0	+ 0	Л., С.
38	<i>Pneophyllum japonicum</i> Kloetz. et Demesh.	нБ		+ 0				Л., С.
39	<i>Pneophyllum elegans</i> Kloetz. et Demesh.	нБ		+		+		
40	<i>Masakiella bossiellae</i> (Kloetz.) Guiry et Selivanova (≡ <i>Masakiella bossiellae</i> Kloetz.)	нБ	+	+ 0	+ 0	+		С.
41	<i>Lithothamnion phymatodeum</i> (Foslie) Foslie	нБ-Т	+	0	+ 0	+ 0		Л., С.
42	<i>Lithothamnion sonderi</i> Hauck	шБ	+	+		+		С.
43	<i>Clathromorphum circumscriptum</i> (Ström.) Foslie	шБ	+ 0	0	+	+ 0	0	Л., С.
44	<i>Clathromorphum reclinatum</i> (Foslie) Adey	шБ	+ 0	+ 0	+	+ 0	+ 0	Л., С.
45	<i>Clathromorphum compactum</i> (Kjellm.) Foslie	А-Б	+	+	+	+ 0	0	Л., С.
46	<i>Clathromorphum loculosum</i> (Kjellm.) Foslie	шБ	+ 0		+	+	0	Л., С.
47	<i>Clathromorphum nereostratum</i> Lebednik	шБ	0		+	+	0	Л., С.
48	<i>Mesophyllum erubescens</i> (Foslie) Lemoine	нБ-Т-Н	+	+	+	+		С.
49	<i>Melobesia tomitaroi</i> Kloetz.	нБ		0	0			Л., С.
50	<i>Phymatolithon lenormandii</i> (Aresch.) Adey			+	+ 0	+		Л., С.
51	<i>Meiodiscus spetsbergensis</i> (Kjellm.) Saund. et McLachlan	А-вБ-вН			0	0		Л.
52	<i>Meiodiscus concrescens</i> (Drew) Gabrielson (≡ <i>Audouinella concrescens</i> (Drew) Dixon)	Б-Н		0				
53	<i>Rhodophysemia elegans</i> (Crouan et Crouan ex J. Ag.) Dixon	А-Б	0	+			+ 0	Л., С.

№ п/п.	Вид	Биогеографическая характеристика	Итуруп	Кунашир	Шикотан	Малье Курилы	Литораль (Кусакин и др., 1997)	Зона
54	<i>Rhodophysetia nagaii</i> Masuda	вБ	0			0	0	л., с.
55	<i>Rhodophysetia georgei</i> Batt.	нБ	0	+0	0	+0		л., с.
56	<i>Rhodophysetia odonthaliae</i> Masuda et M. Ohta	нБ		+0	+			с.
57	<i>Palmaria stenogona</i> (Perest.) Perest.	шБ	+0	+0	+0	+0	+0	л., с.
58	<i>Palmaria marginicrassa</i> I. K. Lee	шБ	+0	0	0	+0	0	л., с.
59	<i>Devaleraea microspora</i> (Rupr.) Seliv. et Klocze.	шБ	+0	+0	+		+0	л., с.
60	<i>Halosaccion yendoi</i> Lee (≡ <i>Devaleraea yendoi</i> (Lee) Guiry)	нБ	+0	0	+0	+0	+0	л., с.
61	<i>Halosaccion firmum</i> (P. et R.) Kütz.	вБ	+0	+0	0	+0	0	л., с.
62	<i>Halosaccion hydrophorum</i> (P. et R.) Kütz.	шБ	+0		+	+0	+0	л., с.
63	<i>Amfeltia tobuchiensis</i> (Kanno et Matsubara) Mak.	нБ		+0	0		0	л., с.
64	<i>Amfeltia fastigiata</i> (P. et R.) Mak.	Б-Н		0		0		л., с.
65	<i>Amfeltia plicata</i> (Huds.) Fries	А-Б-Н		0	0		0	л., с.
66	<i>Hildenbrandia rubra</i> (Sommerf.) Menegh.	Б-СТ	0	+0	+0	+0	0	л., с.
67	<i>Pterocladia tenuis</i> (Okam.) Shimada, Horiguchi et Masuda (≡ <i>Pterocladia tenuis</i> Okam.)	Б-Г		0				с.
68	<i>Pleuroblepharidella japonica</i> (Okam.) Wynne	вБ	0		0	0		с.
69	<i>Neoabbotiella araneosa</i> (Perest.) Lindstr.	шБ	+0	+	+0	+	+	с.
70	<i>Grateloupia acuminata</i> Holmes (≡ <i>Halymenia acuminata</i> (Holm.) J. Ag.)	нБ-Г				0	0	л., с.
71	<i>Grateloupia divaricata</i> Okam.	нБ-Г					0	л., с.
72	<i>Dumontia contorta</i> (Gmel.) Rupr.	шБ	+0	+0	+0	0	+0	л.
73	<i>Hyalosiphonia caespitosa</i> Okam.	нБ-СТ		0				л., с.
74	<i>Constantinea rosa-marina</i> (Gmel.) P. et R.	шБ	+0	+0	+0	+0	0	л., с.
75	<i>Constantinea subulifera</i> Setch.	шБ	+0	+0	+0	+0	0	л., с.
76	<i>Neodilsea yendoana</i> Tokida	шБ	0	+0	0	+0	0	л., с.
77	<i>Neodilsea longissima</i> (Masuda) Lindstr.	нБ		0			0	л., с.
78	<i>Neodilsea tenuipes</i> Yamada et Mikami	нБ	0		0			л., с.
79	<i>Neodilsea crispata</i> Masuda	нБ					0	л., с.
80	<i>Masudaphycus irregularis</i> (Yam.) Lindstr.	нБ	+	+0	+	+0		с.

№ п/п.	Вид	Биогеографическая характеристика	Итуруп	Кунашир	Шикотан	Малье Курилы	Литораль (Кусакин и др., 1997)	Зона
81	<i>Tichocarpus crinitus</i> (Gmel.) Rupr.	шБ	+0	+0	+0	+0	+0	Л., С.
82	<i>Gloiopeltis furcata</i> (P. et R.) J. Ag.	шБ	+0	+0	+0	+0	+0	Л.
83	<i>Callophyllis rhynchocarpa</i> Rupr.	шБ	+0	+0	+0	+0		Л., С.
84	<i>Callophyllis papulosa</i> Perest.	нБ		+0	+	+0		С.
85	<i>Callophyllis flabellata</i> Crouan et Crouan	нБ	+	+	+0	+0		С.
86	<i>Callophyllis radula</i> Perest.	вБ	+					
87	<i>Callophyllis. sp.</i>		+					
88	<i>Euthora cristata</i> (L.) J. Ag.	А-Б	+	+0	+0	+0		Л., С.
89	<i>Kallymeniopsis verrucosa</i> A. Zin. et Guss.	шБ		0		+		С.
90	<i>Kallymeniopsis lacera</i> (P. et R.) Perest.	вБ	+	+	+	+0		С.
91	<i>Velatocarpus pustulosus</i> Perest.	шБ	+0	+0	+0	+		С.
92	<i>Velatocarpus karilensis</i> Perest.	шБ	+0	+0	0	+0		С.
93	<i>Cirrularcarpus gmelini</i> (Grun.) Tokida et Masuda	нБ	+0	+0	+0	+0	0	Л., С.
94	<i>Turnerella mertensiana</i> (P. et R.) Schmitz.	шБ	+0	+0	+0	+0		С.
95	<i>Fimbrifolium spinulosum</i> (Rupr.) Perest.	шБ		0		0		С.
96	<i>Chondrus pinnulatus</i> (Harv.) Okam.	нБ	+0	+0	+0	+0	+0	Л., С.
97	<i>Chondrus armatus</i> (Harv.) Okam.	нБ	0	+0		+0	0	Л., С.
98	<i>Mazzaella japonica</i> (Mikami) Hommersand	нБ	+0	+0	+0	+	+0	С.
99	<i>Mazzaella parksii</i> (Setch. et Gardn.) Hugh., Silva et Hommers. (=M. comucopiae (P. et R.) Hommers.)	шБ	+0	+0	+0	+0	+0	Л., С.
100	<i>Mastocarpus pacificus</i> (Kjellm.) Perest.	шБ	+0	+0	+0	0	+0	Л.
101	<i>Coccolyxus orientalis</i> (A. Zin. et Mak.) Perest.	нБ		+0				Л., С.
102	<i>Ahnfeltiopsis flabelliformis</i> (Harv.) Masuda	нБ-Г		0				Л., С.
103	<i>Peyssonnelia pacifica</i> Kylin	шБ	+	+	+	+0	0	Л., С.
104	<i>Gracilariopsis longissima</i> (Gmel.) Steent., Irvine et Farnh. (=Gracilariaria verrucosa (Huds.) Papenf.)	Б-Г		0	0	0	0	Л., С.
105	<i>Schizymenia pacifica</i> (Kylin) Kylin	Б-Г	0	+0	+0	+0	0	Л., С.
106	<i>Sparlingia pertusa</i> (P. et R.) Saund., Strachan et Kraft	шБ	+0	+0	+0	+0	+	С.

№ п/п.	Вид	Биогеографическая характеристика	Итуруп	Кунашир	Шикотан	Малье Курилы	Лигораль (Кусакин и др., 1997)	Зона
107	<i>Lomentaria hakodatensis</i> Yendo	нБ-Т		+ 0			+ 0	л., с.
108	<i>Ceramium kondoi</i> Yendo	шБ		+ 0	+ 0	+ 0	+ 0	л., с.
109	<i>Ceramium japonicum</i> Okam.	нБ-СТ		+ 0		0	0	л., с.
110	<i>Ceramium cimbricum</i> Peters.	шБ		+ 0				л., с.
111	<i>Ceramium rubrum</i> (Huds.) C. Ag.	А-Б		0				
112	<i>Campylaeophora hypnoides</i> J. Ag.	нБ-Т	0	+ 0	0	+ 0	0	л., с.
113	<i>Hollenbergia subulata</i> (Harv.) Wollaston	нБ	0	+ 0	0	0	0	л., с.
114	<i>Scagelia pylaisaei</i> (Mont.) Wynne	А-Б	+	+	+ 0	+	0	л., с.
115	<i>Irtugovia spirographidis</i> (Schiffner) Perest. (≡ <i>Anithammionella spirographidis</i> (Schiffner) Wollaston)	нБ-Н	0	0		+ 0		с.
116	<i>Anithammion densum</i> (Suhr) Howe	Б-Т-Н		+ 0		+		с.
117	<i>Pterothammion intermedium</i> (Tokida) Athanasiadis et Kraft	нБ		0		0		с.
118	<i>Pterothammion yezoense</i> (Inagaki) Athanasiadis et Kraft (≡ <i>Platythammion yezoense</i> Inagaki)	нБ		0		0		с.
119	<i>Callithammion pikeanum</i> Harv.	шБ		+				
120	<i>Tokidaea corticata</i> (Tokida) Yoshida	нБ		+ 0		+		с.
121	<i>Pleonosporum kobayashii</i> Okam.	вБ	+ 0		0	+ 0	0	л., с.
122	<i>Philotia filicina</i> J. Ag.	шБ	+ 0	+ 0	+ 0	+ 0	0	л., с.
123	<i>Philotia phacelocarpoidea</i> A. Zin.	нБ-СТ	+	+ 0				с.
124	<i>Philotia polydentata</i> Perest.			0				
125	<i>Neoptilota asplenioides</i> (Turn.) Kylan	шБ	+ 0	+ 0	+ 0	+ 0	+ 0	л., с.
126	<i>Branchioglossum nanum</i> Inagaki	нБ		0				
127	<i>Neohypophyllum middendorffii</i> (Rupr.) Kylan	шБ	+ 0	+ 0	+ 0	+ 0		с.
128	<i>Congregatocarpus pacificus</i> (Yamada) Mikami	нБ	+ 0	+ 0	+ 0	+ 0		с.
129	<i>Tokidatendron kurilense</i> (Rupr.) Perest.	шБ	+ 0	0	+ 0	+	0	л., с.
130	<i>Heteroglossum carnosum</i> (Mikami) Perest.	вБ	+ 0	+ 0	+	+ 0		с.
131	<i>Phycodrys riggii</i> Gardn.	шБ	+ 0	+ 0	+ 0	+ 0	0	л., с.
132	<i>Phycodrys vinogradovae</i> Perest. et Guss.	нБ	+ 0	+ 0	+ 0	+ 0		с.

№ п/п.	Вид	Биогеографическая характеристика	Итуруп	Кунашир	Шикотан	Малье Курилы	Литораль (Кусакин и др., 1997)	Зона
133	<i>Mikamiella ruprechtiana</i> (A. Zin.) Wynne	вБ	+					
134	<i>Hideophyllum yezoense</i> (Yamada et Tokida) A. Zin.	шБ	0	+0	0	+0		с.
135	<i>Neoholmesia japonica</i> (Okam.) Mikami	нБ		+0	+0	+		с.
136	<i>Nienburgella angusta</i> (A. Zin.) Perest.	нБ		+0	+	+		с.
137	<i>Kurogia pulchra</i> Yoshida	нБ	0?		+			с.
138	<i>Membranoptera spinulosa</i> (Rupr.) Kuntz.	вБ	0		+	+0		с.
139	<i>Membranoptera dimorpha</i> Gardn.	шБ	+					
140	<i>Membranoptera robbeniensis</i> Tokida	шБ	0					с.
141	<i>Hymenena ruthenica</i> (P. et R.) A. Zin.	вБ	+0					с.
142	<i>Yendonia crassifolia</i> (Rupr.) Kylin	вБ	0					с.
143	<i>Heterosiphonia japonica</i> Yendo	нБ-СТ		+0	+			с.
144	<i>Pterosiphonia bippinata</i> (P. et R.) Falkenb.	шБ	+0	+0	+0	+0	+0	л., с.
145	<i>Pterosiphonia hamata</i> Sinova	вБ		0			0	л., с.
146	<i>Symphyocladia latiuscula</i> (Harv.) Yam.	Б-Т		+				с.
147	<i>Polysiphonia morrowii</i> Harv.	нБ	+	+0	+0	+0	0	л., с.
148	<i>Polysiphonia stricta</i> (Dillw.) Grev.	А-Б	0	+0	0	0	+0	л., с.
149	<i>Neosiphonia yendoi</i> (Segi) Kim et Lee (≡ <i>Polysiphonia yendoi</i> Segi)	нБ		+		+	+0	л., с.
150	<i>Neosiphonia japonica</i> (Harv.) Kim et Lee (≡ <i>Polysiphonia japonica</i> Harv.)	нБ	0	+0	+0	+0	+0	л., с.
151	<i>Eneletosiphonia stimpsonii</i> (Harvey) Kudo et Masuda	нБ		+0				л., с.
152	<i>Odonthalia corymbifera</i> (Gmel.) J. Ag.	Б-СТ	+0	+0	+0	+0		с.
153	<i>Odonthalia ochotensis</i> (Rupr.) J. Ag.	шБ	+0	+0	+0	+0	0	л., с.
154	<i>Odonthalia annae</i> Perest.	шБ	0	0	+0	+0	+0	л., с.
155	<i>Odonthalia setacea</i> (Rupr.) Perest.	шБ	+0	+0	0	0	0	л., с.
156	<i>Odonthalia dentata</i> (L.) Lyngb.	А-Б	0	0	0	0		с.
157	<i>Odonthalia kamtschatica</i> (Rupr.) J. Ag.	вБ	0		0			с.
158	<i>Odonthalia kawabatae</i> Masuda	шБ				0	0	л., с.
159	<i>Odonthalia lyallii</i> (Harv.) J. Ag.			+		0		с.

№ п/п.	Вид	Биогеографическая характеристика	Итурул	Кунашир	Шикотан	Малье Курилы	Литораль (Кусакин и др., 1997)	Зона
160	<i>Odonthalia macrosargra</i> Masuda	нБ	0	+0	+0	+0	0	Л., С.
161	<i>Odonthalia yamadae</i> Masuda	нБ				+0		С.
162	<i>Neorhodomela aculeata</i> (Perest.) Masuda	шБ	0	0	+0	0	+	Л., С.
163	<i>Neorhodomela tarix</i> (Turn.) Masuda	шБ	0	+0	+0	+0	+0	Л., С.
164	<i>Neorhodomela irugoi</i> Perest.	шБ	+		+			С.
165	<i>Neorhodomela munita</i> (Perest.) Masuda	нБ	+0	+0	+0	+	+0	Л., С.
166	<i>Neorhodomela oregona</i> (Doty) Masuda	шБ	+0	+0	+0	+0	0	Л., С.
167	<i>Rhodomela teres</i> (Perest.) Masuda	нБ	+	+0	0	+	0	С.
168	<i>Rhodomela sachalinensis</i> Masuda	нБ	0	+0	+0	+	+0	Л., С.
169	<i>Rhodomela tenuissima</i> (Rupr.) Kjellm.	шБ					0	Л., С.
170	<i>Laurencia nipponica</i> Yamada	нБ	+0	+0		+0	+0	Л., С.
171	<i>Laurencia pinnata</i> Yamada	Б-Т				+		С.
172	<i>Chondrophyucus glanduliferus</i> (Kütz.) L'epkin et Silva (≡ <i>Laurencia glandulifera</i> (Kütz.) Kütz.)			0				Л., С.
173	<i>Chondria dasyphylla</i> (Wood.) C. Ag.	нБ-Т		+0			0	Л., С.
174	<i>Chondria capillaris</i> (Huds.) Wynne			0				Л., С.

СОКРАЩЕНИЯ ШИРОТНО-ЗОНАЛЬНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ

АБ – арктическо-бореальный
 А-Б-Н – арктическо-бореально-нотальный
 А-Б-СТ – арктическо-бореально-субтропический
 А-вБ-вН – арктическо-высокобореальный-высоконотальный
 Б-Н – бореально-нотальный
 Б-СТ – бореально-субтропический
 Б-Т – бореально-тропический
 Б-Т-Н – бореально-тропическо-нотальный
 вБ – высокобореальный
 к – космополит
 нБ – низкобореальный
 нБ-Н – низкобореально-нотальный
 нБ-СТ – низкобореально-субтропический
 нБ-Т – низкобореально-тропический
 нБ-Т-Н – низкобореально-тропическо-нотальный
 шБ – широкобореальный