АКАДЕМИЯ НАУК СССР
БОТАНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ им. В. Л. КОМАРОВА

ACADEMIA SCIENTIARUM URSS
INSTITUTUM BOTANICUM NOMINE V. L. KOMAROVII

НОВОСТИ СИСТЕМАТИКИ НИЗШИХ РАСТЕНИЙ

1970

ТОМ
7

NOVITATES SYSTEMATICAE PLANTARUM NON VASCULARIUM

1970

tomus
VII

ИЗДАТЕЛЬСТВО «НАУКА»
ЛЕНИНГРАДСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ
ЛЕНИНГРАД (LENINGRAD) · 1970

В. Ф. Макиенко V. F. Makijenko

ПРЕДСТАВИТЕЛИ РОДА GYMNOGONGRUS MART. У СОВЕТСКИХ БЕРЕГОВ ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫХ МОРЕЙ

SPECIES GENERIS GYMNOGONGRUS MART. AD ORAM SOVJETICAM MARIUM ORIENTIS EXTREMI INVENTAE

Представители рода *Gymnogongrus* Mart. в Японском море упоминаются впервые в 1856 г. в работе Грея (Gray, 1856), в которой был дан небольшой список (22 вида) водорослей, определенных Харвеем (Harvey in Gray, 1856 : 331—332). В списке приводится 3 вида рода *Gymnogongrus* — *G. flabelliformis* Harv., *G. furcellatus* Holm. и *G. pinnulatus* Harv., причем для новых видов дается всего лишь короткий, в 2—3 строки, латинский диагноз.

Несколькими годами позже Сурингар (Suringar, 1870), описывая коллекцию водорослей из Японии, приводит *G. flabelliformis* Harv. и дает оригинальные рисунки внешнего вида и внутренней структуры водоросли, сопровождая их описанием Харвея. Однако образцов Харвея, по которым был описан вид, Сурингар не видел. В дальнейшем все последующие авторы, описывая *G. flabelliformis* Harv., следуют Сурингару.

В этой же работе Сурингар описывает еще один, новый для Японского моря вид рода *Gymnogongrus* — *G. japonicus* Suring. и также дает рисунки внешнего вида и внутренней структуры водоросли. Позднее рядом авторов этот вид сводился в синонимы *G. flabelliformis* Harv.

Для советских берегов дальневосточных морей (Японское и южная часть Охотского) приводится 2 вида рода *Gymnogongrus* — *G. flabelliformis* Harv. (Е. Зинова, 1940а; Funahashi, 1966) и *G. griffithsiae* (Turn.) Mart. (Е. Зинова, 1938, 1940а, 1940б, 1941, 1954а; Tokida, 1948, 1954; Ушаков, 1953; Щапова, 1957; Щапова и др., 1957; А. Зинова, 1959).

Как показало изучение автором гербарного материала, приведенного в вышеупомянутых работах, за *G. griffithsiae* принимались или неприкрепленная анфельция — *Ahnfeltia tobuchiensis* (Kanno et Matsub.) Makijenko (А. Зинова, Е. Зинова, Ушаков), или неприкрепленная форма *G. japonicus* Suring. Настоящий *G. griffithsiae* в наших дальневосточных морях найден не был.

Что же касается *G. flabelliformis*, который был отмечен Е. С. Зиновой в бухте Ольги Японского моря, то это оказалась также неприкрепленная форма *G. japonicus*.

Кроме указанных выше материалов, автором были обработаны сборы последних лет: Гурьяновой (1946 г.), Сарочан (1960 г.),

Суховеевой (1963 г.), Макиенко (1964—1968 гг.), Борисовой (1966 г.), Громова (1967 г.).

Следует отметить, что гимногонгрус у наших берегов встречается довольно редко и был обнаружен пока что только в ряде пунктов от зал. Посьета до бухты Ольги вдоль материкового побережья Японского моря и у южных берегов о. Сахалин.

Гимногонгрус в наших дальневосточных морях, так же как и анфельция, представлен прикрепленной формой, растущей на камнях в литоральной и верхней части сублиторальной зон, и неприкрепленной, растущей в пластах *A. tobuchiensis* на глубине 4—15 м, спутанно с талломом последней.

Большинство просмотренных образцов прикрепленного гимногонгруса относится к виду *G. flabelliformis* Harv.

У Японских берегов этот вид подробно исследовали Токида и Мазаки (Tokida a. Masaki, 1959) и Миками (Mikami, 1965). Первая работа посвящена детальному изучению строения и развития органов размножения у *G. flabelliformis*, вторая — исследованию структуры слоевища, экологии, распространения этого вида у берегов Японии.

Кроме *G. flabelliformis*, автором настоящей заметки был обнаружен *G. japonicus* Suring. в двух формах — прикрепленной и неприкрепленной.

Ниже приводится описание этих двух видов и новой формы второго вида.

1. **Gymnogongrus flabelliformis** Harv. in Gray, List Japan pl., 1856 : 332; Suringar, Alg. Japan., 1870 : 36, tab. 24 B; Okamura, Icon. Japan. Alg., 4, 1923 : 128, pl. 181, fig. 7—9, pl. 182, fig. 9—14; Mikami, Syst. study Phylloph., 1965 : 183, fig. 2—3.

Слоевище 2—5 см выс., хрящеватое, округлое или сдавленное в нижней части и уплощенное в верхних сегментах. Ветвление главным образом дихотомическое, нарушаемое иногда боковыми ответвлениями. Вершинки заостренные. Слоевище темно-красное, при сушке чернеет, вершинки более светлые, розового цвета. Прикрепляется к грунту маленькой дисковидной подошвой 0.3—0.4 мм толщ., образованной мелкими угловатыми клетками, плотно соединенными в неправильные ряды. В стволике от подошвы клетки расходятся веерообразно. Поперечные и продольные срезы показывают, что слоевище состоит из коры, подкорового слоя и центрального цилиндра. В центре расположены крупные удлиненные угловатые клетки, ширина которых 25—50 μ и длина 90—160 μ; в подкоровом слое 3—5 рядов более мелких, округлых и овальных клеток. Подкоровый слой — это промежуточный слой, переход от крупных с толстой оболочкой и густым зернистым содержимым клеток центрального цилиндра к мелким коровым. Кора в нижней части слоевища всегда более толстая, коровые нити состоят из 5—8 пигментированных клеток 3—5 μ

в диам. В верхних сегментах кора более тонкая — из 2—3 мелких вытянутых в длину клеток 2.5×5 μ. Цистокарпы погруженные, выступают с обеих сторон слоевища, располагаются обычно

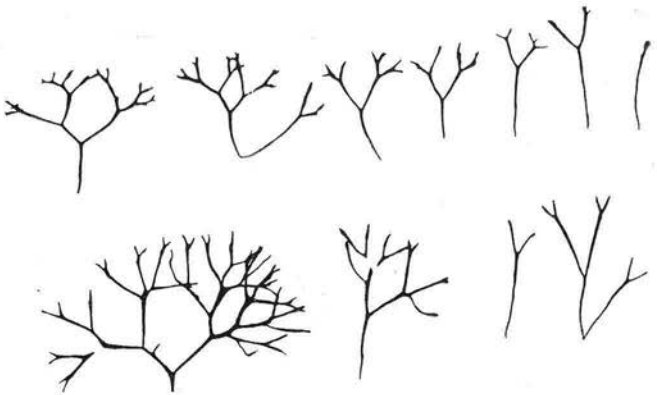

Рис. 1. *Gymnogongrus flabelliformis* Harv. Внешний вид растений. ($^2/_3$ нат. вел.).

в верхних сегментах и достигают 0.8—1 мм в диам. Карпоспоры округлые, овальные или угловатые, 8—15×13—21 μ. Тетраспоры неизвестны. (Рис. 1, 2).

Растет на камнях литорали и верхней части сублиторали.

Местонахождение: Японское море — зал. Посьета, бухты Ильмовая, Андреева, п-ов Муравьева-Амурского.

2. **Gymnogongrus japonicus** Suring. emend. Makijenko

Слоевище кустистое, образует упругие дерновинки 4—10 см выс.; тонкое хрящевое слоевище округлое или слегка уплощенное в нижней части (0.5×0.5×0.7 мм) и более сильно в верхних сегментах (0.3×1.5 мм). Ветвление неправильное, довольно часто дихотомическое, иногда сближенно дихотомическое до пальчатого. В местах сближения ветвей слоевище иногда резко расширяется. Вершинки вильчатые, расширенные или заостренные. Цвет слоевища черный или густо-красный с лиловым оттенком в нижней части, молодые верхние сегменты чистого розового цвета. Структура молодых и старых частей слоевища различна. В центре старых частей слоевища расположены крупные, бесцветные, угловатые, с толстыми оболочками клетки, длина их 80—170 μ и ширина 25—60 μ. В центре молодых сегментов клетки с тонкими оболочками, длина их едва превышает 70 μ, ширина варьирует в пределах 25—35 μ. Подкоровой слой из 3—4 рядов овальных и округлых пигментированных клеток, плавно переходящих в мелкие клетки коры. В нижней части слоевища кора толстая, до 9—14 клеток в коровых нитях. Клетки 3—5 μ величины, ярко

окрашены. Иногда в коре старых частей слоевища наблюдается слоистость. В верхних сегментах кора состоит из 1—2 рядов мелких, вытянутых в длину клеток 2.5—3×3—8 μ. Размножается веге-

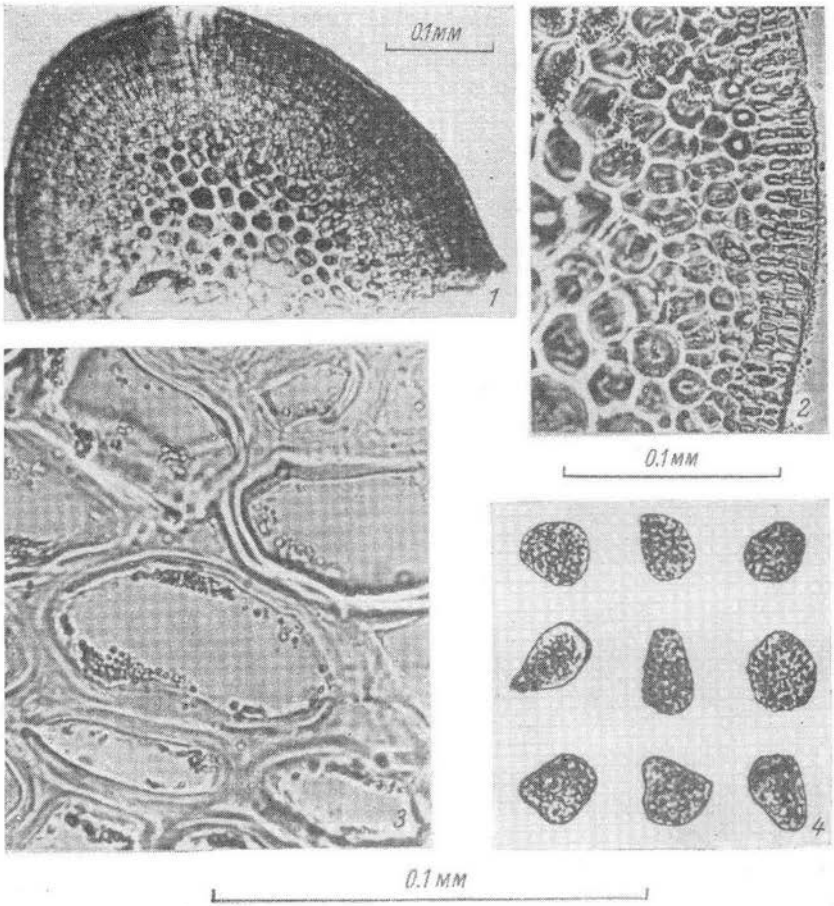

Рис. 2. *Gymnogongrus flabelliformis* Harv.: *1* — поперечный срез нижней части слоевища; *2* — поперечный срез молодой части слоевища; *3* — поперечный срез через центральный цилиндр верхнего сегмента; *4* — споры.

тативным способом и половым. Цистокарпы развиваются на последних или предпоследних сегментах, погружены в слоевище и достигают 0.7—0.9 мм в диам. Карпоспоры овальные или угловатые, 12—20×19—28 μ.

Растет на литорали, в литоральных ваннах и в верхней сублиторали до глубины 15 м.

Местонахождение: Японское море — зал. Посьета (о. Фуругельма, бухта Троица), п-ов Муравьева-Амурского, заливы Амурский и Уссурийский; южная часть Охотского моря — зал. Анива, лагуна Буссе.

Встречается в виде двух форм — прикрепленной и неприкрепленной.

F. **japonicus** — *Gymnogongrus japonicus* Suringar, Alg. Jap., 1870 : 36, tab. 24 A; Okamura, Nippon Kaiso Si, 1936 : 644.

Прикрепленная форма вида *G. japonicus* Suring. Кусты 4—6 см выс., прикрепляются к камням маленькой дисковидной подошвой. Слоевище слегка уплощенное в нижней части и плоское в верхней; ширина верхних сегментов до 1.5 мм. Верхняя часть слоевища резко отличается от нижней — внизу слоевище более грубое, черного или темно-красного с лиловым оттенком цвета; верхние сегменты более тонкие, при высыхании плен-

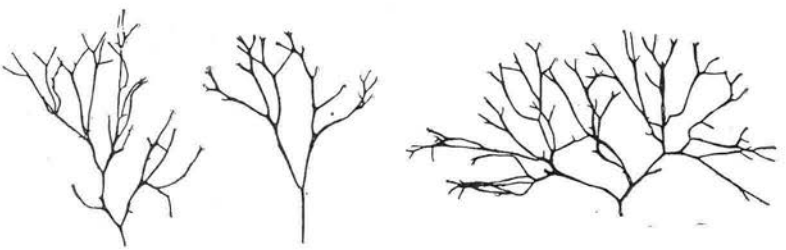

Рис. 3. *Gymnogongrus japonicus* f. *japonicus*. Внешний вид растений. ($^2/_3$ нат. вел.).

чатые, розового цвета. Ветвление неправильное, иногда дихотомическое. Вершинки заостренные или, чаще, расширенные. Кора в нижней части слоевища толстая, коровые нити состоят из 5—9 клеток, слоистость в коре не просматривается. Размножается половым способом, карпоспоры овальные или угловатые, 12—20× ×19—28 μ (рис. 3, рис. 6, *1*, *4*).

Растет в литоральных ваннах.

Эта форма распространена у берегов Японского моря. Отмечена в Японии, Корее и Китае. Наши образцы были собраны на о. Фуругельма (зал. Посьета), вероятно, здесь проходит северная граница ее распространения.

По внешнему облику растения более всего похожи на *G. leptophyllus* J. Ag., но отличаются по анатомической структуре. Слоевище последнего овальное на поперечном срезе, кора очень толстая, слоистая; в центре слоевища клетки более мелкие — 70 μ дл. и 20 μ шир., с очень толстыми оболочками. По структуре наша форма сходна с *G. flabelliformis*, но отличается от него по ряду главным образом морфологических признаков: ветвлению, различной окраске верхней и нижней частей слоевища и др.

F. **ahnfeltioides** Makijenko f. nov. — *Gymnogongrus flabelliformis* Harv., Е. Зинова, Вод. Японск. моря. Красные, 1940a : 62. — *G. griffithsiae* (Turn.) Mart. in Tokida, Notes new alg. (3), 1948 : 103, fig. 29—31; Tokida, Mar. alg. Saghalien, 1954 : 175.

Forma huius speciei ad substratum haud fixa. Frons fruticiformis ramosa ad 10 cm alta, orbicularis vel in parte inferiore compressa, 0.5×0.5—0.7 mm, superne plana, sub furcis nonnullis ad 1 mm lata, inferne nigra, superne pallidior, apiculis roseis, acutatis, saepe furcatis, cortice inferne crasso, e cellulis 7—14 seriatis formato, interdum stratoso, in segmentis juvenilibus e cellulis bise-

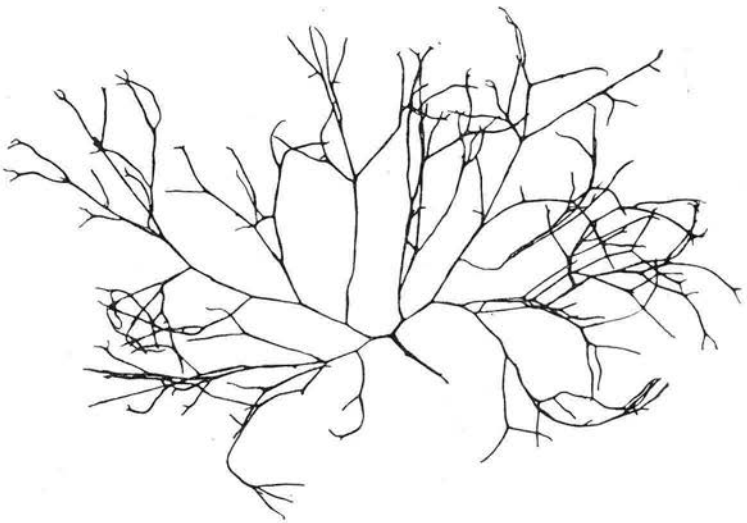

Рис. 4. *Gymnogongrus japonicus* f. *ahnfeltioides* Makijenko. Внешний вид растений из зал. Петра Великого (Японское море). ($^2/_3$ нат. вел.).

riatis minoribus formato. Multiplicatio vegetativa. (Fig. 4, 5, fig. 6, *2*, *3*).

Typus. URSS: Mare Japonicum, sinus Petri Primi, sinulus Perevoznaja, in strato *Ahnfeltiae* haud fixae, 10 m sub aqua, VIII 1964, V. F. Makijenko; in Inst. Bot. Acad. sci. URSS (Leningrad) conservatur.

A *G. japonico* f. *japonico* frondis coloratione a basi ad apiculos sensim mutante, latitudine eius magis regulari necnon cortice crassiore et multiplicatione vegetativa differt. Specimina sicca *Ahnfeltiam* in mentem revocant.

Неприкрепленная форма вида *G. japonicus* Suring. Ветвистые кусты до 10 см выс. Слоевище округлое или сдавленное в нижней части, 0.5×0.5—0.7 мм, выше плоское, под некоторыми развилками до 1 мм шир. Цвет слоевища черный в ниж-

них частях, выше светлее, вершинки розовые. Толщина и цвет слоевища у этой формы в отличие от f. *japonicus* изменяется от вершинки куста к основанию очень плавно. Вершинки заостренные, часто вильчатые. Кора в нижней части куста толстая, состоит из 7—14 рядов клеток, часто в коре просматривается слоистость; в молодых сегментах кора из 2 рядов более мелких клеток. Размножается только вегетативно (рис. 4, 5, рис. 6, *2*, *3*).

Тип. СССР: Японское море, зал. Петра Великого, бухта Перевозная, пласт неприкрепленной анфельции, глубина 10 м, VIII 1964, В. Ф. Макиенко; хранится в гербарии Ботанического института АН СССР (Ленинград).

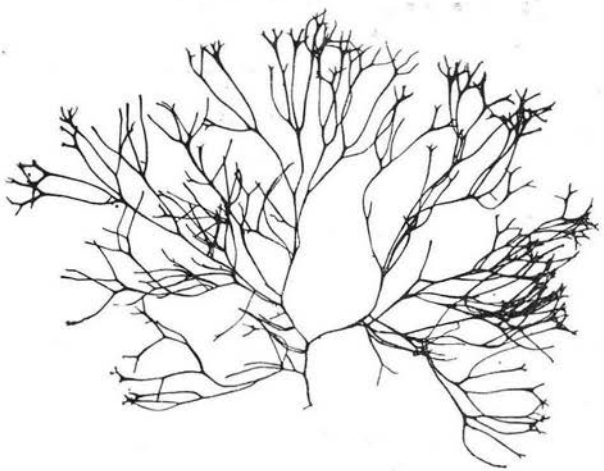

Рис. 5. *Gymnogongrus japonicus* f. *ahnfeltioides* Makijenko. Внешний вид растения из зал. Анива (Охотское море). ($^2/_3$ нат. вел.).

Отличается от *G. japonicus* f. *japonicus* более равномерной шириной слоевища от основания к вершинке, более толстой корой и вегетативным размножением. В сухом виде напоминает анфельцию.

При описании этой формы использовались образцы из сборов Гурьяновой, Сарочан, Макиенко из лагуны Буссе (о. Сахалин) и Суховеевой, Борисовой, Громова, Макиенко из зал. Петра Великого.

Форма растет только в пластах неприкрепленной анфельции [*A. tobuchiensis* (Kanno et Matsub.) Makijenko] и сухом виде почти неотличима от последней.

Утратив органы прикрепления, она утратила также и органы размножения и приспособилась к жизни на большей глубине. Это позволило ей продвинуться в более северные районы, до зал. Анива в южной части Охотского моря, в то время как прикрепленная форма не идет севернее зал. Посьета.

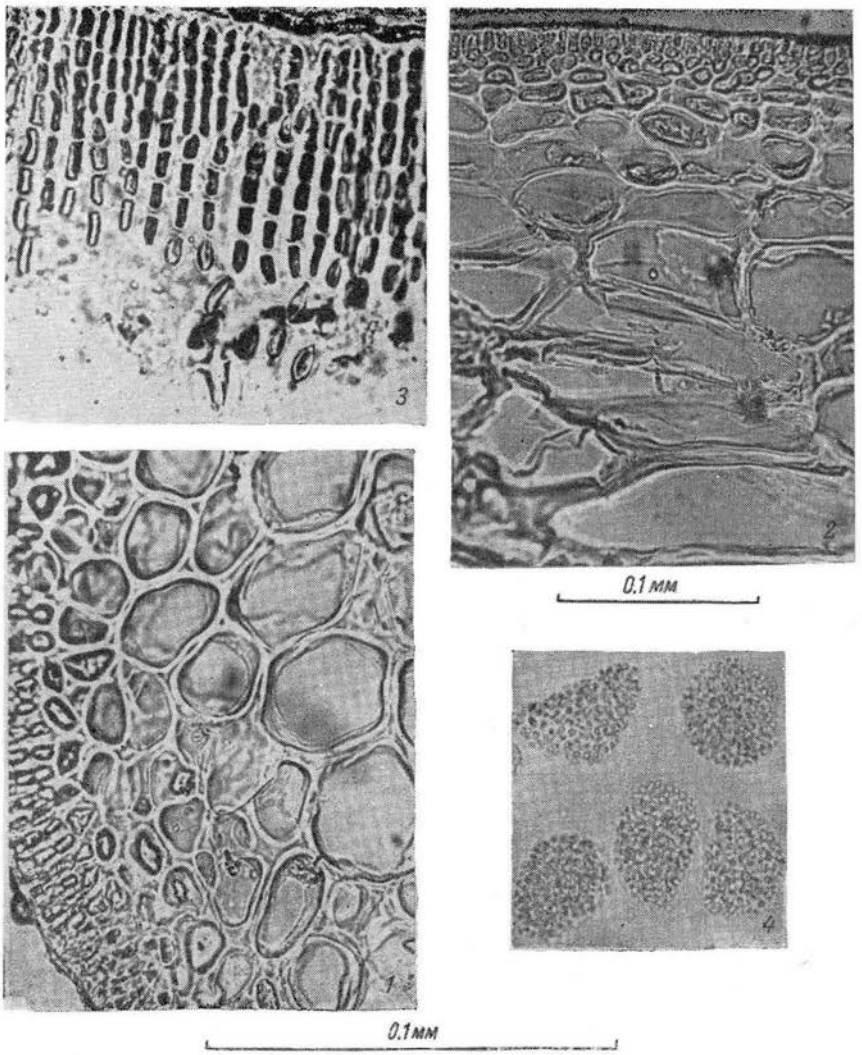

Рис. 6. *Gymnogongrus japonicus* Suring.: *1* — поперечный срез молодой части слоевища *G. japonicus* f. *japonicus*; *2* — продольный срез молодой части слоевища *G. japonicus* f. *ahnfeltioides*; *3* — структура коры нижней части слоевища *G. japonicus* f. *ahnfeltioides*; *4* — споры. (*1*, *3*, *4* — ×30, *2* — ×15).

Литература

Зинова А. Д. Список морских водорослей южного Сахалина и южных островов Курильской гряды. Исслед. дальневост. морей СССР, 4, 1959. — Зинова Е. С. Водоросли Японского моря района острова Петрова. Тр. гидробиол. эксп. ЗИН АН СССР 1934 г. на Японское море, 1, 1938. — Зинова Е. С. Водоросли Японского моря. Красные. Тр. Тихоокеанск. комитета, 5, 1940а. — Зинова Е. С. Морские водоросли Командорских островов. Тр. Тихоокеанск. комитета, 5, 1940б. — Зинова Е. С. Критические замечания к статье Е. Кардаковой-Преженцевой «Водорослевая растительность Командорских островов». Сов. бот., 4, 1941. — Зинова Е. С. Водоросли Охотского моря. Тр. Бот. инст. АН СССР, сер. II, 9, 1954а. — Зинова Е. С. Водоросли Татарского пролива. Тр. Бот. инст. АН СССР, сер. II, 9, 1954б. — Ушаков П. В. Фауна Охотского моря. М.—Л., 1953. — Щапова Т. Ф. Литоральная флора материкового побережья Японского моря. Тр. Инст. океанол. АН СССР, 23, 1957. — Щапова Т. Ф., О. Б. Мокиевский, Ф. А. Пастернак. Флора и фауна прибрежных зон острова Путятина (Японское море). Тр. Инст. океанол. АН СССР, 23, 1957. — Funahashi S. Marine Algae from Vladivostok and its vicinity. Bull. Japan. Soc. Phycol., 14, 3, 1966. — Gray A. List of dried plants collected in Japan. In: M. C. Perry. Narrative of the Expedition of an American squadron to the Chine Seas. and Japan., 2, 1856. — Mikami H. A systematic Study of the Phyllophoraceae and Gigartinaceae from Japan. Sci. Pap. Inst. Alg. Res., 5, 2, 1965. — Suringar W. F. R. Algae japonicae. Harlemi, 1870. — Tokida J. Notes on Some New or little known Marine Algae, 3. Journ. Japan Bot., 21, 7—12, 1948. — Tokida J. The Marine Algae of Southern Saghalien. Mem. Fac. Fish. Hokk. Univ., 2, 1, 1954. — Tokida J. and T. Masaki. Studies on the reprodactive organs of red Algae, III. Bull. Fac. Fish. Hokk. Univ., 10, 2, 1959.

В. Ф. Макиенко **V. F. Makijenko**

ОСОБЕННОСТИ СТРУКТУРЫ НЕМАТЕЦИЯ У AHNFELTIA PLICATA (HUDS.) FR. ИЗ КОЛЮЧИНСКОЙ ГУБЫ (ЧУКОТСКОЕ МОРЕ)

DE CHARACTERE NEMATHECII AHNFELTIAE PLICATAE (HUDS.) FR. IN SINU KOLJUCZIN (MARE CZUKCZORUM) INVENTAE

Как известно, органами размножения у *Ahnfeltia plicata* (Huds.) Fr. являются моноспоры, развивающиеся в шаровидных или полушаровидных нематециях. Нематеции располагаются обычно на молодых верхних веточках, частично или полностью охватывая их, достигают высоты 1 мм, имеют слоистую структуру (1—5 нематециальных слоев). Клеточные нити, составляющие нематеции, расходятся веерообразно от узкого основания на поверхности коры, состоят из удлиненных клеток и оканчиваются