
ГЛАВА 5

МАССОВЫЕ ПОЛЕЗНЫЕ ДЛЯ ЧЕЛОВЕКА МОРСКИЕ МАКРОФИТЫ СТРАН АТР (ПУТЕВОДИТЕЛЬ)

Начиная с 1978 г. и по сей день авторы книги собирают, определяют и описывают морские растения Тихого и Индийского океанов. Материал для путеводителя по водорослям стран АТР был собран в России, Вьетнаме, Японии, Китае и Корее (в Японском, Восточно-Китайском, Южно-Китайском и Желтом морях). Определение и описание полезных и используемых видов водорослей проводилось на свежем материале, в работе была использована литература: Зинова (1955, 1967), Виноградова (1979), Перестенко (1980, 1994), Клочкова (1995), Yendo (1920), Yamada (1934, 1935, 1938), Tseng (1936, 1938), Tseng, (1983), Börgesen (1940, 1948), Levring (1941), Taylor (1950, 1960, 1966), Egerod (1952), Dawson (1954, 1956, 1957, 1961), Chiang (1960), Durairatnam (1961), Trono (1968), Pham (1969), Womersley, Bailey (1970), Abbott, Hollenberg (1976), Jaasund (1976), Reyes (1976), Tseng, Dong (1978), Nielsen (1979, 1983), Lee, Lee (1981), Womersley (1984), Dong, Tseng (1985), Lewis, Norris (1987), Burrows (1991), Wynne, 1993, Lewmanomort (1997), Huang (1999), Littler, Littler (2000, 2003), Leliaert, Coppejans (2003), Skelton (2003), Abbott, Huisman (2004), Leliaert (2004), Xia (2004), Skelton, South (2004), Brodie et al. (2007), Dawes, Mathieson (2008), Skriptsova, Choi (2009).



С Луизой Перестенко, 2005 г.



С Марком Литтлером, 1990 г.

5.1. RHODOPHYTA

ORDER BANGIALES FAMILY BANGIACEAE

Porphyra inaequicrassa Peresteo

Порфира неравномерно-толстая



<p>Plants growing on <i>Chorda fillum</i>. Peter the Great Bay, Sea of Japan (Photo O.S. Belous).</p>	<p>Растения на <i>Chorda fillum</i>. Зал. Петра Великого, Японское море (Фото О.С. Белоус).</p>
<p>Thallus blade-like, growing in dense groups, reddish-purple, elongate-oval, widely-lanceolate, (8) –9–35 cm long, 2.5–7 cm wide, monostromatic, (17) –21–38 (–85) mm thick; sessile, with small disc-like attachment; cordate or rosette-like at base; margins undulate, lobed, entire or sometimes cleft. Cells from surface disordered, roundish, roundish-polygonal, rectangular, (15) –19–22.5× (15) –22.5–31 mm. In transverse section, cells palisade-like, of equal diameter or transversely elongate, 19.5–33×15–56 mm. Cell walls thick, to 12 mm thick, becoming thinner to the margins. Plant dioecious. Spermatangia and gametangia develop along the margins thickening to 70 mm. Growing on sandy-gravel bottom, in shallow bays and epiphytic on <i>Chorda filum</i>, intertidal to upper subtidal (3–5 m deep).</p> <p><i>Note.</i> This species is potential as human food.</p> <p><i>Distribution.</i> Low boreal, Pacific species. Okhotsk Sea, Sea of Japan.</p>	<p>Слоевище пластинчатое, растущее в плотных группах, красновато-пурпурного цвета, удлинено-овальное, (8) –9–35 см дл., 2.5–7 см шир., однослойное, (17) –21–38 (–85) мкм толщ., сидячее, с сердцевидным или в виде розетки основанием и маленькой дисковидной подошвой. Края волнистые, лопастные, цельные или иногда рассеченные. Клетки с поверхности расположены без порядка, округлые, округло-полигональные, прямоугольные, (15) –19–22.5× (15) –22.5–31 мкм. На поперечном срезе клетки от палисадообразных до поперечно продолговатых, 19.5–33×15–56 мкм. Клеточные оболочки толстые, до 12 мкм толщ., утончающиеся к краям. Растения двудомные. Сперматангии и гаметангии развиваются по краю пластины. Растет на песчано-гравийном грунте, в мелководных бухтах и эпифитно (на <i>Chorda filum</i>), на литорали и в верхней сублиторали (3–5 м глуб.).</p> <p><i>Распространение.</i> Тихоокеанский вид. Охотское, Японское моря.</p>

<i>Porphyra suborbiculata</i> Kjellman	<i>Порфира округловатая</i>
--	-----------------------------



<p>Middle intertidal (Nhatrang Bay, South China Sea, Vietnam). Photographed by Pham Van Hyuen.</p>	<p>В средней литоральной зоне зал. Нячанг Южно-Китайского моря (Вьетнам). Фото Фам Ван Хуэна.</p>
<p>Thallus membranous, orbicular, 2–3- (6) cm high, to 10 cm broad, sessile, commonly aggregate, often overlapping each other, with smooth or slightly undulate margins, purple-red to dark brownish-red, often with lighter marginal stripe, cordate or sometimes cuneate at base with small discoid attachment, Blade monostromatic, thin, (40) –50–70 μm. Margins inrolled, edges dentate. In transverse section, cells 28–30 μm high and 15–25 μm broad, with single, stellate chloroplast. Monoecious, spermatangial and carposporangial patches develop along margins. Growing during autumn-winter season on the uppermost (splash zone) to middle intertidal rocks, exposed to strong wave action.</p> <p><i>Note.</i> The alga is widely used for food by local population.</p> <p><i>Distribution.</i> Worldwide in tropics and subtropics of Atlantic, Indian and Pacific oceans. Common in the Asian-Pacific countries: Vietnam and China.</p>	<p>Слоевище пленчатое, округловатое, 2–3- (6) см выс., до 10 см шир., сидячее, скученное, часто с налегающими друг на друга пластинами с гладкими или слегка волнистыми краями, от пурпурно-красного до темного буровато-красного цвета, часто с более светлыми краями, с сердцевидным или иногда клиновидным основанием и маленькой дисковидной подошвой. Пластина однослойная, тонкая, (40) –50–70 мкм. Края завернутые внутрь, зубчатые. На поперечном срезе: клетки 28–30 мкм выс. и 15–25 мкм шир., с одним звездчатым хлоропластом. Растения однодомные, сперматангиальные или карпоспорангиальные пятна развиваются вдоль края слоевищ. Растут в осенне-зимний период, в верхней (зона заплеска) и средней литорали, в местах с сильным волновым воздействием.</p> <p><i>Примечание.</i> Широко используется в пищу местным населением.</p> <p><i>Распространение.</i> Тропические и субтропические широты Атлантического, Индийского и Тихого океанов. Обычна в странах АТР: Вьетнаме и Китае.</p>

ORDER CORALLINALES
FAMILY CORALLINACEAE

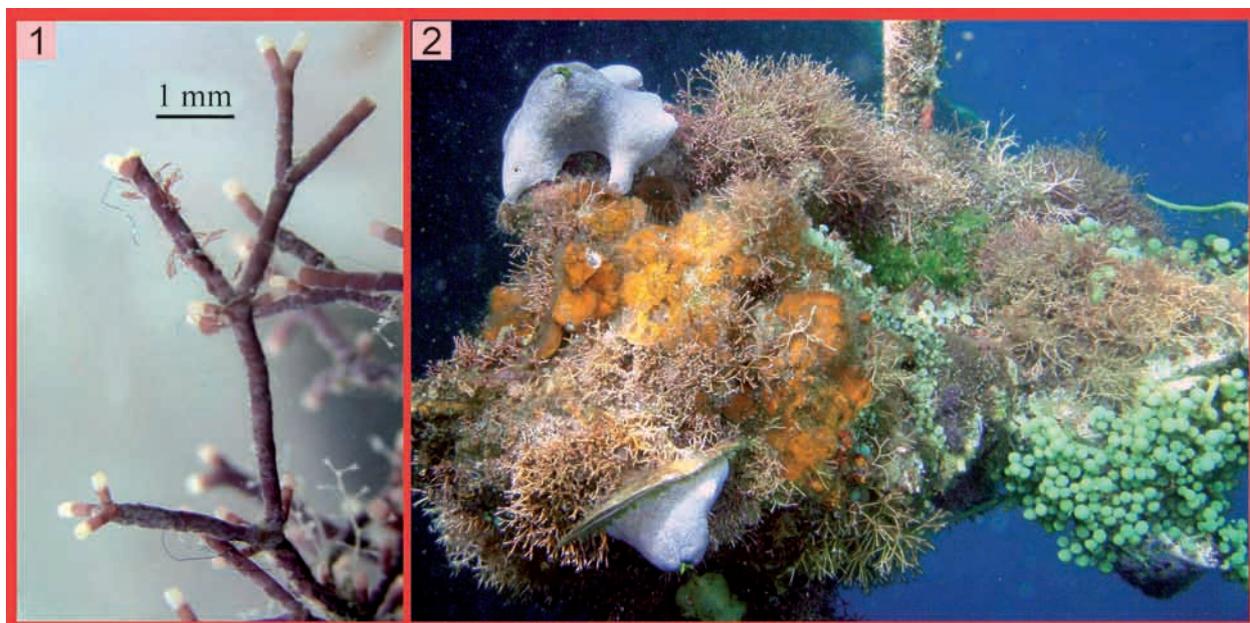
Amphiroa foliacea J.V. Lamouroux

Амфириа листоватая



<p>1. Fragment. 2. Upper subtidal, Nhatrang Bay (Vietnam). Insert: Fragment of dense clump.</p>	<p>1. Фрагмент. 2. Верхняя сублитораль, зал. Нячанг (Вьетнам). Вставка: фрагмент плотно сросшихся ветвей.</p>
<p>Thalli articulated, rigid, heavily calcified, decumbent or erect in dense, intricate clumps, 1–3 (–6) cm high, grayish, rose-purple, whitish color. Branching di-trichotomously, irregularly dichotomously, frequently with adventitious branches in one plane. Branches consist segments with tapering whitish-rose tips. Segments subcylindrical to flat with a distinct mid-rib, broadly winged to 2 (–3) mm in width. Joints short, flexible, non-calcified. Tetrasporangial conceptacles lateral, scattered over surfaces of segments, 250–300 (–450) mkm diam., semi-immersed. Tetrasporangia zonately divided. Cystocarpic conceptacles 300–350 mkm diam. Growing on rocks, stones, dead coral colonies, intertidal to subtidal in protected to moderate wave exposed sites.</p> <p><i>Note.</i> The alga is used in folk medicine.</p> <p><i>Distribution.</i> Worldwide in tropics and subtropics of Indian and Pacific oceans. Common in Vietnam, Japan, China, Thailand, Singapore.</p>	<p>Слоевище членистое, жесткое, сильно кальцинированное, стелющееся или прямо-стоячее в плотных перепутанных пучках, 1–3 (–6) см дл., сероватого, розово-пурпурного, беловатого цвета. Ветвление ди-, трихотомическое, неправильно дихотомическое, часто с побочными ветвями, в одной плоскости. Ветви состоят из сегментов с сужающимися беловато-розовыми верхушками. Сегменты от слегка цилиндрических до уплощенных, 2 (–3) мм шир., с отчетливым ребром. Сочленения гибкие, необызвествленные. Тетраспорангиальные концептакулы полупогруженные, 250–300 (–450) мкм в диам. Тетраспорангии зонально разделенные. Концептакулы с цистокарпами 300–350 мкм в диам. Растут на твердых субстратах (скалы, камни, колонии мертвых кораллов) в литорали и сублиторали, в местах с умеренной волновой активностью.</p> <p><i>Распространение.</i> Тропические и субтропические широты Тихого и Индийского океанов. Обычна во Вьетнаме, Японии, Китае, Таиланде, Сингапуре.</p>

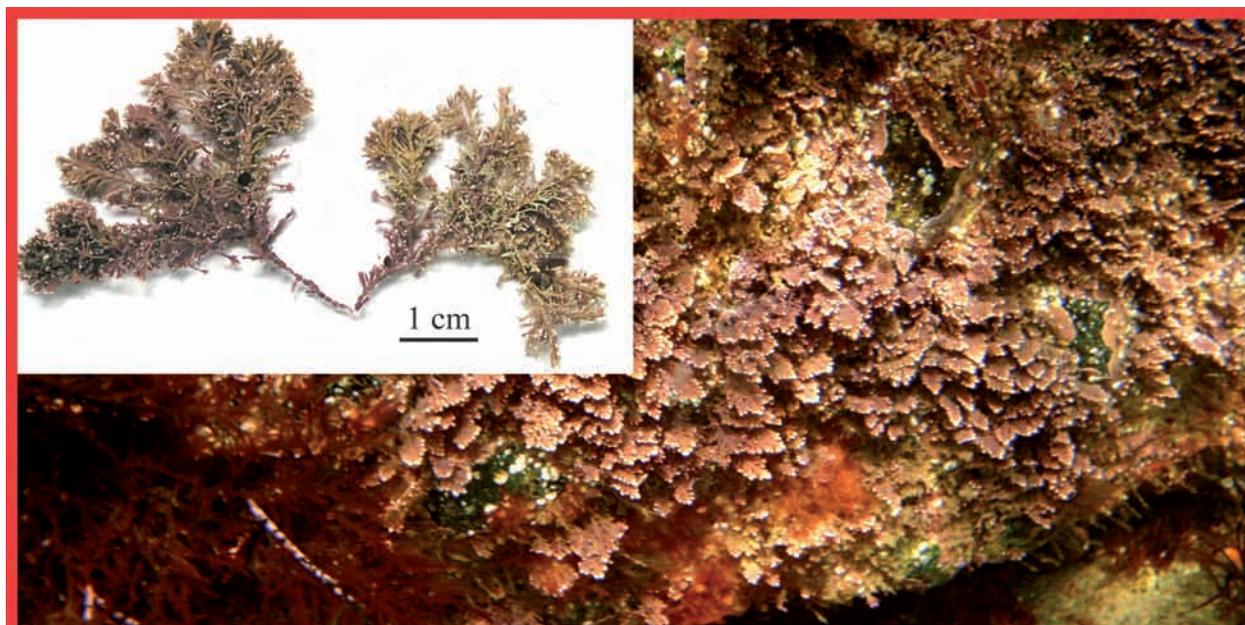
<i>Amphiroa fragilissima</i> (Linnaeus) J.V. Lamouroux	Амфи́роа хрупкая
--	-------------------------



<p>1. Branching pattern. 2. Upper subtidal, on metal constructions of lobster farm in Nhatrang Bay (Mot Island, Vietnam).</p> <p>Thalli fragile, calcareous, rose-purple, grayish-red or whitish, forming cushion-like tufts to 10–20 cm diam. or dense mats 2–5 cm high. Branching irregular, widely dichotomous, and sometimes trichotomous, with occasional adventitious branches. Successive dichotomies frequently at different planes. Branches consist of heavily calcified segments with rose or white slightly swollen (obtuse to truncate) tips. Segments cylindrical, 350–600 μm diam. at base and to 280 μm above, 8–20 diameters long, commonly swollen at joints. Joints short, flexible, uncalcified. Holdfast discoid, crust-like, inconspicuous. Conceptacles numerous, scattered over surfaces of older segments, 300–340 (–450) μm diam., hemispherical with solitary, terminal pore. Tetrasporangia ellipsoidal, 20–25 (–35) μm diam., 40–50 (–75) μm long, zonately divided.</p> <p>In sheltered and exposed localities of the mid-intertidal and subtidal zones.</p> <p><i>Note.</i> The alga is used in folk medicine.</p> <p><i>Distribution.</i> In tropics and subtropics of Atlantic, Indian and Pacific oceans. Common in the Asian-Pacific countries: Japan, China, Vietnam, Thailand, Singapore.</p>	<p>1. Особенности ветвления. 2. Верхняя сублитораль, на металлических конструкциях омаровой фермы в зал. Нячанг (о-в Мот, Вьетнам).</p> <p>Слоевидное хрупкое, обызвествленное, розово-пурпурного или серовато-красного цвета, образует пучки до 10–20 см в диам. или плотные маты 2–5 см выс. Ветвление неправильное, широко дихотомическое, иногда трихотомическое, часто с последующими дихотомиями в разных плоскостях. Ветви состоят из сильно кальцинированных сегментов с розовыми или белыми, слегка раздутыми (тупыми или усеченными) верхушками. Сегменты цилиндрические, обычно раздутые на сочленениях, 350–600 мкм в диам. у основания и до 280 мкм выше. Сочленения короткие, гибкие, некальцинированные. Растения прикрепляются к субстрату корковидным диском. Концептакулы многочисленные (на поверхности старых сегментов), 300–340 (–450) мкм в диам., полусферические, с одиночной апикальной порой. Тетраспорангии эллипсоидальные, 20–25 (–35) мкм в диам., 40–50 (–75) мкм дл., зонально разделенные. Растут в средней литорали и в сублиторали.</p> <p><i>Распространение.</i> Тропики и субтропики Атлантического, Индийского и Тихого океанов. Обычна в Японии, Китае, Вьетнаме, Таиланде, Сингапуре.</p>
--	---

Corallina pilulifera Postels et Ruprecht

Кораллина шариконосная



Low intertidal (Peter the Great Bay, Sea of Japan, Russia). Insert: Habit.

В нижней литорали (зал. Петра Великого, Японское море, Россия). Вставка: внешний вид.

Plant bushy, articulate, heavily calcified, develops from spacious multilayer crusts. Pinnately branched axes (mainly in one plane), 2–5 (–10) cm high, chalky, grayish-violet, pinkish-violet, bleaching to white color. Branching bi- tripinnate, opposite, alternate or sometimes verticillate. Branchlets of the last order pinnate. Segments almost cylindrical or slightly compressed in lower portions, compressed, clinoid or trapezium-like in the middle portion and flattened in the upper portion. In pinnate branchlets, segments closely joined to each other. Terminal segments cylindrical, often ending into swollen whitish tips. Conceptacles immersed in the upper segments, sessile, without horns (antenna), except in the spermatangial conceptacles.

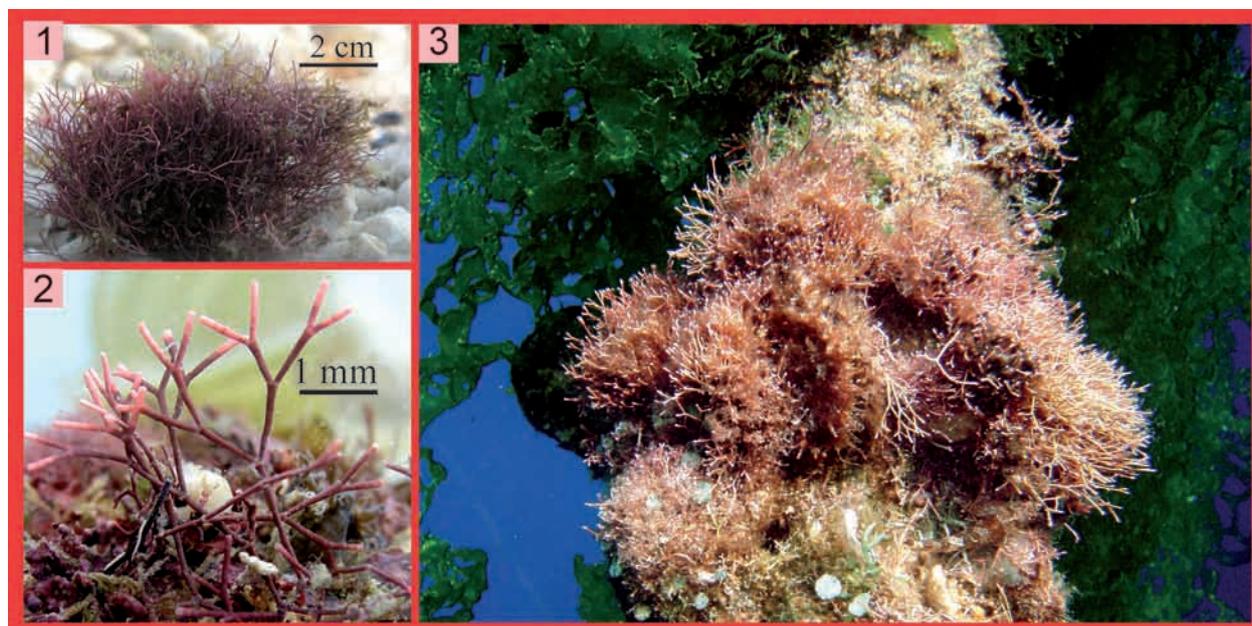
Растение кустистое, членистое, обызвествленное, развивается из обширной многослойной корки. Главные ветви перисто разветвлены (в основном в одной плоскости), 2–5 (–10) см выс., меловатые, серо-фиолетового или розовато-фиолетового цвета, выцветающие до мраморно-белого. Ветвление двояко-триждыперистое, супротивное, очередное или иногда мутовчатое. Веточки последнего порядка перистые. Сегменты цилиндрические или слегка сдавленные в нижней части, клиновидные или трапециевидные в средней части и уплощенные в верхней. В перистых веточках сегменты плотно смыкаются друг с другом. Терминальные сегменты цилиндрические, часто с раздутой беловатой верхушкой. Концептакулы погруженные в конечных сегментах, сидячие, без антенн, за исключением сперматангальных концептакулов. Растет в основном на скалах, в литоральных лужах, в литорали и в верхней сублиторали, в местах, подверженных умеренному и сильному волновому воздействию, в умеренных широтах образует пояс на скалах в нижней литорали и в верхней сублиторали.

Growing mainly on rocky substratum, in tidal pools, in the intertidal and upper subtidal zones, exposed to moderate and strong wave action. In moderate latitudes, the alga forms band on intertidal to subtidal rocks.

Распространение. От Арктики до Антарктики.

Distribution. From Arctic to Antarctic.

<i>Jania adhaerens</i> J.V. Lamouroux	Яния прироста
---------------------------------------	----------------------



<p>1. Habit. 2. Fragment showing branching pattern. 3. Rope overgrowing with <i>Jania adhaerens</i> at lobster farm (Nhatrang Bay, Vietnam).</p>	<p>1. Внешний вид. 2. Фрагмент, показывающий особенности ветвления. 3. Веревка, обросшая янией на ферме по выращиванию омаров (зал. Нячанг, Вьетнам).</p>
<p>Thallus erect, bushy, forming dense tufts or cushions, (0.5) –1–3.5 cm high, grayish-violet or pinkish-violet. Branching widely dichotomous, often in one plane. Branches cylindrical, 120–150 (–180) mm diam., gradually tapering to obtuse apices. Segments heavily calcified, 2–5 (–8) diameters long. Joints flexible, non-calcified, at regular intervals between segments. Carposporangial conceptacles obovoid, 200–300 μm in diam., 250–450 μm long. Tetrasporangial conceptacles urn-shaped, 240–300 (–500) μm in diam., 300–340 (–500) μm long, develop in the upper dichotomies of thallus. Tetrasporangia oval, 60–80×80–100 μm, zonately divided. The conceptacles with a single central pore. Attachment by crustose-like holdfast and secondary lateral holdfasts along decumbent axes. Growing in the middle intertidal to upper subtidal zones on rocks and epiphytic.</p> <p><i>Distribution.</i> In the tropical and subtropical zones of Atlantic, Indian and Pacific Oceans.</p>	<p>Слоевище прямостоячее, кустистое, формирующее плотные пучки или подушковидные образования, (0.5) –1–3.5 см выс., серовато-фиолетового или розовато-фиолетового цвета. Ветвление широко дихотомическое, часто в одной плоскости. Ветви цилиндрические, 120–150 (–180) мкм в диам., постепенно сужающиеся к тупым верхушкам. Сегменты кальцинированные, 2–5 (–8) диаметров длины. Сочленения гибкие, некальцинированные, с регулярными интервалами между сегментами. Карпоспорангиальные концептакулы обратной-цевидные, 200–300 мкм в диам., 250–450 мкм дл., с одной центральной порой, развиваются в верхних разветвлениях таллома. Тетраспорангии овальные, 60–80×80–100 мкм, зонально разделенные. Прикрепляется корковидной подошвой и вспомогательными органами прикрепления, развивающимися вдоль стелющихся побегов. Растет в средней литорали и верхней сублиторали на мертвых кораллах, камнях и эпифитно.</p> <p><i>Распространение.</i> Тропическая и субтропическая зоны Атлантического, Индийского и Тихого океанов.</p>

ORDER GELIDIALES
FAMILY GELIDIACEAE

Gelidium amansii Lamouroux

Гелидиум Аманса



Fragment of sporophytic plant showing branching pattern (in aquarium). The plant taken from cast ashore (Yellow Sea, Qingdao City, China).

Фрагмент спорофитного растения, показывающий особенности ветвления (в аквариуме). Взято из выбросов (Желтое море, г. Циндао, Китай).

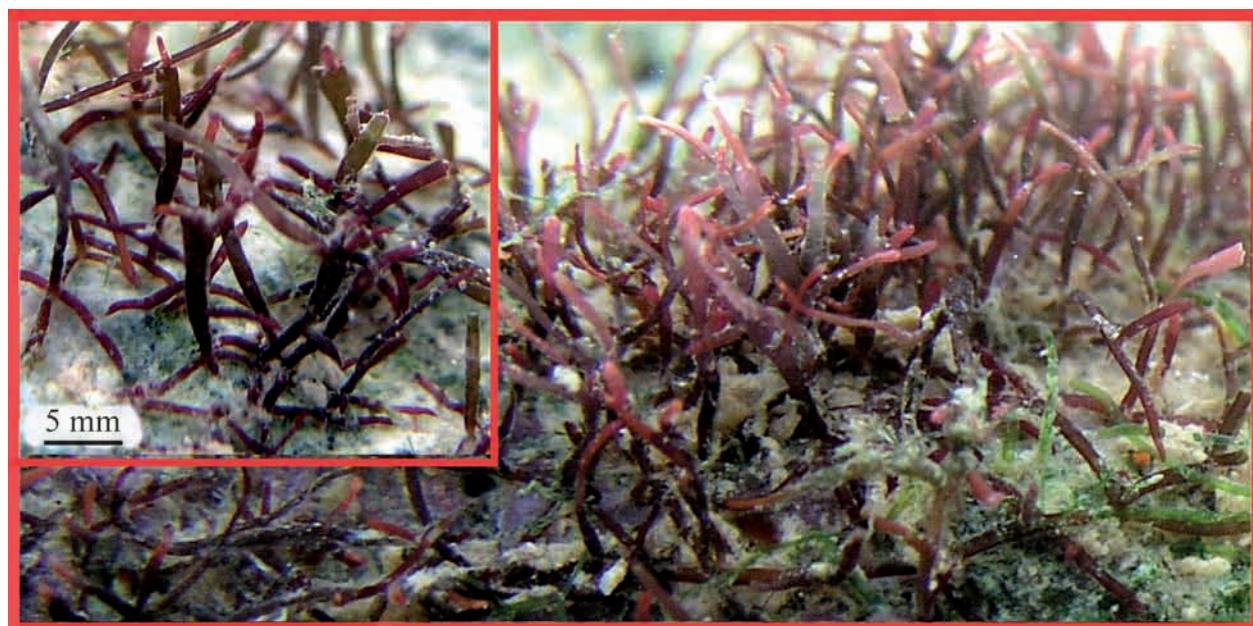
Thallus bushy, cartilaginous, solitary or gregarious, caespitose, erect, (5) –10–20 (–30) cm high, dark purple-red. Branching pinnate (to four-five orders), alternate or opposite. Broad main axes and branches flattened to flat, to 2 mm wide, often tapering in upper portion. Narrow branches terete. Determinate branchlets subulate, simple or branched. Tetrasporangial sori develop on elongate-ovate or oblong-spatulate branchlets, Tetrasporangia rounded to ovate, cruciate, 20–33×26–40 (–55) mm. Cystocarps borne on small determinate branchlets, 0.5–0.6 (–1.0) mm diam. Attachment by rhizomatous holdfast, bearing many erect axes. Growing on rocky (in sites exposed to strong wave), muddy and muddy-sandy bottom with stones, at low intertidal to subtidal (10 m deep).

Слоевище кустистое, хрящеватое, одиночное или скученное, прямостоячее, (5) –10–20 (–30) см выс., темного пурпурно-красного цвета. Ветвление перистое (до 4–5 порядков), поочередное или супротивное. Главные оси и ветви вальковатые, уплощенные или плоские, до 2 мм шир., часто суживающиеся в верхней части. Веточки ограниченного роста шиловидные, простые или разветвленные. Тетраспорангиальные сорусы развиваются на удлинено-овальных или продолговатолопатовидных веточках. Тетраспорангии округлые до овальных, крестообразные, 20–33×26–40 (–55) мкм. Цистокарпы развиваются на маленьких веточках ограниченного роста, 0,5–0,6 (–1,0) мм в диам. Растения прикрепляются корневищной подошвой, несущей много вертикальных побегов. Растут на скалистом, илистом и илисто-песчаном грунтах в нижней литорали и в сублиторали.

Distribution. Temperate and subtropical latitudes of Pacific and Indian Oceans.

Распространение. В умеренных и субтропических широтах Тихого и Индийского океанов.

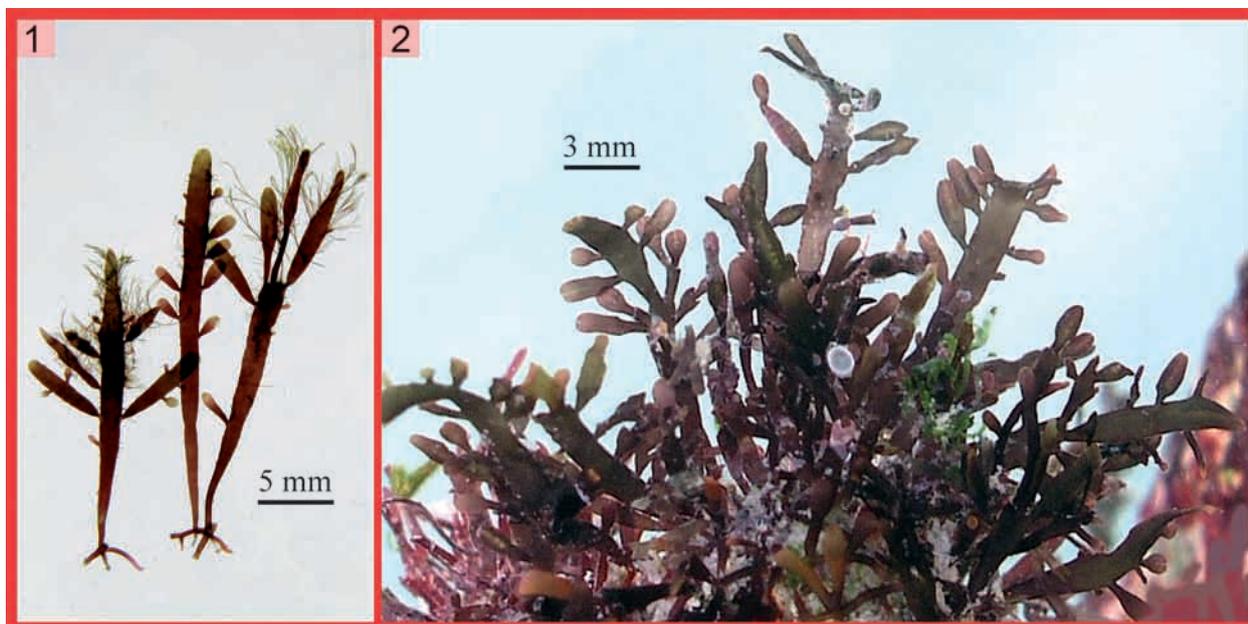
<i>Gelidium pusillum</i> (Stackhouse) Le Jolis	Гелидиум крохотный
---	---------------------------



<p>Low intertidal at fringing coral reef of Sesoko Island (Okinawa, Japan).</p>	<p>Средняя литоральная зона на краевом коралловом рифе о-ва Сесоко (Окинава, Япония).</p>
<p>Thallus caespitose, wiry, cartilaginous, solitary or gregarious forming dense tufts or turfs, 0.5–1.5 (–2.0) cm high, yellowish-green to dark purple-red. Creeping rhizome-like axes terete, 90–150 (–250) mm in diam., give rise to erect ovate-lanceolate, flat strap-shaped blades on short cylindrical stipe. Blades (550) –0.75–2 mm wide, 110–170 mm thick, tapering to blunt apices. Branching irregular, opposite or alternate. Tetrasporangia develop in swollen apical branchlets, spherical to oval, (22) –25–40 mm diam., cruciately, irregularly cruciately or sometimes tetrahedrally divided, scattered in subsurface cell layer. Firmly attached by dense tufts of unicellular rhizoids descending from ventral side of the creeping axes). Growing on dead corals, shells and rocks at low intertidal to subtidal, in sites exposed to strong wave.</p> <p><i>Distribution.</i> Widely distributed in tropical, subtropical and temperate waters of Pacific, Indian and Atlantic oceans. Common in Asian-Pacific countries: China, Japan, Vietnam, Indonesia.</p>	<p>Слоевище жесткое, хрящеватое, одиночное или скученное, формирующее плотные дернины, 0.5–1.5 (–2.0) см выс., от желтовато-зеленого до пурпурно-красного цвета. Стелющиеся корнеподобные побеги почти цилиндрические, 90–150 (–250) мкм в диам., несут вертикальные овально-ланцетовидные, плоские, лентовидные пластинки на короткой цилиндрической ножке. Пластинки (550) –0.75–2 мм шир., 110–170 мкм толщ., сужающиеся к тупым верхушкам. Ветвление неправильное, супротивное или очередное. Тетраспорангии развиваются в раздутых апикальных веточках (от сферических до овальных), (22) –25–40 мкм в диам., крестообразно, неправильно крестообразно или тетраэдрически разделенные, разбросаны в подкорковом слое клеток. Слоевище плотно прикрепляется к субстрату пучками одноклеточных ризоидов. Растет на мертвых кораллах, раковинах и камнях на литорали и в верхней сублиторали, в местах с сильной волновой активностью.</p> <p><i>Распространение.</i> В тропических, субтропических и умеренных широтах Тихого, Индийского и Атлантического океанов. Обычен в странах АТР: Китае, Японии, Вьетнаме, Индонезии.</p>

Pterocliadiella caerulescens
(Kützing) Santelices & Hommersand

Птерокладиелла синеватая



1. Habit. 2. Photo in aquarium. Plants taken from the low intertidal dead corals, Hainan Island (China).

1. Внешний вид. 2. Фото в аквариуме. Растения взяты с мертвых кораллов в нижней литорали о-ва Хайнань (Китай).

Thallus erect, caespitose, wiry, cartilaginous, gregarious forming dense tangled tufts or turfs, 1.5–2.7 (–3.5) cm high, dark grayish-green to dark purple-red. Creeping axes terete, (150–) 280–300 (–350) mm in diam., give rise to erect, flattened lanceolate blades on short cylindrical stipe, (180) –350 mm diam. Blades 140–180 mm thick, 1.5 (–1.8) mm wide, tapering to blunt apices. Branching irregular, opposite or alternate to pinnate in one plane. Tetrasporangial sori develop in mid portions of the blades, spherical to ellipsoidal, to 35 mm diam., cruciate, embedded in the cortical layer. Tight attachment by peg-like rhizoids descending from creeping axes. Growing on dead coral fragments, intertidal to upper subtidal, in sites exposed to strong wave.

Note. A source of agar.

Distribution. Distributed in tropical and subtropical waters of Atlantic, Indian and Pacific oceans. Common in Asian-Pacific countries: China, Japan, Korea.

Слоевище вертикальное, дернистое, жесткое, хрящеватое, скученное, формирующее плотные запутанные пучки или дернины, 1.5–2.7 (–3.5) см выс., от темного серовато-зеленого до темного пурпурно-красного цвета. Стелющиеся побеги почти цилиндрические, (150–) 280–300 (–350) мкм в диам., несут вертикальные плоские ланцетовидные пластинки на короткой цилиндрической ножке (180) –350 мкм в диам. Пластинки 140–180 мкм толщ., 1.5 (–1.8) мм шир., суживающиеся к тупым верхушкам. Ветвление неправильное, супротивное или очередное до перистого, в одной плоскости. Тетраспорангии в сорусах (в средней части пластинок), от сферических до эллипсоидных, до 35 мкм в диам., крестообразные, погруженные в коровом слое клеток. Слоевище плотно прикрепляется к субстрату колышко-видными ризоидами стелющихся побегов. Растут на фрагментах мертвых кораллов, в нижней литорали и верхней сублиторали, в местах с сильной волновой активностью.

Распространение. В тропических и субтропических водах Тихого, Индийского и Атлантического океанов. Обычна в странах АТР: Китае, Японии, Корее.

ORDER GELIDIALES
FAMILY GELIDIALLACEAE

<i>Gelidiella acerosa</i> (Forsskål) Feldmann & G. Hamel	<i>Гелидиелла игольчатая</i>
--	-------------------------------------

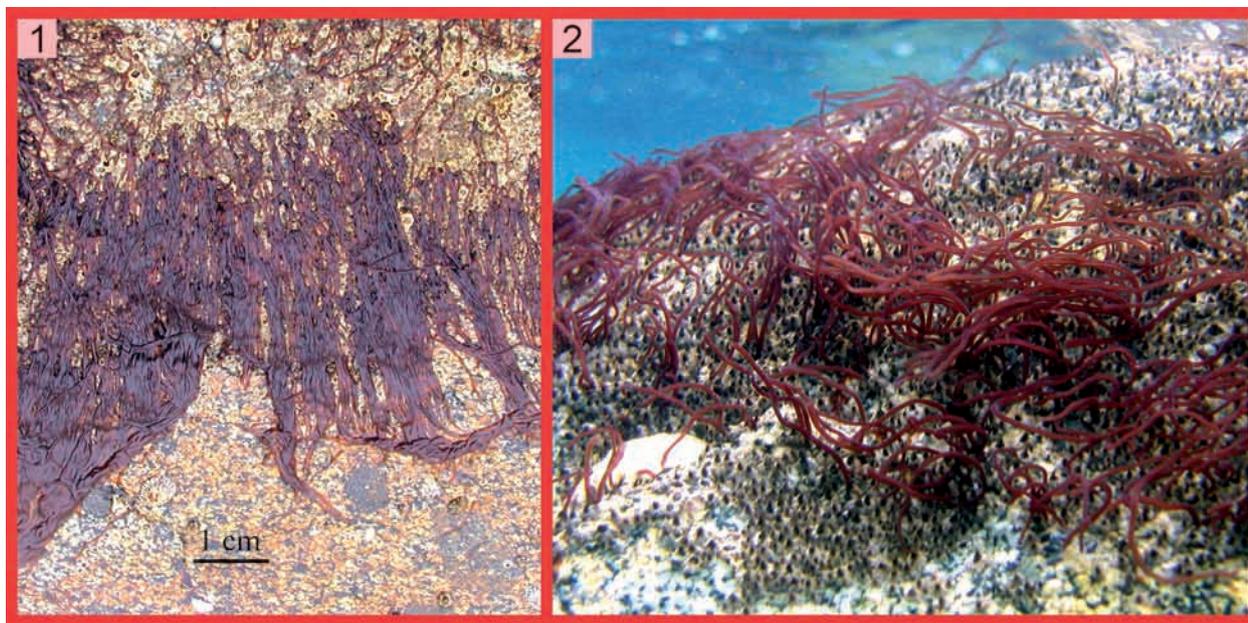


<p>Habit. Intertidal pool (Cape Ba Lang An, Vietnam).</p>	<p>Внешний вид. В литоральной ванне (мыс Банг Ан, Вьетнам).</p>
<p>Thallus caespitose, very rigid, cartilaginous, forming loose mats, 3–7 (–15) cm high, olive-yellow, yellowish-brown to greenish-brown (intertidal), reddish to purple (upper subtidal); basal, creeping axes (600–700 mm in diam.) give rise to erect or arcuate branches, cylindrical (to 900 mm in diam.) or slightly compressed. Branching irregular, opposite or alternate. Branchlets acuminate, straight or upcurved, 1–6 mm long, decreasing in length and tapering towards the apex. Tetrasporangial branchlets club-shaped terminal. Tetrasporangia cruciately divided, oval to ellipsoidal, 35–55 × (15) –25 (–30) μm. Cystocarps develop in swollen apical branchlets. Attachment by dense tufts of unicellular rhizoids descending from ventral side of creeping axes. Growing on rocks of reef-flat and reef crest, at low intertidal to subtidal, in sites exposed to strong wave.</p> <p><i>Distribution.</i> Tropical and subtropical (rarely in temperate) waters of Atlantic, Indian and Pacific oceans. Common in Asian-Pacific countries: China, Japan, Vietnam, Philippines.</p>	<p>Слоевище дернистое, очень жесткое, хрящеватое, формирующее неплотные дернины 3–7 (–15) см выс., от оливково-желтого, желтовато-бурого, зеленовато-бурого, красноватого до пурпурного цвета. Базальные стелющиеся побеги (600–700 мкм в диам.) несут цилиндрические (до 900 мкм в диам.) или слегка сжатые вертикальные (или дуговидные) ветви. Ветвление неправильное, супротивное или очередное. Веточки остроконечные, прямые или загнутые кверху, 1–6 мм дл., сужающиеся к верхушкам. Терминальные тетраспорангиальные веточки булабовидные. Тетраспорангии крестообразно разделенные, овальные до эллипсоидальных, 35–55 × (15) –25 (–30) мкм. Цистокарпы развиваются в раздутых апикальных веточках. Растет в нижней литорали и в верхней sublиторали, прикрепляясь к субстрату пучками одноклеточных ризоидов.</p> <p><i>Распространение.</i> В тропических и субтропических, редко в умеренных водах Тихого, Индийского и Атлантического океанов. Обычна в странах АТР: Китае, Японии, Вьетнаме, на Филиппинах.</p>

ORDER NEMALIALES
FAMILY LIAGORACEAE

Nemalion vermiculare Suringar

Немалион червевидный



In habitat: 1. During low tide. 2. During high tide (Peter the Great Bay, Sea of Japan, Russia). Photo O.S. Belous.

В естественных условиях обитания: 1. Во время полного отлива. 2. Во время прилива (зал. Петра Великого, Японское море, Россия). Фото О.С. Белоус.

Thallus simple, worm-shaped, cylindrical or slightly compressed, lubricous, soft, 10–22 (–100) cm length, to 2 mm thick, dark wine-colored. Medulla multiaxial, composed of colorless filaments consisting of elongate cylindrical cells (5–6.5 μm diam.). Cortex composed of peripheral medullary cells consisting of radiating short pigmented branchlets immersed in mucilaginous layer. Sporangial plants microscopic of uniserial branched filaments bearing cruciate tetrasporangia. Gonimoblasts develop in cortex. Growing on intertidal rocks, often forming narrow belts at sites exposed to moderate and strong wave action.

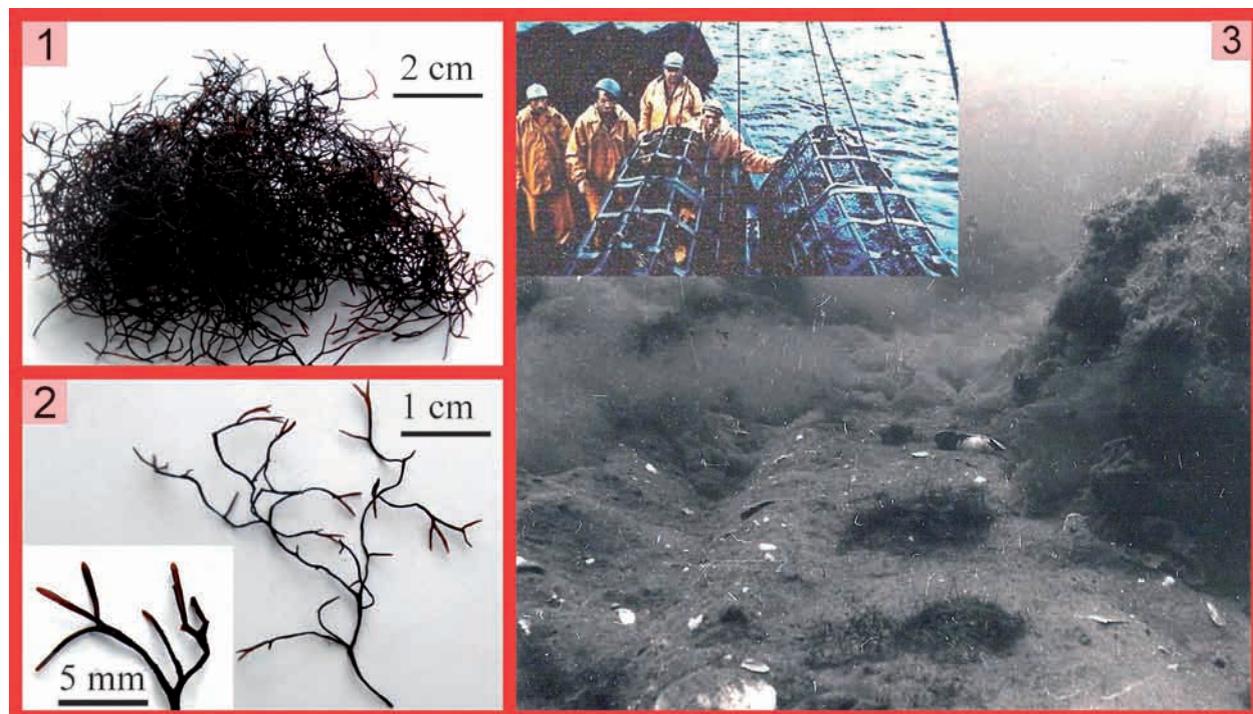
Слоевище простое, червеобразное, цилиндрическое или слегка сжатое, слизистое, мягкое, 10–22 (–100) см дл., до 2 мм толщ., от красного до темно-бордового цвета, мягкое на ощупь, скользкое, трудно отрываемое от субстрата. Сердцевина многоосевая из бесцветных нитей, состоящих из удлинённых цилиндрических клеток (5–6.5 мкм в диам.). Кора образована периферическими клетками сердцевины, состоящими из радиально расположенных коротких пигментированных веточек, погруженных в слизистый слой. Спорофитные растения микроскопические, состоящие из однорядных разветвленных нитей, несущих крестообразные тетраспоры. Гонимобласты развиваются в коре. Растет на литоральных скалах, часто образуя узкий пояс в местах с умеренной и сильной волновой активностью. Используется в медицинских целях, а также в пищу.

Distribution. Temperate and subtropical waters of Pacific Ocean. In the Asian-Pacific countries: common in Russia (Peter the Great Bay, Sea of Japan, Kuriles, Sakhalin and Moneron Islands), Japan, Korea, China.

Распространение. Тихоокеанский вид, обитает в умеренных и субтропических широтах. В странах АТР обычен в России (зал. Петра Великого, Японское море, Курилы, острова Сахалин и Монерон), в Японии, Корее, Китае.

**ORDER AHNFELTIALES
FAMILY AHNFELTIACEAE**

<i>Ahnfeltia tobuchiensis</i> (Kanno et Matsubara) Makienko	<i>Анфельция тобучинская</i>
--	------------------------------

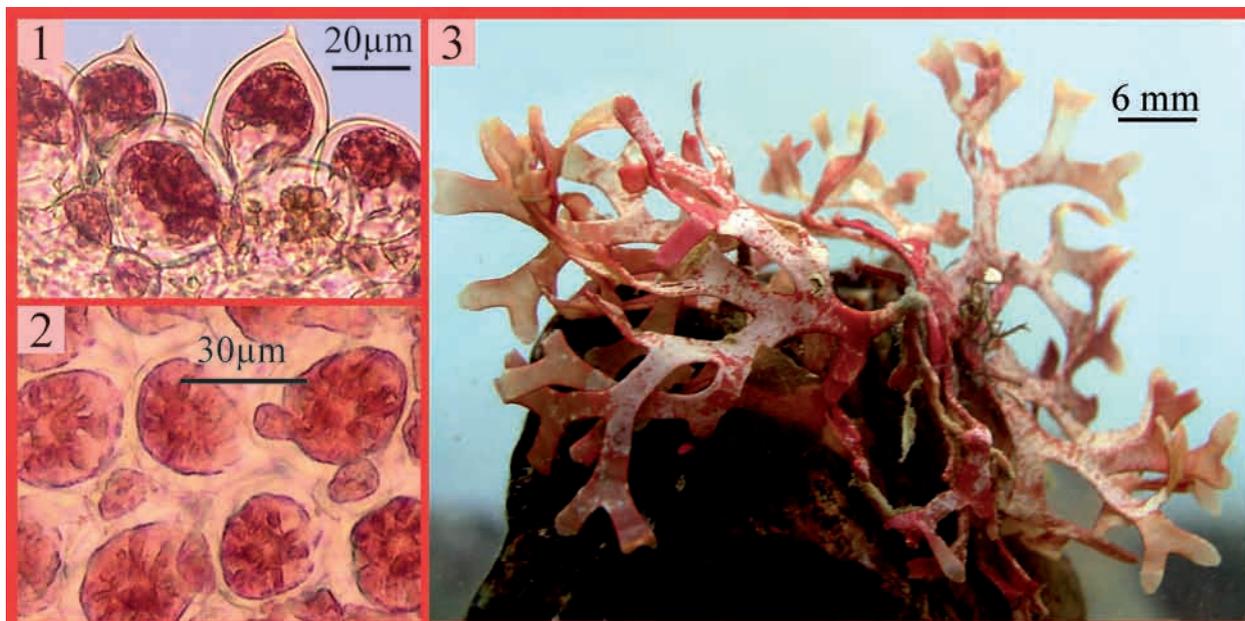


<p>1. Habit (intertwined thalli). 2. Branching pattern. 3. Bed of <i>Ahnfeltia</i> in Peter the Great Bay (Sea of Japan, Russia). Insert: harvesting.</p>	<p>1. Характерный пучок переплетенных слоевищ. 2. Образец ветвления. 3. Пласт анфельции в зал. Петра Великого (Японское море, Россия). Вставка: сбор анфельции грейфером.</p>
<p>Thallus unattached, tough, wiry, bushy, firmly cartilaginous, to 10 cm high, dark brownish-red to almost black, branching irregularly dichotomous, often unilateral. Branches and branchlets cylindrical, 0.3–0.45– (1.5) mm diam. Reproduction is vegetative (by thalli fragmentation). Thalli become brittle by the 5–7 years of their life and easily divide into fragments. The plants form beds (from 0.1 to 1.0 m thick) above silty and silt-sandy bottom at the depth of 2–30– (38) m. The bed can occupy tens of kilometers of the bottom square. The bed is torn during strong storm and may be carried out on the shore.</p> <p><i>Distribution.</i> The Sea of Japan (Far East of Russia, Peter the Great Bay), Kunashir Island, Sakhalin Island, Japan (Hokkaido Island).</p>	<p>Слоевище неприкрепленное, жесткое, кустистое, плотнохрящеватое, до 10 см выс., темного буровато-красного до почти черного цвета. Ветвление неправильно дихотомическое, чаще одностороннее. Ветви и веточки цилиндрические, 0.3–0.45– (1.5) мм в диам. Размножение вегетативное (фрагментами талломов). Слоевища становятся хрупкими к 5–7 гг. их жизни и легко делятся на фрагменты. Растения формируют пласт (от 10 см до 1 м толщ.) над илистым и илесто-песчаным дном на глубине от 2 до 30– (38) м. Пласт водорослей может занимать несколько десятков квадратных километров поверхности дна. Во время сильных штормов пласт разрывается и может быть полностью выброшен на берег.</p> <p><i>Распространение.</i> Японское море, Россия (зал. Петра Великого,) о-в Кунашир, о-в Сахалин, Япония (о-в Хаккайдо).</p>

ORDER NEMALIALES
FAMILY GALAXAURACEAE

Dichotomaria marginata
(J. Ellins & Solander) J.V. Lamouroux

Дихотомария окаймленная



1. Transverse section of surface cells of tetrasporangial thallus. 2. Cells from surface view. 3. Habit (in aquarium). The plant found at 2 m deep (Nhatrang Bay, Vietnam).

1. Поперечный срез: поверхностные клетки тетраспорангиального таллома. 2. Вид клеток с поверхности. 3. Внешний вид растения (в аквариуме), найденного в сублиторали, на глубине 2 м (зал. Нячанг, Вьетнам).

Thallus slightly calcified, bushy, solitary or gregarious forming clumps, 3.5–6 (–10) cm high, cream-red, with smooth surface. At the base the main axes terete, above becoming flattened. Branching dichotomous. Blades flat with margins slightly thickened, (1.5) –2–3.0 mm wide, 0.3–3.8 mm thick, (0.5–0.55 mm thick at margins) and with faint visible cross banding towards the apices. Surface cells of tetrasporangial thallus oval to spherical, 30–37 μm diam., thick-walled, sometimes with pointed apices. Growing in sheltered localities, in tide pools, on dead corals at depth 3 m.

Слоевище слегка кальцинированное, кустистое, образующее пучки 3.5–6 (–10) см выс., кремово-красного цвета, с гладкой поверхностью. Водоросль растет одиночно или в группах. Главные ветви в основании вальковатые, выше уплощенные. Ветвление дихотомическое. Плоские ветви 1.5–3 мм шир., 0.3–3.8 мм толщ. (0.5–0.55 мм толщ. по краям) с едва видимыми поперечными полосами у верхушек. Поверхностные клетки тетраспорангиального таллома овальные до сферических, 30–37 мкм в диам., толстостенные, иногда с заостренными верхушками. Растет на мертвых кораллах в литорали и в верхней сублиторали в защищенных от волн местах.

Distribution. Tropical and, subtropical waters of Atlantic, Indian and Pacific Oceans. Found in the Asian-Pacific countries: China, Korea, Japan, Vietnam, Philippines. Common in countries of South America and Africa.

Распространение. В тропических и субтропических водах Атлантического, Индийского и Тихого океанов. Найдена в странах АТР: Китае, Корее, Японии, Вьетнаме, на Филиппинах. Обычна в странах Южной Америки и Африки.

<i>Tricleocarpa cylindrica</i> (J. Ellis & Solander) Huisman & Borowitzka	Триклеокарпа цилиндрическая
---	------------------------------------



<p>Habit. Upper subtidal (Nhatrang Bay, Vietnam).</p> <p>Thalli stiff, bushy, pinkish-purple, dull red, forming tufts, (2) –6–15 cm high. Branching regular dichotomous. Branches consist of heavily calcified, firm segments. Segments cylindrical, smooth, of the same diameter throughout, 0.4–0.8 (–1.0) mm diam., (3.0) –5–10 mm long, constricted at dichotomies. Joints flexible, non-calcified. Apices truncate. Holdfast small, discoid, inconspicuous. Cystocarps spherical, 250–400 µm diam. Growing mostly on sandy bottom (on rocks, dead coral fragments), in shallow pools, in protected areas, intertidal to 15 m deep.</p> <p><i>Note.</i> The alga is used in folk medicine.</p> <p><i>Distribution.</i> Tropical and subtropical waters of Atlantic, Indian and Pacific Oceans.</p>	<p>Внешний вид. Верхняя сублитораль, зал. Нячанг (Вьетнам).</p> <p>Слоевидное жесткое, кустистое, от розовато-пурпурного до тусклого красного цвета, образующее пучки (2) –6–15 см выс. Ветвление правильное дихотомическое. Ветви состоят из сильно кальцинированных сегментов. Сегменты цилиндрические, с гладкой поверхностью, 0.4–0.8 (–1.0) мм в диам., (3.0) –5–10 мм дл., слегка сжаты у разветвлений. Сочленения гибкие, некальцинированные. Верхушки усеченные. Растения прикрепляются к грунту маленькой дисковидной подошвой. Цистокарпы сферические, 250–400 мкм в диам. Растет в основном на песчаном грунте с камнями, обломками мертвых кораллов, в защищенных мелководных лужах до 15 м глуб.</p> <p><i>Распространение.</i> В тропических и субтропических водах Атлантического, Индийского и Тихого океанов.</p>
--	--

Tricleocarpa fragilis
(Linnaeus) Huisman & R.A. Townsend

Триклеокарпа хрупкая



Habit. In the intertidal pool on coral reef of Sesoko Island (Okinawa, Japan) during low tide.

Внешний вид. На коралловом рифе (о-в Сесоко, Окинава, Япония) во время отлива, в литоральной ванне.

Thallus fragile, bushy, pinkish-purple, grayish-violet or whitish, forming tufts, 6–12 (–15) cm high. Branching regular dichotomous. Branches consist of slight calcified, smooth segments. Segments cylindrical, 1.0–2.0 (–2.5) mm diam., 5–6 (–11) mm long, slightly constricted at both ends, sometimes broader near apices, with faint annulations and with obvious depressions at truncate tips. Joints flexible, non-calcified. Holdfast small, discoid, inconspicuous. Growing in shallow protected areas on rocks, in crevices, dead coral fragments, to subtidal (30 m).

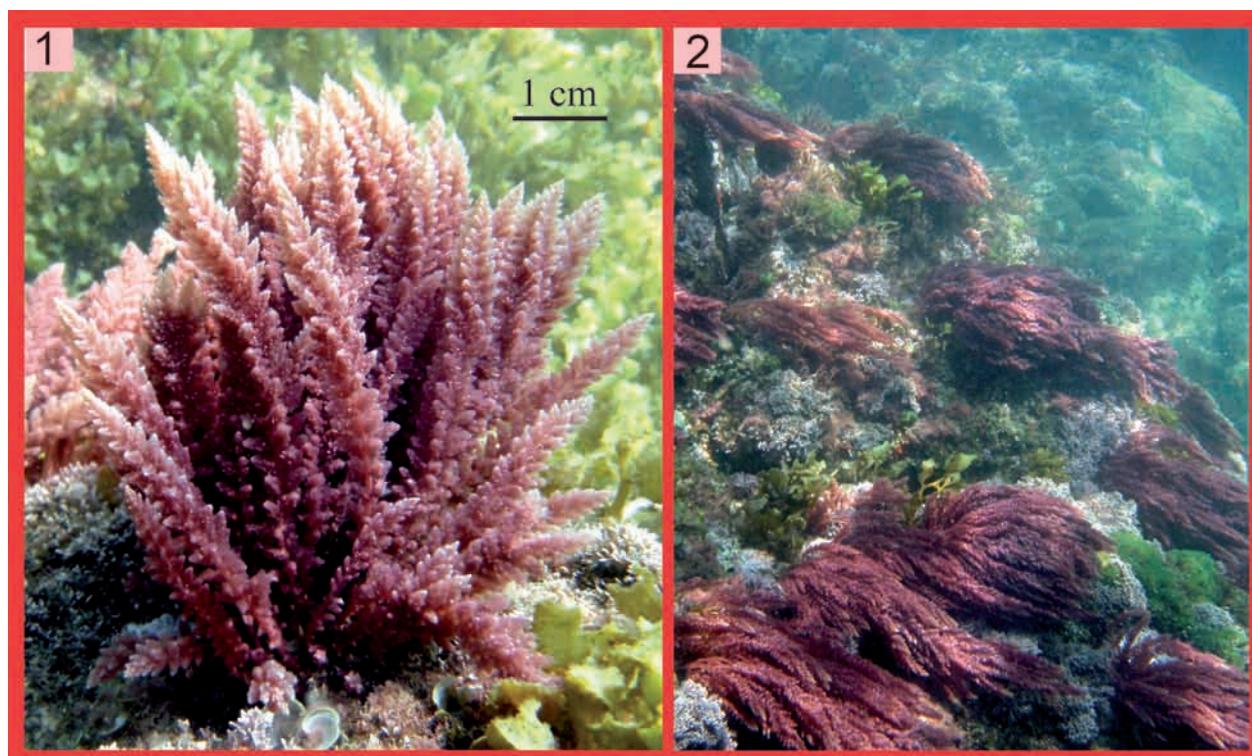
Слоевидное хрупкое, кустистое, розовато-пурпурного, серовато-фиолетового или беловатого цвета, образующее пучки 6–12 (–15) см выс. Ветвление правильное дихотомическое. Ветви состоят из слегка кальцинированных сегментов с гладкой или с едва заметной кольчатой поверхностью. Сегменты цилиндрические 1.0–2.0 (–2.5) мм в диам., 5–6 (–11) мм дл., слегка сжаты на обоих концах, иногда расширяющиеся у верхушек. Сочленения гибкие, некальцинированные. Растения прикрепляются к грунту маленькой дисковидной подошвой. Растут в мелководных защищенных местах на камнях, в расщелинах, на обломках мертвых кораллов до 30 м глубины.

Distribution. In tropical and subtropical waters of Atlantic, Indian and Pacific Oceans. Common in the Asian-Pacific countries: Korea, Japan, China (Taiwan), Vietnam, Indonesia.

Распространение. В тропических и субтропических водах Атлантического, Индийского и Тихого океанов. Обычна в странах АТР: в Корее, Японии, Китае (Тайвань), Вьетнаме, Индонезии.

**ORDER BONNEMAISONIALES
FAMILY BONNEMAISONIACEAE**

<i>Asparagopsis taxiformis</i> (Delile) Trevisan	<i>Аспарагонсис скрученновидный</i>
--	-------------------------------------



1, 2. In habitat, subtidal, Cape Ba Lang An (Vietnam).	1, 2. В сублиторали мыса Ба Ланг Ан, Вьетнам.
<p>Thalli mostly gregarious, caespitose, dark red, purplish red, or purple-violaceous, with creeping stolons (cylindrical, intricate and irregularly branched) giving rise to erect axes 6–20 cm high. Erect axes stout, sparingly divided, naked below or with the stubs of lateral branches and densely covered with numerous plumose branchlets on all sides above (pyramidal outline). Branchlets soft, delicate, repeatedly alternately divided. Apices extremely fine. Growing on hard substrate in low intertidal and upper subtidal, exposed to moderate and strong wave action.</p> <p><i>Distribution.</i> In tropical and subtropical waters of Atlantic, Indian and Pacific Oceans. Common in the Asian-Pacific countries: Korea, Japan, China, Vietnam, Indonesia, Philippines, Australia.</p>	<p>Слоевница в основном скученные, дернистые, темно-красного, пурпурно-красного или пурпурно-фиолетового цвета, со стелющимися столонами (цилиндрическими, перепутанными и беспорядочно разветвленными), несущими вертикальные оси 6–20 см выс. Вертикальные побеги плотные, скудно разветвленные, оголенные внизу и густо со всех сторон покрытые многочисленными “оперенными” веточками в верхней половине побега (пирамидальная форма). Веточки мягкие, изящные, расположены повторно-поочередно. Верхушки веточек тонкие. Растет на твердых субстратах в нижней литорали и в сублиторали в местах, подверженных умеренному и сильному волновому воздействию.</p> <p><i>Распространение.</i> В тропических и субтропических водах Атлантического, Индийского и Тихого океанов. Обычен в странах АТР: Корее, Японии, Вьетнаме, Индонезии, Китае, на Филиппинах, в Австралии.</p>

ORDER GIGARTINALES
FAMILY SOLIERIACEAE

Kappaphycus alvarezii (Doty)
Doty ex Silva in Silva

Каппафикус альварезии



1. Habit. 2. Drying of commercially farmed *Kappaphycus alvarezii* under the sun. Insert: Thalli fragments fixed to the floating rope (Son Hai, Ninh Thuan Province, Vietnam).

1. Внешний вид. 2. Сушка коммерчески выращенного каппафикуса под солнцем. Вставка: выращивание каппафикуса, фрагменты талломов, прикрепленные к веревке (зал. Шон Хай, провинция Нинь Туан, Вьетнам).

Thallus large, coarse, creeping or erect, bushy, caespitose, wiry, fragile, to 2 m long, shiny olive-green to blackish-brown. Branching irregular, dense or sparse, alternate or secund, with ultimate spine-like branchlets. (branching pattern very variable, depending on environmental conditions). Branches cylindrical, thick, to 2 cm in diam., gradually tapering towards the apices. Apices sharply pointed. Loosely attached to hard substrate by fleshy, disc-like holdfast. Growing on sandy bottom with stones, dead coral fragments, in sheltered to moderately exposed areas, in intertidal to subtidal (20 m deep).

Note. The species is cultivated in Japan, China, Vietnam.

Distribution. In tropical and subtropical waters of Indian and Pacific Oceans. Common in the Asian-Pacific countries: Indonesia, Philippines.

Слоевище крупное, грубое, стелющееся или прямостоячее, дернистое, жесткое, хрупкое, до 2 м дл., блестящего от оливково-зеленого до черноватобурого цвета. Ветвление обильное или скудное, очередное или одностороннее, неправильное, с конечными шиповатыми веточками (характер ветвления во многом зависит от условий обитания). Ветви цилиндрические, до 2 см в diam., постепенно суживающиеся к верхушкам. Верхушки острые. Слоевища неплотно прикрепляются к твердым субстратам мясистой дисковидной подошвой. Растут на песчаном грунте с камнями, обломками мертвых кораллов, на литорали и в верхней сублиторали (до 20 м глубины), в защищенных и с умеренным волнением побережьях.

Распространение. В тропических и субтропических водах Индийского и Тихого океанов. Обычен в Индонезии, на Филиппинах, культивируют в Японии, Китае, Вьетнаме.

**ORDER GIGARTINALES
FAMILY GIGARTINACEAE**

<i>Chondrus ocellatus</i> Holmes	Хондрус глазчатый
----------------------------------	--------------------------



<p>1. Habit. 2. The upper portion of branches with cystocarps. 3. Cast ashore (Dalian City, Yellow Sea, China).</p>	<p>1. Внешний вид растения. 2. Верхняя часть ветвей с цистокарпами. 3. Выбросы (г. Далянь, Желтое море, Китай).</p>
<p>Thallus cartilaginous, bushy, in tufts, 5–10 (–20) cm high, dark purplish-red with lighter-colored (reddish-brown) apices, bleaching to greenish-yellow. Branching repeatedly (2–7 times) dichotomous or subdichotomous with narrow to wide axils. Short terete stipes give rise to erect blades. The blades compressed at the base and flattened above, 2.0–7.0 (–35) mm broad, linear-cuneate, with rounded, ligulate or furcate apices. Margins slightly thickened, entire or with various proliferations (simple or forked, ligulate or cuneate). Attachment by discoid holdfast, to 15 mm in diam. Tetrasporangia oval, cruciate, 25–33×35–47 mm, develop in tetrasporangial sori (visible as red spots or patches on the surface) scattered over the thallus. Cystocarps round or axially elongated and ocellated (to 1.0×1.5 mm), prominent on one side and concave on the other, commonly in the upper portion and sometimes lower down of the thallus. Growing on rocks in the lower intertidal.</p> <p><i>Distribution.</i> The Asian-Pacific countries: China, Korea, Japan.</p>	<p>Слоевище хрящеватое, кустистое, в пучках, 5–10 (–20) см выс., от темного пурпурно-красного до зеленовато-желтого цвета (с более светлыми верхушками). Ветвление повторно дихотомическое (2–7 раз) или субдихотомическое. Ветви развиваются из короткой вальковатой ножки. Пластинки сжатые в основании и уплощенные выше, 2.0–7.0 (–35) мм шир., линейно-клиновидные, с округлыми, язычковидными или раздвоенными верхушками. Края слегка утолщенные, цельные или с пролиферациями. Прикрепляется дисковидной подошвой до 15 мм в диам. Тетраспорангии овальные, крестообразные, 25–33×35–47 мкм, развиваются в тетраспорангиальных сорусах, разбросанных по слоевищу (видимые как красные крапинки или пятнышки на поверхности). Цистокарпы округлые или удлиненные (до 1.0×1.5 мм в диам.), выступающие на одной стороне пластины и вогнутые на другой, расположены обычно в верхней половине слоевища. Растут на скалах в нижней литорали на открытых участках побережий.</p> <p><i>Распространение.</i> Китай, Корея, Япония.</p>

Chondrus pinnulatus (Harvey) Okamura

Хондрус перистый



1. Habit. 2. The upper portion of branches with tetrasporangia. 3. Natural habitat (Peter the Great Bay, Sea of Japan, Russia).

1. Внешний вид. 2. Верхняя часть ветвей с тетраспорангиями. 3. В верхней сублиторали зал. Петра Великого (Японское море, Россия).

Thallus erect, bushy, tough, cartilaginous, in tufts, 10–20 (–40) cm high, dark violet-carmin to reddish- or greenish-yellow. Branching dichotomous, irregular alternate and pinnate. Main axes terete below, linear-clinoid to flat above, 2–5 (–7) mm broad, with simple or furcate apices. Apices obtuse or pointed. Branches bear ultimate branchlets on both sides. Ultimate branchlets terete to flat, simple or furcate, linear or ligulate, to 7 mm long, with obtuse or acute tips. Attachment by small, discoid holdfast. Tetrasporangia and gonimoblasts develop in ultimate branchlets. Tetrasporangia 20–30×27–40 mm. Gonimoblasts roundish or oval, prominent on both sides, to 1.5×2.0 mm

Слоевище прямостоячее, кустистое, жесткое, хрящеватое, 10–20 (–40) см выс., от темно-фиолетово-карминного до красновато- или зеленовато-желтого цвета. Ветвление дихотомическое, неправильно поочередное и перистое. Главные побеги вальковатые в основании, от линейно-клиновидных до плоских выше, 2–5 (–7) мм шир., с простыми или вильчатыми верхушками. Верхушки тупые или заостренные. Ветви несут конечные веточки по обеим сторонам. Конечные веточки от вальковатых до плоских, простые или вильчатые, линейные или язычковидные, до 7 мм дл., с тупыми или острыми верхушками. Прикрепляется маленькой дисковидной подошвой. Тетраспорангии и гонимобласты развиваются в конечных веточках. Тетраспорангии 20–30×27–40 мкм. Гонимобласты округлые или овальные, до 1.5×2.0 мм, выступающие на обеих сторонах веточек. Растет на скалах и камнях, на литорали и в сублиторали на открытых и полузащищенных участках побережий, образуя иногда обширные заросли.

Growing on rocks and stones, low intertidal to subtidal, in open and semi-sheltered areas.

Распространение. Охотское и Японское моря. В России найден на о-ве Сахалин, о-ве Монерон, Курильских островах; в Японии (острова Хоккайдо, Хонсю).

Distribution. Okhotsk Sea and Sea of Japan. Russia (Kuriles, Sakhalin Island, Moneron Island), Japan (Hokkaido, Hoshu Islands).

<i>Chondracanthus intermedius</i> (Suringar) Hommersand	Хондракантус промежуточный
---	-----------------------------------

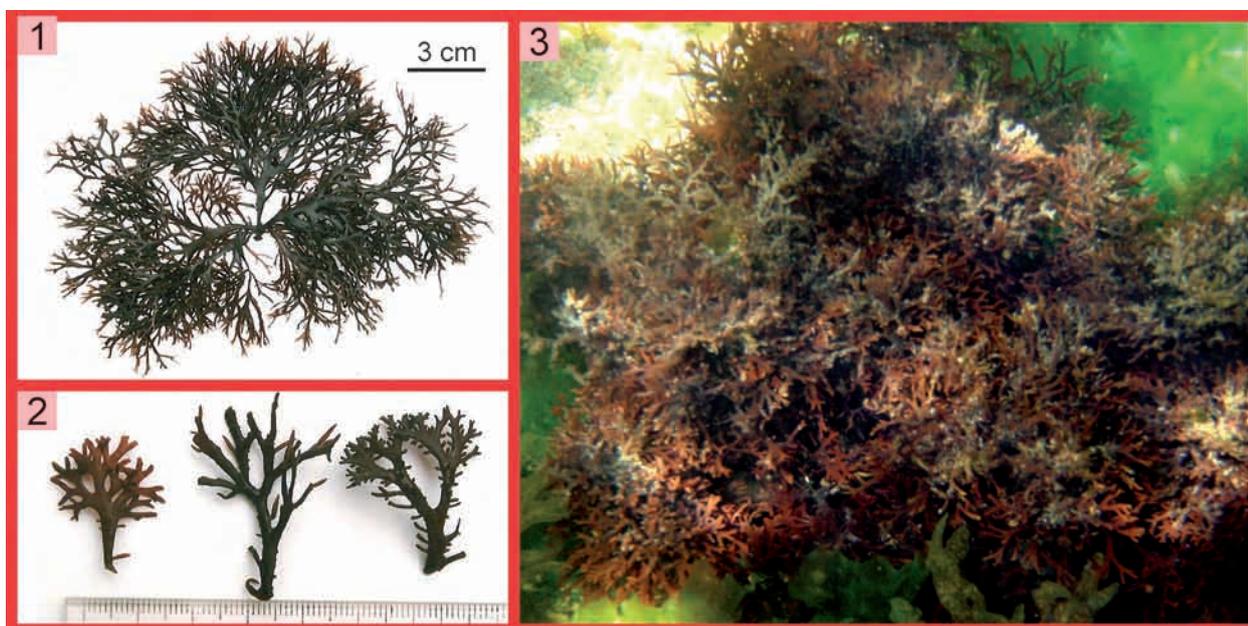


Plants in habitat at low intertidal (Sesoko Island, Okinawa, Japan). Insert: Habit.	Растения в естественных условиях обитания, литораль (о-в Сесоко, Окинава, Япония). Вставка: внешний вид растения.
<p>Thallus small, creeping, (1) –2–5 cm long, forming caespitose masses, 1–2 cm high with intertwined and overlapping each other branches bearing numerous secondary discoid holdfasts arising from apices and firmly attaching to substratum. Plants firm in texture, leathery, cartilaginous, dark purplish red with bluish iridescence (when submerged). Branching sparse, irregular, opposite, alternate or unilateral. Stipe short, cylindrical. Branches compressed, flat, linear (0.5) –1.0–4.0 mm width, tapering to base and apices, distinctly recurvate. Apices often sharply pointed. Tetrasporangia spherical, to obovate, cruciately divided. Cystocarps spherical, prominent. Growing on rocks, in middle and low intertidal and also in intertidal pools, in sheltered and moderately exposed localities.</p> <p><i>Distribution.</i> In temperate, subtropical and tropical waters of Atlantic, Indian and Pacific Oceans. Found in the Asian-Pacific countries: China, Korea, Japan, Vietnam, Burma, Indonesia, Malaysia, Philippines, Australia and New Zealand, Pacific Islands.</p>	<p>Слоевище стелющееся, (1) –2–5 см дл., жесткое, образующее дернины 1–2 см выс., с переплетенными побегами и налегающими друг на друга ветвями, несущими на верхушках многочисленные вспомогательные ризоиды, которыми они прикрепляются к субстрату. Растение кожистое, хрящеватое, темного пурпурно-красного цвета, флуоресцирующее под водой. Ветвление скудное, неправильное, супротивное, очередное или одностороннее. Ножка короткая, цилиндрическая. Ветви сжатые, плоские, линейные, (0.5) –1.0–4.0 мм шир., постепенно сужающиеся к основанию и верхушкам, согнутые книзу. Тетраспорангии от сферических до обратнойцевидных, крестообразно разделенные. Цистокарпы сферические, выступающие. Растет на камнях, в средней и нижней литорали, на защищенных участках побережий и в местах с умеренным волновым воздействием.</p> <p><i>Распространение.</i> От умеренных до тропических вод Атлантического, Индийского и Тихого океанов. В странах АТР: в Китае, Корее, Японии, Вьетнаме, Малайзии, Бирме, на Филиппинах, Австралии.</p>

ORDER GIGARTINALES
FAMILY TICHOCARPACEAE

Tichocarpus crinitus (Gmelin) Ruprech

Тихокарпус косматый



1. Habit. 2. Fragments. 3. Habitat (subtidal, Peter the Great Bay, Sea of Japan, Russia), on rocky bottom among macrophytes.

1. Внешний вид. 2. Фрагменты. 3. В sublitorали зал. Петра Великого (Японское море, Россия), на скальном грунте, в составе полидоминантного сообщества макрофитов.

Thallus bushy, cartilaginous, caespitose, 5–40 cm high, brown-red to almost black. Branching irregularly dichotomous, alternate or sometimes opposite. Branches cylindrical or terete at base and flattened or almost flat in the upper part, tapering to acute tips, 1–4 (–7) mm wide, covered by short (2–15 mm length) branchlets. Branchlets cylindrical, simple or furcated develop opposite on both margins of flat branches mainly in the upper part of thallus. Tetrasporangia embedded in cortical cell layer, zonately divided scattered throughout. Cystocarps oval, to 1.4×1.9 mm. Attachment by disc-like holdfast. Growing on rocky, sandy bottom with stones, intertidal to subtidal, at depth 1–24 (–40) m, in sites exposed to strong and moderate wave action.

Слоевидное кустистое, хрящеватое, 5–40 см выс., коричнево-красного или почти черного цвета. Ветвление неправильное, дихотомическое, очередное или супротивное. Ветви цилиндрические или вальковатые в основании, уплощенные или почти плоские в верхней части, сужающиеся к заостренным верхушкам, 1–4 (–7) мм шир., покрыты короткими (2–15 мм дл.) веточками. Веточки цилиндрические, простые или разветвленные, развиваются в верхней части таллома на обоих краях плоских ветвей. Тетраспорангии погружены в корковый слой клеток, зональные, разбросаны по всему слоевищу. Цистокарпы овальные, до 1.4×1.9 мм. Растение прикрепляется дисковидной подошвой. Растет на скалистом, песчано-илистом с камнями грунте в нижней литорали и в sublitorали на глубине 1–24 (–40) м в местах с сильной и умеренной волновой активностью. Иногда образует обширные заросли.

Distribution. Asian boreal species, Okhotsk Sea and the Sea of Japan (Russia, Korea and Japan).

Распространение. Охотское и Японское моря (Россия, Корея и Япония).

**ORDER GIGARTINALES
FAMILY PHYLLOPHORACEAE**

Ahnfeltiopsis flabelliformis (Harvey) Masuda

Анфельтиопсис вееровидный



1. Habit, branching pattern. 2. The upper portion of branches with cystocarps. 3. On cement blocks in the lower intertidal (Nhatrang City, Vietnam).

1. Внешний вид растения, особенности ветвления. 2. Верхняя часть ветвей с цистокарпами. 3. На цементных блоках в нижней литорали (г. Нячанг, Вьетнам).

Thallus erect, fan-shaped in outline, tough, cartilaginous, bushy (in tufts), 5–7 (–10) cm high, dark red with lighter-colored apices. Branching regularly or irregularly repeatedly dichotomous. Branches cylindrical or subcylindrical below (0.4–0.5 mm diam.), markedly flattened above (1–2 mm broad) with furcated apices. Apex obtuse or pointed, sometimes slightly dilated. Holdfast small, disc-shaped, giving raises to numerous erect axes. Cystocarps 0.8–1.0 mm diam., commonly in the upper portions of branches. Intertidal, on hard substrate, subtidal on stones and rocks, hydrotechnical structures, in open, semi-sheltered and sheltered areas.

Слоевище прямостоячее, вееровидное, жесткое, хрящеватое, кустистое (в пучках) до 5–7 (–10) см выс., темно-красное с верхушками более светлого цвета. Ветвление правильно или неправильно повторно дихотомическое. Ветви цилиндрические или слегка сдавленные в нижней части растения (0.4–0.5 мм в диам.), уплощенные выше (1–2 мм шир.) с вильчато разветвленными верхушками. Верхушки тупоконечные или заостренные, иногда расширенные. Таллом прикрепляется к грунту маленьким диском, дающим рост многочисленным прямостоячим побегам. Цистокарпы 0.8–1.0 мм в диам., обычно в верхних частях ветвей. Растения занимают твердые субстраты (скалы, камни, мертвые колонии кораллов, гидротехнические сооружения) в литоральной и в верхней sublиторальной зонах, растут на открытых и защищенных участках побережий.

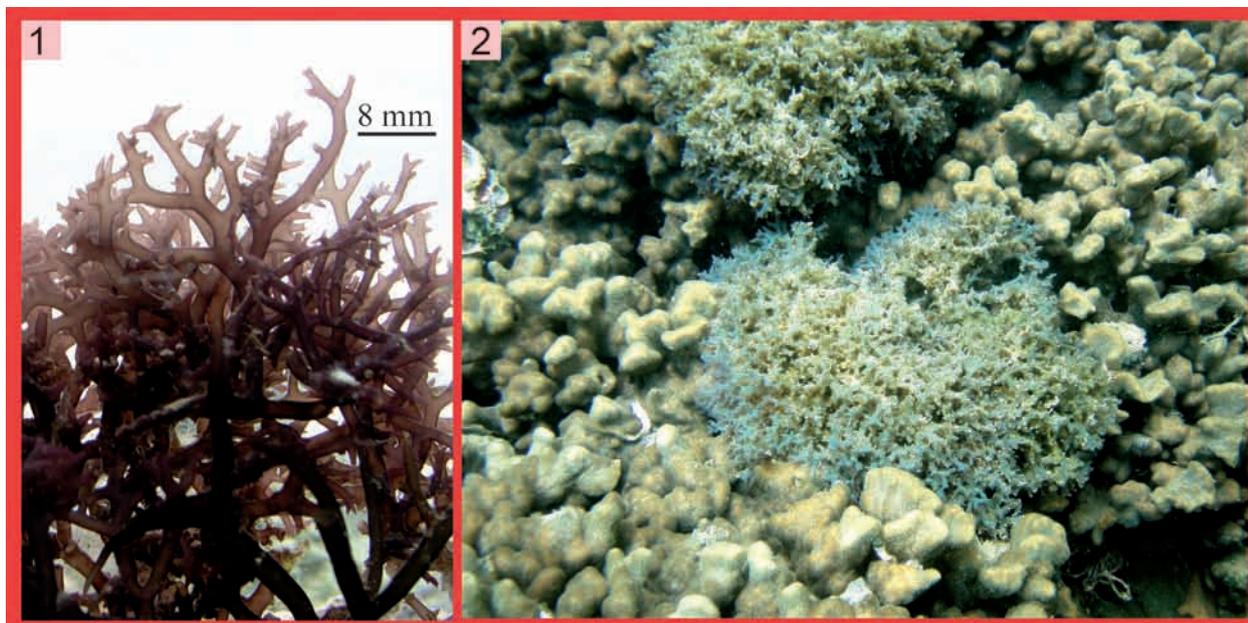
Distribution. Temperate to tropical waters of Atlantic, Indian and Pacific Oceans. Common in the Asian-Pacific countries: China, Japan, Korea, Philippines, Vietnam, Russia.

Распространение. От умеренных до тропических вод Атлантического, Индийского и Тихого океанов. В странах АТР: в Китае, Корее, Японии, Вьетнаме, России.

ORDER GIGARTINALES
FAMILY HYPNEACEAE

Hypnea pannosa J. Agardh

Гипнея лохматая



1. Habit (fragment). 2. Upper subtidal, Song Lo Bay (Nhatrang City, Vietnam).

1. Внешний вид (фрагмент). 2. В верхней сублиторали бухты Сонг Ло (г. Нячанг, Вьетнам).

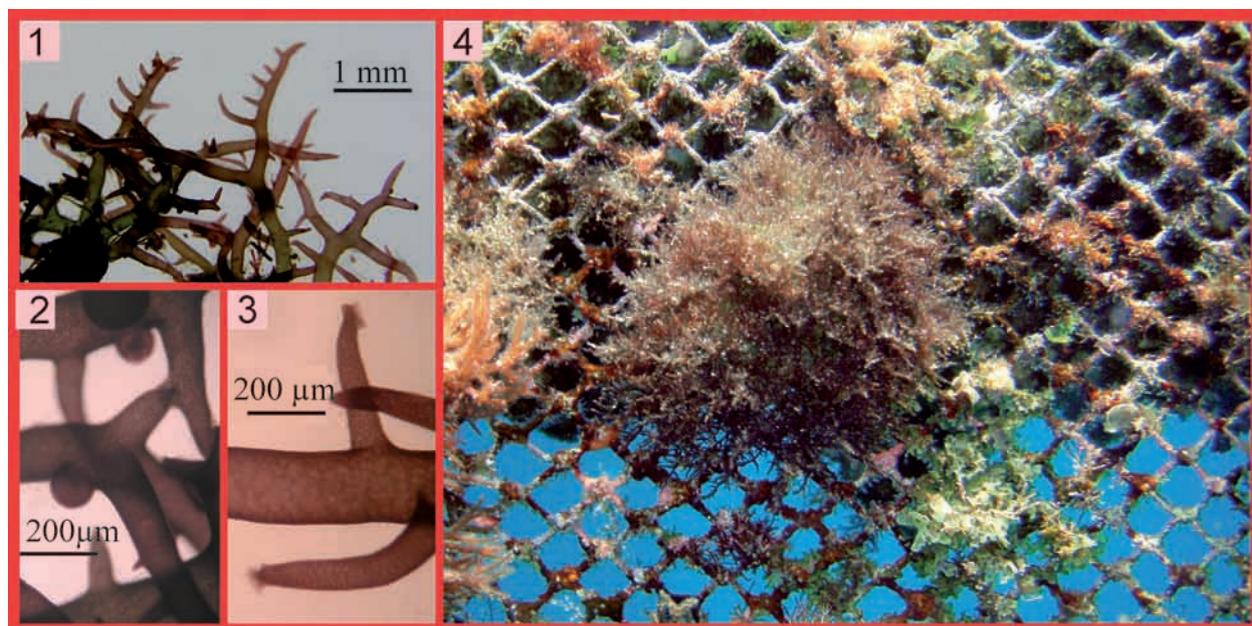
Thallus subcartilaginous, tough, forming dense-intricate, caespitose, small compact mats or cushions, 3–5 cm thick., light to dark purple-red often with blue iridescence. Branching dense irregular, opposite to alternate, forming wide angles and rounded axils. Branches cylindrical or compressed, 1–3 (5) mm broad, abruptly tapering towards the apices, anastomosed with other branches by dense rhizoidal tufts, densely covered with short lateral branchlets. Branchlets spine or spur-like, to 2 mm long, to 0.3–1 mm broad, not constricted at the base, with acute apices. Tetrasporangia irregularly zonately divided, 10–20×25–40 μm, develop in swollen portions of the basal and middle parts of branchlets, initially on abaxial side and latter sometimes encircling the branchlets. Cystocarps spherical, 500–700 μm diam., sessile or shortly stalked, develop on main axes. Attachment by pad-like holdfast. Growing in the low intertidal to upper subtidal zones.

Distribution. Tropical and subtropical waters of Atlantic, Indian and Pacific oceans.

Слоевидное хрящеватое, грубое, формирует плотные, сросшиеся дернины 3–5 см толщ., от светлого до темного пурпурно-красного цвета, часто с голубой переливчатостью. Ветвление густое, неправильное, от супротивного до очередного. Ветви цилиндрические или сдавленные, 1–3 (–5) мм шир., резко сужающиеся к верхушкам, соединенные с другими ветвями ризоидами, густо покрыты короткими боковыми веточками. Веточки шиповатые или шпоровидные до 2 мм дл., 0.3–1 мм шир., без перехваток в основании, с заостренными верхушками. Тетраспорангии неправильно зонально разделенные, 10–20×25–40 мкм, развиваются в базальных и средних частях раздутых веточек. Цистокарпы сферические, 500–700 мкм в диам., сидячие или на короткой ножке, развиваются на главных ветвях. Слоевидное прикрепляется к субстрату подушковидной подошвой. Растет в нижней литорали и верхней сублиторали.

Распространение. В тропических и субтропических водах Атлантического, Индийского и Тихого океанов.

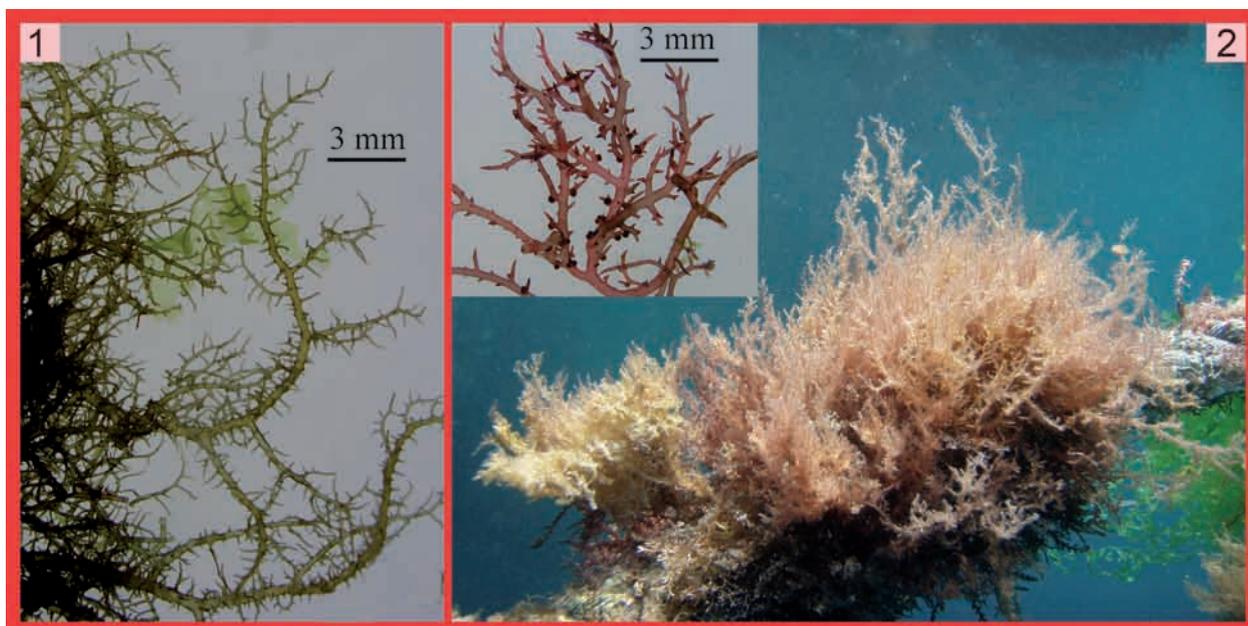
<i>Hypnea spinella</i> (C. Agardh) Kützing	Гипнея мелкоколючечная
---	-------------------------------



<p>1. Branches with spine-like branchlets. 2. Lateral cystocarps (immature). 3. Rhizoidal tufts issuing from tips. 4. Natural habitat (Vietnam, lobster farm).</p>	<p>1. Ветви с шиповидными веточками. 2. Незрелые цистокарпы. 3. Пучки ризоидов, развивающихся на верхушках. 4. На конструкциях фермы по выращиванию омаров (зал. Нячанг, Вьетнам).</p>
<p>Thallus wiry, erect or forming densely intricate mats or cushions, 1–3 cm high, light brown to dark red. Branching dense, multifarious. Branches cylindrical, 0.2–0.4 mm diam., tapering towards the apices, often anastomosing with other branches by dense rhizoidal tufts issuing from branch and branchlets tips. Branches densely covered with short lateral branchlets. Branchlets numerous, needle-like, spine or spur-like, to 0.1–2.5 (–4) mm long, tapering to apices. Apices acute. Tetrasporangial sori swollen encircling middle or distal part of ultimate branchlets, 160–200 (–230) μm diam., 300 (–600) μm long. Tetrasporangia subcylindrical, zonately divided, 15–17 μm in diam., 25–30 μm long, develop in the sori. Cystocarps spherical, 500–800 μm diam., sessile, develop laterally on axes. Attachment by discoid holdfast and creeping branches with secondary holdfasts. Growing in the low intertidal to upper subtidal zones on dead corals, rocks or epiphytic on larger algae.</p> <p><i>Distribution.</i> Tropical and subtropical waters of Atlantic, Indian and Pacific Oceans.</p>	<p>Слоевище прямостоячее или образующее плотно запутанные дернины 1–3 см выс., от светло-бурого до темно-красного цвета. Ветви цилиндрические, 0.2–0.4 мм в диам., сужающиеся к верхушкам, часто срастающиеся друг с другом при помощи плотных ризоидальных пучков на концах ветвей и веточек. Ветви густо покрыты короткими многочисленными веточками. Веточки игло-, шипо- или шпоровидные, 0.1–2.5 (–4) мм дл., сужающиеся к острым верхушкам. Тетраспорангиальные сорусы раздутые, опоясывающие конечные веточки в средней или верхушечной части, 160–200 (–230) мкм в диам., 300 (–600) мкм дл. Тетраспорангии почти цилиндрические, зонально разделенные, 15–17 мкм в диам., 25–30 мкм дл., развиваются в сорусах. Цистокарпы сферические, 500–800 мкм в диам., сидячие, развиваются сбоку ветвей. Прикрепляется к субстрату дисковидной подошвой и вспомогательными ризоидами к камням, мертвым кораллам, водорослям, в нижней литорали и в верхней сублиторали.</p> <p><i>Распространение.</i> В тропических и субтропических водах Атлантического, Индийского и Тихого океанов.</p>

Hypnea valentiae (Turner) Montagne

Гипнея валентиае



1. Fragment showing branching pattern. 2. Natural habitat (Vietnam, lobster farm, rope overgrowing with *Hypnea valentiae*). Insert: fragment with cystocarps.

1. Фрагмент, показывающий особенности ветвления. 2. Место обитания (Вьетнам, ферма по выращиванию омаров). Вставка: фрагмент с цистокарпами.

Thallus bushy, caespitose, wiry, erect or forming densely intricate mats or cushions, 6–15 (–40) cm high, light greenish-brown to dark red. Branching dense, irregular. Branches cylindrical, 0.4–0.7 (–1.5) mm diam., tapering towards the apices. Branches densely covered with short lateral branchlets at right angle to the branches. Branchlets numerous from all sides, simple or forked, spine or spur-like, 1–3 mm long, tapering to apices. Apices acute. Tetrasporangia subcylindrical, oval 17–22×25–30 µm, zonately divided, develop in swollen sori at basal or middle portions of short branchlets, encircling the branchlets. Cystocarps spherical, 300–500 µm diam., sessile, develop laterally on branchlets, single or in groups of 2–3. Holdfast pad-like, inconspicuous. Growing in the middle intertidal to upper subtidal zones on dead corals, rocks, in protected areas.

Distribution. Tropical and subtropical waters of Atlantic, Indian and Pacific Oceans. Common in the Asian-Pacific countries: Vietnam, Philippines, Australia.

Слоевище кустистое или формирующее плотно переплетенные, подушковидные дернины, 6–15 (–40) см выс. Ветвление обильное, неправильное. Ветви цилиндрические, 0.4–0.7 (–1.5) мм в диам., сужающиеся к верхушкам, густо покрыты короткими боковыми веточками (под прямым углом к ветвям). Веточки многочисленные, простые или вильчатые, шиповидные или шпоровидные, 1–3 мм дл., сужающиеся к острым верхушкам. Тетраспорангии почти цилиндрические, овальные, 17–22×25–30 мкм, зонально разделенные, в раздутых сорусах, опоясывающих средние или базальные части коротких веточек. Цистокарпы сферические, 300–500 мкм в диам., сидячие, развиваются сбоку веточек, одиночные или в группах по 2–3. Растут в средней литорали и верхней sublиторали, прикрепляясь подушковидной подошвой к субстрату (скалы, камни, колонии мертвых кораллов, искусственные сооружения).

Распространение. В тропических и субтропических водах Атлантического, Индийского и Тихого океанов. Обычна в странах АТР: во Вьетнаме, на Филиппинах, в Австралии.

ORDER GIGARTINALES
FAMILY ENDOCLADIACEAE

<i>Gloiopeltis furcata</i> (Postels et Ruprecht) J. Agardh	<i>Глойопелтис вильчатый</i>
---	------------------------------



<p>The middle intertidal zone during low tide (Peter the Great Bay, Sea of Japan, Russia).</p>	<p>В средней литоральной зоне во время отлива в зал. Петра Великого Японского моря (Россия).</p>
<p>Thallus cartilaginous, slippery, bushy, forming dense mats, (0.5) –2.5–7 (–20) cm high, brownish-purple, fading. Branching irregular dichotomous, opposite or unilateral, scarce or abundant. Branches terete to slightly compressed, straight or falcate, with simple or furcated apices, filamentous in the lower portion and widening towards the apex and becoming hollow. Apices blunt, acuminate or rostrate-like. Terasporangia ovoid, cruciately divided, 15–40×25–60 mm, scattered in outer cortex. Cystocarps globose, immersed in sub-cortical layer, slightly projecting from the surface of the thallus, to about 500 mm in diam. Attachment by prostrate haptera giving rise to erect axes. Growing on the upper intertidal rocks, boulders, in semi-sheltered and open areas.</p> <p><i>Distribution.</i> Pacific widely boreal species (Sea of Japan and Yellow Sea). Common in Japan, Russia, Korea and China).</p>	<p>Слоевидное хрящеватое, слизистое, кустистое, формирующее плотные дернины, (0.5) –2.5–7 (–20) см выс., буровато-пурпурного цвета, выцветающее. Ветвление неправильное дихотомическое, супротивное или одностороннее. Ветви от цилиндрических до слегка сдавленных, прямые или серповидные, нитчатые в нижней части и расширяющиеся к простым или вильчатым верхушкам. Верхушки ветвей тупые, заостренные или клювовидные. Тетраспорангии яйцевидные, крестообразно разделенные, 15–40×25–60 мкм, рассеянные в наружном коровом слое. Цистокарпы сферические, погруженные в подкоровый слой клеток, слегка выступающие над поверхностью таллома, около 500 мкм в диам. Слоевидное прикрепляется к грунту распростертой подошвой, из которой развиваются вертикальные побеги. Растет в верхней литорали на скалах, валунах.</p> <p><i>Распространение.</i> Тихоокеанский широкобореальный вид: Японское и Желтое моря (Япония, Россия, Корея и Китай).</p>

ORDER HALYMENIALES
FAMILY HALYMENIACEAE

Grateloupia asiatica

S. Kawaguchi & H. W. Wang

Грателупия азиатская



1. Branches with distichous branchlets. 2. Transverse section showing cortical layer and medulla. 3. Transverse section showing mature cystocarp. 4. Natural habitat (Nhatrang Bay, Vietnam), cement blocks overgrowing with *G. asiatica* at low tide. Insert: Habit.

1. Ветви с двухрядными веточками. 2. Кортикальный слой и сердцевина на поперечном срезе. 3. Зрелый цистокарп на поперечном срезе. 4. Зал. Нячанг (Вьетнам). *G. asiatica* на цементных блоках (во время отлива). Вставка: внешний вид.

Thallus cartilaginous, bushy, branched, 15–20 cm high, greenish to purplish red. Main axes, branches and branchlets are flat. Main axis linear, 1.2–3 mm broad, slightly twisted. Branching in lower portion of main axes from all sides, and above distichously from margins. Branches 5–6.5 cm long, 1–1.5 mm broad. Branchlets 0.5–1.4 cm long, 0.1–1.1 mm broad, pinnately arranged. The branchlets flat, constricted at base and tapering to acute tips. Attachment by small disc to 1 mm diam. Cystocarps immersed 75–200 μm diam. Carpospores roundish to oval, 7–10 μm diam. Growing on middle to lower intertidal rock, overgrowing artificial substrate exposed to moderate and strong wave action.

Note. This species is used as food. Potential: as anthelmintic.

Distribution. Japan, Korea, Vietnam.

Слоевище хрящеватое, кустистое, разветвленное, 15–20 см. дл., от зеленоватого до пурпурно-красного цвета. Главные побеги, ветви и веточки плоские. Главный побег линейный, 1.2–3 мм шир., слегка извилистый. В нижней части главного побега ветви развиваются со всех сторон, выше – двусторонне (по краям). Ветви 5–6.5 см дл., 1–1.5 мм шир. Веточки 0.5–1.4 см дл., 0.1–1.1 мм шир., перисто расположенные, плоские, с перетяжками у основания и суженные к острым верхушкам. Растения прикрепляются дисковидной подошвой до 1 мм в диам. Цистокарпы погруженные, 75–200 мкм в диам. Карпоспоры округлые до овальных, 7–10 мкм в диам. Растут на скалах, камнях, обрастают искусственные субстраты в средней и нижней литорали с умеренным и сильным волнением.

Распространение. Корея, Япония, Вьетнам.

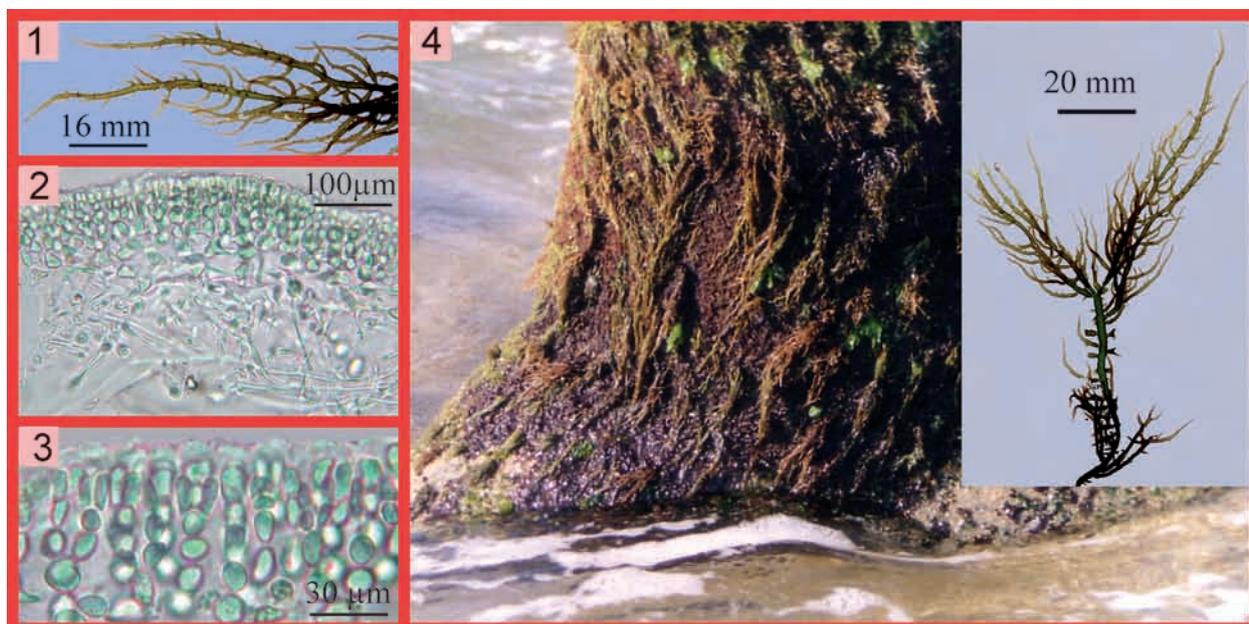
<i>Grateloupia divaricata</i> Okamura	<i>Грателупия растопыренная</i>
---------------------------------------	---------------------------------



<p>1. Habit. 2. Fragment showing laterals. 3. Natural habitat, subtidal (Peter the Great Bay, Russia).</p>	<p>1. Внешний вид растения из зал. Петра Великого. 2. Фрагмент с боковыми веточками. 3. В сублиторали зал. Петра Великого Японского моря (Россия).</p>
<p>Thallus firmly cartilaginous, bushy, branched, 15–20 (–30) cm high, greenish-yellow to purplish-red. Disc-shaped attachment giving rise to one or some erect branches 1–3 mm broad Main axes and branches flattened to terete, tapering to the base and apices. Branching dichotomous, narrow dichotomous, tufted or lateral, bifurcate near the apices. Branches develop from all sides or distichously. Laterals numerous, divaricate, spindle-shaped, short or long (2–10 mm long), often branched, flattened, distichous, closely alternate, tapering to the base and apices. Tetraspores cruciate, oval, 25×50 mkm develop from inner cortical cells. Growing on low intertidal and upper subtidal rocks exposed to moderate and strong wave action.</p> <p><i>Note.</i> This species is used as food. A source of agglutinin.</p> <p><i>Distribution.</i> Sea of Japan. Common in Russia (Peter the Great Bay, Moneron, Sacchalin Islands.), in Japan (Hokkaido, Honshu), in Korea.</p>	<p>Слоевидное плотно хрящеватое, кустистое, разветвленное, 15–20 (–30) см дл., от зеленовато-желтого до пурпурно-красного цвета. От дискообразной подошвы отходят от одного до нескольких вертикальных побегов 1–3 мм шир. Главные оси и ветви вальковатые до уплощенных, сужающиеся к вершине и основанию. Ветвление дихотомическое, сближенно дихотомическое, пучковатое, одностороннее, вильчатое у верхушек. Ветви развиваются со всех сторон или двусторонне. Боковые веточки многочисленные, оттопыренные, веретеновидные, 2–10 мм дл., разветвленные, уплощенные, супротивные или сближенно поочередные, сужающиеся к основанию и верхушкам. Тетраспорангии крестообразно разделенные, овальные, 25×50 мкм, развиваются из клеток внутренней коры. Растет на скалах, камнях в нижней литорали и в верхней sublиторали, в местах с умеренной и сильной волновой активностью.</p> <p><i>Распространение.</i> Японское море. Обычна в России (зал. Петра Великого, о-в Монерон, о-в Сахалин), в Японии (о-в Хоккайдо, о-в Хонсю) и в Корее.</p>

Grateloupia filicina
(J.V. Lamouroux) C.Agardh

Грателупия папоротниковидная



1. Branching pattern. 2. Transverse section. 3. Transverse section: cortical layer. 4. Habitat, on cement blocks (Nhatrang City, Vietnam). Inset: habit.

1. Особенности ветвления. 2. Поперечный срез слоевища. 3. Коровый слой на поперечном срезе. 4. Место обитания, на цементных блоках (г. Нячанг, Вьетнам). Вставка: внешний вид.

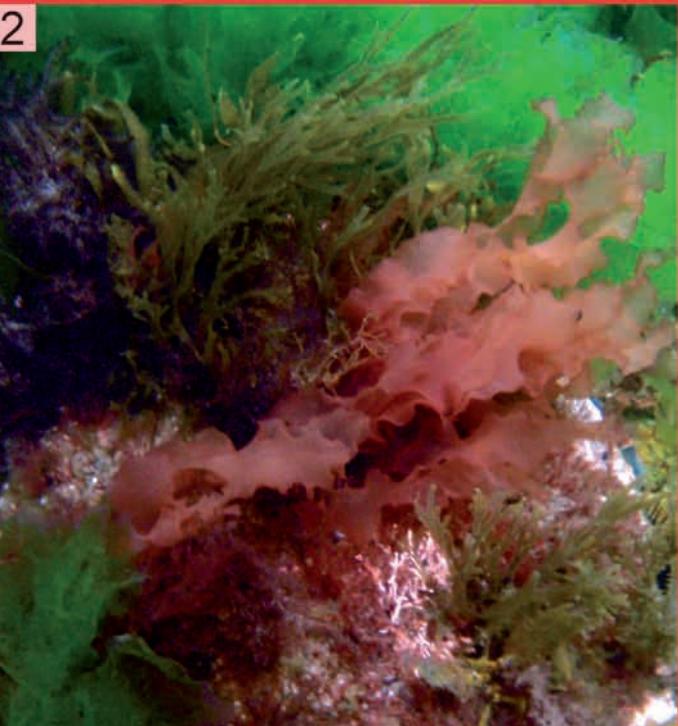
Thallus caespitose, cartilaginous, slippery, 5–10 (–20) cm high, linear, compressed to sub-cylindrical, shortly stipitate, purplish-red, dark purplish-brown to bluish-green. Main axis (1.5–2 to 4 mm broad) with numerous branches (1 mm broad and 3–10 cm long) tapering to base and apex. Branching multifarious, commonly marginally pinnate, bipinnate, sometimes proliferating from the face, or radially branched. Attachment by small disc-like holdfast. Tetrasporangia imbedded in the cortical layer, cruciately divided, near to oval (18–20×35–40 μm), scattered over all the thallus. Cystocarps embedded in the cortex and reach far into the medullary tissue, partially prominent, to 180 μm in diam. Growing on the middle intertidal rocks, in the intertidal rocky pools.

Note. A source of agglutinin.

Distribution. Worldwide: Atlantic, Indian and Pacific Oceans, from tropics to Antarctic and the subantarctic Islands. In the Asian-Pacific countries: China, Japan, Korea, Russia, Vietnam, Indonesia, Philippines. Common in Europe, North America, Mexico.

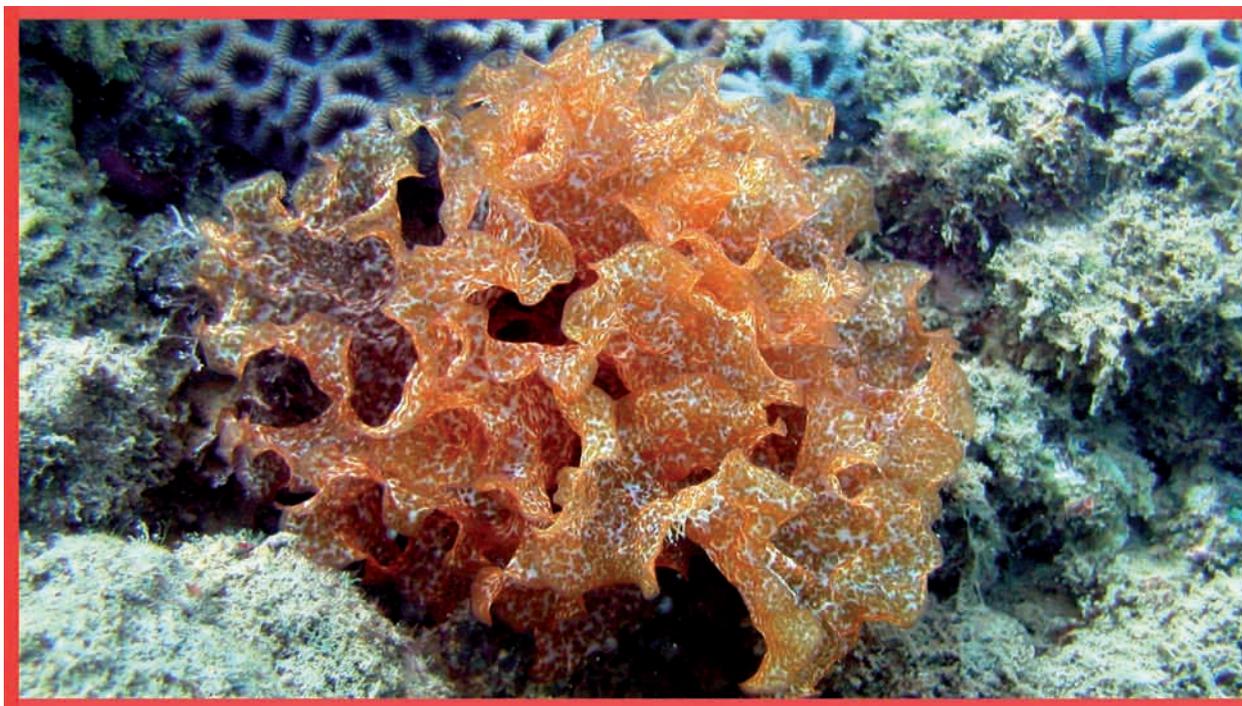
Слоевище дернистое, хрящеватое, скользкое, 5–10 (–20) см дл., линейное, уплощенное до почти цилиндрического, на короткой ножке, пурпурно-красного, темно-пурпурно-коричневого до голубовато-зеленого цвета. Главная ось (1.5–2 до 4 мм шир.) с многочисленными ветвями, сужающимися к основанию и вершине. Ветвление обычно перистое, дважды перистое по краям, иногда пролиферирующее или радиально разветвленное. Прикрепляется маленькой дисковидной подошвой. Тетраспорангии погруженные в кортикальном слое, крестообразно разделенные, почти овальные (18–20×35–40 мкм), разбросаны по всему слоевищу. Цистокарпы частично выступающие над поверхностью, до 180 мкм в диам., погруженные в кортикальный слой клеток. Растет на скалах в средней литорали, в литоральных ваннах.

Распространение. Атлантический, Индийский и Тихий океаны, от тропиков до Антарктических островов. В странах АТР: Китай, Япония, Корея, Россия, Вьетнам, Индонезия, Филиппины. Обычна в Европе, Северной Америке, Мексике.

<p><i>Grateloupia turuturu</i> Yamada</p>	<p><i>Грателупия турутуру</i></p>
	
<p>1. Habit. 2. Upper subtidal (2 m deep) (Peter the Great Bay, Sea of Japan, Russia).</p>	<p>1. Внешний вид растения. 2. В верхней сублиторали (2 м глуб.) зал. Петра Великого (Японское море, Россия).</p>
<p>Thallus blade-like, soft, mucilaginous, entire or divided into linear-lanceolate blades, 15–50 cm high, 5–10 cm width, pinkish-violet, yellowish-brown, more lightened towards apices or yellowish-brown color. Blade with widely-cuneate base tapering into short stalk. Thallus smooth-edged, undulate or with small proliferations. Attachment by small disc-like holdfast. Tetrasporangia imbedded in the cortical layer, 20×25 μm, scattered over the thallus. Gonimoblasts also imbedded and scattered over the thallus. Growing on rocks, stones, pebbles in low intertidal, upper subtidal, at sites moderately exposed to wave action. Dwells in sites with bright light and in shaded rocky grottoes and niches.</p> <p><i>Note.</i> A source of agglutinin.</p> <p><i>Distribution.</i> Pacific low boreal-subtropical species (Okhotsk Sea, Sea of Japan, Yellow Sea). In the Asian-Pacific countries: Japan, Russia, Korea, China.</p>	<p>Слоевище пластинчатое, мягкое, слизистое, цельное или разделенное на линейно-ланцетовидные лопасти, 15–50 см дл., 5–10 см шир., розовато-фиолетового или желтовато-коричневого цвета, более светлое к вершинам. Пластина с ширококлиновидным основанием, суживающимся и переходящим в короткий стволик. Края пластины цельные, волнистые или с пролификациями. Прикрепляется небольшой дисковидной подошвой. Тетраспорангии погружены в кортикальный слой клеток, 20×25 мкм, разбросаны по слоевищу. Гонимобласты также погружены и разбросаны по слоевищу. Водоросли найдены на скалах, камнях и гальке в нижней литорали и в верхней сублиторали, в местах с умеренной волновой активностью. Обитает как на хорошо освещенных местах, так и в затенении (в гротах и нишах скал).</p> <p><i>Распространение.</i> Тихоокеанский низкобореально-субтропический вид (Охотское, Японское и Желтое моря). В странах АТР (Япония, Россия, Корея, Китай).</p>

Halymenia dilatata Zanardini

Халимения расширенная



Subtidal, 1.5 m deep (Song Lo Bay, Nha-trang City, Vietnam).

В сублиторали бухты Сон Ло (глубина 1.5 м), г. Нячанг, Вьетнам.

Thallus solitary, fleshy, gelatinous, membranaceous, bright red to yellowish or brownish to dark red when old, 130–350 (–400) μm thick. Blade with reniform or cuneate base with short, sessile, thick stipe to 1 cm long. The blade broadly oval, suborbicular or kidney-shaped, 10×20– (40) cm. Margins entire, lobed, sinuate, or fimbriate with ligulate lobules, sometimes with small teeth. The surface of blade is undulate, blotched or mottled, sometimes proliferous. Tetrasporangia obovate or oblong in transverse section, cruciately divided, 17–20×13 μm , imbedded into cortical layer. Cystocarps dot-like, to 60 μm diam., scattered over the thallus. Attachment by disc-like holdfast issuing from the stipe and by marginal discoid holdfasts. Growing on subtidal dead corals, rocks, pebbles.

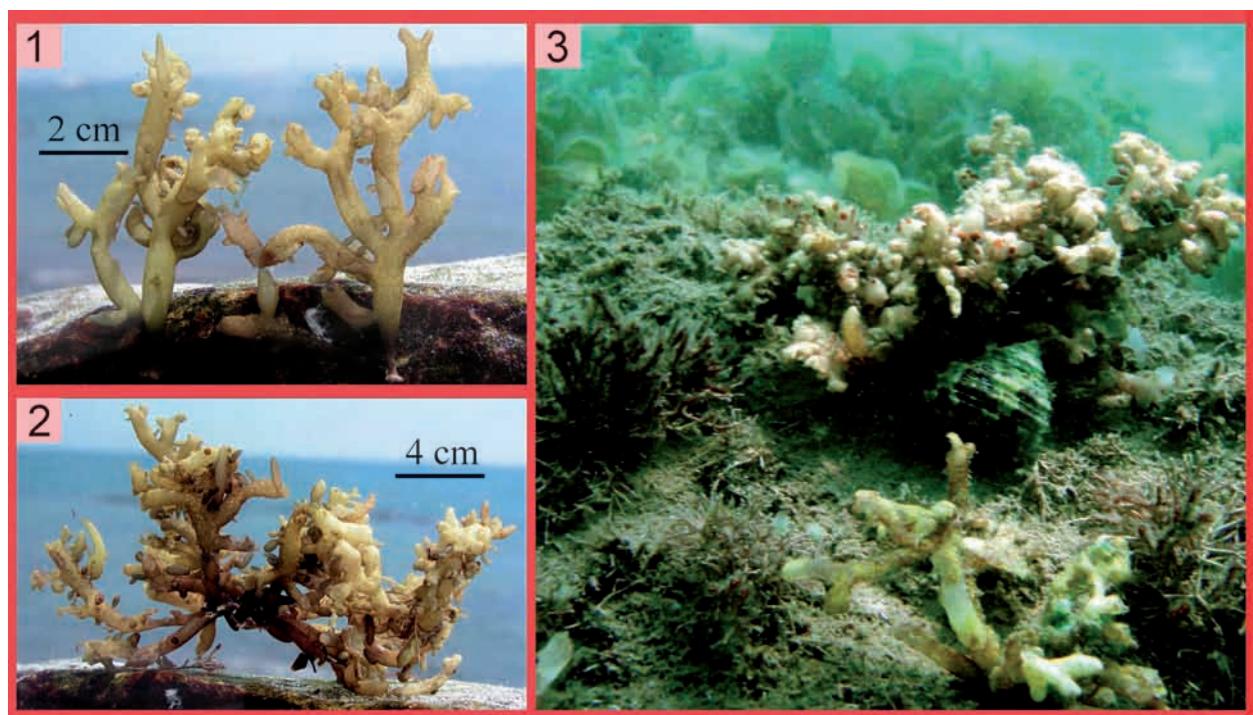
Слоевище одиночное, мясистое, студенистое, пленчатое, от ярко-красного до желтоватого или коричневатого цвета, 130–350 (–400) мкм толщ. Слоевище с почковидным или клиновидным основанием, переходящим в короткую толстую ножку до 1 см дл. Пластина широкоовальная, округлая или почковидная, 10×20– (40) см. Края цельные, лопастные, выемчатые или бахромчатые с язычковыми дольками, иногда с мелкими зубчиками. Поверхность пластины волнистая, пятнистая или мозаичная, иногда с пролификациями. Тетраспорангии яйцевидные или продолговатые на поперечном срезе, крестообразно разделенные, 17–20×13 мкм, погруженные в кортикальный слой клеток. Цистокарпы в виде пятнышек, до 60 мкм в диам., разбросаны по слоевищу. Прикрепляется дисковидной подошвой и краевыми дисковидными прицепками. Растут на мертвых кораллах, камнях и гальке в сублиторали.

Distribution. Tropical and subtropical waters of Indian and Pacific Oceans. Common in the Asian-Pacific countries: China, Korea, Japan, Vietnam, Indonesia, Philippines, Australia and New Zealand, Pacific Islands.

Распространение. В тропических и субтропических водах Индийского и Тихого океанов. В Китае, Корее, Японии, Вьетнаме, Индонезии, на Филиппинах, в Австралии и Новой Зеландии, на Тихоокеанских островах.

**ORDER GRACILARIALES
FAMILY GRACILARIACEAE**

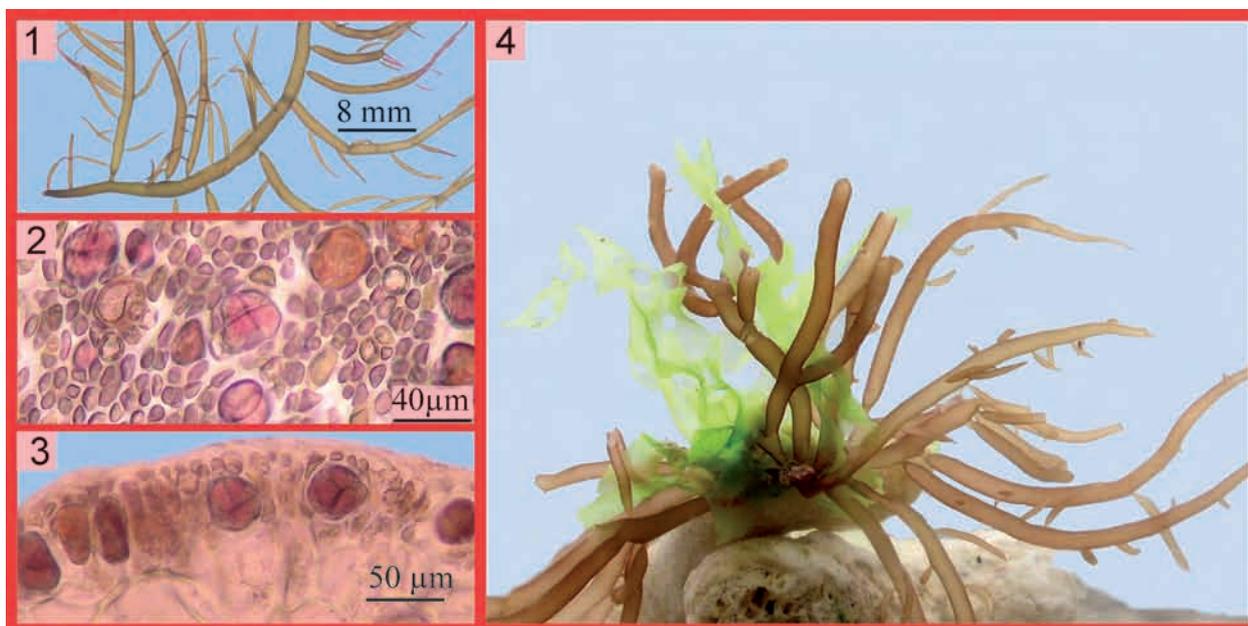
<i>Gracilaria arcuata</i> Zanardini	<i>Грацилярия изогнутая</i>
-------------------------------------	-----------------------------



<p>1, 2. Habit (in aquarium). 3. Natural habitat in the upper subtidal zone (Phu Quoc Island, Vietnam).</p> <p>Thallus stout, cartilaginous, 4–10 (–15) cm high, greenish, yellowish-red to purple or cream-whitish. Main axes and branches more or less arcuated upwards, cylindrical (3 mm in diam.) or slightly compressed (to 5 mm thick). Branching irregular, unilateral, alternate or divaricate. Branches unconstricted or sometimes slightly constricted at their bases. Ultimate branchlets simple, to 2.7 mm long or dividing into 2–3 short spinose branchlets and tapering abruptly toward the apices. Tips of branches and branchlets acute. Terasporangia cruciately divided, about 10 μm in diam.. Attachment by small discoid holdfast. Growing on dead corals, in pools, at low intertidal to subtidal, in sites exposed to moderate wave action.</p> <p><i>Distribution.</i> Common in tropical seas of Korea, China, Japan, Vietnam, Indonesia, Philippines, Australia and New Zealand, Pacific Islands.</p>	<p>1, 2. Внешний вид растений (в аквариуме). 3. В верхней сублиторальной зоне (о-в Фукуок, Вьетнам).</p> <p>Слоевидное плотное, хрящеватое, 4–10 (–15) см выс., зеленоватого, желтовато-красного пурпурного или кремовато-белого цвета. Главные побеги и ветви цилиндрические (3 мм в диам.) или слегка сдавленные (до 5 мм толщ.), изогнуты кверху. Ветвление неправильное, одностороннее, очередное или вильчатое. Ветви без перетяжек или слегка перетянуты в основании. Конечные веточки простые (до 2.7 мм дл.) или делящиеся на 2–3 короткие колючие веточки, сужающиеся резко к верхушкам. Верхушки ветвей и веточек острые. Тетраспорангии крестообразно разделенные, около 10 мкм в диам. Растения прикрепляются к грунту маленькой дисковидной подошвой, растут на мертвых кораллах, в литоральных лужах и в верхней сублиторали, в местах с умеренным волновым воздействием.</p> <p><i>Распространение.</i> В тропических морях. Вид, обычный для Кореи, Китая, Японии, Вьетнама, Индонезии, Филиппин, в Австралии, Новой Зеландии и Тихоокеанских островов.</p>
--	---

Gracilaria blodgettii Harvey

Грацилярия Блодгетта



1. Fragment showing branching pattern and branches abruptly basally constricted. 2. Cortical cells and tetrasporangia from surface view. 3. Transverse section through tetrasporangial thallus. 4. Habit (in aquarium, Nhatrang Bay, Vietnam).

1. Фрагмент, показывающий особенности ветвления и веточки с резкими сжатиями у оснований. 2. Вид сверху: кортикальные клетки и тетраспорангии. 3. Поперечный срез таллома с тетраспорангиями. 4. Внешний вид (в аквариуме, из зал. Нячанг, Вьетнам).

Thallus caespitose, somewhat turgid, cartilaginous, 15–40 cm high, reddish-purple. Main axes cylindrical (1.0–2.0 mm in diam.). Branching irregular, unilateral or alternate. Branches and branchlets cylindrical, tapering to acute tips, slightly curved inwards, and abruptly constricted at their bases. Tetrasporangia ovate, oblong, to globose, cruciately divided, (25)–30–35 (–40) × (15)–21–25 μm. Cystocarps spherical, markedly projecting from the axis. Attachment by small discoid holdfast. Growing on dead corals, stones, shells, in tidepools, at low intertidal to upper subtidal, in sites exposed to moderate wave action.

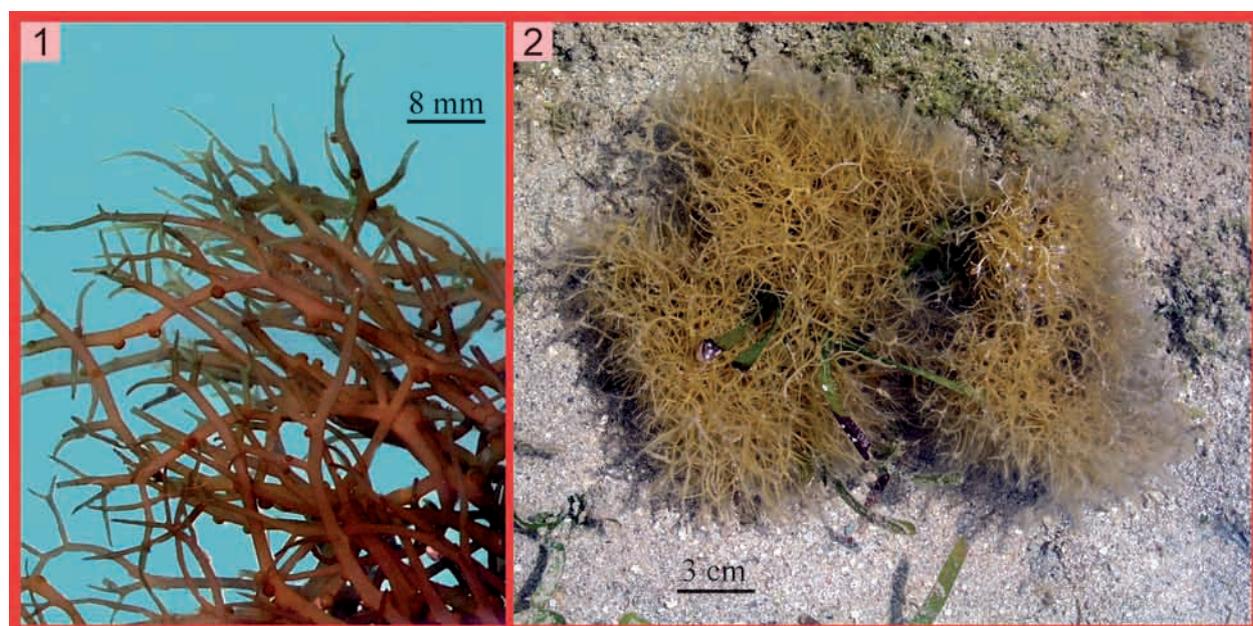
Note. This species is used in folk medicine in Japan and in China.

Distribution. Common in tropical seas of Pacific Ocean. Common in the Asian-Pacific countries: Korea, China, Taiwan, Japan, Vietnam, Indonesia, Philippines, Australia and New Zealand, Pacific Islands.

Слоевище дернистое, хрящеватое, 15–40 см выс., красновато-пурпурного цвета. Главные побеги цилиндрические (1.0–2.0 мм в диам.). Ветвление неправильное, одностороннее или очередное. Ветви и веточки также цилиндрические, суживающиеся к острым верхушкам, сильно сжаты в основании. Тетраспорангии яйцевидные, продолговатые или сферические, крестообразно разделенные, (25)–30–35 (–40) × (15)–21–25 мкм. Цистокарпы сферические, выступающие. Талломы прикрепляются к грунту маленькой дисковидной подошвой и растут на мертвых кораллах, камнях, ракушечнике, в литоральных лужах, в нижней литорали и в верхней sublиторали, в местах с умеренным волновым воздействием. Обитает как в соленых, так и солоноватых водах.

Распространение. Повсеместно в тропических морях Тихого Океана. Обычна в странах АТР: в Японии, Корее, Китае, Вьетнаме, Индонезии, на Филиппинах, в Австралии и Новой Зеландии, на Тихоокеанских островах. Используется в народной медицине Японии и Китая.

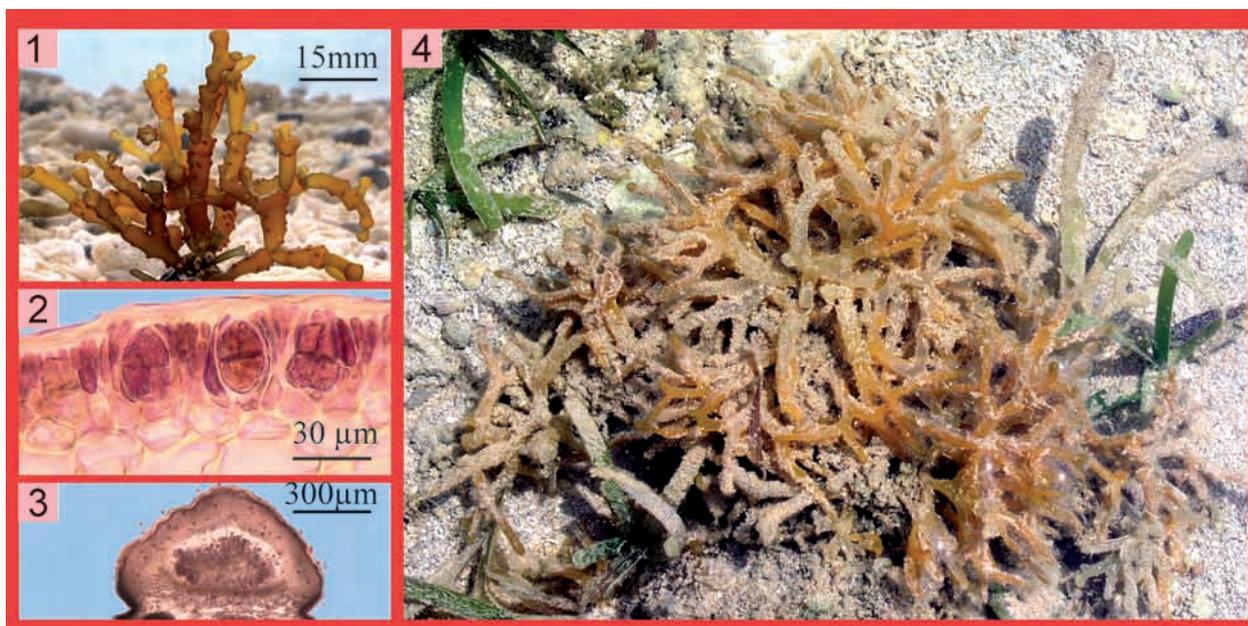
<i>Gracilaria coronopifolia</i> Harvey	<i>Грацилярия венцелистная</i>
--	--------------------------------



<p>1. Fragment with cystocarps. 2. In habitat, intertidal (My Hoa, Ninh Thuan Province, Vietnam).</p> <p>Thallus caespitose, cartilaginous, 10–15 cm high, greenish-brown to dark brown or purple. Main axes cylindrical, 1.0–1.5 (–2.0) mm in diam. Branching basically dichotomous, subdichotomous, with wide axils, irregular, abundantly branched in the upper portion. Branches and branchlets cylindrical nonconstricted basally, tapering to acute tips, characteristically bifurcate apically. Ultimate branchlets numerous, short, spinous. Terasporangia oblong to ovoid, or spherical, embedded in the cortex, cruciately divided, 15–35 (–40) × 8–25 μm. Cystocarps sphaerical, markedly projecting. Attachment by small discoid holdfast. Growing on dead corals, stones, shells, in tidepools, at low intertidal (exposed during low tide) and shallow subtidal, in sites with moderate wave action.</p> <p><i>Distribution.</i> Common in tropical seas of Pacific Ocean. Common in Japan, Korea, China, Vietnam, Indonesia, Philippines, Australia and New Zealand, Pacific Islands.</p>	<p>1. Фрагмент таллома с цистокарпами. 2. На литорали в бухте Ми Хоа (провинция Нинь Туан, Вьетнам).</p> <p>Слоевидное дернистое, хрящеватое, 10–15 см выс., зеленовато-бурого до темно-бурого или пурпурного цвета. Главные ветви цилиндрические, 1.0–1.5 (–2.0) мм в диам. Ветвление в основном дихотомическое, субдихотомическое (с широкими пазухами), неправильное, обильное в верхней части растения. Ветви и веточки цилиндрические, без перетяжек у основания, суживающиеся к острым, в основном вильчатым верхушкам. Конечные веточки многочисленные, короткие, шиповатые. Тетраспорангии от продолговатых до яйцевидных или до сферических, погруженные в коровой слой клеток, крестообразно разделенные, 15–35 (–40) × 8–25 мкм. Цистокарпы сферические, заметно выступающие над поверхностью. Растения прикрепляются к грунту маленькой дисковидной подошвой. Растут на мертвых кораллах, камнях, ракушечнике, в литоральных лужах, в нижней литорали и в верхней sublиторали, в местах с умеренным волновым воздействием.</p> <p><i>Распространение.</i> Повсеместно в тропических морях. Вид, обычный для Японии, Кореи, Китая, Вьетнама, Индонезии, Филиппин, в Австралии, Новой Зеландии и Тихоокеанских островов.</p>
--	--

Gracilaria salicornia (C. Agardh) E.Y. Dawson

Грацилярия солероговидная



1. Habit. 2. Transverse section showing tetrasporangia. 3. Transverse section through cystocarp. 4. Natural habit (My Hoa, Ninh Thuan Province, Vietnam).

1. Внешний вид. 2. Поперечный срез слоевища с тетраспорангиями. 3. Срез через цистокарп. 4. На литорали в бух. Ми Хоа (провинция Нинь Туан, Вьетнам.)

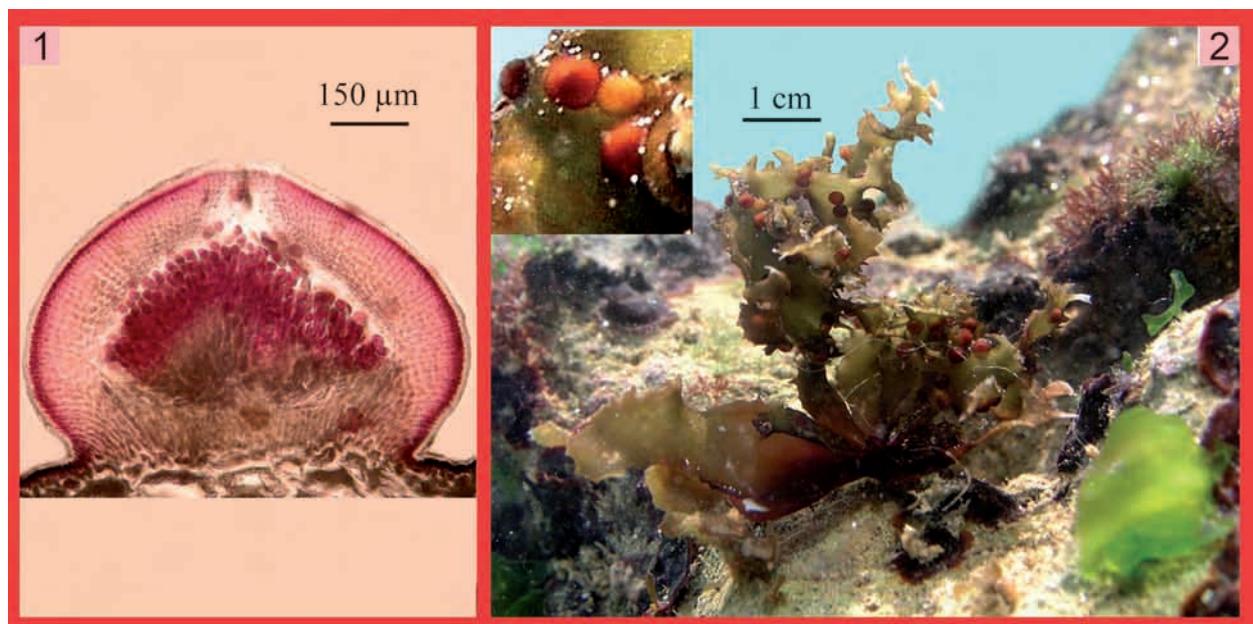
Thallus brittle, fleshy, turgid, forming erect or prostrate clumps, 3–6 cm high, yellowish-orange, dark green to greenish-brown or dark red, in dependence on habitat. Branching irregular dichotomous, trichotomous, or sometimes alternate (4–5 orders of branches) with regularly constricted axes. Branches cylindrical, or slightly compressed, 1.5–4 (–5) mm in diam., articulated, swollen at distal ends (club-shaped) and slightly to strongly constricted at the base and with few to many intercalary branch constrictions. Tips blunt. Tetrasporangia cruciately, irregularly cruciately divided, embedded in cortex, roundish, oval to ovoid, (20–25×35–40 µm) in transverse section. Cystocarps near to spherical, prominent, slightly constricted at the base, 1100–1500×600–850 µm. Growing intertidal to subtidal, attaching by numerous small discs at various points to hard substrate rocks, stones, pebbles).

Distribution. In subtropical and tropical seas of Pacific Ocean. Common in Korea, China, Japan, Vietnam, Indonesia, Philippines, Australia and New Zealand, Pacific Islands.

Слоевище хрупкое, мясистое, разбухшее, прямостоячее или стелющееся, образующие пучки 3–6 см выс., от желтовато-оранжевого, темно-зеленого до зеленовато-бурого или темно-красного цвета (в зависимости от условий обитания). Ветвление неправильно дихотомическое, трихотомическое или иногда поочередное (4–5 порядков), с регулярными сжатиями побегов. Ветви цилиндрические или слегка сжатые, 1.5–4 (–5) мм в диам., членистые, раздутые в верхних концах (булавовидные) и сжатые (слегка или сильно) в основании члеников. Верхушки тупые. Тетраспорангии крестообразно или неправильно крестообразно разделенные, погруженные в корковый слой клеток, овальные или яйцевидные на поперечном срезе, 20–25×35–40 мкм. Цистокарпы почти сферические, выступающие, слегка сжаты в основании, 1100–1500×600–850 мкм. Растет на литорали и в sublиторали, прикрепляясь к субстрату (скалы, камни, галька) многочисленными маленькими дисковидными подошвами.

Распространение. Тихий океан. Вид обычен для Кореи, Китая, Японии, Вьетнама, Индонезии, Филиппин, в Австралии и Новой Зеландии, Тихоокеанских островов.

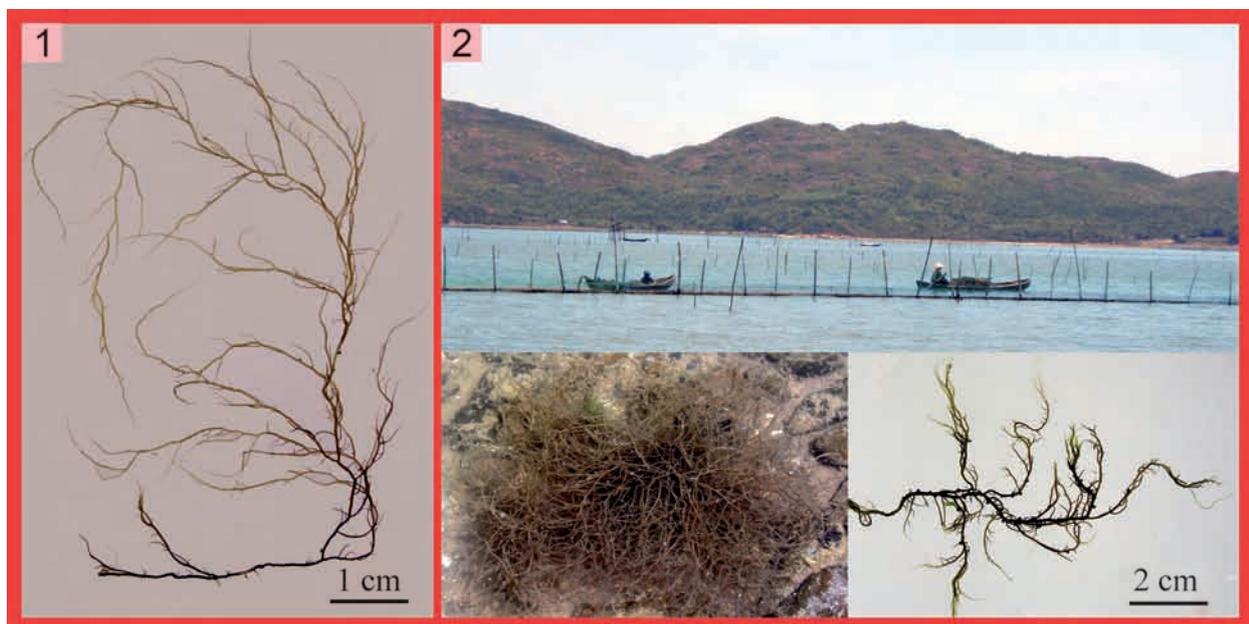
<p><i>Gracilaria spinulosa</i> (Okamura) Chang & B.M.Xia</p>	<p>Грацилярия мелкошиповатая</p>
---	---



<p>1. Cystocarp in longitudinal section. 2. Habitat (mouth of Kai River, Nhatrang Bay, Vietnam). Insert: Group of cystocarps.</p>	<p>1. Продольный срез через цистокарп. 2. Растение в аквариуме, взятое в устье р. Кай (зал. Нячанг, Вьетнам). Вставка: цистокарпы.</p>
<p>Thallus flattened, foliose, cartilaginous, erect, 6–11 cm high, shortly stipitate, brownish-red, greenish-brown to dark purple. Branching irregularly dichotomous. Branches flattened, 0.5–1.2 mm width, 245–370 µm thick, with obtuse or ligulate tips. Short spinous branchlets develop marginally and superficially from the blade. Tetrasporangia cruciately, irregularly cruciately divided, embedded in cortex, roundish, to oval (17.5–20×20–22 µm), scattered over the thallus. Cystocarps single or in groups, subspherical, prominent, constricted at the base, 450–600×680–770 µm. Attachment by small disc-like haptera. Growing in upper subtidal on dead corals, in calm areas.</p> <p><i>Note.</i> This species is potential as human food.</p> <p><i>Distribution.</i> In subtropical and tropical seas of Indian and Pacific Oceans. Common in China, Vietnam, Philippines.</p>	<p>Слоевище уплощенное, листовидное, хрящеватое, прямостоячее, 6–11 см выс., на короткой ножке, буровато-красного, зеленовато-коричневого или темного пурпурного цвета. Ветвление неправильное, дихотомическое. Ветви уплощенные, 0.5–1.2 мм шир., 245–370 мкм толщ., с тупыми или язычковидными верхушками. Короткие шиповатые веточки развиваются на краях и на поверхности пластины. Тетраспорангии крестообразно или неправильно крестообразно разделенные, овальные (17.5–20×20–22 мкм), погруженные в корковый слой, разбросаны по всему слоевищу. Цистокарпы одиночные или в группах, субсферические, выступающие над поверхностью слоевища (450–600×680–770 мкм), с перетяжкой в основании. Талломы прикрепляются к камням, гальке и мертвым кораллам маленькой дисковидной подошвой. Растет в нижней литоральной и в верхней сублиторальной зонах, в защищенных от волн местах.</p> <p><i>Распространение.</i> Тропические и субтропические воды Индийского и Тихого океанов. Вид обычный для Китая, Вьетнама, Филиппин.</p>

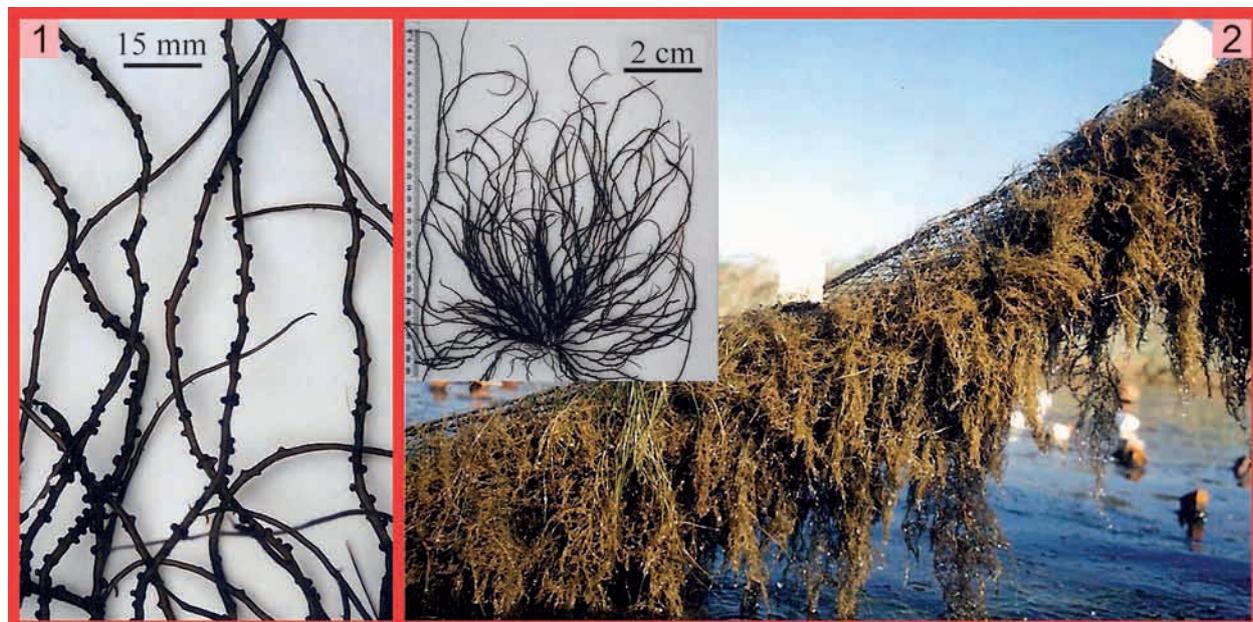
Gracilaria tenuistipitata
C.F. Chang & B.M. Xia

Грацилярия тонконожка



<p>1. Habit. 2. Cultivation of <i>Gracilaria tenuistipitata</i> in O Lan Lagoon (Phu Yen Province, Vietnam). Insert: Habit.</p>	<p>1. Внешний вид. 2. Выращивание <i>Gracilaria tenuistipitata</i> в лагуне О Лан (Провинция Фу Йен, Вьетнам). Вставка: внешний вид растений.</p>
<p>Thallus delicate, slender near the base, solitary or aggregate, caespitose, cartilaginous, 20–50 cm high, greenish-brown to dark brown or purple. Main axes cylindrical (0.4–1.0 mm in diam.). Branching alternate with one to four orders of elongate branches. Branches and branchlets sparse or abundant, cylindrical, nonconstricted basally, gradually tapering to acute tips. Terasporangia ovoid in transverse section, embedded in the cortex, cruciately divided, 20–30×30–45 mm. Cystocarps spherical, markedly rostrate and constricted at the base, 0.4–1.0 mm high, 0.6–1.2 mm in diam. Attachment by small disc-like holdfast. Growing on dead corals, gravel, shells, in the intertidal zone.</p> <p><i>Distribution.</i> In subtropical and tropical seas of Pacific Ocean. Common in China, Japan, Vietnam, Thailand, Malaysia.</p>	<p>Слоевище изящное, тонкое у основания, одиночное или скученное, дернистое, хрящеватое, 20–50 см выс., от зеленовато-бурого до темно-бурого или пурпурного цвета. Главные ветви цилиндрические (0.4–1.0 мм в диам.). Ветвление очередное (от 1 до 4 порядков), скудное или обильное. Ветви и веточки цилиндрические, без перетяжек в основании, постепенно сужающиеся к острым верхушкам. Тетраспорангии продолговатые (на поперечном разрезе), крестообразно разделенные, 20–30×30–45 мкм, погружены в коровой слой клеток. Цистокарпы сферические, выступающие над поверхностью слоевища, с заметным рострумом и с перетяжкой в основании, 0.4–1.0 мм выс., 0.6–1.2 мм в диам. Растения прикрепляются к субстрату (мертвые кораллы, гравий, ракушечник) маленькой дисковидной подошвой. Растет в литоральной зоне, предпочитая солоноватую воду.</p> <p><i>Распространение.</i> В субтропических и тропических водах Тихого океана. Вид обычен в Китае, Японии, Вьетнаме, Таиланде, Малайзии.</p>

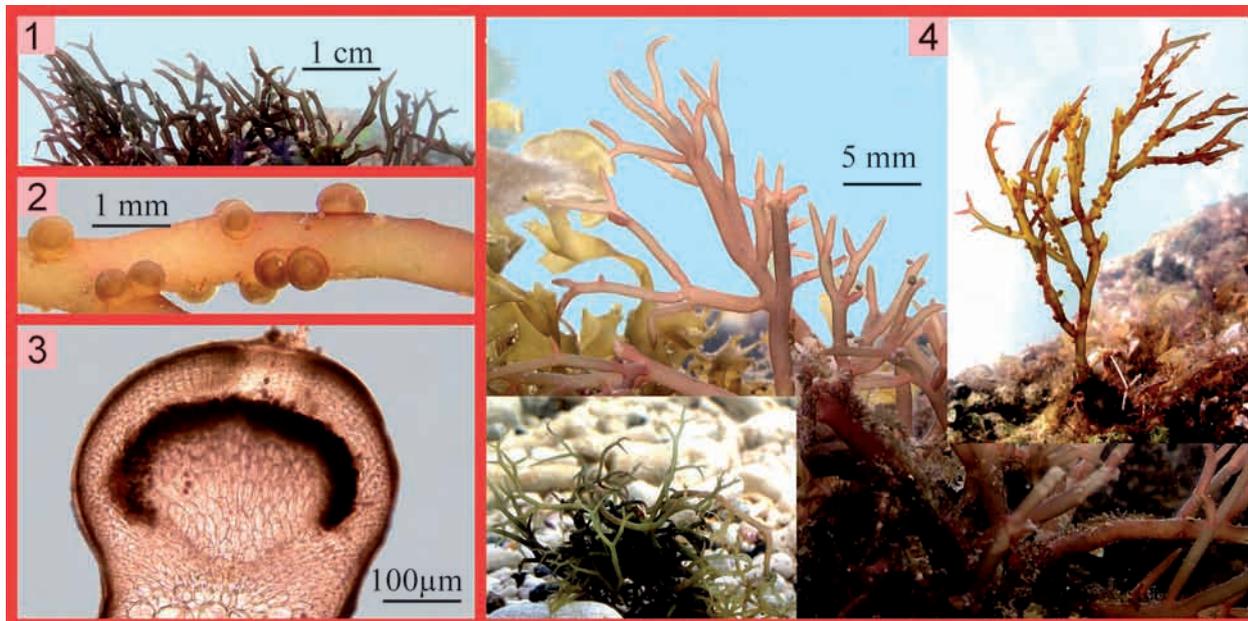
<p><i>Gracilaria vermiculophylla</i> [= <i>Gracilaria verrucosa</i> (Hudson) Papenfuss]</p>	<p>Грацилярия червеобразнолистная</p>
--	--



<p>1. Fragment with cystocarps. 2. Cultivation of unattached form of <i>Gracilaria vermiculophylla</i> (Peter the Great Bay, Sea of Japan, Russia). Insert: Habit.</p>	<p>1. Фрагмент растения с цистокарпами 2. Культивирование неприкрепленной формы <i>Gracilaria vermiculophylla</i> (зал. Петра Великого, Японское море, Россия). Вставка: внешний вид.</p>
<p>Thallus solitary or aggregate, caespitose, cartilaginous, 25–50 (–100) cm high, greenish, pale brown to dark brown or purple. Main axes cylindrical (1.5–2.0 mm in diam.). Branching irregular alternate, unilateral or sometimes subdichotomous. Branches and branchlets of similar structure, sparse or abundant, cylindrical, tapering to the base and acute tips, slightly constricted or non-constricted basally. Tetrangia pseudocruciate and tetrahedrally divided, 23–40×30–70 μm, embedded in cortex. Cystocarps hemispherical to globose, with small rostrum or non-rostrate, slightly constricted or non-constricted at the base, 1.0–1.3×0.8–1.0 mm, projecting, scattered over the thallus. Attachment by small disc-like holdfast. Growing on muddy bottom (unattached form), on sandy bottom with stones (attached form), low intertidal, upper subtidal.</p> <p><i>Distribution.</i> In temperate, subtropical and tropical latitudes of Pacific Ocean. The species is cultivated in China, Vietnam.</p>	<p>Слоевище одиночное или скученное, дернистое, хрящеватое, 25–50 (–100) см выс., зеленоватого, бледно-, темно-бурого или пурпурного цвета. Главные ветви цилиндрические (1.5–2.0 мм в диам.). Ветвление неправильно поочередное, одностороннее или иногда субдихотомическое. Ветви и веточки одинакового строения, цилиндрические, сужающиеся к основанию и острым верхушкам, слегка сжаты (или не сжаты) у основания. Ветвление скудное или обильное. Тетраспорангии ложнокрестообразно и тетраэдрически разделенные, 23–40×30–70 мкм, погруженные в коровой слой клеток. Цистокарпы полусферические, сферические, с небольшим рострумом или без него и со слабой перетяжкой в основании (или без нее), 1.0–1.3×0.8–1.0 мкм, выступающие, разбросаны по всему слоевищу. Растет на илистом (неприкрепленная форма), на песчаном с камнями грунте (прикрепленная форма), в нижней литорали</p> <p><i>Распространение.</i> От умеренных до тропических широт Тихого океана. Вид культивируют в Китае и Вьетнаме.</p>

Hydropuntia edulis (S.G. Gmelin) Gurgel
& Fredericq [= ***Gracilaria edulis***]
(S.G. Gmelin) P.C. Silva

Гидропунция съедобная



1. Upper portion showing bifurcate tips. 2. Fragment with cystocarps. 3. Longitudinal section through cystocarp. 4. Habitat (overgrowing the lobster farm constructions at Mot Island, Nhatrang Bay, Vietnam).

1. Верхние части таллома с раздвоенными верхушками. 2. Фрагмент с цистокарпами. 3. Продольный срез через цистокарп. 4. В аквариуме (из зал. Нячанг, Вьетнам).

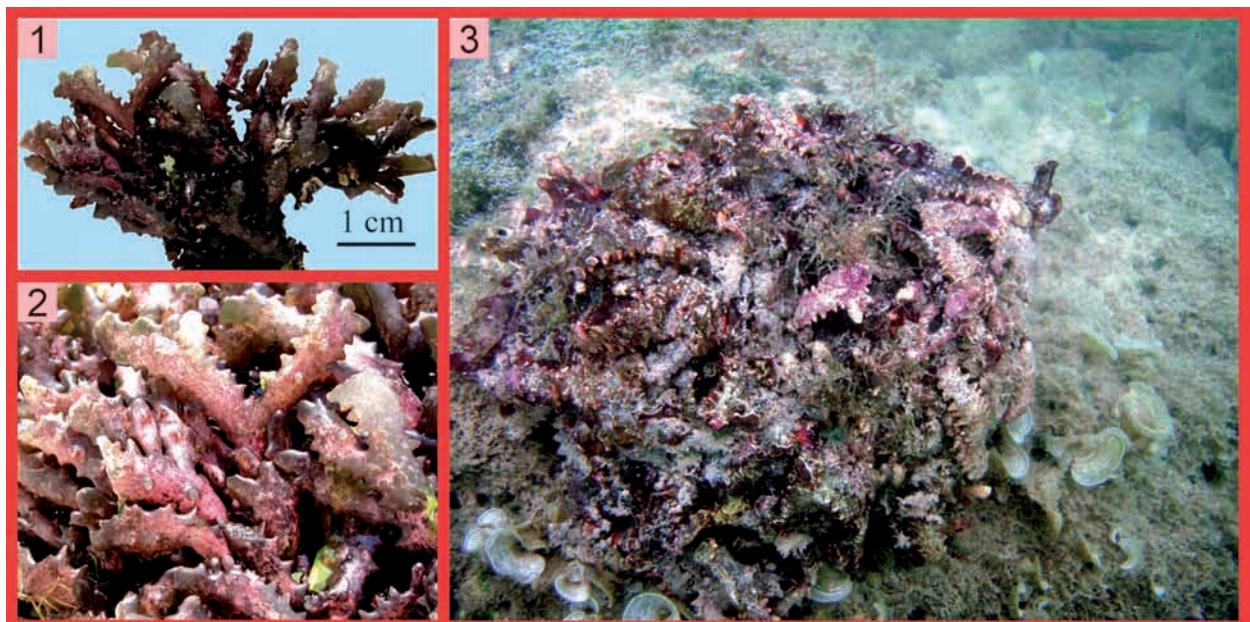
Thallus stiff, caespitose, cartilaginous, flexuosus, to 27 cm high, forming loose tufts, greenish-brown, brownish-red. Main axes cylindrical (1.0–1.5 (–2.0) mm in diam.). Branching abundant, basically irregular, sometimes nearly dichotomous or trichotomous, five to seven orders. Branches and branchlets cylindrical, very slightly constricted basally, tapering gradually to acute tips. Branch intervals gradually becoming shorter to bi- or trifurcate apices. Terasporangia oblong, embedded in the cortex, cruciately divided, 15×8 mm. Cystocarps sphaerical, markedly projecting. Attachment by small disc-like holdfast with prostrate axes and secondary discs on branch apices. Growing on dead corals, stones, shells, in tidepools, intertidal and upper subtidal (exposed during low tide), in areas with moderate wave action. Abundant in polluted waters.

Distribution. In subtropical and tropical seas of Atlantic, Indian and Pacific Oceans.

Слоевище жесткое, дернистое, хрящеватое, извилистое, до 27 см выс., образующее свободные пучки, зеленовато-бурого или буровато-красного цвета. Главные ветви цилиндрические (1.2–1.5 (–2.0) мм в диам. Ветвление обильное, в основном неправильное, иногда близкое к дихотомическому или трихотомическому (5–7 порядков). Ветви и веточки цилиндрические, слегка сжатые у основания, постепенно сужающиеся к острым верхушкам. Тетраспорангии продолговатые, крестообразно разделенные, размером 15×8 мкм, погруженные в коровой слой клеток. Цистокарпы сферические, выступающие над поверхностью слоевища. Прикрепляется маленькой дисковидной подошвой с распростертыми побегами и вспомогательными дисковидными органами прикрепления на верхушках ветвей. Растет на мертвых кораллах, камнях, ракушечнике в нижней литорали и в верхней сублиторали. Предпочитает загрязненные воды.

Распространение. В субтропических и тропических морях Атлантического, Индийского и Тихого океанов.

<i>Hydropuntia eucheumatoides</i> (S.G. Gmelin) Gurgel & Fredericq	Гидропунция эухеуматоидная
--	-----------------------------------

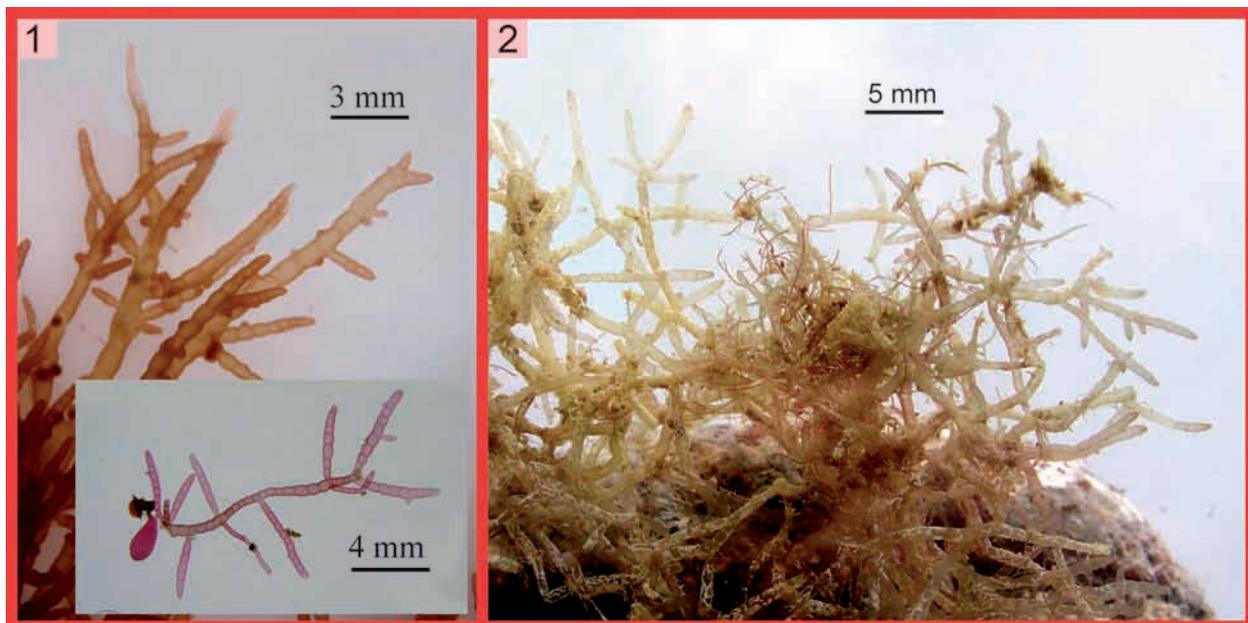


<p>1, 2. Plants showing thickened dentate margins. 3. Habitat, upper subtidal (Sanya Bay, Hainan, China).</p>	<p>1, 2. Растения с утолщенными зубчатыми краями. 3. Верхняя сублитораль (зал. Санья, Хайнань, Китай).</p>
<p>Thallus prostrate, forming entangled hemispherical masses or loose tufts, 6–11– (30) cm high, dark purplish, to dark brown with white mottling. Axes compressed, thick and coarse, stiff, Branching irregular, pinnate to dichotomous. Branches 1–3 cm long, 0.5–1.0 cm broad, 2–3.5 mm thick. Margins raised or thickened dentate. Tetrasporangia oval, cruciately divided, imbedded in cortical layer on ventral surface. Cystocarps globose, prominent, to 2 mm in diam., slightly constricted at the base. Pericarp 200–365 μm thick consists of 10–13 layers of oval to spherical cells. Carpospores 20×25 μm. Attachment by discoid holdfasts and by finger-like haptera from branches at points of contact with substrate. Growing on the upper subtidal dead coral fragments, rocks and pebbles on sandy-muddy bottom in wave exposed areas.</p> <p><i>Distribution.</i> In subtropical and tropical seas of Indian and Pacific Oceans. Common in Japan, China, Vietnam, Philippines, Australia and New Zealand, Pacific Islands.</p>	<p>Слоевище стелющееся, часто полушаровидной формы, 6–11– (30) см выс., от темно-пурпурного до темно-коричневого цвета с белыми пятнышками. Побеги сдавленные, толстые, жесткие, сросшиеся или свободные. Ветвление неправильное, перистое или дихотомическое. Ветви 1–3 см дл., 0.5–1.0 см шир., 2–3.5 мм толщ. Края приподнятые или утолщенно-зубчатые. Тетраспорангии овальные, крестообразно разделенные, погружены в коровой слой на вентральной поверхности таллома. Цистокарпы сферические, выступающие, до 2 мм в диам., слегка сжаты у основания. Перикарп 200–365 мкм толщ. (из 10–13 слоев овальных или сферических клеток). Карпоспоры 20×25 мкм. Прикрепляется к субстрату дисковидной подошвой и пальцевидными выростами на ветвях (в местах прикосновения к субстрату). Растет в верхней сублиторали на песчано-илистом грунте с мертвыми кораллами, камнями и галькой, в местах подверженных волновому воздействию.</p> <p><i>Распространение.</i> Тропические и субтропические моря Индийского и Тихого океанов. Вид, обычный для Японии, Китая, Вьетнама, Филиппин, в Австралии, Новой Зеландии, Тихоокеанских островов.</p>

ORDER RHODYMENIALES
FAMILY CHAMPIACEAE

Champia parvula (C. Agardh) Harvey

Шампия крошечная



1. Habit of cystocarpic plant. Insert: Filament. 2. In aquarium, plants collected in the upper subtidal zone (Nhatrang Bay, Vietnam).

1. Внешний вид растения (с цистокарпами). Вставка: ветвь. 2. Растение (в аквариуме), взятое в верхней сублиторали (зал. Нячанг, Вьетнам).

Thallus small, 2–3 (–6) cm high, creeping, forming intertwined tufts or dense spherical clumps. Plants soft, gelatinous, translucent, pinkish to pale reddish or greenish. Branching irregularly, opposite, alternate or verticillate. Branches cylindrical to slightly compressed 0.5–1.0 (–2.0) mm diam., segmented, gradually tapering to base and apices. Segments hollow, swollen, barrel-shaped. Joints slightly constricted. Apices obtuse. Tetrasporangia spherical, 55–80 (–100) μm diam., tetrahedrally divided, numerous, forming in the surface cortex of the segments closer to apical portion of branches. Cystocarps spherical, 500–800 μm diam., or urn-shaped, 300–500 (–1500) μm high, to 800 μm diam., scattered, solitary, in pairs or sometimes in groups. Growing on rocks, epiphytic, in low intertidal and in sheltered subtidal.

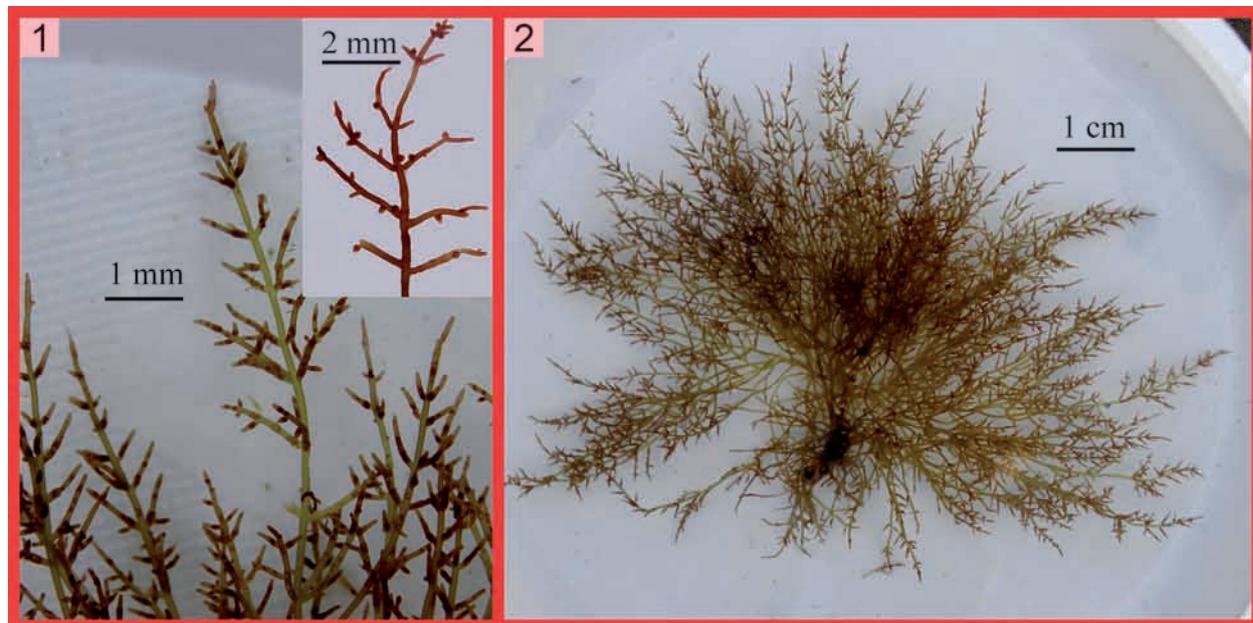
Слоевище 2–3 (–6) см выс., стелющееся, образующее пучки из переплетенных ветвей. Растение мягкое, студенистое, полупрозрачное, от розоватого до бледного красноватого или зеленоватого цвета. Ветвление неправильное, супротивное, очередное или мутовчатое. Ветви цилиндрические или слегка сжатые, 0.5–1.0 (–2.0) мм в диам., постепенно сужающиеся к основанию и верхушке, сегментированные. Сегменты полые, раздутые, бочонковидные, с перегородками на сочленениях. Верхушки тупоконечные. Спорангии сферические, 55–80 (–100) мкм в диам., тетраэдрически разделенные, погружены в коровой слой клеток, расположены в верхней части ветвей. Цистокарпы сферические, 500–800 мкм в диам., или урновидные, 300–500 (–1500) мкм выс. и до 800 мкм в диам., одиночные, в парах или в группах. Растет на камнях или эпифитно, в нижней литорали и в верхней сублиторали.

Distribution. Worldwide in temperate to tropical waters of Atlantic, Indian and Pacific Oceans.

Распространение. От умеренных до тропических вод Атлантического, Индийского и Тихого океанов.

FAMILY LOMENTARIACEAE

<i>Lomentaria hakodatensis</i> Yendo	<i>Ломентария хакодатская</i>
--------------------------------------	-------------------------------

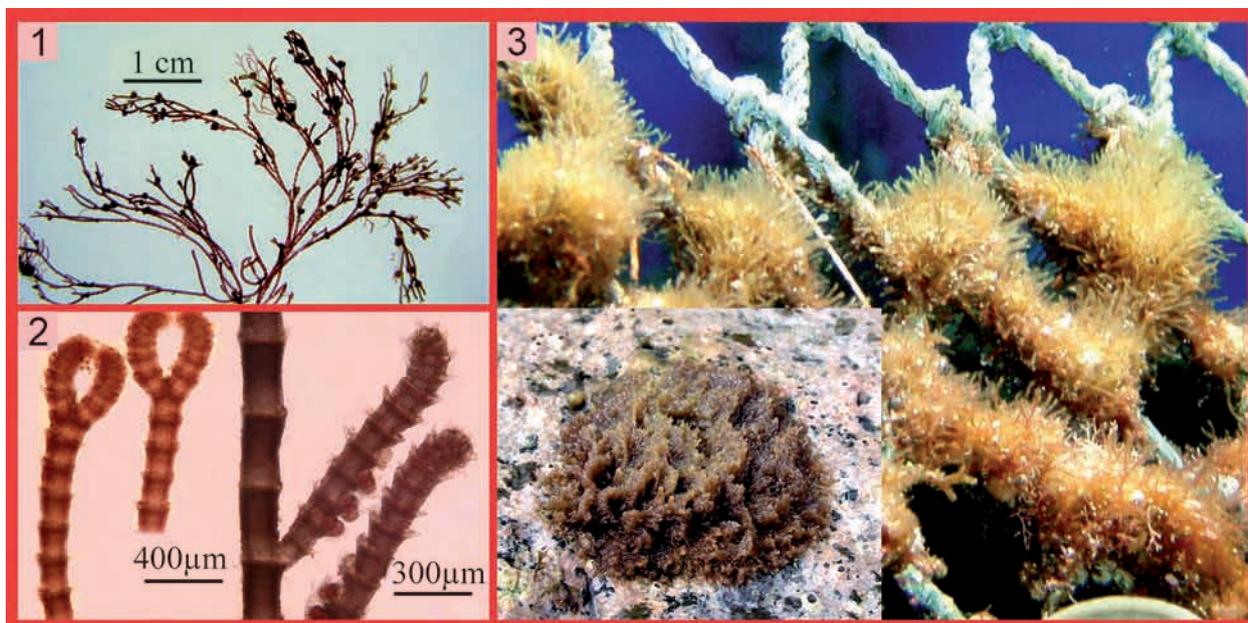


<p>1. Fragment of tetrasporangial thallus. Inset: fragment of cystocarpic thallus. 2. Habit (Peter the Great Bay, Sea of Japan, Russia).</p>	<p>1. Фрагмент тетраспорангиального таллома. Вставка: фрагмент растения с цистокарпами. 2. Внешний вид (зал. Петра Великого, Японское море, Россия).</p>
<p>Thallus soft, gelatinous, bushy, (3-) 10–15 cm high, violet-carmine, yellowish-pink to greenish, cylindrical to compressed, hollow, consisting of creeping axes and erect tufts of entangled branches. Branching irregular bipinnate, with branches arranged closely alternately, oppositely or verticillately. Branches of the same order longer at basal portion and becoming shorter to apices and giving to erect axes pyramidal outlines. Branches covered by ultimate (determinate) branchlets slightly constricted at base and with acuminate tips. Tetrasporangia in groups, spherical, 70–100 (–140) μm diam., tetrahedrally divided, develop in swollen ultimate branchlets. Cystocarps conical to urceolate, rostrate, 320–350\times330–380 μm diam. Growing in rocky pools and crevices, in lower intertidal, at sites exposed to moderate and strong wave action.</p> <p><i>Note.</i> Source of sulfated polysaccharides with anticoagulant properties.</p> <p><i>Распространение.</i> Temperate to tropical waters of Atlantic and Pacific Oceans. Common in the Asian-Pacific countries, in Europe, North America.</p>	<p>Слоевище мягкое, студенистое, кустистое, (3-) 10–15 см выс., фиолетово-карминного, желтовато-розового или зеленоватого цвета, цилиндрическое или сжатое, полое, состоящее из стелющихся побегов и вертикальных пучков запутанных ветвей. Ветвление неправильное, двоякоперистое. Ветви расположены сближенно поочередно, супротивно или мутовчато. В нижней части таллома ветви одного и того же порядка длиннее, чем в верхней, придают растению пирамидальную форму. Ветви покрыты веточками ограниченного роста, с легкими перетяжками в основании и с заостренными верхушками. Тетраспорангии в группах, сферические, 70–100 (–140) мм в диам., тетраэдрически разделенные, развиваются в раздутых конечных веточках. Цистокарпы конические, кувшинчатые, с рострумом, 320–350\times330–380 мкм. Растет в литоральных лужах, на побережьях с умеренным и сильным волновым воздействием.</p> <p><i>Примечание.</i> Источник сульфатированных полисахаридов-антикоагулянтов.</p> <p><i>Распространение.</i> От умеренных до тропических широт Атлантического и Тихого океанов.</p>

ORDER CERAMIALES
FAMILY CERAMIACEAE

Centroceras clavulatum
(C. Agardh) Montagne

Центроцерас булавовидный



1. Frond with cystocarps. 2. Fragments with incurved branch tips and lateral tetrasporangia. 3. Habitat on net of lobster farm (Nha-trang Bay, Vietnam). Insert: Habitat, middle intertidal (Nha-trang Bay).

1. Растение с цистокарпами. 2. Фрагменты ветвей с загнутыми внутрь верхушками и с тетраспорангиями. 3. На сетке садка фермы по выращиванию омаров в зал. Нячанг. Вставка: средняя литораль (зал. Нячанг, Вьетнам).

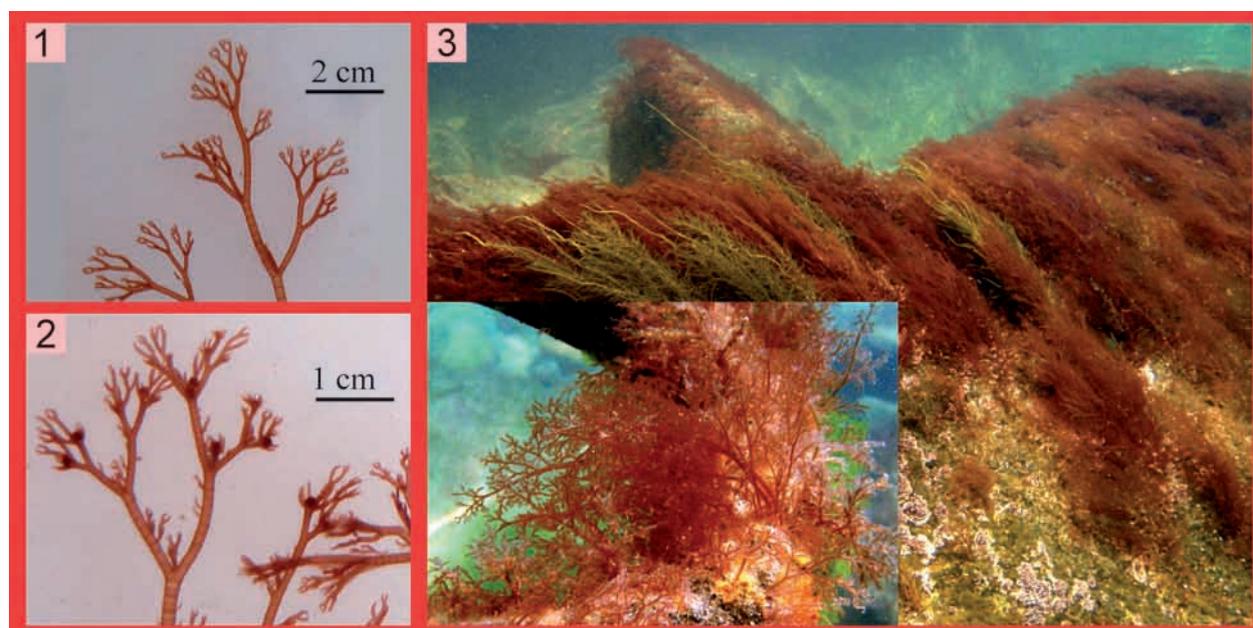
Thalli stiff, filamentous, forked with slightly curved tips, forming dense entangled tufts or mats, 1–6 cm high. Branching dichotomously, with lateral proliferations. Branches 100–200 μm diam., with distinct alternation of darkly pigmented nodes and lightly pigmented longer internodes shortening to apices. Nodes spiny (12–14 verticillate spines), spines acuminate, two-three celled, deciduous. The internodes completely corticated by longitudinal rows of rectangular cells of uniform length. Tetrasporangia whorled, tetrahedrally divided, or cruciate, thick-walled, 50–60 μm diam. Cystocarps globose 175 x 140 μm, sessile, lateral at nodes, partly surrounded by an involucre of curved filaments consisting of several cortical cells. Growing on rocks, epiphytic on macrophytes at middle intertidal to subtidal habitats.

Distribution. Subtropics and tropics of Atlantic, Indian and Pacific Oceans.

Слоевидное жесткое, нитчатое, вильчато разветвленное со слегка загнутыми верхушками, образует густые запутанные пучки или маты, 1–6 см выс. Ветвление дихотомическое. Ветви 100–200 мкм в диам., с чередованием сильно пигментированных поясков и слабо пигментированных междуузлий, укорачивающихся к верхушкам. Узлы (пояски) шиповатые (12–14 шипов в мутовке), шипы заостренные, 2–3-клеточные. Междуузлия покрыты кортикальными прямоугольными клетками. Тетраспорангии в мутовках, тетраэдрически или крестообразно разделенные, толстостенные, 50–60 мкм в диам. Цистокарпы шаровидные, (175×140 мкм), сидячие, латеральные, частично окружены оберткой из коровых клеток. Растет на твердом грунте в литорали и в сублиторали.

Распространение. В субтропической и тропической зонах Атлантического, Индийского и Тихого океанов.

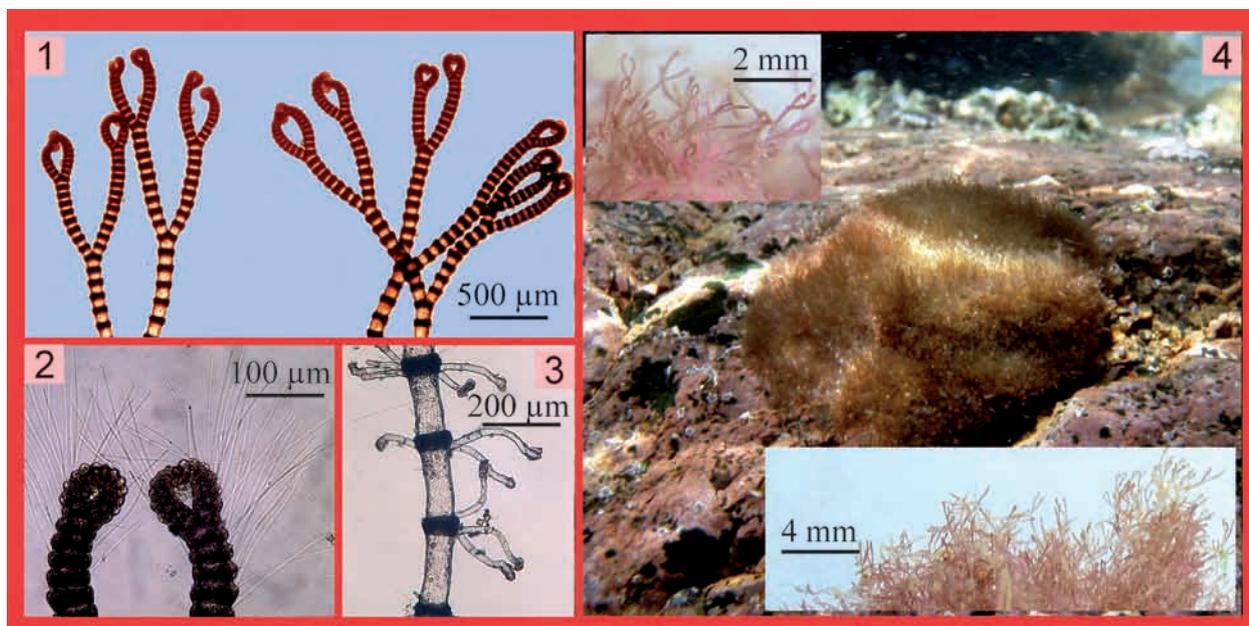
<i>Ceramium kondoi</i> Yendo	Церамиум Кондо
-------------------------------------	-----------------------



<p>1. Upper portion of branch. 2. Fragment of cystocarpic plant. 3. Habitat, on rocks in upper subtidal (Peter the Great Bay, Sea of Japan, Russia).</p>	<p>1. Верхняя часть ветви. 2. Фрагмент с цистокарпами. 3. На скалах в верхней сублиторальной зоне зал. Петра Великого (Японское море, Россия).</p>
<p>Thalli filamentous, dark red, 10–30 cm high, soft, slightly cartilaginous, bushy, forming entangled masses. Branching di-, tri-, tetra- rchotomously, alternate, with or without adventitious branchlets. Main axes and branches to 2 mm diam., consisting of uniseriate barrel-shaped cells, densely corticated throughout. Branches and branchlets tapering towards apices. Branches covered with lateral branchlets. Apices of branches forcipated, or straight. Tetrasporangia spherical, tetrahedrally, or cruciately divided, 45–60 μm diam, imbedded in nodal cortex, or scattered over the thallus. Cystocarps lateral, sessile, on branches and branchlets, 60–100×140–600 μm, with 4–5 involucre branchlets. Growing on rocky, stony and silt-sandy with pebbles substrate, epiphytic on macroalgae, in low intertidal, upper subtidal, in sheltered, moderate exposed and exposed to wave action.</p> <p><i>Note.</i> Use as antimicrobial.</p> <p><i>Distribution.</i> Asian, low-boreal-subtropical species. Bering, Okhotsk Seas, Sea of Japan, Yellow Sea.</p>	<p>Слоевидное нитевидное, темно-красного цвета, 10–30 см выс., мягкое, слегка хрящеватое, кустистое. Ветвление ди-, три-, тетрахо- томическое, по- чередное, с побочными веточками (или без них). Главные побеги и ветви до 2 мм в диам., состоящие из однорядных, бочонковидных клеток, покрытых плотной корой. Ветви и веточки сужаются к вер- хушкам. Верхушки ветвей вильчатые, с загнутыми внутрь или прямыми веточками. Тетраспорангии сферические, тетраэдрические, крестообразно разделенные, 45–60 мкм в диам., погруженные в коровой слой клеток или разбросаны по слоевищу. Цистокарпы сидячие, 60–100×140–600 мкм, распо- ложены сбоку ветвей и веточек, окружены обверт- кой из 4–5 веточек последних порядков. Растет на скальных, каменистых и илесто-песчаных с камня- ми и галькой грунтах, эпифитно на макроводорос- лях, в нижней литорали и верхней сублиторали, в защищенных, полузащищенных и открытых участ- ках побережья.</p> <p><i>Распространение.</i> Азиатский низкобореально- субтропический вид. В Беринговом, Охотском, Япон- ском и Желтом морях.</p>

Ceramium macilentum J. Agardh

Церамиум тощий



1. The upper portion of branches with circinate tips. 2. Tips with slender hairs. 3. Prostrate axis with rhizoids. 4. Natural habitat, low intertidal (Nhatrang Bay, Vietnam). Insert: habit.

1. Верхние части ветвей с закрученными верхушками. 2. Верхушки с тонкими волосками. 3. Стелющийся побег с ризоидами. 4. В нижней литорали зал. Нячанг (Вьетнам). Вставка: внешний вид.

Thallus filamentous, to 2 cm high, dark red, initially creeping, giving rise to erect branches. Erect filaments 90–100 (–150) µm diam. Branching regular dichotomous, pseudo-dichotomous. Cortical nodes (25–35 µm long) consist of three bands of large (12.5–25 µm) angular cells in the middle and small (7 µm) angular cells above and below. Internodes 100–150 µm long at the lower portion and shortening to 45 µm long at upper. Branch tips circinate, inwardly curved. Rhizoids issuing from nodes of creeping axis, 1–3 rhizoids from each node, 12–15 µm diam., two-celled, ending into blunt or disc-like attachment. Tetrasporangia born abaxially, 1–3 per node, tetrahedrally divided, spherical or subspherical 35–40 (–50) µm diam. surrounded by involucre. Growing on rocks, epiphytic in the upper intertidal to shallow subtidal zones.

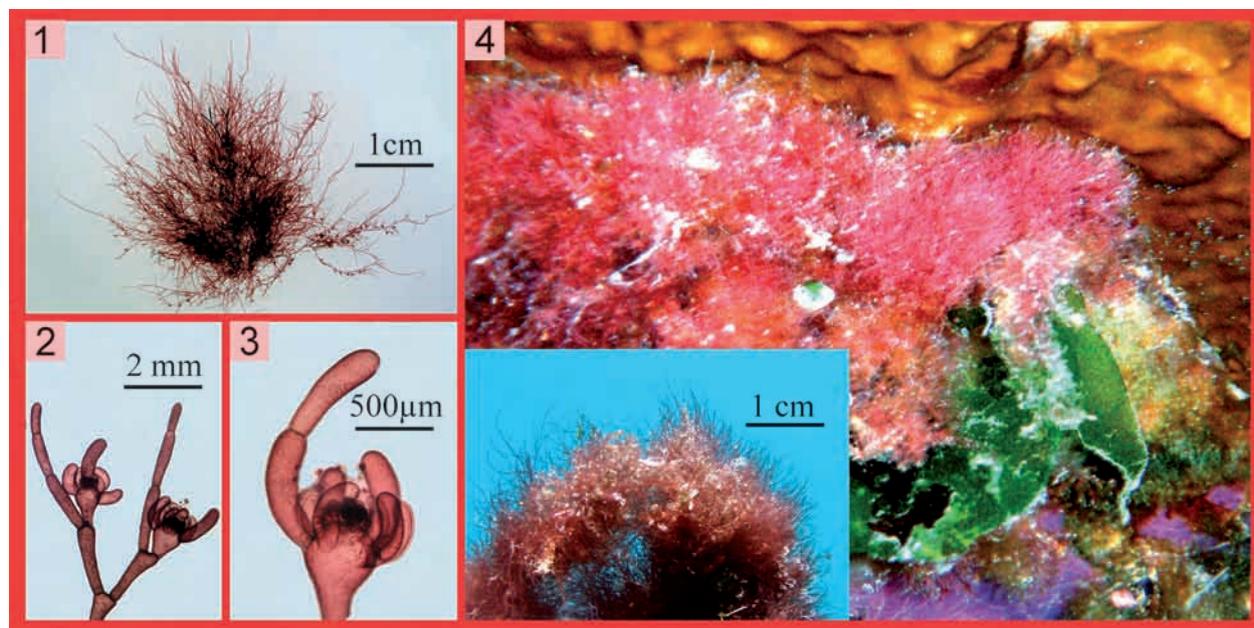
Note. Potential as antimicrobial and antifungal.

Распространение. Tropical and subtropical seas of Indian and Pacific Oceans.

Слоевище нитчатое, до 2 см выс., темно-красное, первоначально стелющееся, с вертикальными ветвями (нитями) 90–100 (–150) мкм в диам. Ветвление правильное дихотомическое или ложнодихотомическое. Кортикальные пояски (25–35 мкм дл.) состоят из больших (12.5–25 мкм в диам.) угловатых клеток в середине и маленьких (7 мкм в диам.) клеток по обеим сторонам. Междоузлия 100–150 мкм дл. в нижней части и уменьшающиеся в длину до 45 мкм в верхней части. Верхушки ветвей закручены внутрь. Ризоиды 2-клеточные (12–15 мкм в диам.), исходят из кортикальных поясков стелющихся побегов (1–3 ризоида из каждого пояска), с тупыми или дисковидными прицепками. Тетраспорангии абаксиальные, 1–3 на каждом пояске, сферические или полусферические, тетраэдрически разделенные, 35–40 (–50) мкм в диам., окружены обвертками. Растет на скалах, камнях и эпифитно в литоральной и в верхнесублиторальной зонах.

Распространение. Тропические и субтропические моря Индийского и Тихого океанов.

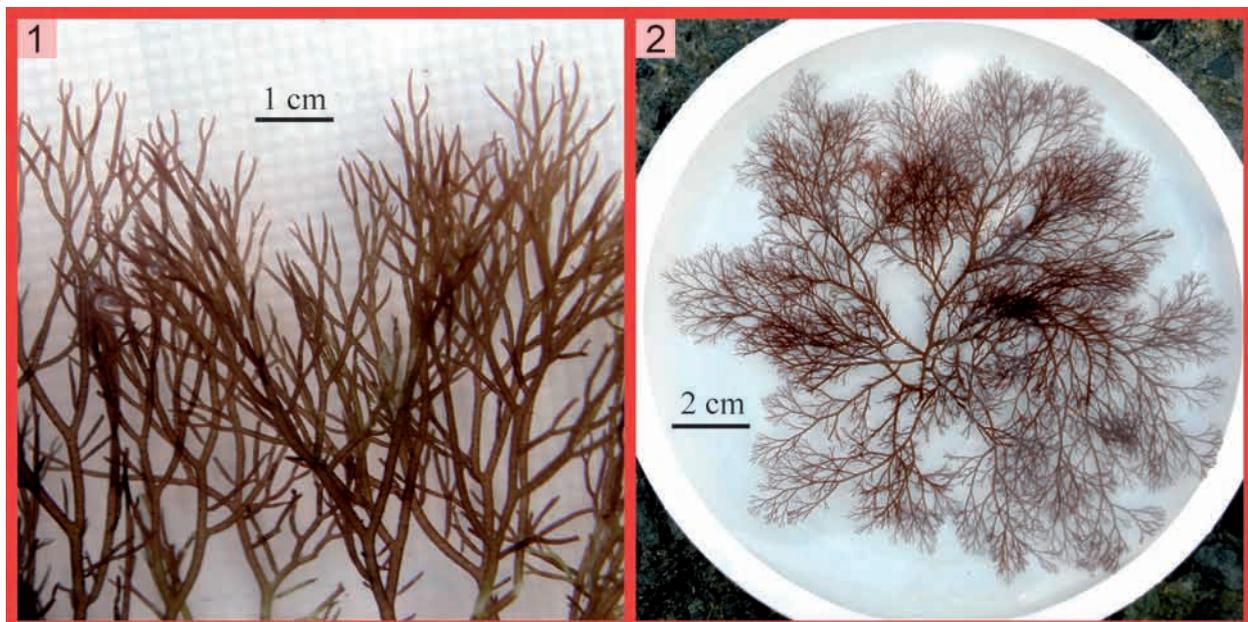
<i>Griffithsia japonica</i> Okamura	<i>Гриффитзия японская</i>
-------------------------------------	----------------------------



<p>1. Habit. 2, 3. Branchlets with tetrasporangia protected by involucre cells. 4. Habitat (on plastic barrel of farm construction for Lobster cultivation, Mot Island, Nhatrang Bay, Vietnam).</p>	<p>1. Внешний вид растения. 2, 3. Веточки с тетра-спorangиями, защищенными покровными клетками. 4. На конструкциях (пластиковая бочка) фермы по выращиванию омаров (зал. Нячанг, о-в Мот, Вьетнам).</p>
<p>Thallus soft, gelatinous, small, 1–4 (–6.5) cm high, consisting of monosiphonous filaments, forming intertwined tufts or turf-like cushions, bright rose-red to purple. Branching dichotomous or subdichotomous in one plane, in the upper portion subdichotomously and partially unilaterally branched. Cells below cylindrical, clavate, ovoid to pear-shaped above, (125) –200–350 (–1200) μm in diam., 3–6 diameters long. Tetrasporangia develop on the top of cells and protected by a ring of large, incurved, sausage-shaped involucre cells. Tetrasporangia spherical (80 μm in diam.) to obovoid, 58–60×75–80 μm, tetrahedrally divided. Cystocarps were not found. Holdfast inconspicuous; lateral fine rhizoids issuing from cells are common.</p> <p>Growing mostly epiphytic on larger algae in low intertidal and upper subtidal.</p> <p><i>Note.</i> Potential as a source of lectins-hemagglutinins.</p> <p><i>Distribution.</i> Tropical and subtropical seas of Indian and Pacific Oceans. Common in the Asian-Pacific countries: Japan, Korea, China, Vietnam.</p>	<p>Слоевидице мягкое, студенистое, 1–4 (–6.5) см выс., состоит из моносифонных нитей, формирует переплетенные пучки ветвей или дернины, от яркого розово-красного до пурпурного цвета. Ветвление дихотомическое или субдихотомическое, в одной плоскости. Верхняя часть слоевища разветвлена субдихотомически и частично односторонне. Клетки нитей цилиндрические в нижней части и булавовидные, яйцевидные или грушевидные в верхней части, (125) –200–350 (–1200) мкм в диам., длина клетки равна 3–6 ее диаметрам. Тетраспорангии сферические (80 мкм в диам.) или обратно-яйцевидные (58–60×75–80 мкм), тетраэдрически разделенные; развиваются на верхушке клеток, защищенных кольцом больших согнутых, сосисковидных покровных клеток. Цистокарпы не были найдены. Подошва незаметная; обычны тонкие боковые ризоиды. Растет в основном эпифитно на крупных водорослях в нижней литорали и в верхней sublиторали.</p> <p><i>Распространение.</i> Тропические и субтропические моря Индийского и Тихого океанов. Обычна в странах АТР: в Японии, Корее, Китае, Вьетнаме.</p>

Campylaephora crassa
(Okamura) Nakamura

Кампилефора толстая



1. Fragment showing straight branches in the upper part. 2. Habit. Russia, Peter the Great Bay.

1. Фрагмент с прямыми ветвями в верхней части растения. 2. Внешний вид растения (из зал. Петра Великого, Россия).

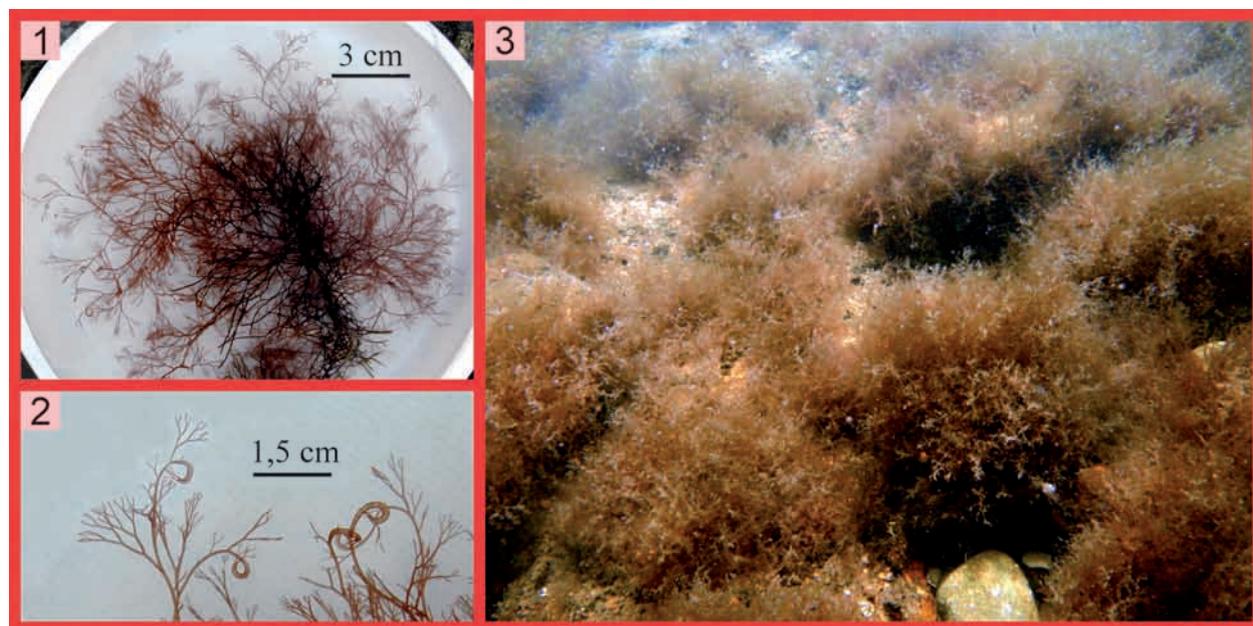
Thalli bushy, filamentous, soft, cartilaginous, 10–25 cm high, dark red, red-brown or violet-crimson. Branching dichotomously (regular or irregular), in one plane, bilateral or alternate. Main axes and branches to 3 mm diam., consisting of uniseriate barrel-shaped cells, completely covered with pigmented small-celled cortex. Branches covered with numerous lateral, simple or forked branchlets. Ultimate portions of branches straight, forked near apices. Apices straight or slightly incurved. Tetrasporangia imbedded in cortical layer, spherical, tetrahedrally divided, or cruciate, to 100 μm diam., scattered over thallus. Cystocarps spherical to 500 μm , at lateral branchlets, with 4–5 involucre branchlets. Holdfast conical disc-like, 1–2 mm diam. Growing on rocky, stony and sandy-gravel substrate in low intertidal, upper subtidal, epiphytic on *Sargassum pallidum*, *Grateloupia divaricata*, *Laurencia nipponica*, *Neorhodomela larix*, in sheltered to exposed habitats.

Distribution. Asian, low-boreal-subtropical species. Pacific Ocean shore, Sea of Japan. Common in China, Japan (is used in diet), Korea and Russia (Sea of Japan).

Слоевище кустистое, нитчатое, мягкое, хрящеватое, 10–25 см выс., темно-красного, коричнево-красного или фиолетово-карминного цвета. Ветвление дихотомическое (правильное или неправильное) в одной плоскости, двустороннее или поочередное. Главные побеги и ветви до 3 мм в диам., состоят из однорядных бочонковидных клеток, полностью покрытых мелкоклеточной (пигментированной) корой. Конечные части ветвей прямые, вильчатые у верхушек, с прямыми или слегка загнутыми внутрь веточками. Ветви покрыты многочисленными простыми или разветвленными адвентивными веточками. Тетраспорангии сферические, тетраэдрически или крестообразно разделенные, до 100 мкм в диам., погружены в коровой слой клеток. Цистокарпы сферические, до 500 мкм в диам., располагаются на боковых веточках, окружены оберткой из 4–5 веточек. Подошва коническо-дисковидная. Растет на скальных, каменистых и песчано-гравийных грунтах в нижней литорали, верхней сублиторали и эпифитно.

Распространение. Вид обычен в Китае, Японии (используется в пищу), Корее, России (Японское море).

<i>Campylaeophora hypnaeoides</i> J. Agardh	Кампилефора гипневидная
--	--------------------------------

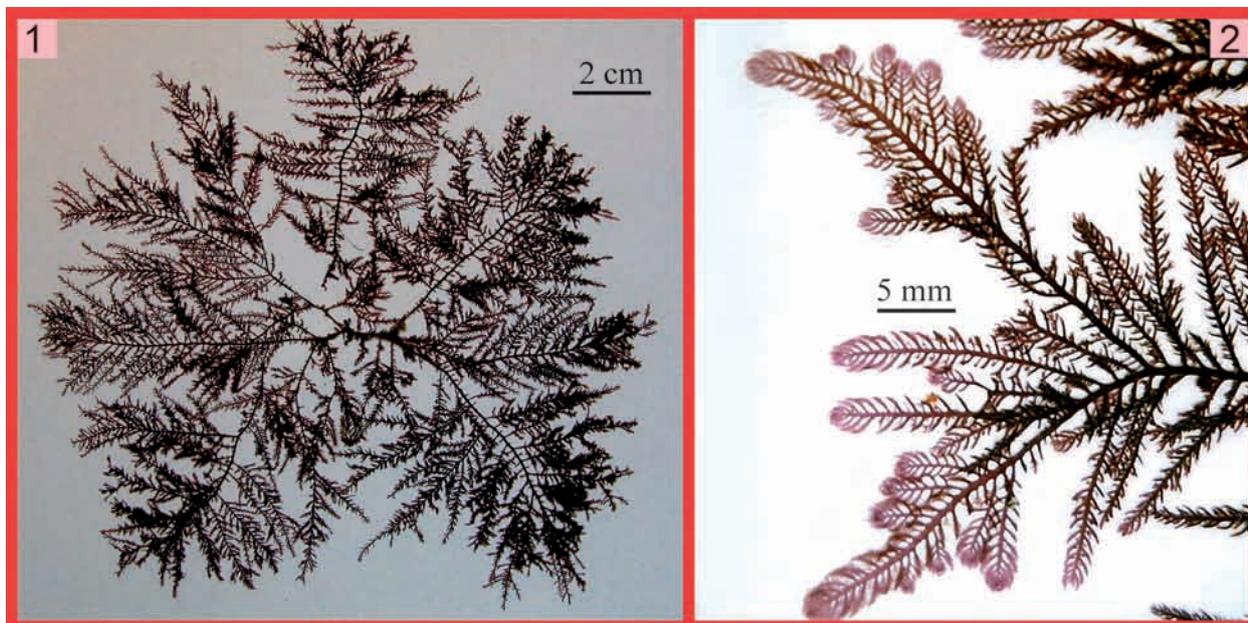


<p>1. Habit. 2. Fragment showing uncinately branched branchlets. 3. Habitat, upper subtidal (Peter Great Bay, Sea of Japan, Russia).</p>	<p>1. Внешний вид растения. 2. Фрагмент с крючкочкатыми веточками. 3. В верхней сублиторали (зал. Петра Великого, Россия).</p>
<p>Thallus bushy, filamentous, 10–20 cm high, soft, slightly cartilaginous, forming entangled masses, dark red and violet-crimson to yellowish. Branching dichotomously (regular or irregular), in all directions. Main axes and branches to 1 mm diam., consisting of uniseriate barrel-shaped cells, completely covered with pigmented small-celled cortex. Branches and branchlets gradually tapering towards apices (to hair-like). Branches covered with lateral branchlets. Apices of branches more or less forcipated, some ultimate branches become swollen, sickle-shaped or uncinately. Apices straight or slightly incurved. Tetrasporangia near to spherical, imbedded in cortical layer, tetrahedrally divided, or cruciate, to 100×120 μm, scattered over thallus. Cystocarps spherical, with 4–6 involucre branchlets. Holdfast conical disc-like. Growing on stony and silt-sandy with pebbles substrate in low intertidal, upper subtidal, epiphytic on <i>Sargassum</i>, <i>Cystoseira</i> and <i>Coccolophora</i>, in sheltered to moderate exposed habitats.</p> <p><i>Distribution.</i> Common in China, Japan, Korea, Russia (Peter Great Bay, Tatar Strait).</p>	<p>Слоевидное кустистое, нитчатое, 10–20 см выс., мягкое, слегка хрящеватое, образующее запутанные курины, темно-красного, фиолетово-карминного или желтоватого цвета. Ветвление дихотомическое во всех направлениях (правильное или неправильное). Главные ветви до 1 мм в диам., состоят из однорядных бочонковидных клеток, полностью покрытых мелкоклеточной (пигментированной) корой. Ветви и веточки постепенно сужаются (до волосовидных) к верхушкам. Верхушки ветвей вильчатые, с загнутыми внутрь веточками, некоторые конечные ветви раздутые, серповидные или крючкочкочные. Тетраспорангии почти сферические, тетраэдрически или крестообразно разделенные, до 100×120 мкм, погружены в коровой слой клеток, разбросаны по слоевищу. Цистокарпы сферические, окружены оберткой из 4–5 веточек. Растения прикрепляются к грунту коническо-дисковидной подошвой. Растут на каменистых и илисто-песчаных с камнями грунтах или эпифитно в нижней литорали и верхней сублиторали, в защищенных и полужащищенных местах.</p> <p><i>Распространение.</i> Вид обычен в Китае, Японии, Корее, России (Японское море).</p>

ORDER CERAMIALES
FAMILY WRANGELIACEAE

Ptilota filicina J. Agardh

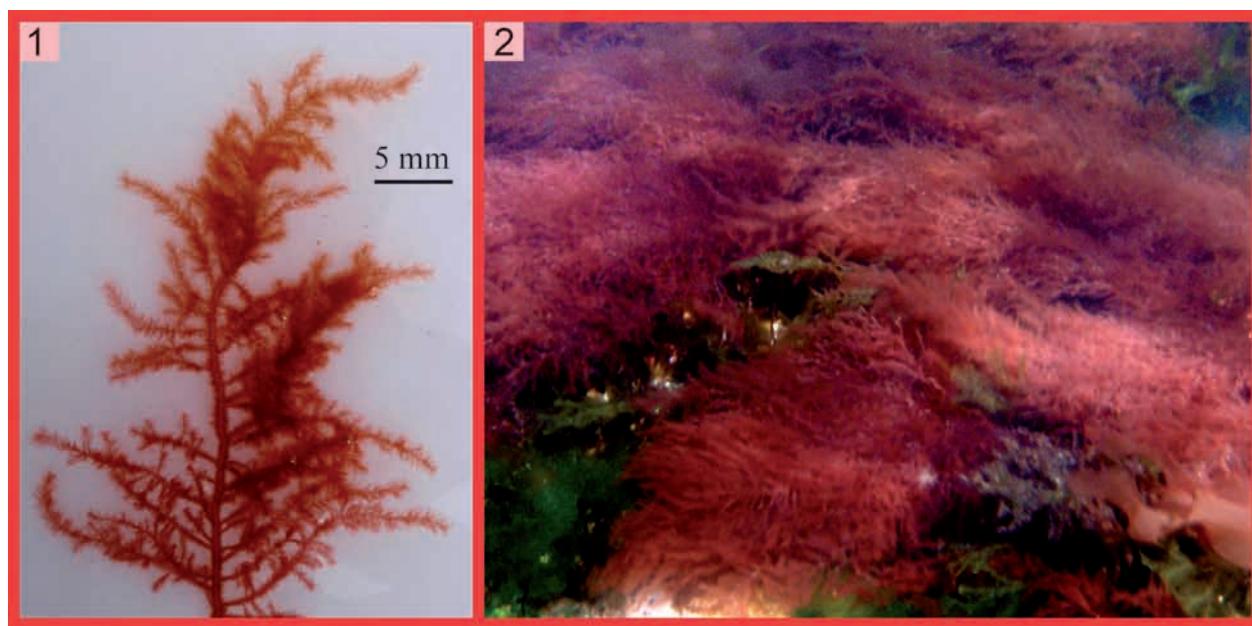
Птилота папоротниковидная



<p>1. Habit. 2. Fragment showing branching pattern. Peter the Great Bay, Sea of Japan, Russia.</p>	<p>1. Внешний вид. 2. Фрагмент, показывающий особенности ветвления (из зал. Петра Великого, Россия).</p>
<p>Thallus bushy, caespitose, gregarious, (5) –20–40 (–60) cm high, violet-carmine or dark-red. Branching in one plane (to five orders), first irregular alternate or lateral and then pinnate. Main axes and branches compressed, flattened and flat (1) –1.5–2 (–3) mm wide, tapering to apices. Branches covered by indeterminate and determinate branchlets that differ in size and shape. Determinate branchlets, 3–5 mm length, flat, lanceolate, leaf-like, serrulate at margins and with acute tips. Indeterminate branchlets shortened or pinnately branched. Tetrasporangia and cystocarps develop on the top of the both indeterminate and determinate branchlets. Attachment by discoid holdfast. Growing on rocky (in sites exposed to strong wave), muddy and muddy-sandy bottom with stones, at low intertidal to subtidal.</p> <p><i>Distribution.</i> Pacific boreal species. Japan, Korea, Russia (Sea of Japan).</p>	<p>Слоевище кустистое, дернистое, скученное, (5) –20–40 (–60) см выс. Ветвление в одной плоскости (до 5 порядков), в первых порядках неправильное очередное или одностороннее, затем перистое. Побеги и ветви вальковатые, уплощенные и плоские, (1) –1.5–2 (–3) мм шир., сужающиеся к верхушкам. Ветви покрыты веточками неограниченного и ограниченного роста разного размера и формы. Веточки ограниченного роста (3–5 см дл.) плоские, ланцетовидные, листочковидные, с зубчатыми краями и заостренными верхушками. Веточки неограниченного роста укороченные или перисто-разветвленные. Тетраспорангии и цистокарпы развиваются на обоих типах веточек. Растения прикрепляются к субстрату дисковидной подошвой. Растут на скалах (в прибойных местах), на илистом, илистопесчаном с камнями грунте в нижней литорали и в сублиторали.</p> <p><i>Распространение.</i> Япония, Корея, Россия (Японское море).</p>

ORDER CERAMIALES
FAMILY DASYACEAE

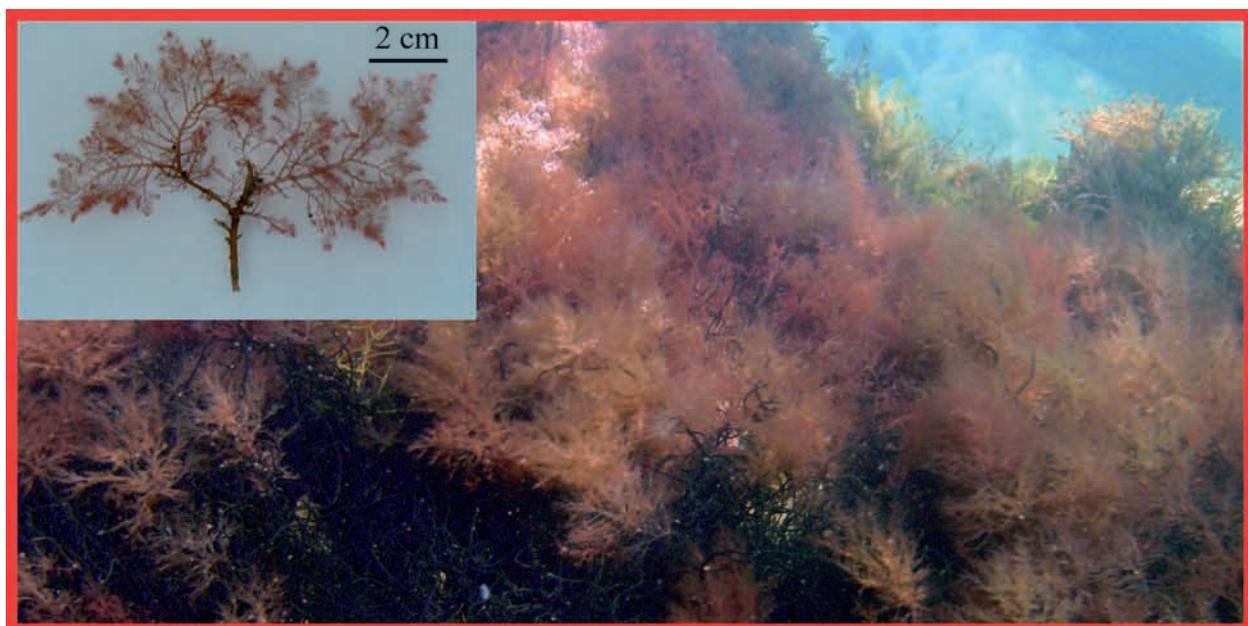
<i>Dasya sessilis</i> Yamada	<i>Дазия сидячая</i>
------------------------------	----------------------



<p>1. Habit. 2. Habitat at low intertidal (Peter the Great Bay, Sea of Japan, Russia).</p> <p>Thallus bush-like, delicate, soft, dark purple-red, branching irregularly alternate, from all sides. Main axes and branches terete, 0.5–1.0 mm thick. Branches densely covered with fine hair-like monosiphonous branchlets to 3 mm long giving to the plant pubescent appearance. In transverse section: central axis with 5 (–4) pericentral cells covered with cortical (long cylindrical, 4×19 μm) cells. Tetrasporangial stichidia cone-shaped, sessile, or sometimes shortly pedicelled, 125–215×750–940 μm, develop from monosiphonous branchlets. Sporangia spherical, 45–60 μm diam., tetrahedrally divided. Holdfast disc-like firmly attached to substrate. Growing on rocky, muddy-sandy bottom with stones, in low intertidal and upper subtidal to 4 m depth, in sheltered and semi-sheltered sites.</p> <p><i>Note.</i> Source of phycoerythrin.</p> <p><i>Distribution.</i> Common at Pacific coast in Japan, Korea, Russia (Sea of Japan), found in France, Portugal and Spain.</p>	<p>1. Внешний вид. 2. Нижняя литораль (зал. Петра Великого, Японское море, Россия).</p> <p>Слоевидное кустистое, изящное, мягкое, темного пурпурно-красного цвета. Ветвление неправильно поочередное со всех сторон побега. Побеги и ветви вальковатые, 0,5–1,0 мм толщ. Ветви густо покрыты тонкими волосовидными моносифонными веточками до 3 мм дл., придающими растению опушенный вид. На поперечном срезе центральная ось окружена 5 (–4) перицентрными клетками, покрытыми длинными цилиндрическими кортикальными клетками (4×19 мкм). Тетраспорангиальные стихидии конусовидные, сидячие или на короткой ножке, 125–215×750–940 мкм, развиваются из моносифонных веточек. Спорангии сферические, 45–60 мкм в диам., тетраэдрически разделенные. Подошва дисковидная. Растет на скальном, илисто-песчаном с камнями грунте, на мелководье (до 4 м глуб.) защищенных и полузащищенных побережий.</p> <p><i>Примечание.</i> Источник фикоэритрина.</p> <p><i>Распространение.</i> Обычна в Японии, Корее, России (Японское море), на Филиппинах, а также найдена во Франции, Португалии, Испании.</p>
--	---

Heterosiphonia japonica Yendo

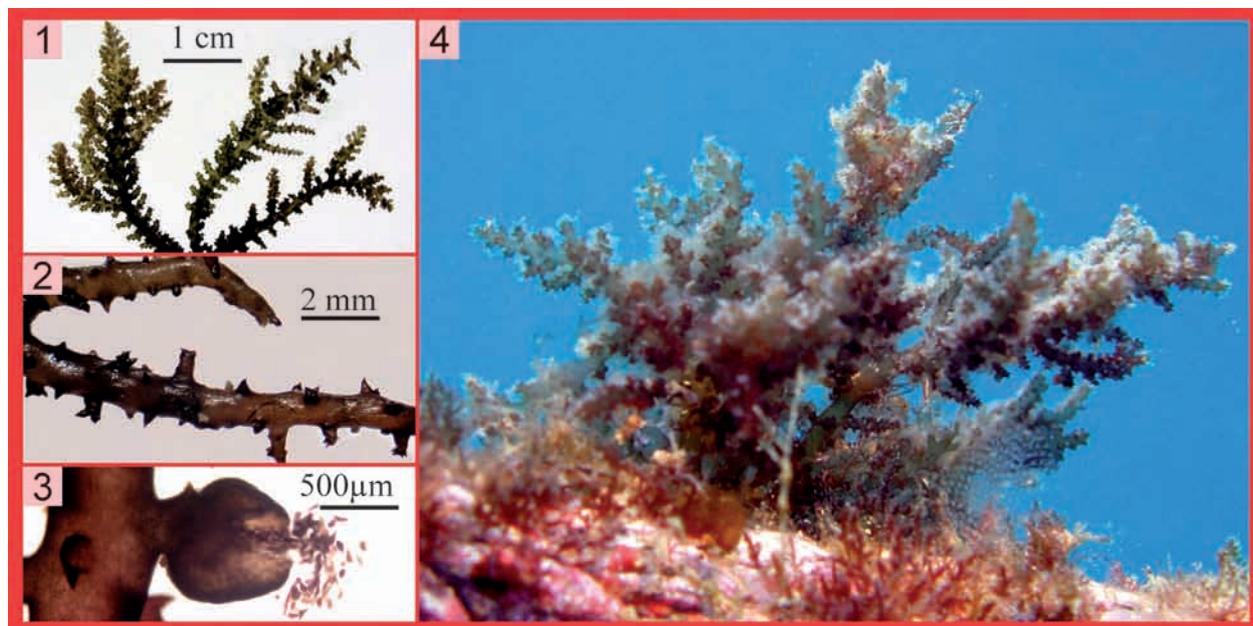
Гетеросифония японская



<p>Habitat (Peter the Great Bay, Sea of Japan, Russia). Insert: Habit.</p>	<p>В верхней сублиторали зал. Петра Великого (Японское море, Россия). Вставка: внешний вид растения.</p>
<p>Thallus erect, bushy, 4.5–10 (–20) cm high, with more or less distinct main axis, slightly cartilaginous, 0.5–0.8 (–2) mm thick, dark pinkish-red to violet-carmine. Main axes cylindrical near base, terete above. The axes and branches polysiphonous, composed of 4–5 pericentral cells, corticated. Branching pinnately (3–4 times) in one plane, irregularly alternate. Lateral branchlets subdichotomously branched, fine filamentous, monosiphonous, tapering to apices. Tetrasporangia spherical to oval, to 45 µm in diam., tetrahedrally divided, 4–6 per segment of stichidium. Stichidia widely lanceolate on monosiphonous pedicel with tapering apex, 350–450 µm long, terminal on short branchlets. Cystocarps on monosiphonous pedicle, spherical or oval, to 1 mm in diam., with distinct ostiole. Attachment by a small disc-like holdfast. Growing mostly at 1–3 (–17) m depth on stony, sandy and muddy-sandy bottom in sheltered and semi-sheltered localities and often epiphytic on larger algae.</p> <p><i>Note.</i> Source of R-phycoerythrin.</p> <p><i>Distribution.</i> Low boreal-subtropical species. Atlantic and Pacific Oceans. Common in the Asian-Pacific countries: Japan, Korea, China, Russia (Sea of Japan).</p>	<p>Слоевище прямостоячее, кустистое, 4.5–10 (–20) см выс., со слегка хрящеватыми побегами, 0.5–0.8 (–2) мм толщ., темного розовато-красного или фиолетово-карминного цвета. Главные побеги и ветви цилиндрические у основания, выше вальковатые; полисифонные, состоят из 4–5 перичентральных клеток, покрытых корой. Ветвление перистое (3–4 порядка), в одной плоскости, неправильно поочередное. Боковые веточки субдихотомически разветвленные, тонко-нитевидные, моносифонные. Тетраспорангии сферические, овальные, до 45 мкм в диам., тетраэдрически разделенные, по 4–6 в каждом сегменте стихидиума. Стихидии широко ланцетовидные, на моносифонной ножке, сужающиеся к верхушкам, 350–450 мкм дл., развиваются в верхней части коротких веточек. Цистокарпы на моносифонной ножке, сферические или овальные, до 1 мм в диам. Растения прикрепляются к субстрату маленькой дисковидной подошвой. Растут в верхней сублиторали на каменистых, песчаных и илисто-песчаных грунтах, часто эпифитно на крупных водорослях.</p> <p><i>Распространение.</i> Низкобореальный субтропический вид. Атлантический и Тихий океаны. Обычен в странах АТР: Японии, Корее, Китае, России (Японское море).</p>

ORDER CERAMIALES
FAMILY RHODOMELACEAE

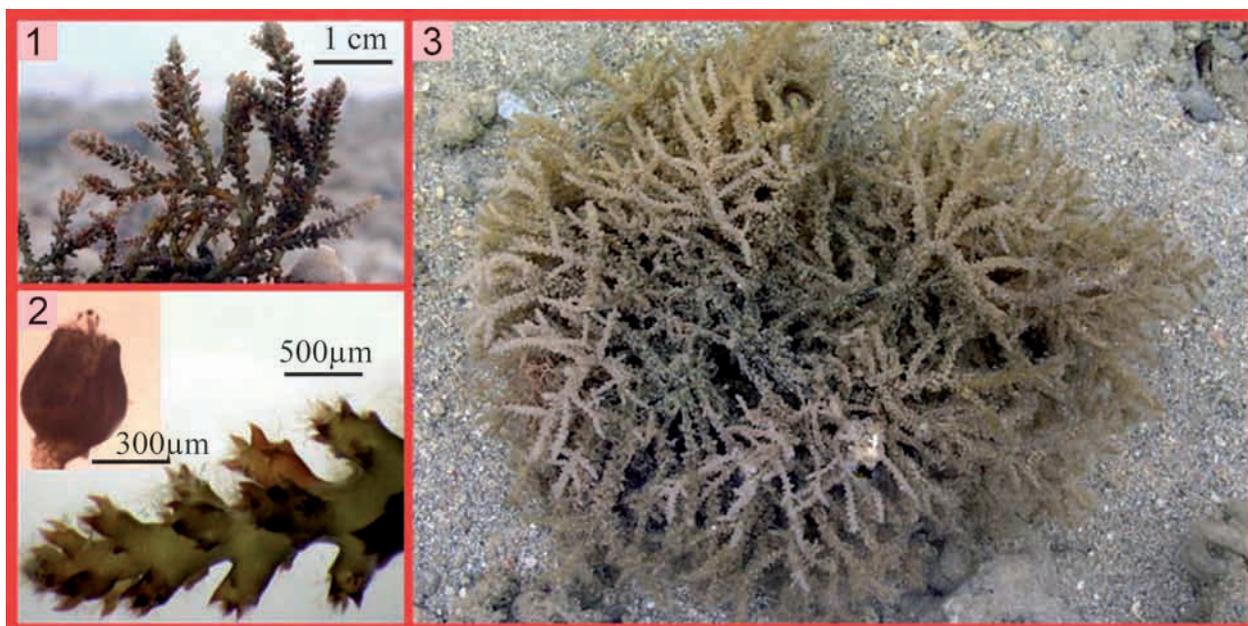
<i>Acanthophora muscoides</i> (Linnaeus) Bory de Saint-Vincent	<i>Акантофора мохообразная</i>
---	--------------------------------



<p>1. Branching pattern. 2. Fragment with spines on branches and branchlets. 3. Fragment with ripe cystocarp. 4. Plant growing on rope of lobster farm construction (Mot Island, Nhatrang Bay, Vietnam).</p>	<p>1. Образец ветвления. 2. Фрагмент с шипами на ветвях и веточках. 3. Фрагмент со зрелым цистокарпом. 4. В зал. Нячанг, на канате омаровой фермы (Вьетнам).</p>
<p>Thallus brittle, compact, bushy, cartilaginous, 7.5–18 cm high, dark brown-red, greenish or yellowish, to almost black, branching irregularly, more crowded (near to verticillate) in the upper portions. Main axes cylindrical, to 0.7 (–2.5) mm diam. Short spines present both at main and determinate branches. The determinate branches spirally arranged. Tetrasporangia in very spiny branchlets, tetrahedrally divided, to 90 μm diam. Cystocarps urn-shaped, 0.5–1.0 mm diam., with a large opening at their summit, solitary, on branchlets of the last order or in axes of spines. Holdfast flattened disc-like, irregularly lobed. Growing on rocks, sandy, muddy bottoms with stones and shells, intertidal to subtidal</p> <p><i>Distribution.</i> Atlantic (American coast, Caribbean Islands), Indian Ocean Islands, Pacific Ocean. Common in Japan, Korea, China, Australia and New Zealand, Pacific Islands.</p>	<p>Слоевище хрупкое, компактное, кустистое, 7.5–18 см выс., темного буровато-красного, зеленоватого, желтоватого или почти черного цвета. Ветвление неправильное, близкое к мутовчатому в верхних частях талломов. Главные побеги цилиндрические, 0.7 (–2.5) мм в диам. Короткие шипы присутствуют на ветвях и веточках. Тетраспорангии тетраэдрически разделенные, до 90 мкм в диам., развиваются на шиповатых веточках. Цистокарпы бокаловидные, 0.5–1.0 мм в диам., с большим отверстием на вершине, одиночные, развиваются в пазухах шипов веточек последнего порядка. Растения прикрепляются к субстрату сплюснутым, неправильно лопастным диском. Растут на скалах, на илистом, песчаном грунте с камнями, в нижней литорали, в сублиторали.</p> <p><i>Распространение.</i> Атлантический, Индийский и Тихий, океаны. Обычна в Японии, Корее, Китае, в Австралии и Новой Зеландии, на Тихоокеанских островах.</p>

Acanthophora spicifera (M. Vahl) Børgesen

Акантофора колосоносная



1. Habit. 2. Fragment of branch with spines on branchlets. Insert: Rape cystocarp. 4. Bushy (unattached) plant in intertidal pool (My Hoa, Ninh Thuan Province, Vietnam).

1. Внешний вид растения 2. Фрагмент ветви с шипами на веточках. Вставка: зрелый цистокарп. 4. Кустистое (неприкрепленное) растение, в литоральной луже (Ми Хоа, провинция Нинь Туан, Вьетнам).

Thallus brittle, spiny, greenish brown, yellowish to grayish purple sparingly branched or bushy, 8–10 (–25) cm high. Branching irregularly radial. Main axes to 2–3 mm diam. Branches cylindrical throughout, smooth, without spines. Determinate branchlets abundant with short spur-like spines to 0.5 mm long, regularly and spirally arranged along main axes. Tetrasporangia to 50×80 μm, tetrahedrally divided, in swollen, spiny, short branchlets. Spermatangial clusters plate-like. Cystocarps urn-shaped 850 μm long, 790–820 μm diam, develop in axils of spines. Holdfast small, disc-like, irregularly lobed. Growing

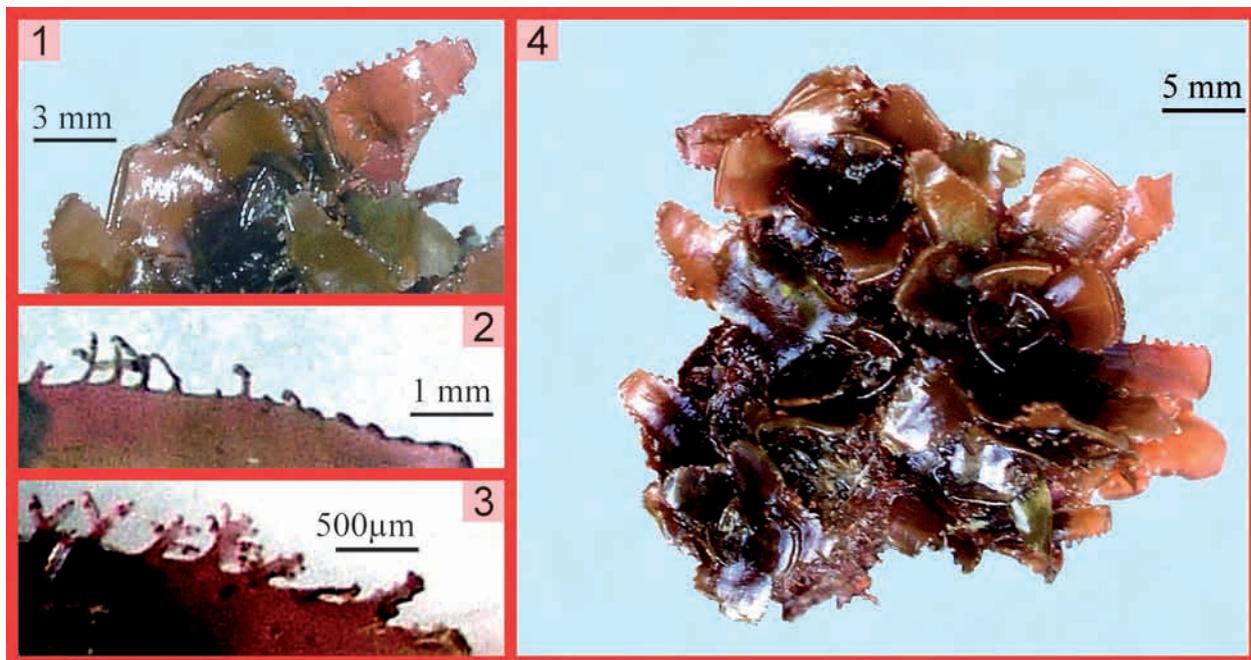
on rocks and dead coral fragments covered with sand, often in tide pools, intertidal to upper subtidal.

Distribution. Worldwide, tropical and subtropical waters of Pacific, Atlantic, Indian Oceans. In the Asian-Pacific countries: Japan, China, Vietnam, Philippines, Australia and New Zealand, Pacific Islands.

Слоевище хрупкое, покрыто шипами, зеленовато-бурого, желтоватого или серовато-пурпурного цвета, скудно разветвленное или кустистое, 8–10 (–25) см выс. Ветвление неправильно радиальное. Главные побеги до 2–3 мм в диам. Ветви цилиндрические по всему слоевищу, гладкие, без шипов. Веточки ограниченного роста многочисленные, с короткими шпоровидными шипами до 0.5 мм дл., спирально расположены. Тетраспорангии тетраэдрически разделенные, до 50×80 мкм, образуются в шиповатых коротких раздутых веточках. Цистокарпы бокаловидные, 850 мкм дл., 790–820 мкм в диам., развиваются в пазухах шипов. Растение прикрепляется к субстрату маленьким неправильно лопастным диском. Растет на камнях и мертвых кораллах, покрытых песком и илом, на литорали и в верхней сублиторали, часто в литоральных лужах.

Распространение. В тропиках и субтропиках Атлантического, Индийского и Тихого океанов. В странах АТР: Япония, Китай, Вьетнам, Австралия и Новая Зеландия, Тихоокеанские острова.

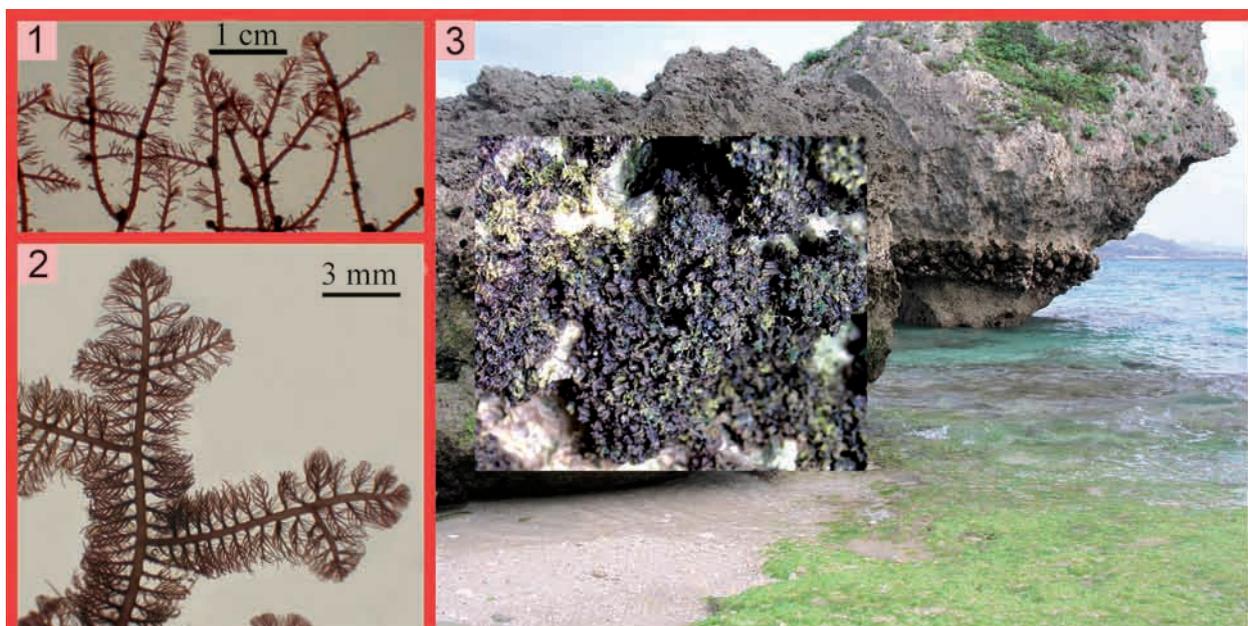
<p><i>Melanamansia glomerata</i> C. Agardh R.E. Norris</p>	<p>Меланамансия клубковидная</p>
---	---



<p>1. Portion of thallus showing blade margins. 2, 3. Tetrasporangial stichidia developing in marginal branchlets. 4. Habit growing on mid-intertidal rocks at Cape Ba Lang An (South-China Sea, Vietnam).</p>	<p>1. Фрагмент слоевища. 2, 3. Тетраспорангиальные стихидии, развивающиеся в краевых веточках. 4. Внешний вид растения, собранного на скалах в средней литоральной зоне на мысе Ба Ланг Ан (Южно-Китайское море, Вьетнам).</p>
<p>Thallus blade-like, foliaceous, coarse, erect, 3–5 (–10) cm high, brownish red color, coarse, membranous forming thick rosette-like clump on naked, thick, cylindrical or slightly compressed, irregularly branched stalk. Blades linear-lanceolate, strap-shaped, 2–5 mm with a faint midrib disappearing towards the apex. Blade margins serrate. Blade apices and marginal teeth inrolled. Tetrasporangial stichidia develop in marginal teeth and in pinnate marginal branchlets. Cystocarp spherical, to 800 μm diam. Attachment by holdfast tightly adhering to rocky substratum. Growing at low intertidal to upper subtidal, at the base of dead corals exposed to strong and moderate wave action.</p> <p><i>Note.</i> Source of sulfated polysaccharides.</p> <p><i>Distribution.</i> Tropical and subtropical waters of Indian and Pacific Oceans. Common in the Asian-Pacific countries: Japan, China, Vietnam, Indonesia, Malaysia, Philippines.</p>	<p>Слоевище пластинчатое, листовидное, грубое, прямостоячее, 3–5 (–10) см выс., буровато-красного цвета, грубое, пленчатое, формирующее розетковидные пучки на оголенной, толстой, цилиндрической или слегка сжатой, неправильно разветвленной ножке. Пластины линейно-ланцетовидные, 2–5 мм шир., с едва заметным средним ребром, исчезающим к вершине. Края пластины зубчатые. Верхушки пластин и краевые зубцы завернуты внутрь. Тетраспорангиальные стихидии развиваются в зубцах и в перисто расположенных веточках по краю пластины. Цистокарп сферический, до 800 мкм в диам. Растения плотно прикрепляются к твердому субстрату. Растут в литоральной зоне, в основании мертвых кораллов, на скалах, камнях, в местах, подверженных сильному и умеренному воздействию волн.</p> <p><i>Примечание.</i> Источник сульфатированных полисахаридов.</p> <p><i>Распространение.</i> В тропических и субтропических водах Тихого и Индийского океанов. В странах АТР: в Китае, Японии, Вьетнаме, Индонезии, на Филиппинах.</p>

Bostrychia tenella (J.V. Lamouroux) J.Agardh

Бострихия нежноватая



1. Habit. 2. Fragment showing branching pattern. 3. Habitat, in splash zone (Sesoko Island, Okinawa, Japan).

1. Внешний вид растения. 2. Фрагмент, показывающий особенности ветвления. 3. Растения в супралиторали (о-в Сесоко, Окинава, Япония).

Thallus form dense mats consisting of prostrate and erect axes to 5 cm high, blackish, dark purple or pale yellowish. Erect axes naked and alternately branching (2–4 times) above. Branchlets pinnate, with incurved apices. Ultimate branchlets terminate into simple or branched monosiphonous filaments. Prostrate axes bear erect axes and dense clusters of rhizoids. The rhizoids develop from ventral cells at many points, tightly adhering to the substratum. Tetrasporangial stichidia linear, to 200 μm width, swollen at branchlet tips. Tetrasporangia spherical, tetrahedrally divided, 30–50 (–70) μm in diam, in linear rows or sometimes scattered. Cystocarps sessile, oval or spherical, to 700 μm in diam., solitary or in pairs, commonly terminal on branchlets.

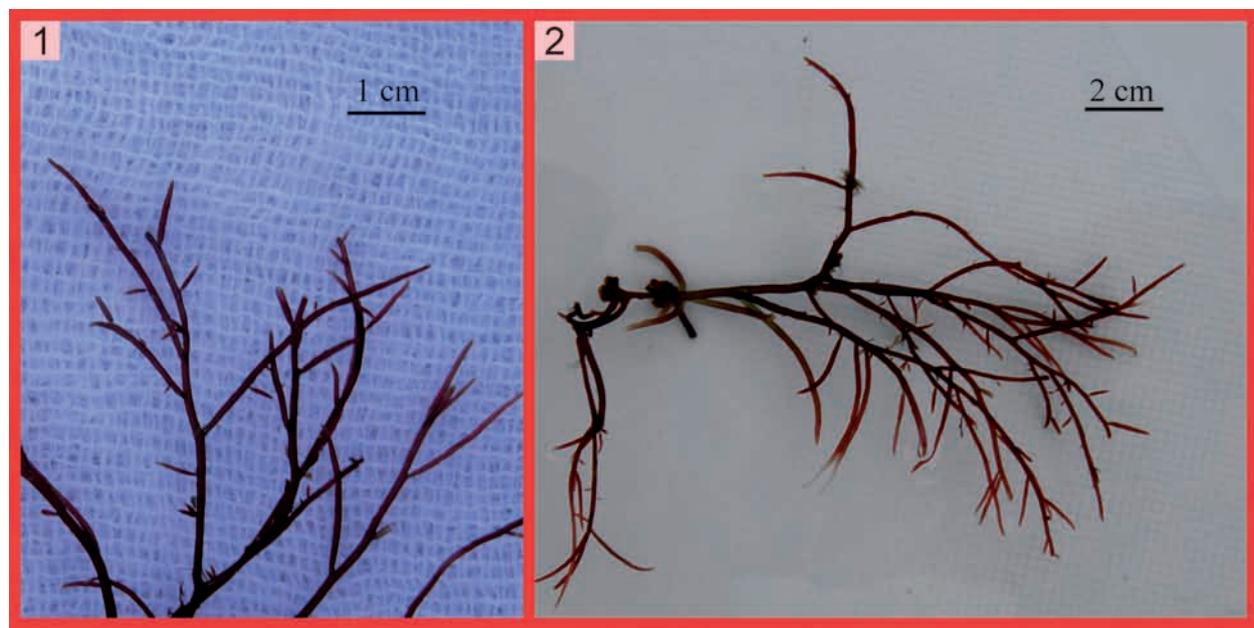
Growing on the upper most intertidal rocks, on vertical walls or sometimes underneath of fossil coral reefs, in semi-sheltered areas, exposed to the sun during low tides.

Distribution. Worldwide, tropical and subtropical waters of Atlantic, Indian and Pacific Oceans.

Водоросли образуют плотные маты, состоящие из стелющихся и вертикальных побегов слоевищ (до 5 см выс.), черноватого, темно-пурпурного или бледно-желтоватого цвета. Вертикальные побеги оголенные в нижней части и поочередно разветвленные (2–4 раза) выше. Ветви перистые, с вогнутыми верхушками. Веточки последнего порядка суживаются до простых или разветвленных моносифонных нитей. Стелющиеся побеги несут плотные пучки ризоидов, исходящих из клеток вентральной поверхности. Тетраспорангиальные стихидии линейные, до 200 мкм шир., раздутые в верхних частях веточек. Тетраспорангии в линейных рядах, сферические, тетраэдрически разделенные, 30–50 (–70) мкм в диам. Цистокарпы сидячие, сферические или овальные, до 700 мкм в поперечнике, одиночные или в парах у верхушек веточек. Водоросли растут на скалах в сублиторали и верхней литорали, на вертикальных или отрицательных склонах фоссильных коралловых рифов полузащищенных участков побережий.

Распространение. В тропических и субтропических водах Атлантического, Индийского и Тихого океанов.

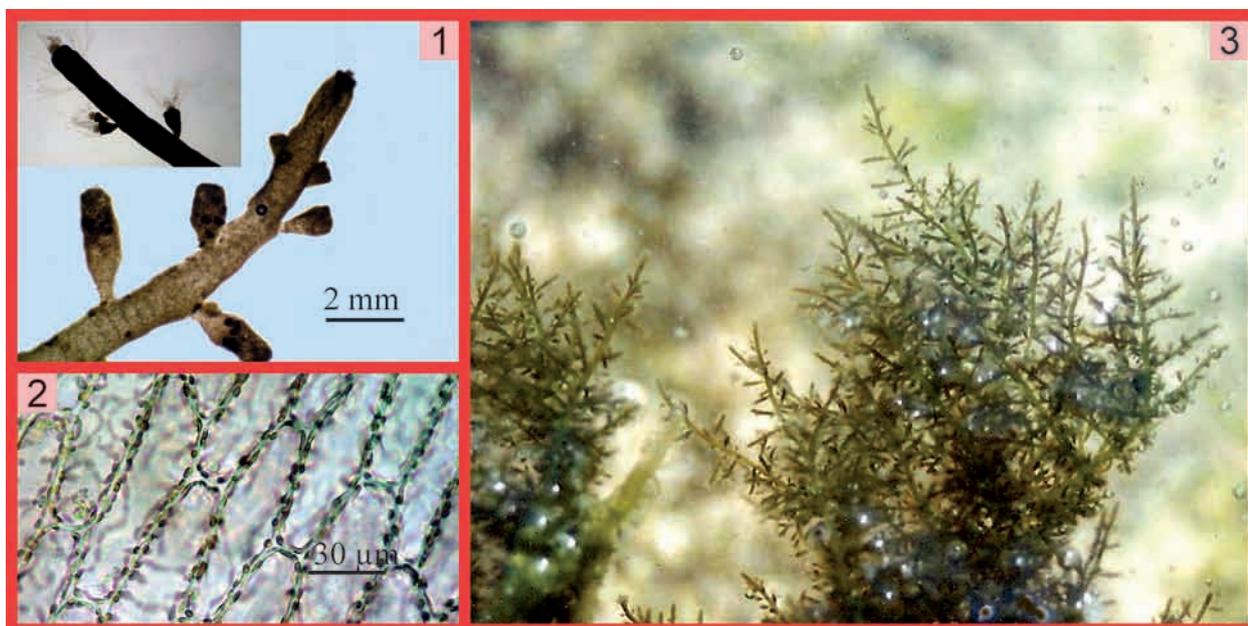
<i>Chondria decipiens</i> Kylin	Хондрия обманчивая
---------------------------------	---------------------------



<p>1. Fragment of the upper portion of plant. 2. Habit (Russia, Peter the Great Bay, Sea of Japan).</p>	<p>1. Фрагмент верхней части растения. 2. Внешний вид растения из зал. Петра Великого (Россия).</p>
<p>Thallus cartilaginous, coarse, bushy, 10–25 (–35) cm high, dark purple. Branching sparse, irregular: forked at the lower portion of thallus, above alternate, unilateral and sometimes near to verticillate. Branches (4–5 orders) cylindrical, 1.5–2 mm diam., denuded below and covered above by short and long branchlets. Branchlets of the last order linear to fusiforme, sharply constricted at base and tapering to acute tips, 2–10 mm long. Tetrasporangia spherical, (40) –80 (–110) μm diam., tetrahedrally divided, develop in distal portions of branchlets. Cystocarps spherical to urceolate, 0.8–1.0 (–1.5) mm diam., scattered on the branches. Attachment by disc-like holdfast and short creeping stolons above the holdfast. Growing at intertidal and upper subtidal to 3–5 (–10) m depths on rocky, sandy and muddy bottom with pebbles, in sheltered and moderately exposed localities.</p> <p><i>Note.</i> This species is used in folk medicine; anthelmintic.</p> <p><i>Distribution.</i> Atlantic and Pacific Oceans. In the APR countries: China, Japan (Hokkaido), Korea, Russia (Peter the Great Bay, Sakhalin Island).</p>	<p>Слоевидное хрящеватое, грубое, кустистое, 10–25 (–35) см выс., темно-пурпурного цвета. Ветвление скудное, неправильное, вильчатое в нижней части растения, выше поочередное, одностороннее, иногда пучковатое. Ветви (4–5 порядков) цилиндрические, 1.5–2 мм в диам., обнаженные в нижней части, выше покрыты короткими и длинными веточками. Веточки последнего порядка (2–10 мм дл.) линейной или веретеновидной формы, сильно сжаты у основания, суживаются к острым верхушкам. Тетраспорангии сферические, тетраэдрически разделенные, (40) –80 (–110) мкм в диам., развиваются в верхних частях веточек. Цистокарпы сферические или кувшинчатые, 0.8–1.0 (–1.5) мм в диам., развиваются на ветвях. Водоросли прикрепляются к субстрату дисковидной подошвой и короткими стелющимися побегами, развивающимися в базальной части, над подошвой. Растут в нижней литорали и в сублиторали, на каменистом, песчаном и илистом с камнями грунте, в защищенных и полузащищенных участках побережий.</p> <p><i>Распространение.</i> Атлантический и Тихий океаны. В странах АТР: в Китае, Японии (Хоккайдо), Корее, России (зал. Петра Великого, о-в Сахалин).</p>

Chondria dasyphylla (Woodward) C. Agardh

Хондрия густолистная



1. Fragment with tetrasporangial branchlets. Inset: Branchlets with apical tufts of trichoblasts. 2. Cells from surface view. 3. Habit (Sea of Japan).

1. Фрагмент с тетраспорангиальными веточками. Вставка: веточки с пучками трихобластов. 2. Вид клеток с поверхности. 3. Внешний вид растения из зал. Петра Великого (Японское море, Россия).

Thallus erect, bushy, 4–10 cm high, soft. Branching irregularly alternate, opposite, from all sides. Main axes cylindrical, 1–1.5 mm diam., bearing branches of the second and third orders. The branches become shorter toward the upper portions, showing a pyramidal outline. Branchlets to 4 mm long, 200–600 μm diam., cylindrical to cone-shaped, strongly constricted at base, with blunt tips, or sometimes spindle-shaped with attenuate apices. Apical cell in terminal pit and bearing dichotomously branched trichoblasts. Tetrasporangia spherical, tetrahedrally divided, 40 \times 125 (–170) μm diam., forming near branchlet tips. Cystocarps spherical or widely ovoid 400–600 (–1000) μm wide, near branchlet tips. Attachment by discoid holdfast. Growing on rocks, in intertidal pools, in sheltered sites.

Note. Antimicrobial.

Distribution. Worldwide in temperate and tropical waters of Atlantic, Indian and Pacific Oceans.

Слоевище прямостоячее, кустистое, 4–10 см выс., мягкое. Ветвление неправильно поочередное, супротивное, со всех сторон таллома. Главные побеги цилиндрические, 1–1.5 мм в диам., несут ветви второго и третьего порядков. Ветви в верхних частях растений короче, чем в нижних (пирамидальная форма талломов). Веточки до 4 мм дл., цилиндрические, сильно сжатые у основания, с тупыми верхушками или иногда веретеновидные с вытянутыми верхушками. Апикальные клетки в терминальных ямках несут дихотомически разветвленные трихобласты. Тетраспорангии развиваются у верхушек веточек, сферические, тетраэдрически разделенные, 40 \times 125 (–170) мкм. Цистокарпы сферические или широкоовальные, 400–600 (–1000) мкм шир., также развиваются сбоку веточек. Растения прикрепляются к грунту дисковидной подошвой. Растут на скалах, в литоральных лужах, в защищенных местах.

Распространение. Всюду, в умеренных и тропических водах Атлантического, Индийского и Тихого океанов. В странах АТР: Россия, Япония, Корея.

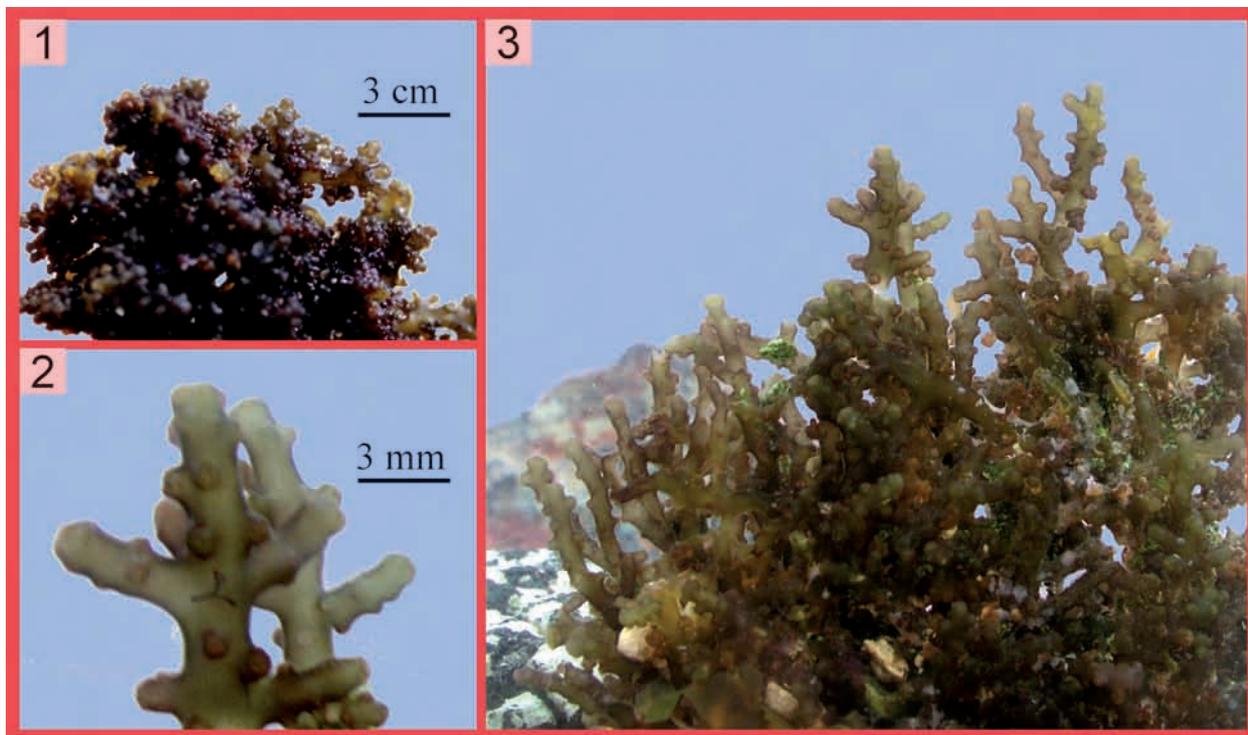
<i>Digenea simplex</i> (Wulfen) C. Agardh	<i>Дигения простая</i>
---	------------------------



<p>1. Habit. 2. Upper portion of thallus. 3. Natural habitat at low intertidal fringing coral reef of Sesoko Island, (Okinawa, Japan).</p> <p>Thallus caespitose, wiry, cartilaginous, 8–10 (–20) cm high, pinkish-red, light brownish-red to dark brownish-purple. Branching widely dichotomous at lower portion to irregular above. Branches naked at basal and densely covered with determinate branchlets above. Branches and branchlets cylindrical. Branchlets simple, slender, stiff, 3–5 (–15) mm long, with fine, deciduous hairs near apices. Tetrasporangia develop in the upper swollen part of branchlets, spherical, to 80 μm in diam., tetrahedrally divided. Cystocarps oval, terminal or lateral on branchlets. Attachment by coarse short rhizoids issuing from disc-like haptera. Usually heavily overgrown with epiphytes. Growing on reef flats (dead corals) or rocks at low intertidal to subtidal (up to 30 m deep) in sites exposed to strong and moderate wave action. Commonly thalli densely overgrown by epiphytes.</p> <p><i>Distribution.</i> Tropical seas of Atlantic, Indian and Pacific Oceans. Common in the Asian-Pacific countries: China, Japan, Indonesia, Philippines, Australia and New Zealand, Pacific Islands.</p>	<p>1. Внешний вид слоевища. 2. Верхняя часть таллома. 3. В нижней литорали краевого кораллового рифа о-ва Сесоко (Окинава, Япония).</p> <p>Слоевище дернистое, жесткое, хрящеватое, 8–10 (–20) см выс., розовато-красного, светлого буровато-красного или темного буровато-пурпурного цвета. Ветвление от широко дихотомического до неправильного. Ветви оголены снизу и плотно покрыты веточками ограниченного роста выше. Ветви и веточки цилиндрические. Веточки простые, тонкие, жесткие, 3–5 (–15) мм дл., с опадающими волосками около верхушек. Тетраспорангии сферические, до 80 мкм в диам., тетраэдрически разделенные, развиваются в верхней части веточек. Цистокарпы овальные, развиваются на верхушках или сбоку веточек. Растения прикрепляются к субстрату грубыми короткими ризоидами, исходящими из дисковидной подошвы. Растут на риф-флете (на мертвых кораллах) или на скалах и камнях в нижней литорали и сублиторали (до 30 м глуб.), в местах с сильной и умеренной волновой активностью. Обычно густо обрастают эпифитами.</p> <p><i>Распространение.</i> Тропические моря Атлантического, Индийского и Тихого океанов. В странах АТР: в Китае, Японии, Индонезии, на Филиппинах, в Австралии и Новой Зеландии, на Тихоокеанских островах.</p>
---	---

Chondrophyucus concretus
(A.B. Cribb) K.W. Nam

Хондрофикус сросшийся



1. Habit. 2. Upper portion of branches. 3. Photo in aquarium: Fragment of concrescent branches. Plant sampled on intertidal rocks (Nhatrang Bay, Vietnam).

1. Внешний вид растения 2. Верхняя часть сросшихся ветвей. 3. Растение (в аквариуме), взятое со скал в нижней литорали зал. Нячанг (Вьетнам).

Thallus rigid, cartilaginous, greenish-brown to dark purple or almost black, forming prostrate, strongly adherent to the substratum at several points compact cushions (rather brittle), to 25 cm in diam., 1–3 cm thick, consisting of densely coalesced branches. Branches thick, cylindrical, 2–3 mm in diam. Branching irregular, alternate, opposite or subverticillate. Branchlets short, wart-like, with blunt tips, develop from all sides. Growing on rocks, dead corals in low intertidal and upper subtidal, at coastal localities exposed to moderate and strong wave action.

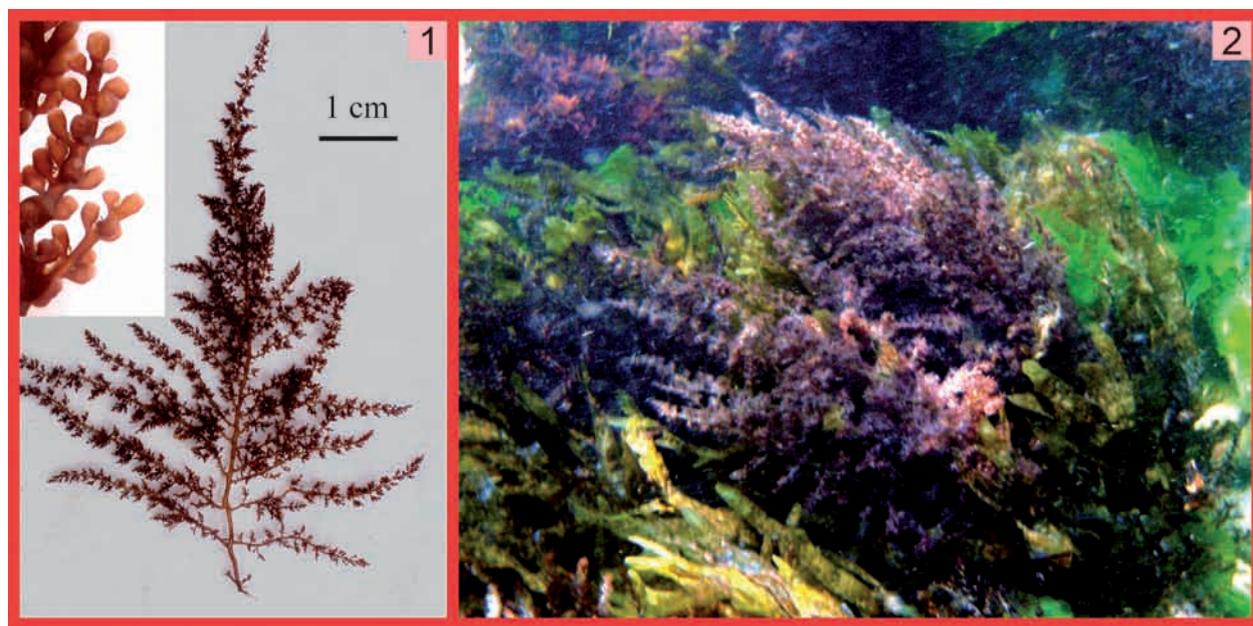
Слоевидное жесткое, плотнохрящеватое, от зеленовато-бурого до темного пурпурного или почти черного цвета, образует стелющиеся, плотно прилегающие к субстрату в нескольких местах компактные подушковидные обрастания (довольно хрупкие), до 25 см в диам. и 1–3 см толщ., состоящие из плотно сросшихся ветвей. Ветви толстые, цилиндрические, 2–3 мм в диам. Ветвление неправильное, очередное, супротивное или почти мутовчатое. Веточки короткие, бородавковидные с тупыми верхушками, развиваются со всех сторон ветвей. Водоросли растут на скалах, камнях, мертвых колониях и фрагментах кораллов, на карбонатном основании коралловых рифов, в нижней литорали и в верхней сублиторали, на участках побережий с умеренной и сильной волновой активностью.

Note. A source of polyphenolics; antibacterial activity.

Распространение. Субтропические и тропические воды Тихого океана. В странах АТР: найдена во Вьетнаме, в Австралии и в Новой Зеландии.

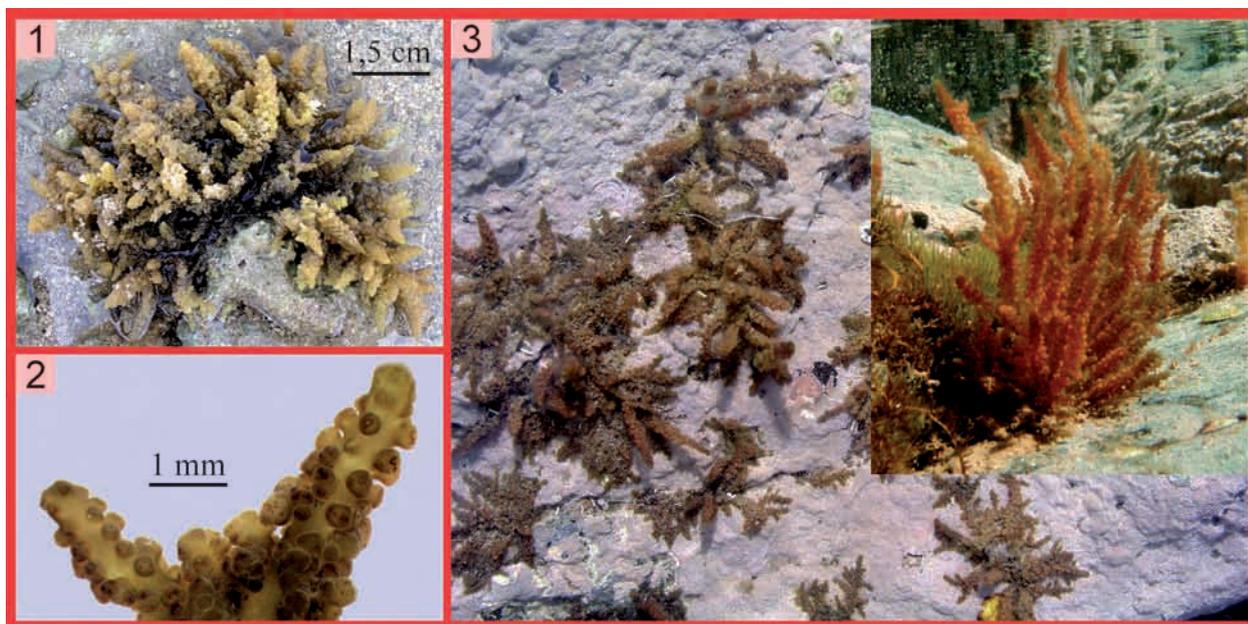
Distribution. Subtropical and tropical waters of Pacific Ocean. Found in Vietnam Australia and New Zealand.

<i>Laurencia nipponica</i> Yamada	<i>Лорансия nipпонская</i>
-----------------------------------	----------------------------



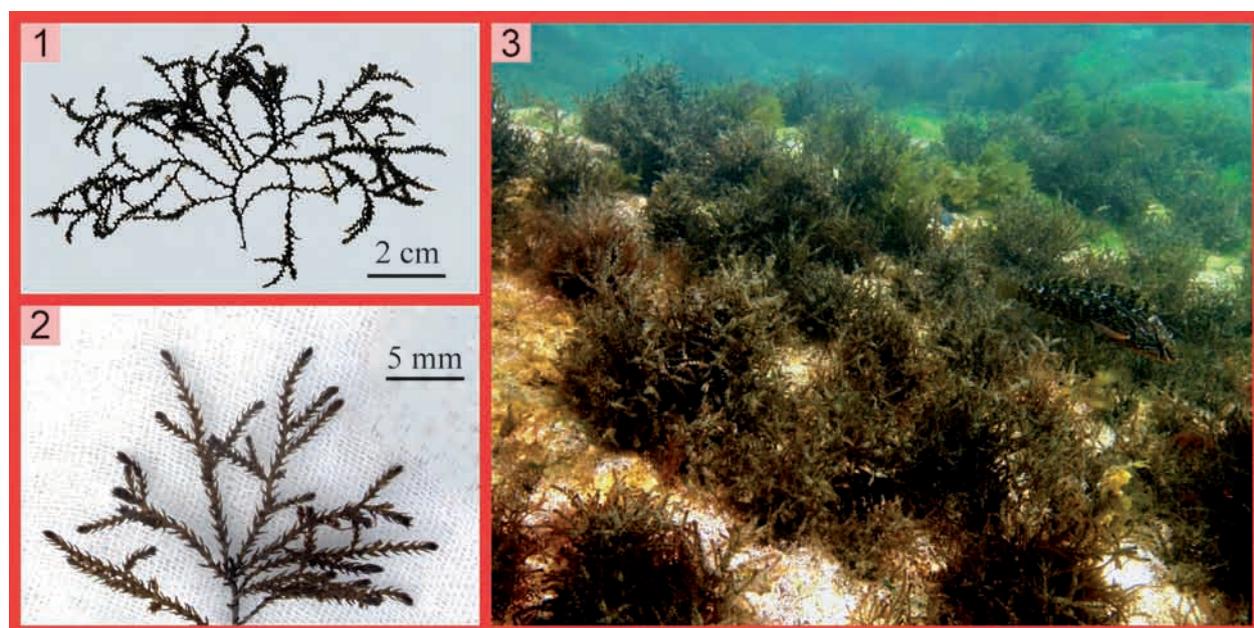
<p>1. Habit. Insert: fragment of tetrasporangial thallus with swollen determinate branchlets. 2. Habitat, in upper subtidal (Peter the Great Bay, Sea of Japan, Russia).</p>	<p>1. Внешний вид. Вставка: фрагмент тетраспорангиального таллома с раздутыми веточками ограниченного роста. 2. В верхней сублиторали зал. Петра Великого Японского моря (Россия).</p>
<p>Thallus soft cartilaginous, solitary or aggregated, bushy, 15–30 (–40) cm high, of pyramidal outline, purple-red to brownish, consisting of main axes (1–4 mm diam.) arising from entangled rhizoidal stolons. Branching (to 3–5 orders) irregular alternate, opposite to verticillate. Branches covered by short ultimate (determinate) branchlets, cylindrical (when sterile) and swollen (when fertile) with blunt or rounded apices. Tetrasporangia embedded, in longitudinal rows near the top of terminal branchlets (converted into stichidia), subspherical, 65–85×84–123 μm, tetra-hedrally divided. Cystocarps ovoid, 670–840 (–900) μm diam., develop on sides of determinate branchlets. Attachment by disc-like hold-fast. Growing on rocks and stones in lower intertidal (often forming narrow belt on vertical rocks) and in upper subtidal (as separate individuals), in sites exposed to moderate and strong wave action.</p> <p><i>Distribution.</i> In moderate and subtropical seas of Pacific Ocean. Common in Japan, Korea, Russia.</p>	<p>Слоевидное мягко-хрящеватое, одиночное или в группах, кустистое, 15–30 (–40) см выс., пирамидального очертания, пурпурно-красного или буроватого цвета, состоит из главных вертикальных побегов (1–4 мм в диам.), развивающихся из запутанных ризоидальных столонов. Ветвление (3–5 порядков) неправильное поочередное, супротивное или мутовчатое. Ветви покрыты короткими веточками ограниченного роста, цилиндрическими (стерильные) и раздутыми (фертильные), с тупыми или округлыми верхушками. Тетраспорангии субсферические, размером 65–85×84–123 мкм, тетраэдрически разделенные, погруженные, в продольных рядах, в верхней части терминальных веточек (преобразованных в стихидии). Цистокарпы яйцевидные 670–840 (–900) мкм в диам., развиваются сбоку веточек ограниченного роста. Прикрепляется дисковидной подошвой. Растет на скалах и камнях в нижней литорали (часто образуя неширокий пояс) и в верхней сублиторали (отдельные растения), в местах с умеренной и сильной волновой активностью.</p> <p><i>Распространение.</i> В умеренных и субтропических морях Тихого океана. Обычна в Японии, Корее и в России (Японское море).</p>

<p><i>Palisada papillosa</i> (C. Agardh) K.W. Nam [= <i>Laurencia papillosa</i> C. Agardh, <i>Chondrophyucus papillosus</i> (C. Agardh) Harvey]</p>	<p>Палисада сосочковатая</p>
--	-------------------------------------



<p>1. Habit. 2. Fragment showing wart-like branchlets. 3. Habitat at upper intertidal (Cape Ba Lang An, Vietnam). Insert: In the intertidal pool.</p>	<p>1. Внешний вид. 2. Фрагмент с бородавковидными веточками. 3. Растения верхней литорали (мыс Ба Ланг Ан, Вьетнам). Вставка: в литоральной луже.</p>
<p>Thallus solitary or grouped, cartilaginous, tough, 3.5–6 (–10) cm high, consisting of prostrate and erect branches, light olive-brown to dark reddish-brown. Branching irregular, or alternate. Branches terete, 1–2 mm diam., naked at basal portion and densely covered by ultimate papillary branchlets from all sides in the middle and upper portions, often in longitudinal rows. The branchlets short wart-like, knobby, or club-shaped, perpendicular to branches, 0.5–0.7 mm diam., 0.5–2.5 mm long, terminating in apical pits. Tetrasporangia spherical, to 100 µm diam., tetrahedrally divided, near the top of branchlets. Holdfast discoid or pad-like. Growing on hard substrate, exposed to moderate wave action, intertidal, often covered by sand, exposed to air during low tide.</p> <p><i>Note.</i> A source of organohalogen compounds (sesquiterpenoids) with antibacterial and antifungal activities.</p> <p><i>Distribution.</i> Worldwide in subtropical and tropical waters of Atlantic, Indian and Pacific oceans.</p>	<p>Растения одиночные или в группах. Слоевище хрящеватое, плотное, 3.56 (–10) см выс., состоящее из стелющихся и вертикальных ветвей, от светлого оливково-бурого до темного красновато-коричневого цвета. Ветвление неправильное, очередное. Ветви цилиндрические, 1–2 мм в диам., оголенные в нижней части растения и густо покрыты сосочковидными веточками со всех сторон в верхней части, часто в продольных рядах. Конечные веточки короткие бородавковидные, узловатые или булавовидные (0.5–0.7 мм в диам., 0.5–2.5 мм дл.), с апикальными ямками, расположены перпендикулярно к ветвям. Тетраспорангии развиваются в верхней части веточек, сферические, тетраэдрически разделенные, до 100 мкм в диам. Растения прикрепляются к грунту диско- или подушковидной подошвой. Растут на твердом субстрате в литоральной зоне, в местах с умеренной волновой активностью.</p> <p><i>Распространение.</i> Вид широко распространен в тропических и субтропических водах Атлантического, Индийского и Тихого океанов.</p>

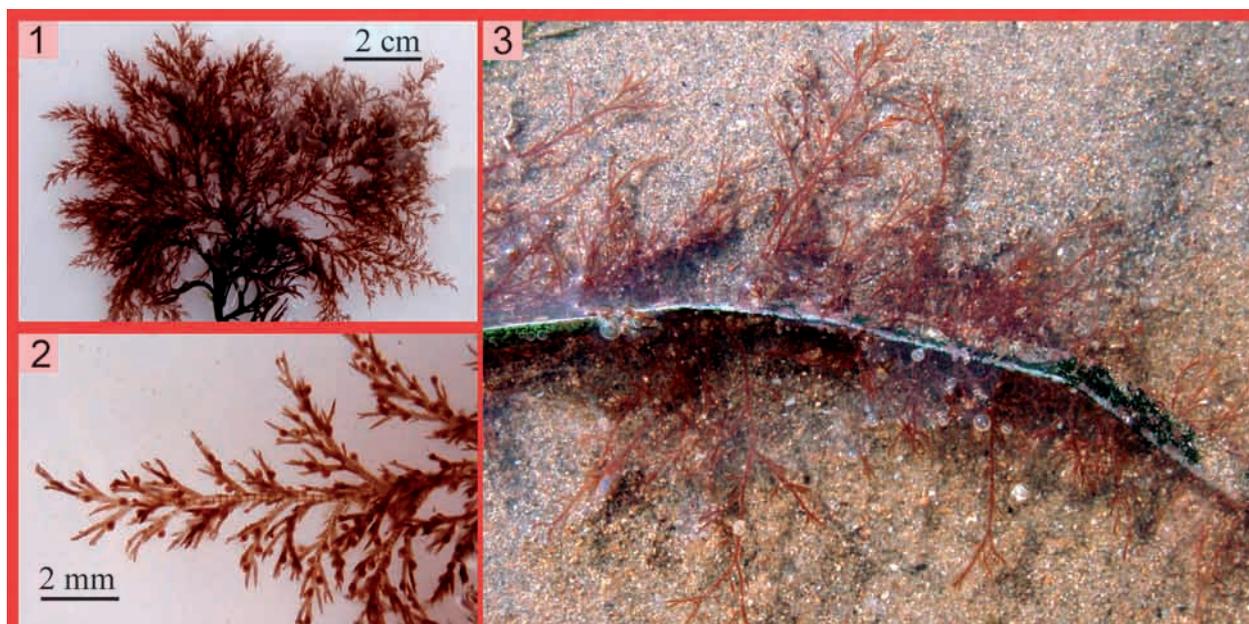
<i>Neorhodomela larix</i> (Turner) Masuda	<i>Неородомела лиственничная</i>
---	----------------------------------



1. Habit 2. Fragment. 3. Habitat, upper subtidal (Peter the Great Bay, Sea of Japan, Russia).	1. Внешний вид. 2. Фрагмент. 3. В верхней сублиторали зал. Петра Великого Японского моря (Россия).
<p>Thallus erect, wiry, cartilaginous, bushy, aggregated in tufts, 10–30 (–50) cm high, brown to brownish-black, with several main axes, arising from disc-like holdfast. Main axes cylindrical or slightly compressed, 1.0–1.5 (–2.0) mm thick, bearing long branches. Branching abundant, irregularly alternate, of 4–5 orders. The axes and branches covered with simple or composite spine-like branchlets and with determinate branchlets, 1–5 mm long, arranged in spiral manner. The axes and branches polysiphonous, composed of 6 pericentral cells surrounded with cortex consisting of several cell layers. Tetrasporangia spherical, 50–100 μm diam., tetrahedrally divided, in two parallel rows, each with 7 to 20 sporangia, 2 tetrasporangia per segment, develop in slightly inflated stichidium-like branchlets, in spine-like branchlets of determinate and indeterminate branches. Cystocarps subspherical, 290–370 (–640) × 360–420 (–700) μm. Attachment by a disc-like holdfast. Growing on stony and sandy with stones bottom or epiphytic, intertidal to upper subtidal.</p> <p><i>Distribution.</i> In temperate latitudes of Pacific Ocean. Common in Japan and Russia.</p>	<p>Слоевище прямостоячее, жесткое, хрящеватое, кустистое, 10–30 (–50) см выс., бурого, буровато-черного цвета, с несколькими главными побегами, поднимающимися из дисковидной подошвы. Главные побеги цилиндрические или вальковатые, 1.0–1.5 (–2.0) мм толщ., несущие длинные ветви. Ветвление (4–5 порядков) обильное, неправильно поочередное. Побеги и ветви покрыты простыми или сложными шиповатыми веточками (1–5 мм дл.), расположенными спирально. Главные побеги и ветви полисифонные, состоят из 6 периферических клеток, окруженных корой в несколько слоев клеток. Тетраспорангии сферические, до 50–100 мкм в диам., тетраэдрически разделенные, развиваются в слегка раздутых стихидиевидных веточках в двух параллельных рядах (в каждом ряду по 7–20 спорангиев и по два спорангия в одном сегменте). Цистокарпы субсферические 290–370 (–640) × 360–420 (–700) мкм. Растения прикрепляются дисковидной подошвой. Растут на скалистом и песчаном с камнями грунтах, на литорали и в верхней сублиторали.</p> <p><i>Распространение.</i> В умеренных широтах Тихого океана. Обычна в Японии и в России.</p>

Neosiphonia japonica
(Harvey) M.S. Kim & I.K. Lee

Неосифония японская



1. Habit. 2. Fragment with cystocarps. 3. Plants epiphytic on *Chorda filum*, cast ashore (Qingdao City, Yellow Sea, China).

1. Внешний вид. 2. Фрагмент с цистокарпами. 3. Эпифит на *Chorda filum*, выбросы (г. Циндао, Желтое море, Китай).

Thallus erect, coarse filamentous, bushy (of pyramidal or sphaerical outlines), solitary or in tufts, 3–5 (–12) cm high, dark reddish-brown. Branching dichotomous below to irregularly alternate or unilateral above. Erect axes and branches to 1 mm in diam., polysiphonous, composed of 4 pericentral cells, corticated below or sometimes corticated throughout the thallus except ultimate branchlets. Branches of the first order long, widely angled. Branches of the following orders narrowly angled. Ultimate branchlets short, 120–190 μm diam., tapering near the tips. Trichoblasts deciduous, occurring alternately from each segment in spiral sequence with one-fourth divergence. Tetrasporangia spherical, 80–115 μm diam., tetrahedrally divided, develop in the middle portion of ultimate branchlets. Cystocarps scattered on ultimate branchlets, broadly oval, near to spherical, 350–500 \times 460–580 μm . Attachment by a disc-like holdfast or by rhizoids from prostrate axes. Growing on hard substrate or epiphytic, intertidal.

Distribution. Pacific Ocean (Okhotsk Sea, Sea of Japan, Yellow Sea). Common in Japan, China, Russia.

Слоевище прямостоячее, грубое нитевидное, кустистое (пирамидального или сферического очертания), одиночное или в пучках, 3–5 (–12) см выс., темно-красно-бурого цвета. Ветвление дихотомическое внизу и неправильно поочередное или одностороннее выше. Вертикальные побеги и ветви до 1 мм в диам., полисифонные (4 перицентральных клеток), кора развивается в нижней части таллома или иногда по всему таллому, исключая конечные веточки. Ветви первого порядка длинные, отходят под широким углом. Ветви последующих порядков отходят под острым углом. Конечные веточки короткие, 120–190 мкм в диам., сужающиеся у верхушек. Трихобласты развиваются от каждого сегмента в спиральной последовательности. Тетраспорангии сферические, 80–115 мкм в диам., тетраэдрически разделенные, развиваются в средней части конечных веточек. Цистокарпы на конечных веточках, широкоовальные, почти сферические, 350–500 \times 460–580 мкм. Растет на твердых субстратах или эпифитно, прикрепляясь дисковидной подошвой или ризоидами.

Распространение. Тихоокеанский вид, обычен в Японии, Китае, России (Берингово и Японское моря).

<p><i>Neosiphonia harlandii</i> (Harvey) M.S. Kim & I.K. Lee [= <i>Polysiphonia harlandii</i> Harvey]</p>	<p>Неосифония Харланда</p>
---	-----------------------------------



<p>Habit (Cape Ba Lang An, Quang Ngai Province, Vietnam).</p>	<p>Внешний вид (мыс Ба Ланг Ан, провинция Куанг Нгай, Вьетнам).</p>
<p>Thallus erect, bushy, slightly cartilaginous, solitary or in dense tufts, 2–6 (–8) cm high, violet, with several main cylindrical axes, 600–800 (–1500) μm diam., arising from disc-like holdfast. Branching from all sides. The axis and branches of the first order are naked at the lower portion and densely covered with branchlets above. Branchlets densely and repeatedly forked. The axes and branches polysiphonous, composed of 4 pericentral cells, with incomplete cortication (or sometimes consisting of two cell layers) in the main axis and the branches of the first order; branchlets commonly ecorticate. Trichoblasts abundant, forming dense tufts, 3–4 times dichotomously branched, gradually tapering to apices, 50–60 μm long. Tetrasporangia spherical, to 50 μm diam., tetrahedrally divided, develop in swollen ultimate branchlets. Cystocarps subspherical (250×280 μm), stalked (2–3-celled), on outer branchlets. Attachment by a disc-like holdfast. Growing on intertidal hard substrate or epiphytically.</p> <p><i>Note.</i> A source of polyphenolics.</p> <p><i>Distribution.</i> Tropical and subtropical waters of Pacific Ocean.</p>	<p>Слоевище прямостоячее, кустистое, слегка хрящеватое, одиночное или в плотных пучках, 2–6 (–8) см выс., буровато-фиолетового цвета, с несколькими побегами 600–800 (–1500) мкм в диам., развивающимися из дисковидной подошвы. Ветвление со всех сторон побегов. Побеги и ветви первого порядка оголенные снизу и плотно покрыты веточками вверху. Веточки густо и повторно разветвлены. Побеги и ветви полисифонные, из 4 перицентральных клеток, частично покрытых одним рядом (иногда двумя рядами) коровых клеток в главных побегах и ветвях первого порядка, веточки обычно не покрыты корой. Трихобласты обильные, дихотомически разветвленные, постепенно сужающиеся к верхушкам, 50–60 мкм дл. Тетраспорангии сферические, до 50 мкм в диам., тетраэдрически разделенные, развиваются в раздутых конечных веточках. Цистокарпы субсферические (250×280 мкм), на 2–3-клеточной ножке, развиваются на конечных веточках. Растения прикрепляются дисковидной подошвой. Растут на твердых субстратах или эпифитно, в литорали.</p> <p><i>Распространение.</i> В тропических и субтропических водах Тихого океана. Обычна в Корее, Японии, Китае, Вьетнаме.</p>