

180
1908 МОЧИ
АКАДЕМИЯ НАУК
С ОЮЗА С ОВЕТСКИХ С ОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ РЕСПУБЛИК

ПРОВ 98

57 (072)

C-275.

Т Р У Д Ы
СЕВАСТОПОЛЬСКОЙ БИОЛОГИЧЕСКОЙ СТАНЦИИ

ТОМ IV

Е. С. ЗИНОВА

**ВОДОРΟΣЛИ ЧЕРНОГО МОРЯ
ОКРЕСТНОСТЕЙ НОВОРОССИЙСКОЙ БУХТЫ
И ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ**

TRAVAUX
DE LA STATION BIOLOGIQUE DE SÉBASTOPOL

TOME IV

E. S. SINOVA

**ALGES DE LA BAIE NOVIROSSIJSK DANS LA MER NOIRE
ET LEUR UTILISATION**



143

ИЗДАТЕЛЬСТВО АКАДЕМИИ НАУК СССР
МОСКВА • 1935 • ЛЕНИНГРАД

ВВЕДЕНИЕ

Летом 1925 и 1927 гг., в июле—августе, совместно с Новороссийской биологической станцией им. Арнольди, производились обследования Новороссийской бухты и ее окрестностей, была обследована Суджукская лагуна, прибрежная зона по западному, восточному и южному берегам бухты, глубоководные части бухты и порта.

Прибрежная зона обследовалась с берега; тщательно, шаг за шагом, обследовались заросли водорослей в каменистых ямах и бассейнах, отделенных крупными камнями, заполненных галькой и ватообразными массами из зеленых нитчаток, а также наклонные плиты, лежащие близ берега, на глубине 1.5 м. Температура воды, воздуха и погода были благоприятны для продолжительного пребывания в воде. Более глубокие места побережья исследовались с лодки ручной дражкой, на глубинах — драгою. Обследования, произведенные вдоль берега по дну бухты, пешком, дали обильный материал и среди него новые виды водорослей, впервые найденные в Черном море. Водоросли, собранные в 1925 г., были определены, и результаты напечатаны в статье «Несколько водорослей Новороссийской бухты» (Тр. Ленингр. общ. ест., т. LVII, вып. 3, 1927), а собранные в 1927 г. были определены и не вполне готовая статья была отложена из-за спешной работы. Необычайный интерес, проявленный к морским водорослям наших морей и их использованию в хозяйстве СССР, побудил меня переделать написанную статью о водорослях Новороссийской бухты, чтобы удовлетворить возросший интерес к водорослям и дать возможность каждому желающему работать с водорослями и определять их. В виду вышесказанного, я дала подробное описание семейств, родов и видов водорослей, описание поперечных и продольных срезов, с таблицами определения родов и видов водорослей, что облегчит работу занимающегося, не имеющего дорогих, редких книг на иностранных языках.

Виды водорослей, которые не были мною собраны или я не видала их в собранных коллекциях, заключены в скобки.

Всего собрано по семействам, родам и видам:

	Сем.	Род.	Вид.	Форм
Циановых — Schizophyceae . . .	3	6	9	
Зеленых — Chlorophyceae . . .	8	10	20	10
Бурых — Phaeophyceae . . .	13	21	23	2
Красных — Rhodophyceae . . .	11	28	55	6
Всего .	33	65	107	18

Из них вновь найдены в Черном море 14 видов, из этих 14 видов два вида редкие для Черного моря, перенесенные из северных морей и с берегов Франции.

Ленинград
Ботанический институт Академии Наук
Отдел споровых растений
28 июля 1932 г.

I. Общая часть

НОВОРОССИЙСКАЯ БУХТА

Бухта и ее положение. Новороссийская бухта, как известно, находится на северо-восточном берегу Черного моря, вдается в материк к северо-западу. Бухта узкая, вытянутая с юго-востока на северо-запад. В вершине бухты расположен порт, отделенный от бухты двумя молами. Восточный мол отходит от восточного берега бухты двумя коленами на протяжении 796.8 м, отклоняясь к юго-западу. Западный мол длиннее, около 1066.8 м, отходит от западного берега на северо-восток, между молами остается косой проход в 373.4 м длиной. Внутри порта от городской стороны (западный берег) отходит Каботажный мол, направленный на северо-восток параллельно западному молу. На северо-восточном берегу, внутри порта, расположены пристани. На восточном берегу у цементных заводов находится каменная набережная с двумя пирсами.

Порт — довольно загрязненная и отчасти опресненная часть бухты, но, несмотря на это, все перечисленные сооружения порта — деревянные настилы, лестницы, сваи, а местами каменный грунт — служат хорошим приютом для прикрепления водорослей. Постоянные ветры и волнение перемешивают воду и нагоняют свежую морскую воду с большой соленостью и тем способствуют произрастанию водорослей.

За молотом находится средняя часть бухты с постоянной сменой воды. Широкая части бухты — выход — сообщается с открытым морем.

Берега. Берега Новороссийской бухты мало извилисты, не образуют глубоко вдающихся заливов и бухт. Западный берег бухты низкий, начинается от вершины бухты с NNW, идет слабо волнистой линией с мало

выдающимися мысками и поворачивает на юг у Суджукской косы. Восточный берег возвышенный, гористый, тянется более волнистой линией, чем западный берег, с более или менее выдающимися мысами, местами берег обрывистый. По северо-западному и северо-восточному берегам расположен город Новороссийск с рядом цементных заводов. Севернее города, в самой вершине бухты, расположена долина с речкой Цемес.

В конце бухты, на юго-западном берегу, вдается в материк почти закрытый бассейн — Суджукская лагуна. Суджукская лагуна отделена от бухты Суджукской косой, с южной стороны лагуны прорыв, закрытый дамбой с двумя неглубокими протоками по бокам дамбы, соединяющими лагуну с морем.

Грунт. На больших камнях встречаются каменистые ямы, между валунами и крупными камнями образованы отгороженные бассейны с галечным грунтом. На таком грунте группируются самые разнообразные водоросли. Поверхность камней и крупной гальки покрывают корки *Peyssonelia rubra* (Grev.) J. G. Ag., *Peys. Dubyi* Crouan., *Hildenbrantia prototypus* Nardo, *Hildenb. rosea* Kutz., *Lithothamnion Lenormandii* (Aresch.) Foslie, *Lophosiphonia obscura* (Ag.) Falkenb., *Cladostephus verticillatus* (Lightf.) Ag. со своими эпифитами. Каменистые ямы заняты *Cladophora*, *Chaetomorpha*.

В порту большая часть дна с илистым грунтом и разбросанными камнями дает приют роскошным слоевищам *Nereia filiformis* (J. G. Ag.) Zanard., *Dasya elegans* (Mart.) Ag. По северному и восточным берегам порта расположены скалы, камни. На песчаном с камнями грунте в северо-восточной части порта разрослись заросли *Cystoseira barbata* (Good. et Wood.) Ag., она же встречается в юго-западном заливишке Суджукской лагуны.

В Суджукской лагуне к берегам тянется широкая полоса довольно плотно лежащих друг к другу камней, густо покрытых водорослями, и даже на нижней поверхности выступающей и приподнятой над дном лагуны разрастаются густые колонии *Rivularia bullata* (Poir.) Berk. *Riv. polyotica* (Ag.) Berk.

Цвет воды. Цвет воды Новороссийской бухты зеленоватый.

Прилив — отлив. Приливов и отливов в Черном море почти нет, в сизигий наблюдается приливо-отливное течение в 7 см.

Соленость воды. В Черном море соленость воды от 18‰ до 22‰; такая сравнительно высокая и постоянная соленость для Черного моря поддерживается благодаря двум течениям — поверхностному и придонному.

Поверхностное течение выносит опресненный поверхностный слой воды через Босфорский пролив, а нижнее придонное течение, идущее через Босфор, приносит в Черное море воду с большей соленостью, которая накапливается в котловине Черного моря, и поэтому соленость Черного моря колеблется незначительно.

Соленость воды в Новороссийской бухте довольно незначительно изменяется от поверхности до дна благодаря сильным ветрам и сильному испарению воды, малому количеству осадков, а также малому количеству вливающих береговых вод.

Температура воды. В Черном море наибольшая температура воды летом и колеблется в пределах $22-26^{\circ}\text{C}$. В Новороссийской бухте температура воды колеблется в пределах от -1.5° до 28°C .

Ветры. Господствующие во время года ветры: NW, SW, NE, изредка S, SE. В августе господствующие ветры SW, иногда NE. Кроме перемешивания воды, ветры увлекают верхний слой воды и производят у берегов сгон и нагон воды.

Вблизи берегов морские ветры сильнее береговых, и потому местный нагон воды бывает сильнее сгона, особенно в заливах и в узких местах. Самые сильные ветры — NE, приносящие холод и нередко переходящие в бору. Обычно бора бывает в холодное время года и со скоростью ветра от 28 до 40 м в секунду. Во время сильных ветров на берега бухты выбрасываются большие валы водорослей. В 1925 г. на южном берегу бухты близ мыса Хако лежал высокий плотный вал выброшенных осенних или зимних водорослей, состоящий преимущественно из крупных *Cystoseira*, *Laurencia*, *Polysiphonia*, *Ulva*. Водоросли выбрасываются волнами и при слабом ветре, образуя довольно широкие, но низкие валы. Летом 1925 г. выброшенные на восточном берегу валы были иного состава, в них преобладали красные водоросли, виды *Polysiphonia*, а в валах западного берега преобладающими были зеленые водоросли, как-то: *Ulva*, *Enteromorpha*, *Cladophora*, *Chaetomorpha*, немного *Cladostephus*, *Polysiphonia*, *Phyllophora*. Состав выброшенных на берега водорослей зависит от состава произрастающих у берегов водорослей и силы и направления волны, срывающей водоросли.

Распределение водорослей по зонам и грунтам. Говоря о распределении водорослей по зонам, я во всех своих работах принимаю деление моря на зоны согласно Kjellman'у, придерживаясь постоянства вертикального деления независимо от высоты прилива-отлива воды. В Новороссийской бухте элиторальной зоны нет, и водоросли произрастают, в зависимости от

грунта, в литоральной и сублиторальной зонах, кончая 18 м, причем нижняя часть сублиторальной зоны в бухте занята вязким серым илом, а на таком грунте, как известно, водоросли не встречаются.

Как уже указывалось в моей работе «Несколько водорослей Новороссийской бухты», вышедшей в начале 1927 г. (Тр. Ленингр. общ. еств., т. 57, вып. 3, 1927), на западном берегу бухты в прибрежной полосе литоральной зоны, на глубине 0.5—1.5 м, на плитах, камнях разрастаются по преимуществу зеленые водоросли: *Chaetomorpha Linum* (Müll.) Kutz., *Chaet. aerea* (Dillw.) Kutz., *Enteromorpha compressa* (L.) Grev., *Enter. Linza* (L.) J. G. Ag., *f. lanceolata* J. G. Ag., *Enteromorpha intestinalis* (L.) Link., *Enter. intestinalis* (L.) Link. *f. genuina* Ahln., *Bryopsis plumosa* (Huds.) Ag., *Cladophora fracta* (Dillw.) Kutz. *f. marina* Hauck, *Cladoph. glomerata* (L.) Kutz. *f. marina* Kutz., *Cladoph. hirta* Kutz., *Cladoph. Bertolinii* Kutz., *Cladoph. gracilis* (Griff.) Kutz., глубже: *Ulva lactuca* L., *Ulva lactuca* L. *f. rigida* Le Jolis, *Ulva lactuca* L. *f. lactuca* (L.) Le Jolis. Весной и осенью в верхней части литорали наблюдается массовое произрастание *Urospora penicilliformis* (Roth.) Aresch., *Bangia fuscopurpurea* (Dillw.) Lyngb., *Porphyra leucosticta* Thur.

Особенно сильно разрастается *Cladophora fracta* (Dillw.) Kutz. *f. marina* Hauck и *Chaetomorpha Linum* (Müll.) Kutz., образуя длинные нити, опутывающие водоросли и образующие ватообразные массы, плавающие в воде или лежащие на дне в каменистых ямах и в маленьких загроможденных камнями бассейнах.

В 1927 г., присматриваясь к зарослям зеленых водорослей в верхней части литорали, у мыска Биологической станции, я заметила, что зеленые водоросли стали заметно редки, меньше плавающих ватообразных нитчатых водорослей, хотя все каменистые ямы были наполнены скоплениями ватообразных нитчаток и все более или менее крупные водоросли опутаны нитями зеленых водорослей. Оскудение зеленых водорослей произошло от срывания и сбора ватообразных масс водорослей купающимися на этом берегу для подстилок на береговой гальке во время лежания на берегу. В течение двух сезонов купающимися был произведен бессознательный видовой отбор водорослей и в качественном и количественном отношении.

В 1925 г. зеленые ватообразные массы у Биологического мыска состояли из *Chaetomorpha Linum* (Müll.) Kutz., а в 1927 г. ватообразные массы состояли из *Cladophora fracta* (Dillw.) Kutz. *f. marina* Hauck, и в незначительном количестве к ней примешивались нити *Chaetomorpha*

aerea (Dillw.) Kutz. и изредка встречались нити *Chaetomorpha Linum* (Mull.) Kutz.

Более мелкие места и каменистые бассейны и ямы у мыска Биологической станции, неудобные для купания, заполнены *Cladophora fracta* f. *marina*, а под ней лежат округлые, сравнительно крупные камни и галька, покрытые роскошными корковыми водорослями: *Peyssonnelia rubra* (Grev.) J. G. Ag., *Peyss. Dubyi* Crouan., *Ralfsia verrucosa* (Aresch.) J. G. Ag., *Phymatolithon polymorphum* (L.) Foslie, *Lithothamnion Lenormandii* (Aresch.) Foslie, *Hildenbrandtia prototypus* Nardo, *Hildenbr. rosea* Kutz. Эти корковые водоросли, кроме *Hildenbrandtia*, в изобилии встречаются в сублиторальной зоне на глубине 4—18 м на гальке, раковинах в виде тонких корочек.

Наклонные скалы и камни литоральной зоны покрыты дерновинками: *Cladophora gracilis*, *Clad. glomerata* f. *marina*, *Clad. hirta*, *Clad. Bertolinii*, на камнях: *Dictyota fasciola*, *Dilophus repens*, молодые слоевища *Scytosiphon lomentarius* (Lyngb.) J. G. Ag., *Lophosiphonia obscura* (Ag.) Falkenb., *Lophos. subadunca* (Kutz.) Falkenb., *Polysiphonia variegata* (Ag.) Zanard., *Polys. pulvinata* J. G. Ag., *Polys. opaca* (Ag.) Zanard., *Ceramium ciliatum* (Ellis.) Ducl., *Ceram. rubrum* (Huds.) Ag., *Ceram. strictum* Grev. et Harv., *Cladostephus verticillatus* с эпифитами: *Melobesia cystoseirae* Hauck, *Chantransia microscopica* (Naeg.) Foslie, *Antithamnion cruciatum* (Ag.) Naeg., *Sphacelaria cirrhosa* (Roth.) Ag., *Corallina rubens* L., деревянные лестницы, сваи, каменистые стены, края наклонных помостов покрыты пышными, нежными, пурпуровыми кустиками *Callithamnion corymbosum* (Engl. Bot.) Lyngb.

Начиная от порта, вдоль западного и восточного берега, уходя в открытое море к мысу Хако и далее к Анапе и вдоль восточного берега к Кабардинке и далее к Сочи, разрастаются заросли *Cystoscira barbata* (Good. et Wood.) Ag. В глубоких местах на каменистом грунте экземпляры *Cystoseira* достигают больших размеров, при толщине стволика в 1.5 см в диаметре; такие экземпляры были найдены в штормовых валах на южном открытом берегу близ мыса Хако, а также в Геленджикской бухте и у Сочи.

На *Cystoseira*, на глубине 1.5—4 м, на подошве, стволике и ветвях ее растут эпифиты: *Chantransia virgatula* (Harv.) Thur., *Chantr. secundata* (Lyngb.) Thur., *Erythrothrichia ceramicola* (Lyngb.) Aresch., *Erythr. reflexa* (Crouan.) Thur., *Goniothrichum elegans* (Chauv.) Le Jolis, *Sphacelaria cirrhosa*, на ней: *Endoderma Wittrockii* (Will.) Lagerh., молодые экземпляры

Cladosiphon pusillus (Kutz.) Hauck, *Ceramium tenuissimum* (Lyngb.) J. G. Ag., *Ceram. rubrum*, *Ceram. diaphanum* (Lightf.) Roth., *Apoglossum rusci-folium* (Turn.) J. G. Ag., *Laurencia obtusa* (Huds.) Lamour., *Laur. paniculata* J. G. Ag., *Chondria tenuissima* (Good. et Wood.) Ag., *Gelidium crinale* (Turn.) J. G. Ag. f. *spathulata* Hauck, *Gelid. latifolium* Born., *Gelid. corneum* Lamour., *Melobesia cystoseirae* Hauck, *Melob. farinosa* Lamour., *Polysiphonia subulifera* (Ag.) Harv., *Polys. variegata* (Ag.) Zanard., *Ectocarpus siliculosus* (Dillw.) Lyngb., *Ectoc. confervoides* (Roth.) Le Jolis.

По восточному круто спускающемуся галечному берегу зеленых водорослей почти нет, они встречаются близ впадения ручьев. На *Cystoseira* произрастают: *Polysiphonia subulifera*, *Polys. variegata*, *Chondria tenuissima*, но преобладающая масса состоит из *Polysiphonia*, которая во время шторма выбрасывается на берег, образуя широкую темнокрасную кайму.

Открытый южный берег с каменистым грунтом, у Суджукской косы, и наклонные плиты близ мыса Хако покрыты: *Padina pavonia*, с эпифитом: *Melobesia pustulosa* Lamour., *Ceramium ciliatum*, *Ceram. diaphanum*, *Dilophus repens*, *Dictyota fasciola*, *Polysiphonia breviarticulata* (Ag.) Zanard. На *Cystoseira* в изобилии произрастают: *Leathesia umbelata* (Ag.) Menegh., *Myriactis pulvinata* Kutz., *Sphacelaria cirrhosa*, *Chondria tenuissima*, *Polysiphonia subulifera*, *Polys. opaca*, *Laurencia hybrida* (DC.) Lamour., *Laur. obtusa*. На *Mytilis* развиваются яркие корочки *Cruoriella armorica* Crouan.

У Суджукской лагуны, у выхода из бухты и против Рыбачьего поселка, на каменистом грунте, в нижней части литоральной зоны растут в изобилии: *Dilophus repens*, *Dictyota fasciola*, *Padina pavonia*. На камнях в протоках лагуны: *Ceramium rubrum*, *Ceram. ciliatum*, *Polysiphonia pulvinata*, *Polys. opaca*.

В сублиторальной зоне у выхода и у Суджукской лагуны растут: *Cystoseira barbata*, глубже *Phyllophora nervosa* (D. C.) Grev., *Codium tomentosum* (Huds.) Stackh., *Dasya elegans* (Mart.) Ag. Причем *Dasya elegans* встречается и в литоральной зоне на камнях, и в щелях протоков, и в юго-западном углу Суджукской лагуны. На камнях протоков со стороны моря растет *Lophosiphonia subadunca*.

У косы Суджукской лагуны со стороны моря, в верхней части литоральной зоны, разрастаются дерновинки: *Polysiphonia pulvinata*, *Polys. opaca*, *Chondria tenuissima*, редкие дерновинки *Lophosiphonia obscura*, *Ceramium strictum*.

В сублиторальной зоне в средней части бухты и у выхода из бухты на крупной гальке и раковинах разрастаются: *Striaria attenuata* (Ag.) Grev., *Arthrocladia villosa* (Huds.) Duby, *Stilophora rhizoides* (Ehrht.) J. G. Ag., *Nereia filiformis* (J. G. Ag.) Zanard., *Gracilaria confervoides* (L.) Grev. f. *procerrima* Ag., *Polysiphonia elongata* (Huds.) Harv. f. *denudata* J. G. Ag., *Peyssonnelia squamaria* (Gmel.) Desne, *Peyss. Dubyi* Crouan., *Zanardinia collaris* (Ag.) Crouan. Самая глубокая часть бухты с серым илистым грунтом.

В порту на сваях в верхней части литоральной зоны растут маленькие колонии *Rivularia polyotis* (Ag.) Berk., *Lyngbya simiplena*, *Oscillatoria corallis* (Kutz.) Gom. На лестницах, сваях, деревянных помостах Каботажного мола поселились густые, сплошные заросли *Enteromorpha erecta* (Lyngb.) J. G. Ag., *Enteromorpha intestinalis* f. *genuina* Ahln., *Bryopsis plumosa*, *Callithamnion corymbosum*. На листьях *Zostera marina* растут густые дерновинки *Enteromorpha compressa* f. *caespitosa* Le Jolis и *Lithothamnion membranacea* (Esp.) Foslie, *Melobesia farinosa* Lamour. Глубже произрастает *Ceramium rubrum* с паразитом *Streblonema parasiticum* Sauv. Близ устья речки Цемес, в нижней части литоральной и верхней части сублиторальной зон на камнях, на глубине 1.5—3 м, расположены роскошные заросли *Ulva lactuca* f. *latissima* (L.) Le Jolis, на камнях и сваях растут *Polysiphonia variegata*.

Между пристанями на камнях и раковинах, на глубине 6—9 м, встречаются *Phyllophora Brodiaei* (Turn.) J. G. Ag. и великолепные, густо опушенные экземпляры *Nereia filiformis*, *Dasya elegans*. По западному и восточному молам на раковинах *Mytilis* и на камнях растут красивые дерновинки *Callithamnion corymbosum*.

В Суджукской лагуне, на мелких местах у косы, растут цветковые растения, из них: *Ruppia*, *Potamogeton*, *Zostera marina*, в прибрежной полосе: *Dilophus repens*, *Dictyota fasciola*, *Ceramium ciliatum*. Вдоль восточного берега лагуны на камнях произрастают густые темнокоричневые дерновинки *Polysiphonia pulvinata* и невысокие дерновинки *Polysiphonia opaca*, а глубже на камнях массами произрастают густые, перепутанные, бледные, шаровидные дерновинки *Chondria tenuissima*, далее к вершине лагуны камни покрыты с верхней и с нижней выступающей приподнятой поверхности крупными колониями *Rivularia bullata* (Poir.) Berk., *Rivularia polyotis* (Ag.) Berk.

Глубокие места центральной части лагуны заняты *Chara foetida* A. Br., *Lamprothamnus alopecuroides* (Del.) A. Br. Начиная от про-

рыва лагуны вдоль западного берега лагуны камни покрыты темными дерновинками *Lophosiphonia subandunca* и сероватыми дерновинками *Ceramium ciliatum*. В юго-западном углу — *Cystoseira barbata*, *Dasya elegans*. У купальни на сваях — *Enteromorpha intestinalis*. На *Cystoseira* и *Lophosiphonia* произрастает эпифит *Goniotrichum elegans* (Chauv.) Le Jolis. На *Polysiphonia*, *Chondria*, *Lophosiphonia* встречаются *Calothrix aeruginea* (Kütz.) Thur., *Caloth. pulvinata* (Mert.) Ag., *Caloth. scopulorum* (Web. et Mohr.) Ag. В поверхностном слое воды в изобилии произрастает *Spirulina subsalsa* Oersted., *Gomphosphaerica aponica* Kütz.

Такова в общих чертах растительность Новороссийской бухты.

Переселение водорослей. В Новороссийской бухте найдено 14 видов водорослей, новых для Черного моря, из них 2 вида не встречаются в Средиземном море, один вид, — *Phyllophora Brodiaei* (Turn.) J. G. Ag., — произрастает в северных морях, а другой вид, — *Streblonema parasiticum* Sauv., — обитает у северных берегов Франции, остальные 10 видов обитают в Средиземном море.

Как известно, переселение водорослей может происходить при помощи следующих факторов: течений, ветров, волн, плавающего леса и плавника, пароходов и других судов, и птиц. На эти факторы указывают следующие авторы: Kjellman, Rosenvinge, Warming, Börgesen, Bornet и др.

Rosenvinge указывает 40 видов водорослей, найденных им прибывшими волнами к восточному берегу Ютландии. Из этих видов некоторые не растут по восточному берегу Ютландии, а некоторых видов совершенно нет во всей Дании. Так, например, Rosenvinge нашел несколько хорошо сохранившихся плодоносных экземпляров *Himantalia lorea*, которая, вероятно, была принесена с английских берегов.

Напомню, что течениями переносятся споры *Porphyra* из северных частей Тихого океана и Охотского моря к берегам Японии, оседающие на культурных полях *Porphyra*, близ Токио. Börgesen наблюдал перенесение водорослей на плавающих бревнах, которые были покрыты большим количеством *Alaria esculenta*. Слоевища *Alaria* были покрыты многочисленными эпифитами. Во многие гавани водоросли занесены на днищах судов.

Так, Börgesen указывает на перенесение водорослей на дне судна «Гультборгзунд», с которого 15 VI 1900 г. Börgesen снял водоросли. Судно «Гультборгзунд» было очищено и выскоблено 15 V 1900 г., а через месяц после очистки судна на его дне, ближе к носовой части, в изобилии росли: *Alaria esculenta*, некоторые экземпляры которой достигали более 30.5 см высоты, большие экземпляры *Laminaria saccharina* и *Lam. digitala*, боль-

шие экземпляры *Porphyra miniata* и небольшие экземпляры *Chordaria flagelliformis*, *Monostroma*, *Enteromorpha* и масса диатомовых.

Bornet указывает на *Chorda filum*, найденную им в Ницце при входе в гавань, и *Chelminthocladia purpurea*, найденную в гавани Ланувель, — эти виды нигде и никогда не встречались в Средиземном море. Водоросли приносятся течениями и волнами из далеких бассейнов, плавающие водоросли могут долго переноситься волнами и прибитые к берегу, при благоприятных условиях, дают ризоиды и прикрепляются к субстрату и разрастаются. Даже маленькие куски водорослей сохраняют способность к произрастанию. Так *Dasya elegans*, распадаясь на части в культурных банках, дает из каждой частицы *Dasya* молодые растения.

При переселении водорослей на днищах пароходов водоросли выдерживают изменение температуры и солености воды. Изменение температуры и солености происходит сравнительно медленно, и водоросли легко переносят эти изменения и приспособляются к ним. Напомню о внезапных изменениях солености воды при приливах и отливах, переносимых водорослями 2 раза в сутки без заметного вреда.

В 1927 г. мною найдены в Новороссийском порту *Phyllophora Brodiaei* (Turn.) J. G. Ag., и в этом же году *Phyllophora Brodiaei* была обнаружена экспедицией Н. Д. Аверкиева в Каркинитском заливе.

Акад. С. А. Зернов наблюдал в 1908 г. массовое распространение нового вида *Phyllophora* в Черном море, в «филлофорном поле проф. Зернова», но этот вид до нахождения мною *Phyllophora Brodiaei* в Новороссийском порту не был определен. Указанная водоросль распространена в северных морях у берегов Норвегии, Мурманском, Белом, Балтийском и Карском морях.

Распространение *Phyllophora Brodiaei* в Черном море, по линии движения пароходов, подтверждает мысль о переносе этой водоросли на днищах пароходов, и при благоприятных условиях *Phyllophora* приспособилась в новом месте обитания и распространилась по Черному морю, причем течениями *Phyllophora Brodiaei* и *Phyl. nervosa* переносятся по морскому дну. Вторая водоросль — *Streblonema parasiticum* Sauv. обитает в слоевище *Ceramium rubrum*, который распространен в Новороссийском порту и средней части Новороссийской бухты, а также в изобилии растет в Одесском заливе и Одесском порту.

Ceramium rubrum легко распространяется в виде кусков слоевища, легко прорастающих и быстро вырастающих в молодое слоевище. Переселению водорослей способствуют перелетные птицы, переносящие на лапках

и перьях куски водорослей литоральной зоны, которые при благоприятных условиях разрастаются в новое растение. В Каспийском море была найдена водоросль, которая была прислана мне, и при тщательном диагнозе она оказалась *Rhodomala larix* (Turn.) Ag. В Каспийское море водоросль не может переселиться при помощи судов, течений и прочих факторов, а следовательно, можно предполагать, что эта водоросль занесена перелетными птицами.



II. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВОДОРΟΣЛЕЙ ЧЕРНОГО МОРЕЯ

Морские водоросли используются во всех приморских странах в различных отраслях хозяйства. Об использовании водорослей для добывания йода, калия, натрия и других солей, а также манита, ламинарина, альгина, агар-агара, о применении и в пищу человека, в корм животным, для приготовления бумаги, удобрения огородов, лугов и пашен мною уже писалось в следующих статьях: «Распределение водорослей в Белом море в зависимости от среды и техническое их применение (1921); «Морская капуста (*Laminaria*) и другие водоросли, имеющие промысловое значение» (1928); «Беломорские водоросли и их практическое применение» (1929); «Съедобные водоросли морей СССР» (1932); «Морские водоросли и их промышленное применение» (1932) и др. статьи.

В настоящей работе я коснусь использования водорослей Черного моря в народном хозяйстве, их сбора, удобрения полей, пашен, виноградников, подготовки водорослей для корма животных.

Удобрение огородов, полей, лугов и виноградников. На берегах Черного моря, главным образом в Новороссийской бухте, во время штормов выбрасывается большое количество водорослей, образующих более или менее высокие валы. Штормовые водоросли выносятся волнами на далекое расстояние за полосу прибрежной гальки, и валы водорослей после шторма не размываются морской водой, так как приливов в Черном море нет, а волны при меньшей силе ветра не достигают до выброшенных валов водорослей, дождей бывает мало, следовательно, все минеральные вещества сохраняются в штормовых водорослях. Летним штормом в 1925 г. были выброшены водоросли в Новороссийской бухте на западный берег у мыса Биологической станции. Водоросли состояли из *Ulva lactuca*, *Enteromorpha*, *Cladophora*, *Chaetomorpha* и других, образовавших порядочный вал. Зеленые водоросли стали быстро разлагаться и выделять сероводород, распространившийся по берегу моря и прилегающим частям города.

На берегах Франции, по данным Sauvageau, наблюдаются выброшенные валы водорослей, состоящие из *Ulva lactuca*, и водоросли, не собранные для удобрения, разлагаясь в валах, давали такое количество сероводорода, что все суда, стоящие в гавани, окрашенные в белый цвет, от сероводорода почернели. По данным того же автора, *Ulva lactuca* содержит много азотистых веществ, служит хорошим удобрением для огородов, и для сбора ее приезжают с отдаленных мест.

Все шгормовые водоросли следует употреблять для удобрения, как богатые солями калия, натрия, магния, особенно на тощих и сухих почвах, так как водоросли, кроме удобрения, разрыхляют почву, сохраняют влагу в почве. Кроме того, по данным Б. Л. Исаченко, на водорослях находятся азотусвояющие бактерии, способствующие накоплению азота в почве, а по данным Лоew, подистые соединения повышают урожай. Песчаные почвы, удобренные водорослями, дают богатые урожаи картофеля и ячменя.

Водоросли, выброшенные осенью, выносятся на огороды и виноградники и раскладываются на почве или сушатся и сохраняются для удобрения весной. Перед удобрением водоросли размачиваются и запахиваются в почву. Кроме того, водоросли складывают в кучи, перекладывая слои водорослей слоями навоза, причем верхний и нижний ряд кладется из водорослей, к весне кучи превращаются в жирный, черный перегной. Перегной раскладывают по грядам и получают два урожая ранних и поздних овощей, не внося вторичного удобрения. Для огородов можно использовать водоросли в виде золы. Удобрение виноградников водорослями предохраняет виноградные лозы от филлоксеры. Водоросли раскладывают весной и осенью в виноградниках и прикрывают землей.

Химический анализ водорослей виден из приложенной таблицы.

Калий, натрий, иод и бром. Как уже выше говорилось, водоросли содержат соли калия, кальция, натрия, магния, иода и брома.

Химические анализы водорослей Черного моря и других морей впервые были сделаны П. Шкателовым и Н. Д. Аверкиевым, во время всемирной войны в 1914 г., вследствие недостатка в лазаретах иода. Из водорослей Черного моря с богатым содержанием иода оказались не бурые водоросли, как в северных морях, а красная водоросль *Phyllophora nervosa* (D. C.) Grev. Бурая водоросль *Cystoseira barbata* содержала больше брома, чем иода. В следующей таблице приводятся анализы черноморских водорослей по данным П. Шкателова и Н. Д. Аверкиева и для сравнения приведены химические анализы беломорских водорослей, сделанные Т. Т. Муравьевым, из свежих выдрагированных мною водорослей в Кандалакшском заливе

в экспедицию 1932 г. (Экспедиция Ленинградского областного управления легкой промышленности под моим руководством).

Анализы Черноморской водоросли *Cystoseira barbata* (Good. et Wood.) Ag.

Анализ П. Шкателова

Сернокислого калия K_2SO_4	0.6337 %
Сернокислого кальция $CaSO_4$	20.1000
Сернокислого натрия Na_2SO_4	1.3335
Сернокислого магния $MgSO_4$	0.7482
Хлористого натра $NaCl$	26.0548
Иодистого натра NaI	0.572
Бромистого натра $NaBr$	0.8095
Нерастворимый осадок	41.3800
Органический осадок, вода и уголь	2.7600

Т а б л и ц а 1

Анализы водорослей Черного и Белого морей

Виды водорослей	Море	Местонахождение	Колич. золы в воздушно-сухой, водор. в %	Колич. иода в золе, в %
Анализ Н. Д. Аверкьева				
<i>Phyllophora nervosa</i> (D. C.) Grev. . . .	Черное	Открытое море	19.13	1.31
»	»	Прибрежн. часть моря	21.52	0.45
Анализ Т. Т. Муравьева				
<i>Laminaria saccharina</i> (L.) Lamour. f. <i>bullata</i> Kjellm.	Белое	Кандалакш. залив		
» » пластина	»		24.3	1.03
» » стволлик	»		31.2	0.94
<i>Laminaria digitata</i> (L.) Lamour. f. <i>complanata</i> Kjellm.	»	»		
» » пластина	»	»	24.7	0.97
» » стволлик	»	»	28.0	0.91
<i>Ahnfeltia plicata</i> (Huds.) Fr.	»	»	26.9	0.73
<i>Desmarestia aculeata</i> (L.) Lamour. . . .	»	Кандалакш. залив.	28.9	0.52
<i>Phyllophora interrupta</i> (Grev.) J. G. Ag.	»	»	27.1	следы

Из приведенных таблиц видно, что черноморская *Phyllophora nervosa* (D. C.) Grev. по содержанию иода приближается в водорослям Белого моря, собранным в Кандалакшском заливе, и именно к пластине *Laminaria saccharina* f. *bullata* Kjellm. В *Cystoseira barbata* брома в 12.5 раз более, чем иода. Беломорская *Phyllophora interrupta*, образующая в Кандалакшском

заливе «филлофорные поля» на большом пространстве дна, в августе (24 VIII) содержала только следы иода и небольшое количество агар-агара. Водоросль Черного моря *Phyllophora nervosa*, занимающая громадные пространства дна моря, в NW углу Черного моря от острова Федонизи, на так называемом «филлофорном поле проф. Зернова», лежащем на $13^{\circ}6'—46^{\circ}$ N широты и $31^{\circ}31'31''$ и $32^{\circ}21'26''$ E долготы, занимает овал между этими данными на глубине 1—45.7 м на ракушечном грунте. В Каркинитском заливе *Phyllophora nervosa* занимает место на $45^{\circ}51'—45^{\circ}54'42''$ N широты и $30^{\circ}31'—33^{\circ}23'3''$ E долготы на глубине 10—15 м, тоже на ракушечном грунте. В этих зарослях и была найдена *Phyllophora Brodiaei* (Turn.) Grev. Массовое произрастание *Phyllophora nervosa* дало возможность открыть в Одессе завод для извлечения иода. Водоросль собирается особо приспособленными драгами непрерывного действия, сушится на палубе парохода и сжигается в паровых топках, используя водоросль вместо угля, а зола идет для извлечения иода. Кроме того из *Phyllophora* извлекают агар-агар плохого качества, темный и с запахом иода.

Агар-агар. Агар-агар добывается из студенисто-хрящевых водорослей, главным образом из рода *Gelidium*, но за недостатком *Gelidium*'а агар-агар готовится из смеси других родов водорослей, которые добавляются в известной пропорции (от 10—20%) к *Gelidium*. Это следующие водоросли: *Polysiphonia*, *Chondria*, *Laurencia*, *Ceramium*, *Scytosiphon*, *Dictyosiphon*, *Chordaria*, *Mesogloea*, последних трех водорослей в Черном море не встречается. Сбор водорослей производится в конце весны и летом, пока водоросли еще студенисто-хрящевые. Собранные водоросли промываются, очищаются от ракушек, песка и раскладываются на рогожках, циновках, матах на солнце и время от времени обрызгиваются водой и перекладываются для равномерного выцветания. Выбеленные водоросли складываются в мешки и хранятся в сухом помещении. Варят агар-агар в холодное время года, чтобы вода из сваренного агара испарялась медленнее, а лучший сорт агар-агара — кантен варится в холодное (зимнее) время года, сваренный из *Gelidium* агар вымораживают при $3—5^{\circ}$ холода.

В Черном море в изобилии растут три вида *Gelidium*, а именно: *Gelidium crinale* (Turn.) J. G. Ag., *Gel. latifolium* Born., *Gel. corneum* Lamour.

Из *Gelidium corneum* и *Gelidium crinale*, очень мало отбеленном, я сварила агар-агар, взяв 5 частей *Gelidium* на 100 частей воды, разваривая их в аппарате Коха при 100° C в течение 5—7 часов. Сварившиеся

водоросли были процежены через марлю, быстро застыли, и получился прозрачный, слегка желтоватый, плотный слой агара. Смесь из *Gelidium* и *Ahnfeltia* в равных пропорциях дала два слоя застывшего агара. Верхний слой был мутноватый, плотный и несколько зернистый, так как был протерт через марлю, а не через грубое полотно. Нижний слой был прозрачный и плотный. Хороший агар получился из смеси *Gelidium* и *Ahnfeltia*, в различных комбинациях, агар был поставлен для подсыхания в сухом помещении, и получился агар плотный, полупрозрачный. Агар, сваренный из *Gelidium* и *Ahnfeltia*, после застывания был положен на мат и подвергнут повторному вымораживанию и оттаиванию, при температуре 3—5° (весной) в течение пяти дней. Из агара выделялась темная вода с содержащимися в ней солями и пигментами; высушенный на ветру агар получился совершенно прозрачный, как японский кантен. Эти опыты показали, что из *Gelidium* и *Ahnfeltia* можно добывать агар-агар. Обе водоросли встречаются в массовых количествах на каменистом грунте — *Gelidium* на берегах Черного моря, а *Ahnfeltia* в Белом море.

Ahnfeltia в Белом море у села Дуракова собирается рыбаками и их семьями для заготовки золы (0.3% пода), а также для вываривания агара для киселей. В настоящее время *Ahnfeltia* собирают, моют, белят, прочесывают гребнем и готовый продукт сдают на агаровый завод по 40 коп. за килограмм.

Собирая вышеуказанные водоросли для производства агара, мы избавимся от ввоза заграничного агара. Кроме того, подходящая температура зимних месяцев Крыма и Кавказа позволит развить производство кантена — высшего прозрачного сорта агар-агара.

Анализ *Gelidium*'а (Тенгуса), по данным японских химиков, следующий: воды 18.50%; белковых веществ 9.80%; безазотистых органических веществ 52.20%; грубо волокнистых веществ 5%; золы 3.44%. *Gelidium* в Японии употребляется как основной материал для приготовления кантена.

Массовое произрастание *Gelidium* в литоральной зоне на каменистом грунте даст возможность культивировать эту водоросль на больших участках дна моря.

Культура водорослей для агар-агара и водорослей пресноводных бассейнов. Как говорилось выше, *Gelidium* растет на камнях и скалах в верхней части литоральной зоны, а следовательно, его можно, без особых затрат, культивировать. Самый легкий способ культуры *Gelidium* состоит в том, что на местах роста *Gelidium* выдергиваются все водоросли, негодные для агар-агара и мешающие произрастанию *Gelidium*.

Второй способ культуры состоит в том, что в подходящих бухтах устраивается ряд каменистых гряд с шершавой поверхностью. На эти гряды переносится вместе с камнями *Gelidium* и рассаживается на грядах в известном порядке. Дальнейшая работа по культуре сводится к наблюдению, посадке нового материала, прополке и в первое время роста на грядах *Gelidium*'а в посадке растений *Gelidium* с плодоношениями.

Берега Новороссийской бухты, Севастопольских бухт должны быть намечены для первых культур.

В тихих бухтах с опресненной водой следует культивировать *Cladophora fracta* f. *marina*, *Chaetomorpha aerea*, *Chaetomorpha Linum*, а также виды *Rhizoclonium* и *Vaucheria*. Эти виды водорослей дают хорошую бумагу.

Применение водорослей для корма животных и их подготовка в корм. Для корма животных можно использовать все черноморские водоросли, кроме грубой *Cystoseira*, но так как, как говорилось выше, *Phyllophora nervosa* содержит 1.31% иода и потому животные не едят *Phyllophora*, — водоросли, содержащие большой процент иода, как то: *Laminaria saccharina*, *Lam. digitata*, *Phyllaria*, все виды *Alaria*, *Phyllophora nervosa*, *Fucus serratus*, необходимо подготавливать для корма животных. Выдрагированные или свежее выброшенные, вышеперечисленные водоросли подвергаются следующей обработке.

Первый способ (Sanvageau et Moreau). Водоросли кладут на 12 часов в воду, подкисленную 1% соляной кислотой, и временами перемешивают, потом быстро промывают в проточной пресной воде и высушивают на воздухе или в печах при температуре в 30—50° С. Высушенные таким образом водоросли приобретают зеленоватый цвет, сохраняют почти все растворимые углеводы (до 40%), а при продолжительном промывании почти все углеводы теряются, и в водорослях остается 3% углеводов, а потому такие водоросли приравнивают по питательности к сену и соломе. Уже доказано в опытах Adrian'a, что водоросли в количестве 750 г по питательности заменяют 1 кг овса. Влажность в подготовленных водорослях колеблется в пределах 15—18%, и они содержат 10—12% золы.

Второй способ подготовки водорослей (Larique) состоит в том, что выдрагированные водоросли кладут на $\frac{1}{4}$ часа в бак со слабым известковым молоком (4—5 г СаО на литр воды), перемешивают, а потом быстро промывают в проточной воде $\frac{1}{4}$ часа, развешивают для сушки на воздухе или сушат при малой температуре в печи.

Третий способ (Sauv.). Водоросли раскладывают слоями на почве и оставляют на несколько дождливых дней. Из водорослей выщелачиваются соли и растворимые углеводы, и такие водоросли приближаются к соломе или плохому сену.

Штормовые водоросли, пролежавшие 3—4 дня на берегу моря, промываются приливной водой и выщелачиваются. Такие водоросли охотно поедаются животными. Штормовые водоросли собираются для корма животных на Мурмане, по берегам Онежского и Кандалакшского заливов.

Заготовленные водоросли хранятся в туго связанных тюках или вместе с сеном.

Употребление водорослей в корм. Животным дается 500 г водорослей в день, причем водоросли измельчаются и размачиваются в воде; такие водоросли животные охотно поедают, или же водоросли обвариваются горячей водой и приправляются мукой. Постепенно порция водорослей увеличивается до 2000—2500 г в день. В первые два дня водоросли в кишечнике животных не перевариваются, на третий день водоросли превращаются в клейкую массу, но уже после трех дней водоросли перевариваются без остатка.

При первом способе подготовки водорослей для корма моча животных содержит, при употреблении *Laminaria*, 1 г иода в день, при употреблении *Fucus* — иода в моче меньше, не содержится сахара, альбумина и цилиндрического эпителия. Пульс нормальный и соединительная оболочка глаза нормальна. Кишечник работал правильно, переваривая все водоросли без остатка. Работа производилась нормально, без одышки. Шерсть была лучше, чем при начале опыта кормления.

При втором способе подготовки водорослей моча животных содержала большое количество известковых солей и 1 г иода в день.

Интерес, возбужденный моими статьями, газетными заметками и докладами к использованию водорослей для корма животных побудил профессора Архангельского Научно-исследовательского ветеринарного института А. К. Скороходько поставить опыты по кормлению животных водорослями.

В январе 1932 г. проф. Скороходько, приехав в Ленинград, был у меня в Отделе спорных растений и расспрашивал о постановке опытов кормления водорослями животных. Получив от меня указания и данные из иностранной литературы, он поставил ряд опытов с различными животными.

Водоросли были выписаны с о. Жижгина и с. Дураково по Летнему берегу Белого моря, причем я предполагаю, что водоросли собраны штормовые.

Опыты кормления животных. Опыты были поставлены в Архангельском Научно-исследовательском ветеринарном институте и в Севкрайкоопсельхозе на средства последнего.

Для кормления животных были взяты сухие *Laminaria saccharina* без стеблей, точно не определенные. Водоросли давались измельченными в различном виде. Перед опытом были произведены химические анализы водорослей, которые указаны в нижеприложенной таблице Balland'a, и анализы Архангельского Научно-исследовательского ветеринарного института, Зоотехнической лаборатории Союзпроморма и Архангельского Североиода.

Химический анализ обработанной *Laminaria digitata* и овса по Balland

	Обработ. <i>Laminaria</i> <i>digitata</i>	Овес
Вода	14.40	12.55
Углеводы	52.90	66.80
Азотистые вещества	17.30	9.10
Целлюлоза	11.50	8.45
Минеральные вещества	3.90	3.10

Химический анализ беломорских водорослей на воздушно-сухое вещество

	Арханг. Научно-иссл. вет. инст.	Лабор. Дет- ского села	Североид
	<i>Laminaria</i> <i>digitata</i>	<i>Lam. sac-</i> <i>charina</i>	<i>Lam. sac-</i> <i>charina</i>
Вода	41.80 %	40.37 %	— %
Углеводы	56.58	51.19	53.98
Сырой протеин	7.12	10.80	12.875
Белок	5.74	7.65	12.97
Азот по Kjeldahl	1.14	1.73	—
Сырой жир	1.04	0.90	1.92
Клетчатка	4.99	5.13	10.91
Иод	—	—	—
Зола	39.26	32.24	21.22
Растворимая зола	24.32	25.02	—
Калории 1 г	—	—	3.370

Из этих анализов видим, что *Laminaria saccharina* дала различные результаты, следовательно в каждой лаборатории были различные формы *Lam. saccharina*.

Для опытов было поставлено: 22 свиньи и 22 свиньи контрольных; 12 коров и 12 контрольных коров; 16 лошадей и 16 контрольных лошадей.

Опыты со свиньями. Свиньям водоросли давались размоченными, сырые, смешанные с кухонными отходами. Свиньи охотно съедали такой корм из водорослей, но перевариваемость его была неудовлетворительна, в навозе были совершенно непереваренные водоросли. Разницы в состоянии свиней по сравнению с контрольными не было никакой. Мясо и сало свиней, кормленных водорослями, ничем не отличалось от контрольных.

Опыты с коровами были поставлены так. У I группы опытных 6 коров давались водоросли взамен вико-овсяного силоса. У II группы опытных 6 коров водорослями заменили сено. Водоросли вводили в корм постепенно, заменяя силос и сено до полной замены того и другого корма. Опыты продолжались 126 дней и дали следующие результаты. У I группы коров во время опытов вес тела немного превышал вес тела контрольных коров. У II группы опытных коров в начале опыта вес тела был ниже веса тела контрольных коров, а потом немного выше веса тела контрольных коров. Перевариваемость водорослей была полная. Качество молока, жирность и вкусовые качества не изменялись, иода в молоке не было. Мочой иод выделялся.

Опыты с лошадьми продолжались 160 дней. У I группы из 8 опытных лошадей водорослями частично заменили овес; постепенно весь овес был заменен водорослями, по 5—6 кг в день каждой лошади. У II группы из 8 опытных лошадей постепенно заменяли водорослями сено и отруби, примешивающиеся к водорослям в количестве 0.4 кг. Замена овса и сена производилась в течение 115 дней. Перевариваемость водорослей была полная.

Лошади I группы прибавили в весе тела несколько больше веса тела контрольных лошадей. У II группы лошадей вес тела был одинаков с контрольными лошадьми. Лошади все время напряженно и продолжительно работали. В работоспособности не было никакой разницы между опытными и контрольными лошадьми. Но при больших порциях в 22—24 кг водорослей, не подготовленных к корму, у лошадей было обнаружено отравление иодом; по прекращении кормления водорослями иодизм исчез.

Перед опытом был приготовлен силос. К водорослям при силосовании прибавлялось немного кислого молока. Силос через 6 месяцев по внешнему виду был хорош, но с отвратительным запахом, так что силос пришлось промывать в проточной пресной воде. Коровы ели промытый силос, съедая по 12 кг в день.

Опыты доказали: 1) что животные едят *Laminaria saccharina*, что опровергалось иностранными авторами; 2) *Laminaria saccharina* признана хорошим кормом.

При сравнении постановки опытов кормления животных у Sauvageau и Larique с опытами, проведенными в Архангельске, видна большая разница. У названных иностранных авторов водоросли после сбора подвергались вышеописанной подготовке и давались животным, начиная с 500 г в день, дача водорослей доводилась до 2—2.5 кг в день, а потому иодизма у лошадей не было. Огромное количество в 22—24 кг водорослей с большим содержанием иода должно было вызвать иодизм у лошадей.

Много позднее были поставлены опыты кормления животных водорослями в Детскосельской зоотехнической лаборатории Союзпромкорма проф. М. И. Дьяковым над двумя баранами, которым давали водоросли, состоящие из *Laminaria saccharina* 80%, *Laminaria digitata* 10% и *Alaria* 1%.

Водоросли были обработаны в продолжение 1 часа горячей водой (40° С) и после промывания холодной водой высушены при 40—60° С. Обработанные таким образом водоросли содержали 54.82% органического вещества и золы 30.41%.

Каждому барану давалось 700 г водорослей в сухом виде, и все водоросли съедались без остатка. За время кормления вес тела баранов уменьшился, у одного на 4 кг, а у другого на 5 кг.

Химические анализы навоза начали производиться на 10-й день. Из сравнения (количества перевариваемых питательных веществ, коэффициента переваримости каждого животного и по количеству энергии) водорослей и грубых кормов пришли к выводу, что водоросли после вышеуказанной обработки соответствуют хорошему луговому сену. Кроме того опыты доказали, что белок водорослей животными переваривается, что опровергалось германскими лабораториями.

Опыты кормления животных и доклад результатов кормления (в Архангельске) привлекли внимание, и целый ряд колхозов, расположенных по берегам Белого моря, заготовил водоросли для корма животных.

Заканчивая этот отдел, должна напомнить о хорошем корме для свиней, который в настоящее время пропадает без пользы на Черном море, — это дельфинье мясо и отходы от вытопки дельфиньего жира. В 1921 г. в своей работе я упоминала, что на острове Кильдине и в Вайда губе (западный Мурман) свиней откармливают тюленьим мясом и водорослями, а в неко-

торых становищах восточного Мурмана коров кормят разваренными рыбьими головами и водорослями.

Тюленье мясо заготавливают во время боя тюленей, обрезая мягкие части с тюленьих туш, и сушат на солнце, а остальные части туш выносятся на луга. Зимой тюленье мясо разваривают со всеми кухонными отходами и водорослями; теплый и сытный корм охотно поедается животными. Коровам тюленье мясо заменяют высушенными и разваренными тресковыми головами вместе с водорослями или отрубями. В тех же местах водоросли заготавливаются в кадках, туго набитых водорослями и слегка присоленными.

На восточном Мурмане и Кандалакшском заливе водоросли сушатся и хранятся вместе с сеном.

По данным Х. Я. Гоби, на островах Финского залива, как то: Голланде, Рооге, скопляются большие валы выброшенных морем *Fucus*, которые жители употребляют на корм скоту, на удобрение картофельных полей и на набивку постельных тюфяков. Для корма скота *Fucus* накладывают в кадки, засыпают мукой и солью, перемешивают и прибавляют воды: такой корм охотно поедается животными.

Употребление водорослей в пищу человека. Из черноморских водорослей пригодны в пищу человека следующие: *Ulva*, *Enteromorpha*, *Laurencia*, *Gracilaria*, *Porphyra*, *Chondria*, *Gelidium*. В *Ulva* и *Enteromorpha* содержится большой процент белков и нерастворимой пентозаны, которая усваивается человеком на 51%.

Из *Ulva*, *Enteromorpha*, *Porphyra*, *Gracilaria* в свежем виде готовят супы, соуса; варят с мясными подливами и с мясом; готовят в тушеном виде. *Laurencia* имеет вкус слегка наперченный, идет на приготовление салатов с маслом и уксусом. Из *Polysiphonia*, *Ceramium*, *Laurencia*, *Chondria*, *Gelidium* вываривают агар, желе, клей для приготовления различного желе, мармеладов, киселей и для приготовления соусов и подлив для консервов, в которых консервы хорошо сохраняются, особенно при перевозках на далекие расстояния.

О витаминах водорослей и лекарственном значении водорослей на организм человека указывалось в вышеупомянутых моих работах.

В Японии почти все водоросли используются в пищу в различном виде, а также в виде агар-агара и кантена. Сбор водорослей и их культура сильно развиты. Водоросли вылавливаются с мая до сентября; в Японии, Корее и на Формозе в 1926 г. выловлено водорослей в количестве 11 866 384 кг на сумму 2 598 249 иен.

Прилагаемая табличка показывает количество выловленных красных водорослей.

Количество в кг	В Японии	В Корее	На Формозе	Всего
На сумму иен	7 874 171.25	3 869 081.25	123 131.25	11 866 383.75
	1 987 091	572 676	38 492	2 598 249

(В эту сумму не входят выловленные бурые водоросли).

Использование водорослей для приготовления бумаги, картона, толя, войлока. На одном из заседаний, по использованию водорослей демонстрировались образцы бумаги, картона, толя и др., выделанных из водорослей пресноводных озер Западной Сибири. Для приготовления бумаги пригодны зеленые нитчатые водоросли, как то: *Cladophora*, *Chaetomorpha*, *Rhizoclonium*, *Enteromorpha* и *Vaucheria*. Первые три из указанных водорослей произрастают массами у побережья Черного моря, во всех бухтах и заливах. Водоросли на берегу слеживаются, образуя плотные или рыхлые массы, на солнце хорошо отбеливаясь. В Западной Сибири, после спада воды, на лугах и полях остаются неглубокие лужи, заполненные водорослями, которые после высыхания воды, слеживаясь, дают плотную бумагу, похожую на писчую или почтовую. Более рыхлые массы, схожие с войлоком, местными жителями употреблялись вместо ваты для теплых вещей. По отзывам пр. Жеребцова и инж. Ермолаевой, работающих над получением бумаги из водорослей, «водоросли представляют идеальный материал для приготовления бумаги». Для приготовления бумаги водоросли должны собираться чистыми, без песка и других примесей, как то: листьев, сучков и пр. Все примеси легко выбираются из влажных водорослей и с трудом из сухих. Для приготовления бумаги водоросли разваривают, прибавляют бумажную макулатуру в различных пропорциях (25%) и получают глянцевитую бумагу, вполне годную для письма, и пергаментную (образцы бумаги есть в Отделе споровых растений Ботанического института Акад. Наук), различного рода картон, толь, альгилит, альгит и войлок. Бумага, картон проклеиваются клеем из водорослей, полученным при варке водорослей для бумажной массы.

Таким образом из водорослей можно получить: бумагу, картон, обойный, прокладочный и кровельный материал, как то: альгилит, альгит, толь, войлок, пропитанный смолами и провальцованный. Из водорослей даже готовят пряжу и ткани, красиво окрашенные, но непрочные. Для приготовления бумаги используются волокна из створок *Laminaria*, *Alaria*, *Phyllaria*, *Fucus*, *Ascophyllum*, *Cystophyllum*, *Sargassum*, *Cystoseria* и морской травы — *Zostera*.

Альгин, альгиновая кислота и клей из водорослей. Водоросли Черного моря не дают большого количества альгина, как северные водоросли из сем. *Laminariaceae*. Обработывая *Cystoseria* на альгин, мне удалось получить только следы альгина, тогда как из сухой *Laminaria saccharina* тем же способом получалось 20—25% альгина, а из *Laminaria digitata* — 25—30% альгина. Применение альгина уже описывалось. В настоящее время альгин и альгиновая кислота применяются в пищевой промышленности. Альгиновая кислота как питательное вещество содержит 6.7% белковых веществ и усваивается человеком от 60 до 70%. Идет в кондитерском производстве для пастилы, мармелада, желе и проч. Альгин или агар-агар, примешанный к тесту при выпечке хлеба, задерживает почерствение его.

Альгиновая кислота, смешанная с бетоном или цементом, сообщает ему водонепроницаемость, поэтому альгиновая кислота удобна для применения в банях, кухнях, сточных ямах, канализациях.

Мешки из хлопчатобумажной ткани, пропитанные альгиновой кислотой, устойчивы против разъедающего действия свободных кислот.

Из водорослей можно получать клей. Из всех зеленых нитчатых водорослей при варке их для бумажной массы получают, в среднем, до 10% клея с хорошей клейкостью.

Ацетон, этиловый и бутиловый спирты. Все перечисленные спирты получают лабораторным путем из пресноводных водорослей из озер Западной Сибири. По данным Вележева, в зеленых водорослях, как то: *Cladophora*, *Rhizoclonium*, содержится 8—20.89% крахмала, 8.71—13.89% пентозаны, 22.71—32.46% клетчатки и 5.13—9.16% белковых веществ. Сбраживая водоросли, получают ацетон, этиловый и бутиловый спирты. Из тонны водорослей можно получить до 36 литров 96° спирта, отходы водорослей пойдут на приготовление бумаги.

Использование морской травы *Zostera*. Морская трава *Zostera marina* и другие виды идут на набивку матрасов, тюфяков, мебели, идут для перекладки хрупких вещей. В 1926 г. мне пришлось, на Дальнем Востоке, по заданию Промторга и Дальниода, обследовать провозрастания *Zostera*, которую должны были собирать для набивки тюфяков для Красной армии. Поля *Zostera* оказались велики и *Zostera* к осени достигали громадного роста — 2—3 м. С 1927 г. стали собирать, промывать и сушить *Zostera*. Летом *Zostera* собирается из валов, выдвинутых волнами, а осенью ее собирают с лодок, выдергивая граблями. В 1931 г. в бухтах Преображения, Владимира пришлось видеть стога заготовленной *Zostera*, которая сдавалась по 2 руб. за 16 кг.

Т а б л и ц а 2

Использование водорослей в технике и хозяйстве

Виды водорослей	Бума- га	Соли	Иод	Бром	Агар- агар	Клей	Спирты этиловый бутиловый	Пище- вые	Удоб- рение	Корм живот- ным
<i>Cladophora</i> (все виды)	×	—	—	—	—	×	×	—	×	×
<i>Chaetomorpha</i> »	×	—	—	—	—	×	×	—	×	×
<i>Ulva lactuca</i>	—	—	—	—	—	×	×	×	×	×
<i>Rhizoclonium</i>	×	—	—	—	—	×	×	—	×	×
<i>Vaucheria</i>	×	—	—	—	—	×	—	—	×	×
<i>Enteromorpha</i>	×	—	—	—	—	×	×	×	×	×
<i>Cystoseira</i>	—	×	×	×	—	—	—	—	×	—
<i>Polysiphonia</i> (все виды)	—	—	—	—	×	×	—	×	×	×
<i>Lophosiphonia</i> »	—	—	—	—	×	×	—	×	×	×
<i>Gracilaria</i>	—	—	—	—	×	×	—	×	×	×
<i>Gelidium</i>	—	—	—	—	×	×	—	×	×	×
<i>Phyllophora nervosa</i>	—	—	×	—	×	×	—	—	×	—
<i>Phyllophora Brodiaei</i>	—	—	—	—	×	×	—	—	×	—
<i>Porphyra</i>	—	—	—	—	—	—	—	×	×	×
<i>Ceramium</i>	—	—	—	—	×	×	—	—	×	×
<i>Scytosiphon</i>	—	—	—	—	×	×	—	—	×	×
<i>Codium</i>	—	—	—	—	—	—	—	×	×	×
<i>Chondria</i>	—	—	—	—	×	×	—	×	×	×

Знак × показывает употребление водоросли.

» — показывает, что водоросль не употребляется.

III. Специальная часть

ЦИАНОВЫЕ ВОДОРΟΣЛИ

SCHIZOPHYCEAE

Сем. Rivulariaceae (Menegh.) Kirchn.

Нити образованы из одного ряда клеток, покрытые влагалищем, с более или менее с широким основанием и верхушкой, вытянутой в тонкий волосок, простые или ветвистые. Нити соединены в дерновинки, в кистевидные слои или в студенистые полусферовидные колонии, изредка живут одиночно. Размножаются гормогониями, спорами, иногда гонидиями.

Род 1. CALOTHRIX Ag.

Слоевище образует дерновинки, кисти или подушечки. Нити простые, покрытые толстым слоистым влагалищем с воротничками. В основании нити утолщенные, верхушка вытянута в тонкий волосок. Гетероцисты основные или интеркалярные. Споры образуются в основании, рядами.

ТАБЛИЦА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВИДОВ CALOTHRIX

1. Дерновинки темносине-зеленые. Трихома 7.5 μ ширины. *Calothrix scopulorum* (Web. et Mohr.) Ag.

— Иного вида 2.

2. Пучочки рыхлые, бархатистые, темносине-зеленые. Трихома 9—12 μ толщины. *Caloth. pulvinata* (Mert.) Ag.

— Нити скучены в пучочки светлосине-зеленые. Трихома 9—13.8 μ толщины, вытянута в длинный тонкий волосок. *Calothrix aeruginea* (Kutz.) Thur.

1. *Calothrix aeruginea* (Kutz.) Thur.

Thur. Ess., p. 382.

Born. et Flah. Nostoc. Hétéroc., p. 358; De Toni, Syll. Alg. 5, p. 512. *Leibleinia aeruginea* Kutz. Tab. Phyc., I, p. 46, tab. 83, fig. I; Spec. Alg., p. 276; Phyc. Gener., p. 221; Le Jolis, Alg. Mar. Cherb., p. 30.

Exsicc. Phyc. Bor. Amer. 804; *Leibleinia aeruginea* Le Jolis, Alg. Cherb., 253.

Слоевище светлозеленое, сухое не меняет окраски. Нити 12.5—18.4 μ толщины, образуют пучочки около 0.5—1 мм высоты, погруженные в поверхностный слой больших водорослей. Основание нити слабо утолщенное, лежачее. Влагалище нежно студенистое, бесцветное, стенка влагалища 2.3 μ толщины. Трихома сине-зеленая, 11.5—13.5 μ толщины, вытянута в длинный тонкий волосок. Члены короткие. Гетероцисты 1—2 в основании. Гормогонии многочисленные, находятся внутри влагалища.

Растет в литоральной зоне на глубине 1 м на больших водорослях, как то: *Polysiphonia*, *Chondria*.

Новороссийская бухта, Суджукская лагуна.

2. *Calothrix pulvinata* (Mert.) Ag. Syst. Alg., p. 71.

Born. et Thur. Not. Alg., p. 61, tab. 39; Born. et Flah. Nost. Hétér., p. 356; De Toni. Syll. Alg. 5, p. 610; Hauck., Meeresalg., p. 494; *Calothrix pannosa* Harv., Phyc. Brit., tab. 76; *Symphosiphon pulvinatus* Kutz. Tab. Phyc. 2, p. 12, tab. 41, fig. 4; Spec. Alg., p. 322; Phyc. Gener., p. 218; *Symph. Gallicus* Kutz. Tab. Phyc. 2, p. 17., tab. 52, fig. 2; Spec. Alg., p. 322; *Schizosiphon Lenormandii* Kutz. Tab. Phyc. 2, tab. 52, fig. 2; Spec. Alg., p. 330.

Exsicc. Wittr. et Nordst. Alg. exsicc. 575; Phyc. Bor. Amer. 957.

Дерновинки темнозеленые, бархатистые, рыхлыми пучочками, сухие не изменяющие окраску. Нити сине-зеленые, простые, крепкие, около 12—16 μ толщины, короткие, около 2.5 мм высоты, заостренные в коротко-утолщенный волосок с утолщенным основанием. Влагалище толстое, бесцветное, слоистое, с воротничками. Стенка влагалища 2—3—4.6 μ толщины. Трихома сине-зеленая, 9—12 μ толщины. Члены короткие, в 2—3 раза короче толщины. Гормогонии в 4—6 раз длиннее ширины, развиваются во влагалище.

Произрастает в литоральной зоне, на *Polysiphonia* на глубине 1 м.

Новороссийская бухта, Суджукская лагуна.

3. *Calothrix scopulorum* (Web. et Mohr.) Ag.

Syst. Alg., p. 70.

Harv. Phyc. Brit., tab. 58; Ner. Bor. Amer. 3, p. 105; Hauck, Meeresalg., p. 498; De Toni. Syll. Alg. 5, p. 618; Born. et Flah. Nostoc. Hétéroc., p. 353; *Schizosiphon scopulorum* Kutz. Tab. Phyc. 2, tab. 50, fig. 5; Phyc. Germ., p. 233; *Schizos. rupicola* Kutz. Tab. Phyc., 2, tab. 48, fig. 4; Spec. Alg., p. 328; Phyc. Gener., p. 233; *Schizos. gregarius* Kutz. Tab. Phyc. 2, tab. 50, fig. 3; Spec. Alg., p. 329. *Conferva scopulorum* Web. et Mohr. Reiss. Schwed., p. 195, tab. 3, fig. 3 a-b.

Exsicc. Wittr. et Nordst. Alg. exsicc., 484, 852; Aresch. Alg. Scand. exsicc., 235; Phyc. Bor. Amer., 805; 1720, 1856. — *Schizosiphon scopulorum* Aresch. Alg. Scand. exsicc., ser. nov., fasc. V, 235. — *Mastigonema velutinum* Wittr. et Nordst. Alg. exsicc., 388.

Дерновинки небольшие, темносиневато-зеленые, 0.5—1 мм высоты. Нити извилистые с влагалищем 11.5—17.5 μ толщины. Трихомы 7.5 μ толщины, в основании утолщенные, к верхушке вытянутые в тонкий воло-

сок. Влагалище бесцветное, толстое, сверху с воротничками. Стенки влагалища 4.6 μ толщины. Волосок в основании около 4.6 μ толщины.

Растет в литоральной зоне на глубине 0.5—1 м на *Polysiphonia* и *Lophosiphonia*.

Новороссийская бухта, Суджукская лагуна.

Род 2. RIVULARIA (Roth.) Ag.

Слоевище образует полушаровидные или шаровидные студенистые колонии, раздуто-лопастные, плотные или полые, иногда сливается в бесформенные слои. Нити расположены радиально от центра, повторно ложно ветвистые. Гетероцисты основные.

ТАБЛИЦА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВИДОВ RIVULARIA

1. Слоевище светлосине-голубовато-зеленое. Нити 5—10 μ толщины.

Влагалище тонкое, едва заметное *Rivularia bullata* (Poir.) Berk.

— Слоевище черновато-зеленое. Нити 8—13.5 μ толщины. Влагалище слоистое *Riv. polyotis* (Ag.) Born. et Flah.

4. *Rivularia bullata* (Poir.) Berk.

Glean. Brit. Alg., p. 8, tab. 11, fig. 1. Born. et Flah. Nostoc Hétéroc., p. 358; De Toni, Syll. Alg. 5, p. 660.

Ulva bullata Poir. Encycl. VIII, p. 175. — *Rivularia nitida* Harv. Phyc. Brit., tab. 68, — *Physactis lobata* Kutz. Tab. Phyc. 2, p. 19, tab. 59, fig. 2; Spec. Alg., p. 332; Phyc. Gener., p. 236, tab. 4. — *Physac. bullata* Kutz. Tab. Phyc. 2, p. 19, tab. 58, fig. 3. — *Physac. pilifera* Kutz. Tab. Phyc. 2, p. 19, tab. 58, fig. 1; Spec. Alg., p. 332. — *Physac. spiralis* Kutz. Tab. Phyc. 2, p. 19, tab. 59, fig. 1; Spec. Alg., p. 332; *Heteractis pruniformis* Kutz. Spec. Alg., p. 334; Phyc. Gener., p. 236.

Exsicc. Wittr. et Nordst. Alg. exsicc. 862.

Колонии светлосине-зеленые, пузырчато-лопастные, полые, около 5—6 мм в диаметре. Нити плотно сросшиеся. Влагалище узкое, едва заметное, сверху расширенное, прозрачное, иногда желтоватое. Нити без влагалища 4.5—6.9 μ ширины, сине-зеленые, с утонченным волоском. Нижние клетки 2.3—9.2 μ длины и 4.6—6.9 μ ширины, верхние клетки короче, около 1.15—2.3 μ . Гетероцисты 5.4—7 μ в диаметре.

Растет в верхней части литоральной зоны, на нижней выступающей поверхности камней, гальке.

Новороссийская бухта, Суджукская лагуна.

5. *Rivularia polyotis* (Ag.) Born. et Flah.

Born. et Flah. Nostoc. Hétéroc., p. 360; De Toni. Syll. Alg. 5, p. 659.

Diplotrichia polyotis J. G. Ag. Alg. Med., p. 10; Rabenh. Fl. Eur. 2, p. 223. — *Euactis hospida* Kutz. Tab. Phyc. 2, p. 23, tab. 76, fig. 1; Spec. Alg., p. 340; Phyc. Gener., p. 246. —

Euactis pachynema Kutz. Tab. Phyc. 2, p. 23, tab. 74; Spec. Alg., p. 339. — *Euactis prorumpens* Kutz. Tab. Phyc. 2, p. 24, tab. 75, fig. 4; Spec. Alg., p. 341; Phyc. Gener., p. 241.
Exsicc. Phyc. Bor. Amer., 1015, 1904.

Слоевище полушаровидное, старое извилисто-пузырчатое, около 3 мм в диаметре, черновато-зеленое, голое, нежное. Нити неплотно сросшиеся. Влагалище воронковидно расширенное, широкое, слоистое, с воротничками, покрытое прозрачным студенистым слоем, с возрастом делается темножелтоватым. Состоит из многочисленных лентовидных слоев, наружные слои бледнорозоватые, вторые золотистые, следующие синевато-зеленые, местами золотистые. Трихома ясно членистая, внизу утонченная, около 4.2—4.5 μ толщины, вверху 8.5—13.5 μ толщины, оливковая, вытянутая в тонкий волосок. Нижние клетки трихомы в 2 раза длиннее ширины, верхние в 2 раза короче, колена слегка сдавленные.

Растет в верхней части литоральной зоны на камнях, сваях, гальке. Порт; Суджукская лагуна.

Сем. Oscillatoriaceae (Gray) Kirchn.

Трихома простая, не ветвистая, состоит из правильных коротких клеток, покрытая влагалищем или без влагалища. Растет дерновинками, пленками и пр. Размножается гормогониями.

Род 3. LYNGBYA Ag.

Нити с влагалищем, свободные, простые. Влагалище крепкое, тонкое, прозрачное, иногда темножелтое, с ростом утолщается и делается слоистым. Трихома со стянутыми коленами. Верхушка прямая, равномерно и легко утолщенная, клеточная оболочка верхушек иногда утолщается в калиптру. Растет дерновинками, слоями, клочками, перепутанными пленками.

6. *Lyngbya semiplena* (Ag.) J. G. Ag.

J. G. Ag. Alg. Mar. Medit. et Adr., p. 11; Rabenh. Fl. Eur. Alg. 2, p. 143; Hauck, Meeresalg., p. 505; Com. Monogr. Oscil., p. 138, tab. III, fig. 7—11; Ess. classif. Nostoc. Journ. Bot., IV, p. 354.

Calothrix semiplena Ag. in Flora, X, p. 634. — *Lyngbya contexta* Ag. ibid., p. 635. — *Lyngb. lutescens* Aresch. Phyc. Scand., p. 217. — *Leibleinia semiplena* Kutz. Tab. Phyc. I, p. 46, tab. 85, fig. 1; Spec. Alg. p. 278; Phyc. Gener., p. 221; Phyc. Germ., p. 179. — *Lyngb. Schowiana* Kutz. Tab. Phyc., 1, p. 47, tab. 87, fig. 2; Spec. Alg., p. 280; Phyc. Gener., p. 223; Phyc. Germ., p. 180. — *Leibleinia sordida* Kutz. Tab. Phyc., p. 46, tab. 85, fig. 5; Spec. Alg., p. 278; Phyc. Gener., p. 179. — *Leibl. caespitula* Kutz. Tab. Phyc., 1, p. 47, tab. 85, fig. 2; Spec. Alg., p. 278. — *Lyngbya Schowiana* β *tomentosa* Kutz. Tab. Phyc., 1, p. 47, tab. 87, fig. 3; Spec. Alg., p. 281. — *Lyngb. guyanensis* Kutz. Tab. Phyc., 1, p. 48, tab. 88, fig. 5; Spec. Alg., p. 282.

Exsicc. Phyc. Bor. Amer., 5, 1059; Wittr. et Nordst. Alg. exsicc., 1170. — *Lyngbya luteo-fusca* Wittr. et Nordst. Alg. exsicc., 280; Hauck, Richt. Phyc. univ., 328. — *Lyngb. lutescens* Aresch. Alg. Scand. exsicc., 81.

Дерновинки растянутые, рыхлые, перепутанные, слизистые, грязно-желтовато-зеленые, сухие темные. Нити с прозрачным влагалищем, немного слизистым, с возрастом делается слойстым, около 3 μ толщины; от хлорцинка-иода синеет. Нити желтовато-зеленые или сине-зеленые, 7—10 μ толщины с утонченной верхушкой. Члены нити в 3—6 раз короче длины. Длина членов 2—4 μ , у перегородок наблюдается скопление зернышек. Верхушечные клетки с калиптрой, округлой или сдавленно-конической.

Обитает в литоральной зоне у поверхности воды на сваях.

Порт, у впадения реки.

Род 4. OSCILLATORIA Vauch.

Трихома цилиндрическая, без влагалища или редко с очень тонким влагалищем, покрытая слизью, иногда колена стянутые, верхушка утонченная, прямая или согнутая или более или менее правильно буравовидная, у некоторых видов не всегда спиральная. Клеточная оболочка верхушек, у многих видов сверху утолщенная.

7. *Oscillatoria corallinae* (Kutz.) Gom.

Gom. Monogr. Oscil., p. 218, tab. 6, fig. 21; De Toni, Syll. Alg., 5, p. 162.

Oscillaria corallinae Gom. Ess. classif. Nostoc Journ. Bot., IV, p. 356. — *Leibleinia corallinae* Kutz. Tab. Phyc. I, p. 46, tab. 82, fig. 5; Spec. Alg., p. 276.

Нити скучены в тонкий слой, ярко сине-зеленые или слабо коричневые. Нити длинные, извилистые, скрученные друг с другом, 6—10 μ толщины, верхушка утонченная. Члены нити в 2—3 раза короче длины. Длина членов 2.7—4 μ , зернышки разбросаны по всей клетке. Клетки верхушки головкой, оболочка сверху выпуклая и слегка утолщенная.

Образуют тонкие пленки на сваях в литоральной зоне у поверхности воды.

Порт, у впадения реки.

Род 5. SPIRULINA Turp.

Трихома членистая, тонкая, более или менее широко спиральная или ровно густо завитая, верхушка ровная.

8. *Spirulina subsalsa* Oersted.

Oersted. Beretn. om en Eks. till. Trinleden en Nat. Tidskr., p. 17, tab. VII, fig. 4. Kutz. Tab. Phyc., I, p. 26, tab. 37, fig. 7; Spec. Alg., p. 236; Gom. Monogr. Oscill., p. 253, tab. 7, fig. 32; De Toni. Syll. Alg., 5, p. 214; Rabenh. Fl. Eur. 2, p. 92.

Spirulina tenuissima Kutz. Tab. Phyc., 1, p. 26, tab. 37, fig. 4; Spec. Alg., p. 236; Phyc. Gener., p. 183; Harv. Phyc. Brit., tab. 105, fig. 3; Rabenh. Fl. Eur. 2, p. 92; Farlow. Mar. Alg., p. 31; Reinke, Algenf. Westc. Ost., p. 92. — *Spirulina solitarius* Kutz. Tab. Phyc., 1, p. 26.

tab. 37, fig. 5; Spec. Alg., p. 236; Phyc. Germ., p. 156; Phyc. Gener., p. 183. — *Spirul. Thuretii* Hauck. Meeresalg., p. 511, fig. 227; Le Jolis. List. Alg. Cherb., p. 26, tab. 1; Rabenh. Fl. Eur. 3, p. 419.

Exsicc. Phyc. Bor. Amer. 252; Wittr. et Nordst. Alg. exsicc., 1195. — *Spirulina tenuissima* Hauck.-Richt., Phyc. univ., 478.

Нити соединены клубками или разбросанные, сине-зеленые или сине-желтые, прямые или извилистые, винтообразно закрученные, завитки подвижные, 3—5 μ толщины, толщина завитка 2—4 μ , расположены близко друг к другу.

Обитает в соленой и полусоленой воде в верхней части литоральной зоны, встречается также в густом растворе соли и на поверхности мокрой соленой корки. Растет также между крупными водорослями.

Новороссийск, Суджукская лагуна. Севастополь, в Круглой бухте.

Сем. *Chroococcaceae* Naeg.

Слоевище одноклетное или соединенное в колонии. Размножается делением клеток, а также спорами.

Род 6. *GOMPHOSPHERIA* Kutz.

Колонии, свободно плавающие, состоят из клиновидных или сердцевидных клеток, шаровидные. Клетки расположены по периферии, покрытые прозрачным или желтоватым толстым студенистым слоем. Колонии голубовато-зеленые. Деление клеток происходит по двум направлениям.

9. *Gomphosphaeria aponica* Kutz.

Kutz. Alg. exsicc., № 151; Rabenh. Fl. Eur., 2, p. 56 et p. 5, fig. 103; Kutz. Tab. Phyc., I, p. 22, tab. 31, fig. 3; Spec. Alg., p. 233; De Toni, Syll. Alg., 5, p. 97.

Слоевище микроскопическое. Бледносиневатые или сине-зеленые шарики или слегка сдавленные шаровидные, свободно плавающие колонии, около 50—65—90 μ в диам. Колония состоит из 2—4—8—32 клеток, расположенных по окружности и заключенных в прозрачный студенистый слой. Клетки клиновидные, 10 μ длины и 4—5 μ ширины, на ножках, дихотомно разделенных. Ножки короткие, соединяются в центре.

Обитает в полусоленой неглубокой воде вместе с *Spirulina subsalsa*. Новороссийск, Суджукская лагуна.

ЗЕЛЕННЫЕ ВОДОРОСЛИ ЧЕРНОГО МОРЯ

CHLOROPHYCEAE

Сем. Ulvaceae (Lamour.) Rabenh.

Слоевище перепончатое, пластинчатое, состоит из одного или двух рядов клеток, или трубчатое, простое или ветвистое из одного ряда клеток; иногда трубчатое слоевище, спадается, и стенки, срастаясь, образуют листообразную плоскую пластину из двух слоев, соединенных студенистым слоем. Клетки с одним ядром и одним пластинчатым хроматофором. Размножение бесполое и половое. Бесполое размножение зооспорами с 2 или 4 ресничками, а половое гаметам с 2 ресничками. Зооспоры развиваются в каждой клетке слоевища.

Род 7. ULVA L.

Слоевище зеленое, плоское, расширенное, перепончатое, сидячее или с коротким стебельком с ризоидами. Пластинка широкая, с лопастями или пластина пальчато-разделенная, цельная, состоит из двух слоев из прямоугольных почти квадратных клеток, слои плотно соединенные. Зооспорангии развиваются в каждой клетке; зооспоры с 2 или 4 ресничками.

10. *Ulva lactuca* L.

L. Spec. Pl. 2, p. 1163; Le Jolis. Alg. Mar. Cherb., p. 38; Hauck, Meeresalg., p. 435; De Toni, Syll. Alg. 1, p. 111; Thur. et Born. Etud. Phyc., p. 5, tab. 2 и 3.

f. *latissima* (L.) Le Jolis. Alg. Mar. Cherb., p. 39.

Ulva latissima Harv. Phyc. Brit. tab. 171; Spec. Alg. I, p. 408; J. G. Ag. Till. Alg. Syst. VI, p. 164; *Ulva lactuca*, f. *genuina* Hauck, Meeresalg., p. 435, fig. 101; De Toni, Syll. Alg., I, p. 111. — *Ulva latuca* β *latissima* Le Jolis, Alg. Mar. Cherb., p. 39. — *Phycoseris gigantea* Kutz. Tab. Phyc., 6, tab. 22; Spec. Alg., p. 476. — *Phycos. myriotrema* Kutz. Tab. Phyc., 6, tab. 23; Spec. Alg., p. 474.

Exsicc. Phyc. Bor. Amer., LXXVI; Le Jolis, Alg. Mar. Cherb. 200; Aresch, Alg. Scand. exsicc. 26.

Пластинка очень крупных размеров, более писчего листа бумаги, темнозеленая, со слабо курчавым краем.

Клетки с поверхности округлые, с зернистым хроматофором 15,—17.5 μ .

Поперечный срез пластины состоит из двух рядов прямоугольных клеток 18.4—36.8 μ длины и 16.8 μ высоты, широкою стороною обращенных к периферии. Хроматофор зернистый, наружная оболочка толстоватая, около 6.9 μ .

Растет в нижней части литоральной зоны, на каменистом грунте, на глубине 1—2 м.

Порт.

F. rigida (Ag.) Le Jolis, Alg. Mar. Cherb., p. 38.

Hauck, Meeresalg., p. 435; De Toni, Syll. Alg., p. 111. — *Ulva rigida* Ag. Spec. Alg., p. 410; J. G. Ag. Till. Alg. Syst., VI, p. 168, tab. 4, fig. 119—122. — *Phycoseris rigida* Kütz. Tab. Phyc., 6, tab. 23; Spec. Alg., p. 477.

Exsicc. Phyc. Bor. Amer., 407; Wittr. et Nordst. Alg. exsicc., 1055; Tilden. Amer. Alg. 260, 386, 387.

Слоевище пластинчатое, небольшое, темнозеленое, жестковатое. Пластинка разделена на глубокие крупные лопасти с гладким краем и с курчаво складчатой поверхностью по длине лопастей. Основание клиновидное. Клетки с поверхности пластины 18.4—20.7 μ в диаметре.

Растет в верхней части литоральной зоны, на каменистом грунте, на глубине 1—1.5 м.

Средняя часть бухты, Галацкая бухточка; мысок Биологической станции; стоянка баркасов.

F. lactuca (L.) Le Jolis. Alg. Mar. Cherb., p. 40.

Exsicc. Tilden, Amer. Alg., 124.

Пластинка довольно крупная, светложелтовато-зеленая, нежная.

Растет в литоральной зоне, на каменистом грунте, на глубине 0.5—1.5 μ .

Средняя часть бухты, мысок Биологической станции.

Род 8. ENTEROMORPHA Link.

Слоевище со стебельком и ризоидами или же с маленькой мозолистой подошвой, зеленое, трубчатое, цилиндрическое или выше стебля трубчато-раздутое или нитевидное, простое, с проростками, сложно ветвистое или листовидное, со стебельком и подошвою. Слоевище состоит из одного ряда клеток, окружающих полость, или же сросшихся в листовидное слоевище, состоящее из двух слоев клеток, соединенное внутренними сторонами студенистым слоем, более или менее толстым. Хроматофор пластинчатый. Клетки с более или менее толстоватой оболочкой, покрытой наружным и внутренним слоем студенистого вещества, более или менее толстым. Зоогонидии образуются в каждой клетке слоевища, главным образом в верхних и средних частях слоевища.

ТАБЛИЦА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВИДОВ ENTEROMORPHA

1. Слоевище трубчатое, цилиндрическое, простое или ветвистое. 2.
— Слоевище пластинчатое, листовидное со стебельком, состоит из двух рядов клеток, соединенных более или менее толстым внутренним студенистым веществом. *Enteromorpha Linza* (L.) J. G. Ag.
2. Слоевище трубчатое, цилиндрическое, простое или прорастающее . . 3.
— Слоевище трубчатое, ветвистое. Ветви попеременные, изредка супротивные. Клетки расположены более или менее правильными продольными и поперечными рядами *Enter. erecta* (Lyngb.) J. G. Ag.
3. Клетки слоевища, в поперечном срезе, высокие, прямоугольные. Внутренний слой студенистого вещества толстый
. *Enter. intestinalis* (L.) Link.
- Клетки, в поперечном срезе прямоугольные, почти квадратные, с одинаково толстой оболочкой по всем сторонам клетки. Внутреннего слоя студенистого вещества нет. *Enter. compressa* (L.) Grev.

11. *Enteromorpha intestinalis* (L.) Link.

Link. Epist., p. 5; Ahln. Enterom., p. 51, fig. 1; J. G. Ag. Till. Alg. Syst., VI, p. 131, tab. 4, fig. 109; Hauck, Meeresalg., p. 426; Harv. Phyc. Brit., tab. 154; Kutz. Tab. Phyc. 6, tab. 31; Spec. Alg., p. 478; De Toni, Syll. Alg., 1, p. 123.

Enter. spermatoidea Kutz. Tab. Phyc., 6, tab. 32, fig. 1 a-b. — *Ulva intestinalis* L. Fl. Suec. Ed., p. 432. — *Ulva enteromorpha* γ *intestinalis*. Le Jolis. Alg. Mar. Cherb., p. 46.

Exsicc. Phyc. Bor. Amer., 464.

Слоевище цилиндрическое, белесоватое, около 8 мм и более ширины. Клетки с поверхности многоугольные с округлыми углами 13.5—17 μ в поперечнике. На поперечном срезе клетки прямоугольные 13.5—17 μ высоты и 6—7 μ в поперечнике. Внутренний слой студенистого вещества 2.5 μ толщины.

Растет в верхней части литоральной зоны на каменистом грунте.

Средняя часть бухты, мысок Биологической станции.

f. *genuina* Ahln. Enterom., p. 18.

Hauck, Meeresalg., p. 426, fig. 188; De Toni, Syll. Alg., 1, p. 123;

Enter. intestinalis β *clavata* J. G. Ag. Till. Alg. Syst. VI, p. 131.

Exsicc. Aresch. Alg. Scand. exsicc., 122; Rabenh. Alg. Eur., 18; Tilden, Amer. Alg., 263, 468.

Слоевище булавовидное темнозеленое, иногда белесовато-зеленое, 4—10 см высоты и 6—10 мм ширины, с пузыревидными вздутиями и с тонким длинным стебельком. Клетки, с поверхности слоевища, округло угловатые, 8—12 μ в поперечнике с толстой оболочкой, около 2.3 μ толщины.

Поперечный срез слоевища. Клетки высокие с округлыми углами 13.8—18.4 μ высоты и 6.9—9.2 μ ширины. Внутренний слой студенистого вещества 11.5 μ толщины.

Растет на камнях в литоральной зоне, на глубине 1 м.

Порт, на стенках каботажного мола. Средняя часть бухты, мысок Биологической станции; стоянка баркасов.

f. cylindracea J. G. Ag. Till. Alg. Syst., VI, p. 131.

Hauck, Meeresalg., p. 426; De Toni, Syll. Alg., I, p. 123.

Enter. intestinalis f. attenuata Ahlner, Enter, p. 20; Sinova, Alg. Novoros., p. 52.

Exsicc. Phyc. Bor. Amer. 465. — *Enter. intestinalis var. attenuata* Wittr. et Nordst. Alg. exsicc., 136; Le Jolis, Mar. Alg. Cherb., 127; Rabenh. Alg. Eur., 1552.

Слоевище маленькое, 3—3.5 см высоты и 1.5—2.5 мм ширины. Бледно-зеленое. Растет скученными дерновинками.

Поперечный срез слоевища. Клетки средней части слоевища прямоугольные, 11.4—23.8 μ высоты и 11.6—16.4 μ ширины. Внутренний слой студенистого вещества 9.2 μ толщины.

Растет у поверхности воды, на выступающих камнях, омываемых волнами. Прикрепляется к камням со стороны берега.

Мыс Мысхак.

f. cornucopia (Lyngb.) J. G. Ag. Till. Alg. Syst., VI, p. 131.

Hauck, Meeresalg., p. 427; Ahln. Enterom., p. 21; De Toni, Syll. Alg. I, p. 124.

Ulva enteromorpha β *compressa* ϵ *cornucopia* Le Jolis, Alg. Mar. Cherb., p. 45. — *Scytosiphon intestinalis* β *cornucopia* Lyngb. Hydr. Dan., p. 67.

Exsicc. Aresch. Alg. Scand. exsicc., 268; Le Jolis, Alg. Mar. Cherb., 149.

Слоевище маленькое темнозеленое, около 2 см высоты и 5—7 мм ширины, немного сдавленное, булавовидное и воронковидное с открытой верхушкой. Клетки с поверхности прямоугольные, удлиненные, 6—10 μ высоты и 6—8 μ ширины.

Поперечный срез слоевища. Клетки прямоугольные узкие, вытянутые по радиусу, 14—22.5 μ высоты и 6—8 μ ширины. Внутренний слой студенистого вещества 4.8—24 μ толщины.

Растет на стволиках *Cystoseira* в литоральной зоне, на каменистом грунте, на глубине 1 м.

Средняя часть бухты, у мыска Биологической станции.

12. *Enteromorpha compressa* (L.) Grev.

Grev. Alg. Brit., p. 180, tab. 18; Hauck, Meeresalg., p. 426; Ahlner, Enter., p. 31, fig. 3 a—b; Harv. Phyc. Brit., tab. 335; Kutz. Tab. Phyc., 6, tab. 38; J. G. Ag. Till. Alg. Syst., VI, p. 137; Kjellm. Alg. Arct. Sea, p. 289; Bering. Alg., p. 52; Setch. — Gardn. Alg. N—W. Amer., p. 213; De Toni, Syll. Alg., I, p. 126; Phyc. Japon nov., p. 21.

Exsicc. Wittr. et Nordst. Alg. exsicc., 134, 136, 1051; J. Tilden, Amer. Alg., 127.

Слоевище различной ширины от 0.2—2.5 см и 10—30 см высоты, темнозеленое. Стволик узкий, расширяющийся вверх в трубчатое плоское линейное простое слоевище, ровное или местами стяннутое. Клетки с поверхности почти четырехугольные с толстоватыми оболочками.

Поперечный срез слоевища. Клетки прямоугольные, почти квадратные, 9.2—16.1 μ высоты и 11.5—18.4 μ ширины, с толстоватой оболочкой, одинаковой по всем сторонам клетки. Внутреннего студенистого слоя нет.

Растет в литоральной зоне на каменистом грунте. Особенно крупные широкие экземпляры встречены в порту.

Средняя часть бухты, близ Курорта; Порт; у стоянки баркасов; у мыса Биологической станции.

f. caespitosa Le Jolis, Alg. Mar. Cherb., p. 45.

Exsicc. Le Jolis, Alg. Mar. Cherb., 148.

Слоевище образует редкие высокие дерновинки, около 1.6—1.7 см высоты и 0.5—1 мм ширины, на листьях *Zostera marina*. Слоевище темное, узкое, линейное, у верхушек немного расширенное.

Растет в литоральной зоне, близ поверхности воды.

Порт.

13. *Enteromorpha Linza* (L.) J. G. Ag.

J. G. Ag. Till. Alg. Syst., VI, p. 134; Hauck, Meeresalg., p. 427; De Toni, Syll. Alg. p. 124.

Ulva Linza Harv. Phyc. Brit., tab. 39; L. Spec. Plan., p. 1633. — *Phycoseris olivacea* et *Phycos. smaragdina* Kütz. Tab. Phyc., 6, tab. 19; Spec. Alg., p. 476.

Exsicc. Wittr. et Nordst., Alg. exsicc., 1053, 1054.

Слоевище сильно изменяется в величине, форме и краевой волнистости; из собранных слоевищ выделяется форма *lanceolata* J. G. Ag.

Слоевище плоское, широко или узко ланцетовидное или широколинейное, к основанию утончается в короткий или длинный стебелек. Край волнистый, волнисто-складчатый или курчавый. Ярко- или светлозеленое. Клетки с поверхности прямоугольные, почти квадратные, плотно соединенные, около 7.5—8 μ в диаметре.

Поперечный срез пластины. Состоит из двух слоев плотно соединенных студенистым веществом, иногда слои расходятся. Клетки узкие, прямоугольные, узкою стороною обращенные к периферии, 47—49.5 μ высоты и 10—12.5 μ ширины. Внутренний слой студенистого вещества 12.5 μ толщины.

Растет на каменистом грунте в литоральной зоне, на глубине 1 м.

Средняя часть бухты, у стоянки баркасов.

f. lanceolata J. G. Ag. Till. Alg. Syst., VI, p. 134.

De Toni, Syll. Alg., I, p. 125.

Ulva enteromorpha α *lanceolata* Le Jolis, Alg. Mar. Cherb., p. 42. — *Phycoseris lanceolata*

Kutz. Tab. Phyc., 6, tab. 17; Spec. Alg., p. 475.

Exsicc. Phyc. Bor. Amer. 967.

Слоевище ланцетовидное, плоское, к основанию утонченное в короткий стебелек.

Растет на каменистом и галечном грунтах в литоральной зоне, на глубине 0.5—1 м.

Средняя часть бухты, у стоянки баркасов.

14. *Enteromorpha erecta* (Lyngb.) J. G. Ag.

J. G. Ag. Till. Alg. Syst., VI, p. 152; Hauck., Meeresalg., p. 431; De Toni, Syll. Alg., I, p. 133.

Enteromorpha clathrata Kutz. Tab. Phyc., 6, tab. 33. — *Scytosiphon erectus* Lyngb. Hydr. Dan., p. 65, tab. 15 C.

Exsicc. Phyc. Bor. Amer., 461.

Слоевище светлозеленое, тонкое, нитевидно-трубчатое, около 10 см высоты и 0.5—1 мм толщины, с тонкими ветвями и веточками. Ветви и веточки попеременные и односторонние, торчащие, местами супротивные. Клетки с поверхности слоевища прямоугольные, 23 μ высоты и 4.5 μ ширины, расположены продольными и поперечными рядами.

Поперечный срез слоевища. Клетки прямоугольные, почти квадратные, 13.4 μ высоты и 11.5 μ ширины, с толстой оболочкой. Внутреннего студенистого вещества нет.

Растет густыми зарослями на сваях, пристанях и пр., на камнях, в верхней части литоральной зоны, на глубине 0.15—0.20 м.

Порт, каботажный мол; лестницы и мостки пристаней.

Род 9. PRINGSHEIMIA Reinke

Слоевище микроскопическое, эпифитное, зеленое, образует однослойные клеточные диски из лучевидно расходящихся клеток. Размножается зооспорами с 2 ресничками и гаметамы.

15. *Pringsheimia scutata* Reinke, Atlas, p. 33, tab. 25.

Migula, Krypt. Fl., I, 797, tab. 39, fig. 1; Reinke, Algenfl. Ost., p. 81; Jonsson, Mar. Alg. Veget. Iceland., p. 22; Kylin, Algenfl. Schwed., p. 17; Svedelius, Oster. Hafsalg., p. 79; De Toni, Syll. Alg., I, p. 149.

Слоевище микроскопическое, образует зеленые однослойные клеточные диски 0.1—0.2 мм в диаметре. Диск образован из лучевидно расходящихся плотно соединенных клеток. Краевые клетки плоские, в оптическом разрезе 12—36 μ длины и 4—10 μ ширины. Средние клетки высокие,

клиновидно-удлиненные, плотно соединенные с толстой блестящей оболочкой. При вертикальном срезе диска краевые клетки около 8—10 μ высоты, средние от 16—20 μ высоты. Средние клетки преобразуются в зооспорангии, при этом клетки округляются и удлиняются грушевидно, между клетками образуются промежутки. В зооспорангиях развиваются 16—32 зооспоры, выходящие через верхушечное отверстие. Макрозооспоры 15 μ высоты и 8 μ ширины. Зооспоры с двумя жгутиками, хроматофоры в виде часового стеклышка и с темным пигментным глазком. Гаметангии образуются из средних клеток, гаметы 4 μ высоты и 3 μ ширины.

Встречается в литоральной зоне и верхней части сублиторальной зоны на *Ceramium* и других водорослях.

Средняя часть бухты, мысок Биологической станции.

Сем. *Cladophoraceae* (Hassall.) Wittr.

Слоевище нитевидное, членистое, простое или разветвленное, с короткими веточками, с боковыми более или менее повторно разветвленными ветвями, или простое нитевидное. Прикрепляется ризоидами или свободно плавает в воде, или же образует ватообразные массы. Клетки многоядерные, с постеночным, пластинчатым, продырявленным или лентовидно продырявленным хроматофором, иногда распадающимся на мелкие дисковидные или округло угловатые зерна. Клеточная оболочка толстая и слоистая. Органы размножают зооспоры с 2 ресничками или с 4 ресничками.

Род 10. *CHAETOMORPHA* Kutz.

Слоевище нитевидное, простое, состоит из одного ряда одинаковых многоядерных клеток. Прикрепляется толстым диском. Основная клетка вытянутая, булабовидная или длинно клиновидная, с толстой оболочкой. Нижние клетки короткие или с длиной в половину диаметра клетки, верхние клетки более или менее удлиненные. Хроматофор постеночный темнозеленый, из сплошных тонких зерен, плотно лежащих. Оболочка толстая, слоистая. Размножается гаметами с 2 ресничками и 4 ресничками макрозооспорами.

ТАБЛИЦА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВИДОВ *CHAETOMORPHA*

1. Нити из цилиндрических клеток от 1 до 3 раз длиннее ширины
 *Chaetomorpha Linum* (Mull.) Kutz.
- Нити из прямоугольных или цилиндрических с закругленными углами
 клеток, от 1 до 3 раз длиннее ширины
 *Chaetom. aerea* (Dillw.) Kutz.

16. *Chaetomorpha Linum* (Mull.) Kutz.

Kutz. Phyc. Germ., p. 204; Hauck, Meeresalg., p. 439; Kutz. Tab. Phyc., 3, tab. 55, fig. 3; De Toni, Syll. Alg., I, p. 269.

Chaetomorpha chlorotica Kutz. Tab. Phyc., 3, tab. 54, fig. 2; Spec. Alg., p. 377; Hauck, Meeresalg., p. 439. — *Chaetom. rigida* Kutz. Tab. Phyc., 3, tab. 54, fig. 1. — *Chaetom. setacea* Kutz. Tab. Phyc., 3, tab. 54, fig. 3; Spec. Alg., p. 377; Phyc. Germ., p. 203. — *Chaetom. brachyarthra* Kutz. Tab. Phyc., 3, tab. 53, fig. 4; Spec. Alg., p. 377. — *Conferva setacea* Kutz. Phyc. Gener., tab. 11, fig. 2; *Conferva sutoria* Harv. Phyc. Brit., tab. 150 B; *Conferva Linum* Mull. Fl. Dan. tab., 771, fig. 2.

Exsicc. Aresch. Alg. Scand. exsicc., 134, 183; Phyc. Bor. Amer., 22.

Нити светло- или беловато-зеленые, свободно плавающие нитчатые массы или лежащие в каменистых ямах, а также запутанные между большими водорослями. Нити тонкие, крепкие, очень длинные, 150—284 μ толщины. Клетки цилиндрические, в 1—2—3 раза длиннее ширины, местами клетки почти квадратные. Оболочка толстоватая.

Примечание. Обычно *Chaetomorpha Linum* встречается совместно с *Cladophora fracta* f. *marina* Hauck, но в этой массе обычно преобладает *Cladophora*. Один только раз мне пришлось встретить массовое развитие *Chaetomorpha Linum* у берегов Новороссийской бухты в 1925 г., такие массы заполняли все впадины между камнями и водорослями у мыска Биологической станции, но преобладающая масса состояла из *Cladophora fracta* f. *marina*. В 1927 г. в тех же местах плавающие массы нитчаток и осевшие на дно нитчатки состояли из *Cladophora fracta* f. *marina*, между которыми изредка встречались нити *Chaetomorpha Linum* и *Chaetomorpha aerea*, последняя в отмирающем состоянии. Так что без тщательного диагноза нитчатой массы нельзя определить виды, ее составляющие.

Встречается на каменистых местах в литоральной зоне, на глубине 0.10—1.7 м, в каменистых ямах, запутанная между большими водорослями и свободно плавающая.

Средняя часть бухты, цементный завод «Октябрь» (Вод.), Галацкая бухточка, мысок Биологической станции до Рыбацкого поселка.

17. *Chaetomorpha aerea* (Dillw.) Kutz.

Kutz. Spec. Alg., p. 379; Hauck, Meeresalg., p. 438, fig. 192; Kutz. Tab. Phyc., 3, tab. 59, fig. 1; De Toni, Syll. Alg., I, p. 272.

Chaetom. variabilis Kutz. Tab. Phyc., 3, tab. 55, fig. 2; Spec. Alg., p. 378. — *Chaetom. gallica* Kutz. Tab. Phyc., 3, tab. 57, fig. 3; Spec. Alg., p. 378. — *Chaetom. princeps* Kutz. Tab. Phyc., 3, tab. 61, fig. 3; Spec. Alg., p. 380. — *Chaetom. vasta* Kutz. Tab. Phyc., 3, tab. 56, fig. 2; Spec. Alg., p. 378. — *Conferva aerea* Harv. Phyc. Brit., tab. 99 B; Dillw. Brit. Confer., tab. 80. Exsicc. Phyc. Bor. Amer., 76, 1526.

Слоевище нитевидное, произрастает скученными дерновинками или разбросанно на больших водорослях, иногда встречается оторванными, отми-

рающими скоплениями в плавающих массах *Cladophora fracta* f. *marina* Hauck.

Нити бледнозеленые, прикрепляются узкой стороной основной клетки, расширенной в виде подошвенного диска. Нити прямые, широкие, к основанию утонченные. Основные клетки длинные, узкие, около 45—80 μ толщины, крепкие, прямые, с толстой слоистой оболочкой. Верхние клетки широкие, около 150—255.6 μ толщины, вытянутые, прямоугольные или цилиндрические, с закругленными углами, в 1—2—3 раза длиннее поперечника, в коленях слегка сдавленные.

Растет на больших водорослях в литоральной зоне.

Мысок Биологической станции, Рабочий поселок.

Род 11. CLADOPHORA Kutz.

Слоевище нитевидное, из одного ряда клеток. Прикрепленное или свободно плавающее в воде. Нити мало или обильно разветвленные с боковыми ветвями, иногда дихотомные, различного порядка, с различным диаметром. Клетки многоядерные с сетевидным хроматофором, или же хроматофор распадается на диски с периноидами. Вегетативные клетки цилиндрические, в несколько раз длиннее ширины клетки. Оболочка толстая, слоистая. Размножается зооспорами с 2 ресничками и 4 ресничками.

ТАБЛИЦА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВИДОВ CLADOPHORA

1. Слоевище, свободно плавающее в воде. Нити редко разветвленные.
Клетки цилиндрические с округлыми углами, от 4 до 6 раз длиннее ширины. *Cladophora fracta* (Dillw.) Kutz. f. *marina* Hauck.
— Слоевище прикрепленное, более или менее обильно разветвленное. 2.
2. Слоевище с метелками на концах веток 3.
— Слоевище более или менее равномерно разветвленное. 4.
3. Конечные метелки образованы из веточек второго и третьего порядка
. *Cladoph. glomerata* (L.) Kutz. f. *marina* Hauck.
— Конечные метелки образованы из веточек последнего порядка.
. *Cladoph. Bertolinii* Kutz.
4. Слоевище редко-ветвистое. Веточки редкие, односторонние, короткие, прижатые *Cladoph. hirta* Kutz.
— Слоевище обильно разветвленное. Веточки односторонние, попеременные, слегка согнутые, отстоящие.
. *Cladoph. gracilis* (Griff.) Kutz.
— Слоевище неправильно дихотомное или дву-три дихотомное. 5.

5. Веточки предпоследнего порядка изогнуты и по выпуклой стороне несут прямые веточки. *Cladoph. Kutzingiana* Ardiss.
— Веточки боковые, односторонние, простые, иногда вторичные
. *Cladoph. utriculosa* Kutz.

18. *Cladophora fracta* (Dillw.) Kutz.

Kutz. Phyc. Gener., p. 263; De Toni, Syll. Alg., I, p. 288; Kutz, Spec. Alg., p. 410.
Exsicc. Phyc. Bor. Amer., 120, 816.
f. *marina* Hauck, Meeresalg., p. 461; Kutz. Tab. Phyc. 4, tab. 50; Spec. Alg., p. 410;
Phyc. Gener., p. 263, tab. 11, fig. 1; Harv. Phyc. Brit., tab. 294.
Cladophora heteronema Kutz. Phyc. Gener., p. 210.

Слоевище тонко нитевидное, светло- или темнозеленое, образует ватообразные массы, плавающие или осевшие в ямы и запутанные в водорослях. Нити тонкие, крепкие, около 79.2 μ толщины, с редкими разветвлениями. Ветви простые, однообразные, попеременные, односторонние, местами выходят по две, по три ветви из одного колена, отстоящие и согнутые. Клетки цилиндрические, с округлыми углами, неодинаковые по величине, от 4 до 6 раз длиннее поперечника.

Примечание. Мне пришлось в два летних сезона (1925 и 1927 гг.) наблюдать сильное развитие *Chaetomorpha Linum* и *Cladophora fracta* f. *marina* Hauck, образующие густые ватообразные массы. В 1925 г. ватообразные массы состояли из *Chaetomorpha Linum*, в которых встречалась в незначительном количестве *Cladophora fracta* f. *marina*. В 1927 г. в этом же месте плавающие и осевшие в ямы нитчатые массы состояли из чистой *Cladophora fracta* f. *marina* и очень редких нитей *Chaetomorpha aerea*, и совершенно отсутствовала *Chaetomorpha Linum*.

Растет в литоральной зоне на камнях, и *Cystoseira*, отрываясь, свободно плавает в воде и опутывает все водоросли литоральной зоны, а также заполняет каменистые ямы и свободно плавает в воде. Массами выбрасывается волнами на берега.

Средняя часть бухты, Галацкая бухточка; мысок Биологической станции; стоянка баркасов.

19. *Cladophora glomerata* (L.) Kutz.

Kutz. Phyc. Germ., p. 212; De Toni, Syll. Alg., 1, p. 295; Kutz, Spec. Alg., p. 405. — *Conferva glomerata* L. Syst. Nat., p. 721.
f. *marina* Kutz. Phyc. Germ., p. 213.
Cladophora glomerata γ *marina* Hauck, Meeresalg., p. 459. — *Cladoph. conglomerata* Kutz. Tab. Phyc., 3, p. 26, tab. 92, fig. 2. — *Cladoph. Suhriana* Kutz. Tab. Phyc., 3, tab. 91, fig. 2; Spec. Alg., p. 303.

Дерновинки около 10—15 см высоты, ярко зеленые. Главные нити удлинненные, редко разветвленные, с ветвями, несущими конечные метелки.

Ветви около 140—160 μ толщины. Веточки около 25—40 μ толщины, попеременные, односторонние, супротивные, изредка мутовчатые. Нижние веточки отстоящие, верхние прижатые. Конечные метелки образуются из веточек второго и последнего порядка. Клетки в 3—6 раз длиннее ширины.

Растет в верхней части литоральной зоны, на каменистом грунте.

Средняя часть бухты, мысок Биологической станции; стоянка баркасов.

20. *Cladophora hirta* Kutz.

Kutz. Phyc. Germ., p. 208; Hauck, Meeresalg., p. 456; Kutz. Tab. Phyc., 4, tab. 1, Spec. Alg., p. 395; De Toni, Syll. Alg., 1, p. 329.

Cladophora flexuosa Kutz. Phyc. Germ., p. 208.

Exsicc. Phyc. Bor. Amer., 726.

Дерновинки 10—12 см высоты, темнозеленые. Первичные нити грубые, около 160—180 μ толщины. Ветви удлинённые, прямые или извилистые, отстоящие, с редкими веточками, около 50—70 μ толщины. Веточки односторонние, короткие, прижатые или иногда торчащие. Клетки в 2—3 раза длиннее ширины.

Произрастает в литоральной зоне, на каменистом грунте, на глубине 0.5—1 м.

Средняя часть бухты, мысок Биологической станции; стоянка баркасов.

21. *Cladophora Bertolinii* Kutz.

Kutz. Spec. Alg., p. 397; De Toni, Syll. Alg., 1, p. 323; Kutz. Tab. Phyc., 4, tab. 7, fig. 1. — *Cladophora plumosa* Kutz. Phyc. Gener., p. 270.

Дерновинки около 7—12 см высоты, буровато-зеленые, жестковатые, с конечными метелками. Главные нити около 90 μ толщины, двух-трех-вильчатые. Веточки около 25—30 μ толщины, попеременные, односторонние, конечные веточки последнего порядка сближены и образуют конечные метелки. Клетки в 2—3 раза длиннее ширины, с толстой оболочкой, концы клеток круто закруглены.

Растет на каменистом грунте в верхней части литоральной зоны, на наклонных каменистых плитах, на глубине 0.5—1 м.

Средняя часть бухты, за мыском Биологической станции, до стоянки баркасов.

22. *Cladophora gracilis* (Griff.) Kutz.

Kutz. Phyc. Germ., p. 215; Hauck, Meeresalg., p. 457, fig. 195; Kutz. Tab. Phyc., 4, tab. 23, fig. 2; Spec. Alg., p. 403; Harv. Phyc. Brit., tab. 18; De Toni, Syll. Alg., 1, p. 322.

Cladoph. vadorum Kutz. Tab. Phyc., 4, tab. 20, fig. 1; Spec. Alg., p. 402; — *Conferva gracilis* Griff. in Wyatt. Alg. Danm., № 97.

Exsicc. Wittr. et Nordst., Alg. exsicc., 119.

Дерновинки бледно-зеленые, нежные, шелковистые, 10—15 см высоты. Главные нити 100—150 μ ширины, длинные, изогнутые, обильно разветвленные, с попеременными и односторонними, местами супротивными, ветвями. Ветви отстоят, согнутые, с односторонними боковыми веточками. Веточки 20—50 μ ширины, одиночные, попеременные, простые или разветвленные, продолговатые, слегка согнутые и отстоящие. Клетки в 2—7 раз длиннее ширины.

Растет в литоральной зоне, на наклонных скалах, на глубине 0.5—1 м. Средняя часть бухты, у стоянки баркасов.

23. *Cladophora Kutzingii* Ardiss.

Ardiss. Phyc. Med., 2, p. 230; De Toni, Syll. Alg., 1, p. 314..

Cladophora laxa Kutz. Phyc. Germ., p. 209; Tab. Phyc., 3, tab. 96, fig. 1; Spec. Alg., p. 394.

Cladoph. utriculosa α *genuina* Hauck, Meeresalg., p. 454. — *Cladoph. Rissoana* Kutz. Tab. Phyc., 3, tab. 88, fig. 2; Spec. Alg., p. 392.

Дерновинки густые, желтоватые или серовато-зеленые, около 15—20 см высоты. Главные нити простые или неправильно дихотомные, 243—245 μ толщины, с редко сидящими ветвями. Ветви боковые, попеременные, односторонние, короткие или длинные, усажены веточками. Веточки простые или односторонние, разветвленные. Веточки последнего порядка изогнуты и по выпуклой стороне несут прямые веточки. Конечные веточки около 65—70 μ толщины и от 3 до 5 раз длиннее поперечника. Верхушечные веточки раздуты, в 1—2 раза длиннее диаметра.

Растет в литоральной зоне на каменистом грунте, на глубине 0.5—1 м.

Средняя часть бухты, от мыска Биологической станции до стоянки баркасов (Зин., Вод.).

24. *Cladophora utriculosa* Kutz.

Kutz. Phyc. Gener., p. 269; Hauck, Meeresalg., p. 454; Kutz. Spec. Alg., p. 393; Migula Krypt. Fl., 2, p. 847; De Toni, Syll. Alg., 1, p. 312.

Дерновинки бледно- или темнозеленые, около 10—25 см высоты. Главные нити довольно крепкие, густо и обильно разветвленные, двух-трех дихотомные, около 100—160—250 μ толщины. Ветви длинные, односторонние, местами супротивные, отстоящие. Верхние ветви обильные, сжатые, с большим количеством веточек. Веточки боковые, односторонние, простые, иногда вторичные, около 70—100 μ толщины. Клетки от 2 до 8, иногда до 10 раз длиннее поперечника.

Растет в литоральной зоне.

Западный берег бухты (Вод.).

Род 13. **UROSPORA** Aresch.

Слоевище нитевидное, простое, нежное, состоит из одного ряда клеток. Клетки многоядерные с хроматофором в виде ярко-зеленого пояса или полукольца с периноидами. Клетки с одинаковым или коротким диаметром. Размножается макро-и микроспорами и гаметами.

25. *Urospora penicilliformis* (Roth.) Aresch.

Aresch. Obs. Phyc., 1, p. 15; De Toni, Syll. Alg., 1, p. 232.

Ulothrix flacca Hauck, Meeresalg., p. 442; Le Jolis, Alg. Mar. Cherb., p. 56. — *Ulothrix isogona* Hauck, ibid., p. 442; Le Jolis, Alg. Mar. Cherb., p. 57. — *Lyngbya carmichaellii* Harv. Phyc. Brit., tab. 186, fig. A. — *Lyngbya speciosa* Harv. Phyc. Brit., tab. 186, fig. B. — *Lyngbya cutleria* Harv., ibid., tab. 336. — *Conferva youngana* Harv., ibid. tab. 328. — *Conferva penicilliformis* Roth. Cat. Bot., 3, p. 271. — *Hormotrichum penicilliformis* Kutz. Tab. Phyc., 3, tab. 64, fig. 4; Spec. Alg., p. 382. — *Hormotr. flaccum* Kutz. Tab. Phyc., 3, tab. 63, fig. 2; Spec. Alg., p. 381. — *Hormotr. fasciculare* Kutz. Tab. Phyc., 3, tab. 64, fig. 1; Spec. Alg., p. 382. — *Hormotr. carmichaellii* Kutz. Tab. Phyc., 3, tab. 64, fig. 2; Spec. Alg., p. 382. — *Hormotr. isogonum* Kutz. Tab. Phyc., 3, tab. 65; Spec. Alg., p. 382.

Exsicc. Wittr. et Nordst., Alg. exsicc., 417, 418. — *Urospora mirabilis* Aresch. Alg. Scand. exsicc., 340. — *Hormiscia flacca* Aresch., ibid., 342. — *Ulothrix isogona* Phyc. Bor. Amer. — *Ulothrix flacca* Phyc. Bor. Amer., 17, 1123.

Дерновинки нитчатые простые, темнозеленые, шелковистые, 3—5 см высоты. Ширина клеток в 2—3—5 раз превышает длину. Хроматофор пластинчатый, опоясывающий клетку, разнообразно зазубренный по краям, с несколькими периноидами. Ядер несколько, от 2 до 3 и более. Вегетативные клетки 10—50 μ толщины. Клетки с зооспорами округлые, 50 μ в диаметре.

Разрастается густым зеленым покровом в литоральной зоне на камнях, сваях, омываемых волнами; с повышением температуры воды исчезает.

Средняя часть бухты, повсеместно на камнях (Вод.).

Сем. **Siphonocladaceae** Oltm.

Слоевище вначале одноклеточное, многоядерное, с ростом делается многоклетным, разветвленным. Стволик состоит из больших клеток и маленьких клеток-ветвей, или из клеток стволика вырастают ветви, не отделенные от стволика. Зооспорангии образуются из преобразованных, распухших клеток слоевища.

Род 12. **SIPHONOCLODUS** Schmitz

Ризоиды многоклетные, неправильно разветвленные. Молодое слоевище одноклетное, мешковидное или нитевидное, разветвленное, позднее разделяется на множество мешковидных клеток, из которых выходят

нечленистые ветви, не отделенные от стволика. Бесполое размножение спорами, образующимися группами в клетках ветвей.

26. *Siphonocladus pusillus* (Kutz.) Hauck.

Hauck, Meeresalg., p. 470, fig. 206; J. G. Ag. Till. Alg. Syst., VIII, p. 105; De Toni Syll. Alg., 1, p. 358; Migula, Krypt. Fl., 2, p. 855.

Valonia pusilla Kutz. Tab. Phyc., 6, tab. 85, fig. 2. — *Siphonocladus wilbergii* Schmitz Über grüne Alg. Golf. Athen et Beobacht. Siphonocl., tab. 12, fig. 1.

Слоевище одиночное или растет дерновниками. Ризоиды многоклетные; неправильно разветвленные. Молодое слоевище одноклетное, булабовидное, неразветвленное, 1—3 см и более высоты и 1 мм толщины, с возрастом разделяется на крупные или мелкие клетки, отделенные перегородками от основной клетки.

Растет на *Cystoseira* в нижней части литоральной и сублиторальной зон.

Суджукская лагуна (Арнольди); мысок Биологической станции.

Сем. Chaetophoraceae (Harv.) Wittr.

Слоевище зеленое, более или менее нитевидное, разветвленное, прямое или распростертое, окруженное более или менее толстым студенистым слоем. Верхушечные клетки заострены или оканчиваются бесцветным волоском. Клетки с одним ядром и постеночным лентовидным или кольцевидным хроматофором с одним или несколькими периноидами. У некоторых родов встречаются различного вида щетинки. Размножается акинетами или апланоспорами и гетерогаметами.

Род 14. ENDODERMA Lagerh.

Слоевище микроскопическое, состоит из членистой нити, неправильно ветвистой, расползающейся и прорастающей на клеточных стенках некоторых водорослей. Клетки присосками внедряются в клетку хозяина. Размножается зоогонидиями, образующимися в более или менее увеличенных клетках.

27. *Endoderma wittrockii* (Will.) Lagerh.

Lagerh. Bidrag. Till. Sverig. Algfl., p. 74; Rosenv. Groenl. Havalg., p. 934; Jonsson, Mar. Alg. Veget. Iceland, p. 74; Svedelius, Ostern. Havalg., p. 76; Engler-Prantl. Pflanzenfam., p. 94, fig. 57; De Toni, Syll. Alg., 1, p. 209; Kylin, Algenfl. Schwed., p. 15.

Entocladia wittrockii Hauck, Meeresalg., p. 463, fig. 199; Will. Endoph. Alg., p. 3, tab. 1; Migula, Krypt. Fl., p. 797.

Exsicc. Wittr. et Nordst. Alg. exsicc., 408; Phyc. Bor. Amer., 265, 1469.

Слоевище микроскопическое, растет на *Sphacelaria*; состоит из неправильно разветвленной, стелящейся членистой нити, состоящей из одного ряда клеток. Клетки очень мелкие, около 5 μ длины и 4 μ ширины, верхушечная клетка заостренная, 16.5—18.8 μ длины.

Встречается на открытом берегу в сублиторальной зоне на *Sphacelaria cirrhosa*, произрастающей на *Cystoseira*.

Мыс Мысхако.

Сем. **Bryopsidaceae** (Bory) Turn.

Слоевище одноклеточное, более или менее правильно перисто-разветвленное, со стеблем и с боковыми двусторонними или многосторонними перышками. Клетка с хроматофором, маленьким, эллиптически-дисковидным, многоядерная. Размножается зоогонидиями, образующимися на ветвях, отделенных перегородкою от слоевища.

Род 15. **BRYOPSIS** Lamour.

Слоевище односифонное, нитевидное, сильно разветвленное, трубчатое, с продолговатым стволиком и веточками, вверху двусторонне-перистыми или веточки выходят со всех сторон. Зоогонидии с двумя ресничками, развиваются в веточках, отделенных перегородкою от стволика; после выхода зоогонидий и отпадения веточки на стволике остается округлое отверстие.

28. *Bryopsis plumosa* (Huds.) Ag.

Ag. Spec. Alg., p. 448; Harv. Phyc. Brit., tab. 3; Hauck, Meeresalg., p. 441, fig. 208; Kutz. Tab. Phyc., 6, tab. 83; Spec. Alg., p. 493; De Toni, Syll. Alg., 1, p. 431; J. G. Ag. Alg. Syst., VIII, p. 24.

Bryopsis arbuscula Lamour. Memoir., p. 134, tab. 1, fig. 1. — *Bryopsis abietina* Kutz. Tab. Phyc., 6, tab. 80; Spec. Alg., p. 492. — *Bryop. plumosa* α *plumosa* J. G. Ag. Alg. Med., p. 21. — *Ulva plumosa* Huds. Fl. Angl., p. 571.

Exsicc. Phyc. Bor. Amer., 227; Tilden, Amer. Alg., 371.

Дерновинки 6—7 см высоты. Слоевище нитевидное, ветвистое, трубчатое, продолговатое, вверху с двухсторонними перистыми веточками. Стволик около 0.5—1 мм толщины, к верхушке утончается. Внизу стволик голый, простой, вверху двухсторонне попеременно перистый. Перья треугольные или ланцевидно-линейные. Перышки 1.5—10 мм длины и 60—120 μ толщины, негустые, отстоящие, с притупленной верхушкой, основание перетянутое. Темнозеленого, блестящего цвета.

Растет на сваях, пристанях у поверхности воды. Встречается в изобилии весной и осенью, встречается и летом, но глубже.

Порт. Каботажная пристань (Вод., Зин.). Средняя часть бухты в Галацкой бухточке.

Сем. *Codiaceae* Will.

Слоевище сифонное, серовато-зеленое, губчатое, полушаровидное, плоское или прямостоящее цилиндрическое, ровное или членистое, простое или дихотомно разветвленное. Слоевище состоит из переплетенных, разветвленных нитей, расширенных к периферии. Хроматофор мелкий, постеночный многочисленный, без периноидов. Зооспоры образуются в спорангиях, отделенных от нитей слоевища.

Род 16. *CODIUM* Stackh.

Слоевище губчатое, плоское, шаровидное или цилиндрическое, простое или дихотомно разветвленное. Прикрепляется подошвой с ризоидами. Состоит из переплетенных разветвленных односифонных нитей, образующих внутренний слой. Наружные части нитей пузыревидно расширяются и образуют бархатистую поверхность слоевища. Размножается кусками слоевища и зооспорами. Зооспорангии в боковых веточках, яйцевидно удлинённых, отделённых от пузыря, зооспоры с двумя ресничками.

29. *Codium tomentosum* (Huds.) Stackh.

Stackh. Ner. Brit., p. 16 et 21, tab. VII; Ag. Spec. Alg., p. 452; Harv. Phyc. Brit., tab. 93; Ner. Bor. Amer., 3, p. 29; Kutz. Tab. Phyc., 6, tab. 94; Spec. Alg., p. 500; Hauck, Meeresalg., p. 479, fig. 210; De Toni, Syll. Alg., 1, p. 491.

Fucus tomentosus Huds. Fl. Angl., p. 514; Turn. Hist., Fuc., tab. 135.

Exsicc. Phyc. Bor. Amer., 168, 1869; Rabenh. Alg. Eur., 1204; Tilden, Amer. Alg., 449.

Слоевище около 20 см высоты, 3—6 мм в диаметре, цилиндрическое, продолговатое, дихотомно разветвленное, с ровными, длинными, густыми ветвями. Поверхность ровная, мягкая, бархатистая, слизистая. Темно-зеленое.

Поперечный срез. Слоевище образовано из переплетенных узких длинных нитей, кваружи пузыревидно расширенных. Пузыри продолговатые или булабовидные, с притупленной верхушкой, с ровной тонкой оболочкой. Длина пузыря в 3—5 раз превышает ширину.

Растет на камнях и скалах в сублиторальной зоне.

Выход из бухты, против поселка рыбаков; у косы Суджукской лагуны.

ТАБЛИЦА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ РОДОВ CHLOROPHYCEAE и SCHIZOPHYCEAE

1. Слоевище зеленое 2.
- Слоевище голубовато-зеленое или сине-зеленое 10.
2. Слоевище нитевидное, образовано из одного ряда клеток, простое или ветвистое 3.
- Слоевище нитевидное, пластинчатое, трубчатое или рыхлое, губчатое 4.
3. Нити слоевища длинные, грубые, плотные, толстоватые, светлозеленые. Длина клетки превышает ширину *Chaetomorpha* Kutz., p. 10.
- Нити тонкие, короткие, нежные, скользкие, ярко зеленые. Длина клетки большею частью короче ширины. Хроматофор пояском или полукольцом *Urospora* Aresch., p. 12.
4. Слоевище пластинчатое или нитевидное, более или менее густо разветвленное 5.
- Слоевище микроскопическое, ветвистое или простое 9.
5. Слоевище нитевидное, образует более или менее густо разветвленные дерновинки или ватообразные массы *Cladophora* Kutz., p. 11.
- Слоевище иного строения 6.
6. Слоевище трубчатое или пластинчатое, образует однорядный или двухрядный слой 7.
- Слоевище односифонное, цилиндрическое, рыхлое, губчатое или тонко перисто разветвленное 8.
7. Слоевище пластинчатое, перепончатое, состоящее из двух плотно соединенных слоев клеток с зернистым хроматофором *Ulva* L., p. 7.
- Слоевище трубчатое, полое, простое или ветвистое, иногда плоское, листовидное *Enteromorpha* Link., p. 8.
8. Слоевище односифонное, перисто-разветвленное, ярко зеленое *Bryopsis* Lamour., p. 15.
- Слоевище многосифонное, губчатое, рыхлое, бархатистое, слизистое. Наружный слой состоит из пузырей *Codium* Stackh., p. 16.
- Молодое слоевище, односифонное, вытянутое, с возрастом появляются перегородки, иногда с ветвями, не отделенными перегородками от клеток слоевища *Siphonocladus* Schmitz., p. 13.
9. Слоевище микроскопическое, нитевидное, ветвистое, живущее эпифитно на клетках водорослей *Endoderma* Lagerh., p. 14.
- Слоевище микроскопическое, образующее однослойные клеточные диски из лучевидно расходящихся клеток *Pringsheimia* Reinke., p. 9.

10. Слоевище нитевидное сине-зеленое 11.
 — Слоевище образует микроскопические шарики из 4—8—32 клеток, заключенных в студенистом слое. . . . *Gomphosphaeria* Kutz., p. 6.
 11. Нити у верхушек оканчиваются бесцветным волоском 12.
 — Нити без волоска 13.
 12. Нити свободные, соединенные в маленькие дерновинки или в маленький кустик *Calothrix* Ag., p. 1.
 — Нити соединены слизью в полушаровидные или кругловатые, плотные или полые колонии. Нити радиально расположены
 *Rivularia* (Roth.) Ag., p. 2.
 13. Нити без влагалища 14.
 — Нити с прозрачным влагалищем *Lyngbya* Ag., p. 3.
 14. Нити винтообразно завитые *Spirulina* Turp., p. 5.
 — Нити прямые *Oscillatoria* Vauch., p. 4.

БУРЫЕ ВОДОРОСЛИ

РНАЕОРНУСЕАЕ

Сем. *Ectocarpaceae* (Ag.) Kutz.

Слоевище нитевидное, односифонное, образует более или менее густые пучки, простые или ветвистые. Многоклетные спорангии шиловидные, ланцетовидные, катушкообразные или почти овальные, иногда серповидно-согнутые. Одноклетные спорангии овальные. Хроматофор пластинчатый, лентовидный или разветвленный.

Род 17. *ECTOCARPUS* Lyngb.

Слоевище нитевидное, односифонное. Нити с главной осью или без нее, прямое, ветвистое. Многоклетные спорангии расположены на боковых ветвях, яйцевидные, стручковидные или узко шиловидные, сидячие или на ножках. Верхушка тупая или заостренная, иногда верхушка с бесцветным многоклетным волоском (часто волосок отваливается). Одноклетные спорангии шаровидные или эллиптические.

ТАБЛИЦА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВИДОВ *ECTOCARPUS*

1. Главная ось слоевища выделяется 2.
 — Главная ось слоевища не выделяется. Многоклетные спорангии овальные *Ectocarpus arabicus* Fig. et De Not.

2. Многоклетные спорангии тонко шиловидные с бесплодной волосовидной верхушкой. *Ectoc. siliculosus* (Dillw.) Lyngb.

— Многоклетные спорангии тупые, веретеновидные или овально-удлиненные. *Ectoc. confervoides* (Roth.) Le Jolis.

30. *Ectocarpus arabicus* Fig. et De Not.

Fig. et De Not. Nuovi Mater. Algol. Mar. Rosso, p. 39, fig. 5 a—c.; Kutz. Tab. Phyc., 5, p. 21, tab. 72, fig. 2; De Toni, Syll. Alg., 3, p. 546.

Дерновинки маленькие, 0.5 мм высоты, грязно-беловатые, спутанные. Нити простые или повторно попеременно ветвистые, с разбросанными тонкими веточками. Клетки удлиненные, 0.5—1.5 раз длиннее ширины. Многоклетные спорангии овальные, 50 μ длины и 20 μ ширины, на одноклетной ножке или сидячие.

Растет на камнях и водорослях, как-то — *Dictyota*, в литоральной зоне, на глубине 1 м.

Средняя часть бухты, у мыска Биологической станции (Зин.); Кабардинка, по линии дома Кожзавода — крепость Шесхарис (Вод.).

31. *Ectocarpus siliculosus* (Dillw.) Lyngb.

Lyngb. Hydr. Dan., p. 131, tab. 43, fig. C; J. G. Ag. Spec. Alg., 1, p. 22; Harv. Phyc. Brit., tab. 162; Kutz. Tab. Phyc., 5, tab. 53, fig. 1; Kuck. Ectocarp. Kiel., p. 16, fig. 1 A—B, fig. 2; De Toni, Syll. Alg., 3, p. 549.

Ectocarpus amphibius Harv. Phyc. Brit., tab. 183. — *Ectoc. gracillimus* Kutz. Tab. Phyc., 5, tab. 56, fig. 1; Spec. Alg., p. 453. — *Ectoc. confervoides* α *siliculosus* Hauck, Meeresalg., p. 331. — *Ectoc. spalatinus* Kutz. Tab. Phyc., tab. 63, fig. 2; Spec., Alg., p. 455. — *Conferva siliculosa* Dillw. Brit. Conf. Suppl., p. 69, tab. E.

Exsicc. Phyc. Bor. Amer., 319, 1386.

Кустик небольшой, около 2—3 см высоты, светложелтовато-бурый. Главная ось слабо выделяется, около 50 μ ширины, неправильно дихотомно разветвленная, с простыми и односторонними ветвями, неправильно разветвленными.

Клетки оси и ветвей цилиндрические, иногда эллиптические, в 1.5—2.5 раз длиннее ширины. Многоклетные спорангии тонко шиловидные, с бесплодной волосовидной верхушкой, около 50—60 μ длины и 11.5—18.8 μ ширины, на 1—3-клетной ножке или сидячие. У зрелых спорангиев верхушечный волосок отпадает.

Растет на камнях, а также на водорослях, как-то: *Cystoseira*, *Scytosiphon* и др., в литоральной и сублиторальной зонах.

Средняя часть бухты по линии Цементный завод — Спасательная станция (Вод.); наружная сторона мола (Зин.).

32. *Ectocarpus confervoides* (Roth.) Le Jolis.

Le Jolis. Liste, p. 75; Hauck, Meeresalg., p. 330; De Toni, Syll. Alg., 3, p. 551; Lyngb. Hydr. Dan., tab. 43, fig. 13; Kuck. Ectocarp. Kiel. Föhrde, p. 69.

Exsicc. Aresch. Alg. Scand. exsicc., III; Phyc. Bor. Amer., 871; Hauck-Richt, Phyc. univ., 622.

Слоевище негустое, буровато-золотистое, внизу слабо скрученное, слабо слизистое, около 4—5 см высоты. Главная ось выделяется, в основании 35—40 μ толщины, разветвляется неправильно-повторно-дихотомно. Дихотомные ветви простые или неправильно разветвленные, с короткими разбросанными односторонними и попеременными боковыми веточками. Верхушечные ветви бесцветные, волосовидные. Клетки дихотомных ветвей боченкообразные или цилиндрические, слабо сдавленные у поперечных перегородок, в 1—1.5 раза длиннее ширины, с тонкими оболочками. Многоклетные спорангии тупые, веретенообразные или овально удлинённые, сидячие или на коротких 1—3-клетных ножках, 92—103.5 μ длины и 23—25.5 μ в поперечнике, разбросанные.

Растет в нижней части литоральной и в сублиторальной (10 м) зонах, на *Scytosiphon*, *Zostera*, *Polysiphonia subulifera*, *Cystoseira*. Спорангии в мае—июне (холодная весна).

Средняя часть бухты, Цементный завод, Спасательная станция (Вод.)

Род 18. *STREBLONEMA* Derb. et Sol.

Нижняя часть слоевища развивается внутри водоросли-хозяина. Первичные нити слоевища лежащие, вторичные — торчащие. Ветви нитей соединяются междусобой анастомозами. Спорангии развиваются по одному на первичных нитях, почти сидячие, или на прямых ветвях. Многоклетные спорангии различной формы, иногда ветвистые, длинные, одноклетные или большею частью с многоклетными сериями гнезд. Одноклетные спорангии большие, почти шаровидные.

33. *Streblonema parasiticum* Sauv.

Sauv. Sur quelq. phaeosp. paras., p. 92; De Toni, Syll. Alg., 3, p. 575.

Ectocarpus parasiticus Sauv., ibid., 92, tab. 3, tab. 20—23.

Слоевище образует неправильные желтоватые пятна на *Ceramium rubrum*. Нижняя часть слоевища паразитирует и разрастается между клетками хозяина — *Ceramium*, образуя длинные и широкие ветвистые клетки различной формы. На поверхность выходят первичные нити слоевища. Периферические нити короткие, цилиндрические, притупленные, 60—80 μ длины и 6—8 μ ширины. Клетки нитей 1.5 раза длиннее ширины, с округлым хроматофором. Многоклетные спорангии цилиндрические,

с утонченной верхушкой, 45—50 μ длины и 9—11.5 μ ширины, на короткой ножке или сидячие.

Растет на *Ceramium* в литоральной зоне, на глубине 0.5—1.5 м.

Порт, средняя часть бухты, мысок Биологической станции, восточный берег бухты за цементным заводом.

Сем. *Sphacelariaceae* (Desne) Kutz.

Слоевище состоит из прямых, вертикальных, многосифонных нитей с односифонной верхушкой, образующих дерновинки или лежащее многосифонное слоевище, покрытое внизу корою. Вертикальные нити членистые, оканчиваются верхушечной клеткой, растущей в длину. Ветви различного порядка, попеременные и двусторонние. Спорангии двудомные, развиваются на вегетативных частях слоевища или на членах нити. Одноклетные спорангии овальные или почти шаровидные. Многоклетные спорангии продолговато нитевидные или почти цилиндрические с многочисленными сериями гнезд.

Род 19. *SPHACELARIA* Lyngb.

Слоевище небольшое, обильно ветвистое, образует почти шаровидные войлочные дерновинки или неправильные кистевидные пучки, прикрепленные дискообразными пластинками или проникающие в слоевище других водорослей. Нитевидная ось более или менее отчетливо членистая, оканчивается верхушечной заостренной клеткой. Верхушечная клетка при росте крестообразно разделяется, образуя сегменты, которые разделяются в длину или косо, образуя члены многосифонного слоевища. Верхний слой слоевища многоэтажный, состоит из прямоугольных клеток. Ветви обильные, то супротивные, то односторонние, удлиненные, распростертые, то короткие распростертые. Органы размножения — одноклетные и многоклетные спорангии и почки-отводки.

34. *Sphacelaria cirrhosa* (Roth.) Ag.

Ag. Syst. Alg., p. 114; Kutz. Tab., Phyc., 5. tab. 88, fig. 2; Spec. Alg., p. 464; J. G. Ag., Spec. Alg., 1, p. 34; Hauck, Meeresalg., p. 344; Reinke, Atlas., p. 65, tab. 42—43; Harv., Phyc. Brit., tab. 178; De Toni, Syll. Alg., 3, p. 503; Aresch, Obs. 3, p. 21, tab. 1, fig. 6—7.

Sphacel. rhizophora Kutz. Tab. Phyc., 5, tab. 89; Spec. Alg., p. 469.

Exsicc. Phyc. Bor. Amer. 416; Hauck-Richt. Phyc. univ. 319, 367.

Слоевище образует маленькие пучочки или шарообразные плотные густые дерновинки 0.5—1 см высоты, оливково-бурые. Слоевище выходит из основной однослойной клеточной пластинки. С нижней поверхности пластинки отходят густые многоклетные ризоиды. С верхней поверхности

пластинки поднимаются пучки членистых нитей. Нити членистые, 4—5-сифонные. Главные нити 15—30 μ толщины, перистые, с попеременными или супротивными перышками. Перышки шиловидные, отстоящие, иногда прижатые. Члены нитей с длинным диаметром, или длина равна поперечнику. Концы отростков цилиндрические, суженные к верхушке. Почковидные продолговатые, состоят из 3 лучей, иногда 2—4 лучей, булавовидных, продолговатых, с конечными волосками. Одноклетные спорангии шаровидные, на одноклетной ножке, растут кистями. Многоклетные спорангии удлинено-эллиптические с притупленной верхушкой, на многоклетной ножке, развиваются по одному на боковых ветвях.

Растет на *Cystoseira*, *Cladostephus* в литоральной и сублиторальной зонах.

Мысок Биологической станции; мыс Мысхако.

Род 20. STYPOCAULON Kutz.

Слоевище обильно ветвистое, паренхимное. Главная ось внизу с густыми коровыми ризоидами. Ветви равновершинные. Плодущие ветви многоклетные, выходят из клеток оси. Одноклетные и многоклетные спорангии густо скученные и разбросаны сериями.

35. *Stypocaulon scoparium* (L.) Kutz.

Kutz. Phyc. Gener., p. 233, tab. 18, fig. 2; Reinke, Sphacel., p. 24, tab. 7, fig. 1—5; Migula, Krypt. Fl., p. 242, tab. 55 F, fig. 1; Kutz. Tab. Phyc., 5, tab. 96; Spec. Alg., p. 466; De Toni, Syll. Alg. 3, p. 518.

Sphacelaria scoparia Lyngb. Hydr. Dan., p. 104, tab. 31, fig. 4; Hauck, Meeresalg., p. 347, fig. 145; — *Confersa scoparia* L. Syst. Nat. 2, p. 720.

Exsicc. Phyc. Bor. Amer., 986.

Слоевище образует войлочные, стебельчатые, сложно-перистые пучки 8—10 см высоты. Подошва конусовидная, с войлочным стволиком, 2—4 мм толщины, вверху стволник вторично попеременно разветвляется. Ветви ложно перистые, 40—80 μ толщины, равновершинные, почти конически сжато-шаровидные. Перья правильно попеременные, двухсторонние, игловидные, короткие и прижатые, расположены по всей длине ветви. Члены с коротким диаметром или почти одинакового диаметра. Колена неясны. Одноклетные спорангии овальные, 0.7—0.8 μ длины и 0.5—0.6 μ ширины, на ветвистых ножках, растут пучочками в пазухах верхних ветвей.

Растет в нижней части литоральной и в сублиторальной зонах на каменистом грунте.

Средняя часть бухты, у стоянки баркасов.

Род 21. CLADOSTEPHUS Ag.

Слоевище толсто-нитевидное, ветвистое. Стволик деревянистый, состоит из многосифонной членистой оси, покрытой толстым паренхимным слоем, с кольцами из коротких, членистых веточек. Кольцевые веточки вырастают из членов оси стволика.

Слоевище состоит из трех слоев. Центральный слой или ось состоит из длинных бесцветных клеток. Средний слой из больших округло-угловатых клеток. Наружный коровой слой из маленьких округло-угловатых клеток. Одноклетные спорангии шаровидные, на ножках. Многоклетные спорангии яйцевидные, на ножках или сидячие, с многочисленными сериями гнезд.

36. *Cladostephus verticillatus* (Lightf.) Ag.

Ag. Syn., p. 25; J. G. Ag. Spec. Alg., p. 43; Hauck, Meeresalg., p. 350, fig. 147; Harv. Phyc. Brit., tab. 33; De Toni, Syll. Alg., 3, p. 513.

Cladost. myriophyllum Kutz. Tab. Phyc., 6, tab. 9; Spec. Alg., p. 468; *Cladost. spongiosus* Kutz. Tab. Phyc., 6, tab. 4, tab. 7.

Слоевище около 8—20 см высоты. Стволик округлый, внизу голый, правильно дихотомно разветвленный, вверху с кольцами из коротких членистых веточек. Междоузлия в 1—4 раза длиннее поперечника веточки. Кольцевые веточки 1—2 мм длины и 30—65 μ толщины, серповидно согнутые, в основании утолщенные, с заостренной верхушкой, простые или с несколькими короткими, шиловидными верхушечными веточками, сидящими по внутренней стороне.

Поперечный срез стволика. Центральный осевой слой состоит из маленьких округлых клеток-сифонов. Средний слой из округлых, вытянутых клеток паренхимы с толстой оболочкой. Ассимиляционный слой из маленьких почти квадратных клеток с пигментом. От центрального слоя оси отходят членистые веточки, расположенные кольцом.

Продольный срез стволика. Центральная ось состоит из 5—10 коротких сифонов, расположенных этажами. Средний слой из округлых клеток паренхимы. От центральной оси через слой паренхимы проходят членистые веточки. Наружный слой из одного ряда ассимиляционных клеток.

Растет в литоральной зоне на каменистом грунте, произрастая массами.

Средняя часть бухты, мысок Биологической станции; Галацкая бухточка; восточная сторона бухты у Цементзавода.

Сем. **Encoeliaceae** (Kutz.) Kjellm.

Слоевище разнообразной формы, как-то: листообразное, лентовидное, нитевидное, цилиндрическое, булабовидное, мешковидное, пузыревидное, трубчатое со стебельком и с дисковидной подошвой или ризоидами. Слоевище простое или с разбросанными проростками, цельное или разорванное, иногда с волосками. Спорангии развиваются преобразованием поверхностных клеток слоевища, погруженные или выступающие наружу, разбросанные по слоевищу.

Род 22. **SCYTOSIPHON** Ag.

Слоевище цилиндрическое или сдавленное, простое, кожистое. Молодое, плотное, взрослое трубчатое, более или менее равномерно, с большими промежутками, перетянутое. Состоит из двух слоев. Внутренний слой образован из толстостенных, цилиндрических, бесцветных клеток. Наружный слой из мелких, округло-угловатых, ассимиляционных клеток, дающих рост многоклетным спорангиям, одноклетным парафизам и волоскам, развивающимся по всей поверхности слоевища. Многоклетные спорангии узкоцилиндрические, образуют сплошной слой или расположены прерывистыми пятнами.

37. *Scytosiphon lomentarius* (Lyngb.) J. G. Ag.

Y. G. Ag. Spec. Alg., 1, p. 126; Hanck, Meeresalg., p. 390, fig. 169; De Toni, Syll. Alg., 3, p. 485; Rosenv. Alg. Groenl., p. 62; Groenl. Havalg., p. 865.

Chorda filum var. *lomentaria* Kutz. Tab. Phyc., 8, tab. 14, fig. c; Spec. Alg., p. 548. — *Chorda filum* var. *fistulosa* Kutz. Tab. Phyc., 8, tab. 14, fig. d—c. — *Chorda filum* Kutz., ibid. tab. 15, fig. d-e; Spec. Alg., p. 548. — *Chorda lomentaria* Harv. Phyc. Brit., tab. 285; Lyngb., Hydr. Dan., p. 74, tab. 18.

Exsicc. Phyc. Bor. Amer., 323, 1235, 1389. — *Chordaria attenuata* Tilden, Amer. Alg., 246 a-b.

f. *typica* Rosenv. Groenl. Havalg., p. 865.

Слоевище цилиндрическое, полое, ровное или местами перетянутое, с гладкой поверхностью, зеленовато-оливковое, около 10—30 см высоты и 1.5—2 мм в диаметре. Подошва маленькая, конусовидная. Стволик маленький, тонкий, нитевидный, плотный, переходящий в цилиндрическое слоевище с блестящей поверхностью. Многоклетные спорангии с небольшими грушевидными парафизами. Многоклетные спорангии узкоцилиндрические с многочисленными ярусами гнезд, расположенных в один ряд, образующие плотные, соединенные различной высоты нити, расположенные по всей поверхности слоевища или образующие более или менее широкие

пятна. Парафизы грушевидные с округлой верхушкой и обильным хроматофором темного цвета.

Поперечный срез слоевища. Наружный ассимиляционный слой образован из маленьких, квадратных клеток, с толстой оболочкой и бурым хроматофором. Внутренний слой из овальных бесцветных клеток с толстой оболочкой. Многоклетные спорангии и парафизы развиваются из клеток ассимиляционного слоя и образуют плотно соединенные нити различной высоты. Многоклетные спорангии узко-цилиндрические, 3—5 μ ширины, состоят из многочисленных маленьких, прямоугольных клеток, расположенных многочисленными ярусами. Парафизы грушевидные, с округлой верхушкой и темнобурым хроматофором. Изредка встречаются тонкие многоклетные волоски.

Произрастает на прибрежных камнях, в верхней части литоральной зоны.

Средняя часть бухты, мысок Биологической станции.

Род 23. *НОМОЕOSTROMA* Ag.

Слоевище плоское, простое, лентовидное, состоит из нескольких рядов клеток. Наружные и внутренние ряды почти из одинаковых больших клеток, округло-квадратных, в продольном срезе немного длиннее ширины. Коровые клетки мало отличаются от внутренних. Спорангии преобразуются из коровых клеток, мало измененных, одиночные или собраны в сорусы, выдающиеся над поверхностью.

38. *Nomoeostroma debile* (Kutz. et. J. G. Ag.) Woronich.

Woronich. Phaeoph. Schwar. Meer., p. 11, fig. 1.

Punctaria (phycolapathum) debile f. α . Kutz. Tab. Phyc., 6, p. 17, tab. 47a.

Ризоиды образуют нитевидный пучок. Слоевище светлооливково-бурое, пластинчатое, ланцетовидное, на конце заостренное или тупо округленное, книзу постепенно и внезапно переходящее в стебелек, часто спирально закрученное. По обеим сторонам пластинки редкие волоски, сидящие по одному, реже по два вместе. Одноклетные спорангии обратно яйцевидные, выдающиеся, одиночные или собраны по несколько, более или менее выдающиеся над поверхностью слоевища.

Поперечный срез слоевища. Пластинка состоит из четырех рядов округло-квадратных клеток одинаковой величины.

Растет на *Cystoseira* в нижней части литоральной и сублиторальной зоны.

Западный берег бухты (Вод.).

Сем. *Striariaceae* Kjellm.

Слоевище нитевидное, плотное, более или менее правильно или разбросанно ветвистое. Растет интеркалярно. Состоит из двух слоев: внутренний слой из больших бесцветных, более или менее вытянутых клеток, наружный слой из одного ряда коровых клеток с дисковидным хроматофором. Одноклетные и многоклетные спорангии поверхностные или выступающие над поверхностью, образуют сорусы, расположенные поперечными рядами, с парафизами или без парафиз.

Род 24. *STRIARIA* Grev.

Подошва возвышенная, дисковидная. Слоевище нитевидное, тонко перепончатое, с внутренней полостью, с повторными боковыми и супротивными ветвями. Состоит из двух слоев: внутренний слой из больших округлых клеток с тонкою оболочкою; наружный слой из маленьких прямоугольных клеток, с маленьким дисковидным хроматофором. Одноклетные спорангии образуются из клеток корового слоя, шаровидные или обратно яйцевидные, скученные в маленькие пятнообразные сорусы или соединены в правильные поперечные полосы, с многочисленными парафизами. Многоклетные спорангии развиваются из коровых клеток, выдающиеся, сосочкообразные, яйцевидные или сдавленно призматические.

39. *Striaria attenuata* (Ag.) Grev.

Grev. Crypt. Fl. Syn., p. 44, tab. 288; J. G. Ag. Spec. Alg., 1, p. 80; Hauck, Meeresalg., p. 377, fig. 162; Harv. Phyc. Brit., tab. 25; Kutz. Tab. Phyc., 9, tab. 3; Spec. Alg., p. 553; De Toni, Syll. Alg., 3, p. 471.

Solenia attenuata Ag. Syst. Alg., p. 187.

Exsicc. Phyc. Bor. Amer., 827.

Слоевище нитевидное, бледнооливковое. Подошва дисковидная. Слоевище цилиндрическое, ветвистое, тонкое, около 15—25 см высоты и 1—4 мм толщины. Ветви попеременные, боковые и супротивные, местами ветви выходят со всех сторон. Ветви и веточки к основанию и верхушке утонченные. Спорангии собраны в точкообразные сорусы, разбросанные по слоевищу. Одноклетные спорангии обратно яйцевидные или шаровидные, образуются из коровых клеток; скученные в маленькие сорусы, между спорангиями встречаются многоклетные волоски.

Поперечный срез слоевища. Внутренний слой, окружающий полость, состоит из больших, овальных, бесцветных клеток с тонкою оболочкой. Наружный ассимиляционный слой из маленьких, почти квадратных клеток. Одноклетные спорангии обратно яйцевидные.

Растет на ракушечном и галечном грунтах, на глубине 8—10 м.
Средняя часть бухты на линии Цементзавод — Спасательная станция.

Род 25. *STICTYOSIPHON* Kutz.

. Слоевище нитевидное, плотное или полое, обильно разветвленное, состоит из двух слоев. Внутренний слой из больших, вытянутых, овальных клеток. Наружный слой из многоугольных маленьких клеток. Верхушки ветвей членистые, оканчиваются одним рядом клеток, переходящих в бесцветный волосок. Одноклетные спорангии образуются из коровых клеток, выступающие или почти погруженные, округлые, разбросанные или соединенные в маленькие группы, разбросанные в беспорядке.

[40.] *Stictyosiphon adriaticus* Kutz.

Kutz. Phyc. Gener., p. 301; J. G. Ag. Spec. Alg., 1, p. 80; Hauck, Meeresalg., p. 376, fig. 161; Migula, Krypt. Fl., 2, p. 203, tab. 54 L; Kutz. Tab. Phyc., 6, tab. 50.

Слоевище 10—50 см высоты, в основании около 300 μ — 1 мм толщины, бледнооливково-бурое, обильно разветвленное. Стволик полый, на месте отхождения ветвей узловатый. Ветви и веточки мутовчатые, супротивные, попеременные, удлиненные, извилистые, редко расположенные. Одноклетные спорангии округлые, разбросаны по слоевищу.

Поперечный срез стволика. Внутренние клетки большие, бесцветные, вытянутые по радиусу. Наружный ассимиляционный слой из прямоугольных, почти квадратных клеток с пигментом.

Обычно произрастает на больших водорослях.

Новороссийская бухта (Вод.).

Сем. *Arthrocladiaceae* (Chauv.) Hauck

Слоевище нитевидное, состоит из клеточного стволика с кольцами коротких, разветвленных, членистых веточек, на которых развиваются шаровидные многоклетные спорангии.

Род 26. *ARTHROCLADIA* Duby

Слоевище нитевидное, округлое, повторно ветвистое. Ветви длинные, супротивные. Стволик и ветви усажены сближенными кольцами из коротких, повторно разветвленных веточек. В длину стволика и ветвей проходит полость, разделенная диафрагмами на камеры. Состоит из двух слоев: внутренний слой из крупных бесцветных клеток; наружный слой из пигментных, тонкостенных, прямоугольных клеток. Многоклетные спорангии обра-

зуются на боковых веточках по внутренней стороне кольцевых веточек ствола, расположенные шнуровидно друг над другом, на одноклетной ножке.

41. *Arthrocladia villosa* (Huds.) Duby.

Duby, Bot. Gall., 2, p. 971; J. G. Ag. Spec. Alg. 1, p. 163; Hauck, Meeresalg., p. 381; Harv. Phyc. Brit., tab. 64; Kutz. Tab. Phyc., 10, tab. 1, fig. a—c.

Conferva villosa Huds. Fl. Angl. Ed. 2, p. 603.

Exsicc. Phyc. Bor. Amer., 80.

Подошва маленькая, дисковидная. Слоевище нитевидное, округлое, попеременно и супротивно разветвленное, с удлиненными, отстоящими ветвями. Стволик короткий, около 0.5—1 мм толщины, кверху утончается. Стволик и ветви покрыты тонкими, членистыми, нежными, повторно перистыми веточками, расположенными сближенными, чистыми мутовками. Многоклетные спорангии развиваются на боковых, внутренних, коротких веточках мутовчатых ветвей. Многоклетные спорангии на членистой ножке, шнуровидно-булавовидные, с одной серией гнезд, расположенные по длине попеременными сериями над вегетативными частями.

Поперечный срез слоевища. Центральная осевая часть образована из крупной трубки, разделенной диафрагмами и окруженной овальными клетками с толстой оболочкой; клетки к периферии уменьшаются. Наружный слой из прямоугольных ассимиляционных клеток.

Произрастает на ракушечно-галечном грунте в сублиторальной зоне на глубине 17 м.

Средняя часть бухты, мыс Шесхарис (Вод.). На линии Цементзавод — Спасательная станция. Рыбачий поселок — балка Адамовича; мыс Шесхарис.

Сем. **Chordariaceae** (Ag.) Zanard.

Слоевище нитевидное, струновидное или шаровидное, полушаровидное, с внутренней полостью, более или менее слизистое, паренхимное. Многоклетные спорангии образуются из клеток ассимиляционного слоя или развиваются чередованием клеток нити или же появляются на боках ассимиляционных нитей.

Род 27. **LEATHESIA** Gray.

Слоевище маленькое, студенисто-мясистое, шаровидное, плотное, с возрастом появляется внутренняя полость. Ось короткая, из удлиненных клеток. Слоевище состоит из клеток, соединенных в сложно-дихотомные нити, расходящихся радиально от центра. Периферические нити выходят наружу соединенные слизью, маленькие, простые, короткие, булавовидно-шнуро-

видные, членистые. Одноклетные спорангии эллиптические или грушевидные, развиваются на основании периферических нитей. Многоклетные спорангии нитевидные, в один ряд гнезд, развиваются на основании периферических нитей.

42. *Leathesia umbellata* (Ag.) Menegh.

Menegh., Alg. Ital., p. 307; J. G. Ag., Spec. Alg. 1, p. 51; Hauck, Meeresalg., p. 354, fig. 149.

Corynoplaca umbellata Migula, Kryp. Fl. 2, p. 224; Kutz. Tab. Phyc., 8, tab. 8, fig. 1; Phyc. Gener., p. 331; J. G. Ag. Till. Alg. Syst., 2, p. 21; De Toni, Syll. Alg. 3, p. 420.

Слоевище образует на ветвях *Cystoseira* маленькие оливково-бурые, летом желтоватые, шаровидные клубочки, 1—25 мм в диаметре, хрящевато-студенистые, слизистые, плотные, покрытые известью. Стебелек короткий с ризоидообразными клетками, толстостенными, длинными, с массой слизи, 24—30 μ длины и 12 μ ширины. Клетки стебелька большие, овально-удлиненные, соединенные в нити. Нити расходятся радиально и дихотомно разветвляются. К периферии клетки делаются меньше и уже, а конечные клетки этих нитей почти округлые, бесцветные, несут булавовидные нити корового слоя. Коровой слой состоит из рыхло соединенных, тонких булавовидных нитей, 6—9.6 μ толщины, состоящих из цилиндрических клеток; нижние клетки узкие, почти вдвое длиннее ширины, верхние клетки немного длиннее ширины или одинаковой ширины, верхушечная клетка округлая. Одноклетные спорангии эллиптические, 48—60 μ длины и 19—22 μ ширины, развиваются на основании булавовидных нитей.

Растет на открытых берегах в нижней части литоральной зоны, на каменистом грунте, на глубине 1 м. Плодоношение в августе.

Открытый южный берег, близ мыса Мысхако.

Род 28. MYRIACTIS Kutz.

Слоевище маленькое, почти шаровидное, хрящевато-студенистое, слизистое. Ассимиляционные периферические нити к верхушке и основанию утонченные. Средний слой состоит из маленьких округлых клеток. Одноклетные спорангии почти булабовидные, большие, развиваются на основании радиальных, периферических нитей. Многоклетные спорангии нитевидные, в один ряд гнезд, развиваются на основании радиальных нитей.

43. *Myriactis pulvinata* Kutz.

Kutz. Phyc. Gener., p. 330; J. G. Ag., Till. Alg. Syst., V, p. 13; Kutz. Tab. Phyc., 7, tab. 92, fig. 3 a—c; Spec. Alg., p. 539.

Elachista attenuata Harv. Phyc. Brit. tab. 28A; J. G. Ag., Spec. Alg., 1, p. 9. — *Elachista pulvinata* Hauck, Meeresalg., p. 351. — *Phycophyla rivularis* Kutz. Spec. Alg., p. 542.

Слоевище крошечное, полушаровидное, около 1—1.5 мм в диаметре, хрящевато-студенистое, слизистое, желтоватое, растет на ветвях *Cystoseira*. Прикрепляется крошечным стебельком из ризоидообразных клеток с толстой оболочкой.

Поперечный срез слоевища. Центральный слой состоит из округлых или вытянуто-округлых клеток, расходящихся радиальными, разветвленными нитями, несущими коровые ассимиляционные нити. Коровые ассимиляционные членистые нити утончены в оба конца, состоят из прямоугольных, почти квадратных клеток с округлыми углами. Спорангии большие, булавовидные, 70.8—73 μ высоты и 27.6—29.9 μ в поперечнике, сидят на основании ассимиляционных нитей.

Растет на открытых берегах, на каменистом грунте в нижней части литоральной зоны, на *Cystoseira*, на глубине 1 м. Плодоношение в августе. Мыс Мысхако.

Сем. *Stilophoraceae* (Naeg.) De Toni et Lev.

Прикрепляется дисковидной возвышенной подошвой. Слоевище нитевидное, ветвистое, плотное, с возрастом делается полое. Состоит из двух слоев. Внутренний слой из больших бесцветных клеток с толстой оболочкой. Наружный коровой слой из маленьких пигментных клеток. Органы размножения и парафизы собраны в бородавчатые сорусы или расположены кольцами по всей длине слоевища. Парафизы короткие, дуговидные, членистые. Одноклетные спорангии грушевидные или обратно яйцевидные. Многоклетные спорангии нитевидные, состоят из одного ряда гнезд.

Род 29. *STILOPHORA* J. G. Ag.

Подошва дисковидная, возвышенная. Слоевище нитевидное, ветвистое, плотное, студенисто-хрящевое, старое в нижней части с полостью. Состоит из двух слоев. Внутренняя ось в продольном разрезе состоит из продолговатых, вытянутых клеток, рыхло соединенных и уменьшающихся к периферии. Наружный коровой слой из одного ряда маленьких клеток. Слоевище покрыто неравномерно разбросанными сорусами, пятнообразными или бородавчатыми, состоящими из членистых, согнутых парафиз и одноклетных спорангий. Одноклетные спорангии обратно яйцевидные или булавовидные. Многоклетные спорангии цилиндрические из одного ряда гнезд, вырастают на боку парафиз, разбросанные или собранные в пятнообразные сорусы.

44. *Stilophora rhizodes* (Ehrht.) J. G. Ag.

Ag. Symb., 1, p. 6; Harv. Phyc. Brit., tab. 70; Reinke, Atlas, p. 55, tab. 36; Hauck, Meeresalg., p. 385; De Toni, Syll. Alg. 3, p. 390.

Spermatochnus rhizodes Kutz. Tab. Phyc., 8, tab. 17; Spec. Alg., p. 549. — *Chordaria rhizodes* Ag. Syn., p. 15; Lyngb. Hydr. Dan., p. 52, tab. 13: — *Sporochnus rhizodes* Ag. Spec. Alg., 1, p. 156; Syst. Alg., p. 260. — *Fucus rhizodes* Turn. Hist. Fuc., tab. 235. — *Conferva rhizodes* Ehrht. mscr.

Exsicc. Phyc. Bor. Amer. 83.

Слоевище нитевидное, плотное, студенисто-хрящеватое, иногда внизу полое, около 20—25 см высоты и 0.5—1 мм толщины, к верхушке утонченное, попеременно ветвистое, местами дихотомное. Ветви длинные, отстоящие, с попеременными и дихотомными веточками, утонченными к верхушке. Ветви покрыты парафизами, одиночными или скученными в маленькие бородавчатые дерновинки. Парафизы членистые, длинные или короткие, согнутые, несущие на основной клетке одноклетные спорангии. Одноклетные спорангии грушевидные или обратно яйцевидные.

Поперечный срез слоевища. Центральная часть состоит из рыхло соединенных, вытянутых клеток с тонкой оболочкой. Величина клеток уменьшается по направлению к периферии. Наружный слой образован из маленьких, округлых ассимиляционных клеток. Местами из ассимиляционных клеток выходят членистые согнутые парафизы, 70.8—92 μ высоты, состоящие из 10—15 клеток, с округлой или овальной верхушечной клеткой 20.7 μ высоты и 13.8 μ в поперечнике. Спорангии обратно яйцевидные 48.3—52.9 μ высоты и 13.8—16.4 μ в поперечнике.

Растет в сублиторальной зоне, на ракушечном грунте, на глубине 8—15 мм.

Новороссийская бухта за мигалкой (Вод.). На линии конец Суджукской косы — элеватор; против радиостанции.

Сем. *Sporochnaceae* (Reichb.) Desne.

Слоевище нитевидное или узколентовидное, плотное или полое, внизу паренхимное,верху из свободных клеток с выходящей кистью волосков. Одноклетные спорангии маленькие, обратно яйцевидные или эллиптически-цилиндрические.

Род 30. *NEREIA* Zanard.

Слоевище нитевидное, плотное, ветвистое, все верхушки несут кисть волосков. Состоит из двух слоев. Внутренний слой из цилиндрических клеток, выходящих соединенными нитями по длине и косо направленных к периферии. Наружный слой из маленьких пигментных, ассимиляционных,

обратно яйцевидных клеток. Рецептакли на боковых ветвях и веточках бородавкообразные, сидящие в центре густых волосков. Одноклетные спорангии и парафизы покрывают ось неправильным кругом. Одноклетные спорангии обратно-грушевидные. Парафизы укороченные, простые, булабовидные, верхушечная клетка парафиз обратно-яйцевидная, сильно раздутая.

45. *Nereia filiformis* (J. G. Ag.) Zanard.

Diario, VII, Congr. Ital., p. 121; Hauck, Meeresalg., p. 386, fig. 167; De Toni, Syll. Alg., 3, p. 376.

Sporochnus filiformis J. G. Ag. Spec. Alg., 1, p. 175. — *Cladothle filiformis* Kutz. Tab. Phyc., 9, tab. 78, fig. 2; Spec. Alg., p. 568. — *Cladoth. Montagnei* Kutz. Tab. Phyc., 9, tab. 79.

Подошва дисковидная, мохнатая. Слоевище нитевидное, плотное, около 25 см высоты, кожистое, крепкое, разбросанно-ветвистое или почти дихотомное, с короткими торчащими веточками, верхушки тупые, каждая верхушка несет пучок тонких темнозеленых волосков. Рецептакли маленькие, бородавчатые, разбросанные, слабо выдающиеся, спорангии удлиненно-грушевидные; парафизы простые, булабовидные, с сильно раздутой верхушечной клеткой.

Поперечный срез слоевища. Внутренний слой образован из вытянутых и округлых клеток с плотной толстоватой оболочкой. Наружный ассимиляционный слой из одного ряда маленьких, обратно-яйцевидных, окрашенных клеток.

Растет на ракушечнике, гальке в сублиторальной зоне, на глубине 9—18 м; обильно распространена в бухте и порту. Особенно роскошно опушенные экземпляры попадались в порту. Самые сильные и крупные экземпляры встречались у выхода из бухты на устричнике, против Кабардинки. Плодоношение в августе (15 VIII).

Порт, повсеместно в бухте.

Сем. *Spermatochnaceae* Kjellm.

Подошва мозолистая, дисковидная. Слоевище нитевидное, правильно ветвистое с разбросанными волосками и проходящей осевой членистой трубкой, окруженной широким слоем клеток. Одноклетные спорангии обратно-яйцевидные, сидят на основании членистых нитей, развивающихся из поперечных клеток слоевища.

Род 31. *SPERMATOCHNUS* Kutz.

Подошва дисковидная, мозолистая. Слоевище нитевидное, цилиндрическое, удлиненное, правильно и однообразно ветвистое, с разбросанными

волосками. Состоит из осевой клеточной трубки, покрытой 2—7 рядами больших клеток, увеличивающихся к поверхности. Наружный слой из маленьких продолговатых клеток с дисковидным хроматофором. Одноклетные спорангии обратно-яйцевидные, сидят на основании членистых нитей, вырастающих из поверхностных клеток, собранных дерновинками в густые бородавчатые сорусы.

[46]. *Spermatochneus paradoxus* (Roth.) Kutz.

Kutz. Phyc. Germ., p. 268; Kjellm. Handb. Scand. Hæfalg., p. 33, fig. 6; Reinke, Algenfl. Westl. Osts., p. 61, fig. 4; Atlas, p. 53, tab. 33—35; Kutz. Tab. Phyc., 8, tab. 18, fig. 1 a-c; Spec. Alg., p. 549; Migula, Krypt. Fl., 2, p. 218, tab. 54T, fig. 1—2; De Toni, Syll. Alg. 3, p. 387. *Conferva paradoxa* Roth. Cat. Pot., 3, p. 172. — *Chordaria paradoxa* Lyngb. Hydr. Dan., p. 53, tab. 14A. — *Scytosiphon paradoxus*, Fl. Dan., tab. 1595, fig. 2; *Stilophora Lyngbyei* J. G. Ag. Spec. Alg., 1, p. 84; Hauck, Meeresalg., p. 386.

Слоевище нитевидное, цилиндрическое, ветвистое, около 10—40 см высоты, в нижней части около 1—2 мм толщины, темножелтоватое, хрящевато-кожистое, жестковатое, слизистое. Разветвляется дихотомно, с заостренными ветвями и веточками, к верхушке утонченными. Ассимиляционные нити булабовидные, собраны в дерновинки, расположенные на слоевище правильными мутовками. Одноклетные спорангии обратно-яйцевидные, сидят на основной клетке ассимиляционных нитей, собраны в бородавчатые сорусы, разбросанные по слоевищу.

Растет на больших водорослях и *Zostera*, в сублиторальной зоне.

Западный берег бухты (Вод.).

Сем. Ralfsiaceae Hauck

Слоевище корковидное, округлое или дисковидное, горизонтально расширенное, разрастающееся по краям. Состоит из одинаковых восходящих клеточных рядов. Одноклетные спорангии образуют на верхней поверхности слоевища бородавчатые сорусы. Одноклетные спорангии развиваются между членистыми парафизами. Многоклетные спорангии образуются разрастанием вертикальных клеточных рядов.

Род 32. *RALFSIA* Berk.

Слоевище корковидное или кожеобразное, горизонтально расширенное, нижней поверхностью прирастает к субстрату, состоит из одинаковых горизонтальных клеточных рядов, разрастающихся к периферии. Из горизонтальных клеточных рядов выходят вертикальные дуговидные

нити, в основании дихотомно разветвленные, разрастающиеся в однообразную паренхимную ткань. Одноклетные спорангии грушевидные, сидят на основании простых, членистых, булабовидных парафиз. Многоклетные спорангии нитевидные, состоят из одного ряда гнезд, вырастающие на верхней поверхности слоевища. Одноклетные и многоклетные спорангии, разрастаясь, образуют рыхлые, бородавчатые сорусы.

47. *Ralfsia verrucosa* (Aresch.) J. G. Ag.

Ag. Spec. Alg., 1, p. 62; Aresch. Phyc. Scand., p. 140; De Toni, Syll. Alg., 3, p. 311; Kütz., Tab. Phyc., 6, tab. 77, fig. a—c; Hauck, Meeresalg., p. 401, fig. 176; Kuck, Bemerk. Algenv. Helgol., p. 242, fig. 13; Reinke, Atlas, tab. 5 et 6, fig. 1—13; Algenfl. Westl. Osts., p. 48; Migula, Kryp. Fl. 2, p. 227, tab. 54V, fig. 1 et tab. 54 Z, fig. 1. — *Ralfsia deusta* Berk. in Harv. Phyc. Brit., tab. 98.

Zonaria deusta Lyngb. Hydr. Dan., p. 19, tab. 5.

Exsicc. Phyc. Bor. Amer., 325, 1730, LV.

Корочки больше севастопольских.

Образует на камнях красновато-коричневые, тонкие, плотные, гладкие корочки, плотно прилегающие к субстрату. При высыхании корочки чернеют. Корочка 2—3 см в диаметре. Во время плодоношения сморщивается и выступают бородавчатые сорусы.

Поперечный срез слоевища. Слоевище состоит из двух слоев, покрытых толстою кутикулой, около 5 μ толщины. Основной слой состоит из прямоугольных или угловатых клеток, от которых отходят вертикальные, членистые нити, состоящие из цилиндрических клеток. Нити в центре идут прямо, с краев наклонно. Спорангии образуют бородавчатые сорусы, развивающиеся между конечными членистыми нитями, булабовидные и рыхло соединенные. Спорангии грушевидные, 65—75 μ длины и 15—22.5 μ ширины, с толстой оболочкой.

Растет в литоральной зоне, на глубине 1—1.5 м, на камнях, гальке и раковинах, в каменистых ямах, между водорослями.

Средняя часть бухты, мысок Биологической станции.

Сем. Cutleriaceae Zanard.

Слоевище более или менее узко-лентовидное или дисковидное, перепончатое или кожистое с дерновинками волосков, вертикально или горизонтально лежащее. Края цельные или неправильно лопастные, или слоевище с вильчатыми ветвями, неглубоко, узко разделенными. Состоит из двух слоев. Внутренний слой из больших клеток, наружный слой из маленьких ассимиляционных клеток. Гаметангии двуполые, в членистых нитях, выхо-

дящих из поверхностных клеток, собранные в дерновинки. Женские гаметы — большие, по одной гамете в гнезде, мужские маленькие, по две гаметы в каждом гнезде.

Род 33. ZANARDINIA Nardo

Слоевище плоское, горизонтально расширенное, округлое, по краям с выемками и складками лопастей. Нижняя поверхность выпуклая с ризоидами. Состоит из двух слоев. Внутренний слой из больших бесцветных клеток. Наружный слой из маленьких клеток, расположенных радиальными линиями. Одноклетные и многоклетные спорангии собраны в сорусы, расположенные на верхней поверхности слоевища. Одноклетные спорангии цилиндрическо-мешковидные с массой спор. Многоклетные спорангии цилиндрические с поперечными и продольными рядами гнезд. Женские гаметы — по одной в толстом и широком гнезде. Мужские гаметы — по две маленьких гаметы в каждом гнезде.

48. *Zanardinia collaris* (Ag.) Crouan.

Crouan. in Bull. Soc. Bot. Fr. (1857), p. 24; Hauck, Meeresalg., p. 406, fig. 180; De Toni, Syll. Alg. 3, p. 305.

Zanaria collaris Ag. Spec. Alg., 1, p. 27; J. G. Ag., Spec. Alg. 1, p. 107; Kutz. Spec. Alg., p. 565. — *Spatoglossum flabelliformis* Kutz. Tab. Phyc., 9, tab. 47, fig. 1; Spec. Alg., p. 560. — *Spatogl. Spanneri* Kutz. Tab. Phyc., 9, tab. 47; *Peyssonnelia umbilicata* Kutz. Tab. Phyc., 9, p. 32, tab. 88, fig. d—c.

Прикрепляется ризоидами. Слоевище корковидное, 8 см в диаметре, плоское, округлое, или вытянуто-округлое, кожистое, в центре пупочкообразное, желтоватое, с извилистым складчатым краем и лопастями. Молодое слоевище перепончатое, на поверхности с проростками. Одноклетные спорангии собраны в сорусы на верхней поверхности. Одноклетные и многоклетные спорангии цилиндрические, с поперечными и продольными сериями гнезд, на 1—2-клеточной ножке. Женские гаметы большие: в каждом гнезде по одной гамете. Мужские гаметы маленькие: в гнезде по 2 гаметы.

Поперечный срез слоевища. Наружный слой состоит из двух рядов маленьких, прямоугольных, почти квадратных пигментных ассимиляционных клеток. Внутренний слой из больших, прямоугольных, вытянутых, бесцветных клеток, с округлыми углами и толстой оболочкой. Органы размножения в сорусах на верхней поверхности были в начальной стадии.

Растет на гальке, раковинах, на устричнике в сублиторальной зоне на глубине 15 м. Органы размножения развиваются в конце августа.

Средняя часть бухты, на линии Рыбачий поселок — мыс Шесхарис.

Сем. **Sargassaceae** (Desne) Kutz.

Подошва крупная, конусовидная. Ствол округлый,верху разветвленный на массу ветвей, выходящих со всех сторон, несущих более или менее крупные листовидные пластинки, воздушные пузыри и рецентакли. Рецентакли небольшие цилиндрические или слегка сдавленные, с выступающими маленькими двуполыми скафидиями. Оогонии одноклетные.

Род 34. **CYSTOSEIRA** Ag.

Слоевище с конусовидной подошвой, стеблевидное, дихотомно и повторно попеременно разветвленное. Ветви длинные и короткие, округлые или сдавленные, с веточками и цепевидными пузырями, иногда пузыри одиночные или отсутствуют. Ветви с листовидными пластинками. Листовидные пластинки со средним нервом и зубчатыми или шиповидными краями. Пузыри слабо раздутые, эллиптические, одиночные или цепевидные. Рецентакли на верхушке ветвей. Ствол и ветви покрыты маленькими темными бородавочками — криптостомами. Рецентакли удлинено-ланцетовидные, с заостренной верхушкой, с шипиками или без них. Скафидии двуполые, выступают маленькими бугорками. Оогонии одноклетные, расположены между простыми парафизами. Антеридии ветвистые, обратно-яйцевидные.

49. *Cystoseira barbata* (Good. et Wood.) Ag.

Ag. Spec. Alg., p. 51; J. C. Ag. Spec. Alg., 1, p. 223; Kutz. Tab. Phyc., 10, tab. 44, fig. 1a — h; Spec. Alg., p. 599; Harv. Phyc. Brit., tab. 360; Hauck, Meeresalg., p. 296, fig. 124; De Toni, Syll. Alg., 3, p. 169.

Cystoseira barbatula Kutz. Tab. Phyc., 10, tab. 46, fig. 1. — *Fucus barbatus* Good et Wood. Lin. Trans., 3, p. 128.

Слоевище с отчетливым стволом и боковыми ветвистыми веточками. Подошва широкая коническая. Ствол цилиндрический, удлинённый, простой или малоразветвленный, в основании около 20—30 см и более толщины. Ветви длинные и короткие, отходят от ствола без определенного порядка, тонкие, нитевидно-цилиндрические, повторно и попеременно разветвленные. Боковые ветви гладкие или с темными, резко выдающимися криптостомами. Пузыри многочисленные (у глубоководных экземпляров и отсутствуют у неглубоководных растений), веретенообразные, около 4—5 мм длины и 2—3 мм ширины, одиночные или соединенные по несколько пузырей в ряд. Рецентакли на верхушках ветвей, ланцетовидные, более или менее удлинённые, около 2—10 мм длины, без шипиков.

Растет в нижней части литоральной и в сублиторальной зонах, на каменистом грунте, на глубине 2—20 м.

Средняя часть бухты, по восточной стороне к Кабардинке и по западной стороне от курорта к мысу Мысхако.

f. *Hoppii*. J. G. Ag. Spec. Alg., 1, p. 223.

Cystoseira Hoppii Ag. Spec. Alg., 1, p. 59; Kutz. Tab. Phyc., 10, tab. 45, fig. 1 a—b; Spec. Alg., p. 599. — *Cystoseira aurantia* Kutz. Tab. Phyc., 10, tab. 45, fig. 2.

Стволик короткий, около 5—20 см и более высоты. Ветви отходят от ствола по спирали. Пузыри простые или соединенные по 5—7 пузырей в разветвленные четковидные нити. Рецептакли удлиненные, около 5—10 мм длины, к концам утонченные. Криптостомы многочисленные, выступающие, отчетливо заметные.

Растет в литоральной и сублиторальной зонах, на каменистом грунте.

Бухта, по восточному и западному берегам к Кабардинке, и к мысу Мысхако.

Var. *flaccida* (Kutz.) Woron. Phaeoph. Schwarz. Meer., p. 32.

Cystoseira flaccida Kutz. Spec. Alg., p. 601. — *Cystoseira (Cryptacantha) flaccida* Kutz. Tab. Phyc., 10, tab. 53, fig. 2; Phyc. Gener., p. 358.

Похожа на типичную форму. Рецептакли ланцетовидные, более или менее удлиненные, покрытые шипиками.

Произрастает на каменистом грунте в литоральной и сублиторальной зонах.

Бухта по восточному и западному берегам до выхода из бухты.

Сем. Dictyotaceae (Lamour.) Zanard.

Слоевище плоское, узколистовидное или веерообразное, перепончатое, ровное, дихотомное. Прикрепляется широкой подошвой с волосками на основании подошвы, часто волоски разрастаются вверх по стебельку слоевища. На поверхности слоевища разбросаны отдельные группы многоклетных волосков. Органы размножения двух родов: половые и бесполое. Бесполое споры (апланоспоры) разбросаны по слоевищу, одиночные или по четыре споры, изредка больше, развиваются преобразованием коровых клеток. Оогонии (женские гаметы) и антеридии (мужские гаметы) развиваются отдельно, в больших многоклетных спорангиях, образующие темные густые сорусы, выдающиеся на обеих поверхностях слоевища.

Род 35. *PADINA* Adans

Слоевище плоское, веерообразное, цельное или рассеченное на несколько лопастей, с концентрическими зонами. Нижняя поверхность с беловатым

налетом, верхушка завернутая. Состоит из двух слоев. Внутренний слой из прямоугольных бесцветных клеток. Наружный слой из прямоугольных почти квадратных пигментных клеток. Оогонии и тетраспоры расположены в концентрических зонах. Антеридии развиваются длинными рядами.

50. *Padina pavonia* (L.) Lamour.

Lamour. Dict. class. Hist. Nat., 12, p. 589; J. G. Ag. Spec. Alg., 1, p. 113; Till. Alg. Syst., p. 119; Hauck, Meeresalg., p. 309, fig. 129; Harv. Phyc. Brit., tab. 91; De Toni, Syll. Alg., 3, p. 243.

Ulva pavonia L. Syst. Nat., 2, p. 719. — *Zonaria pavonia* Kutz. Tab. Phyc., 9., tab. 70; Spec. Alg., p. 565.

Exsicc. Phyc. Bor. Amer. 1442.

Слоевище вееровидное, цельное или рассеченное на короткие лопасти. Подошва дисковидная, возвышенная, с нитевидными войлочными ризоидами. Стебелек тонкий, почти плоский, клиновидно расширенный в пластинку. Пластинка вееровидная, клиновидная или почковидная, перепончатая, рассеченная на лопасти и с завернутым верхушечным ресничатым краем. На поверхности пластинки проходят концентрические полосы с редкими пучками волосков и белым налетом на поверхности пластины. Органы размножения расположены группами на краевых зонах, покрытые нижней кожицей в виде крышечки.

Поперечный срез слоевища. Внутренний слой состоит из 2—3 рядов прямоугольных бесцветных клеток с тонкою оболочкою. Наружный ассимиляционный слой из прямоугольных, почти квадратных, пигментных клеток с тонкой оболочкой. Тетраспорангии обратно-яйцевидные, с толстой оболочкой, развиваются из наружных пигментных клеток.

Растет в верхней части литоральной зоны на каменистом грунте. Покрывает густым покровом камни и наклонные плиты на открытых берегах. Тетраспорангии в августе.

Южный берег, между мысом Мысхако и Суджукской лагуной.

Род 36. *DILORPHUS* J. G. Ag.

Слоевище плоское, узко лентовидное, перепончатое, дихотомное, вееровидное, равновершинное. Состоит из двух слоев. Внутренний слой из нескольких рядов небольших бесцветных клеток. Наружный слой из маленьких пигментных клеток, образующих длинные ряды на поверхности слоевища. Органы размножения, половые и бесполое, разбросаны по слоевищу или собраны в маленькие сорусы. Оогонии, плотно соединенные в группу,

большие, покрытые кутикулой. Антеридии вертикальные, в нитевидных многоклетных спорангиях, собранные в большие группы и покрытые кутикулой. Тетраспоры (апланоспоры) большие, отдельные, крестообразно разделенные на четыре споры.

51. *Dilophus repens* J. G. Ag.

Till. Alg. Syst., 5, p. 106; De Toni, Syll. Alg., 3, p. 284; J. G. Ag, Anal. Algol. Cont., 1., p. 86.

Dictyota repens Kutz. Tab. Phyc., 9, tab. 9, fig. 1; Spec. Alg., p. 554; J. G. Ag. Alg. Mar. Med., p. 38; Spec. Alg. 1, p. 89.

Слоевище около 6 см высоты, перепончатое, оливково-желтоватое. Подошва шишковидная, маленькая. Стебелек короткий, тонкий, расширяющийся вверх в узкое, около 2 мм ширины, простое или дихотомное слоевище с открытыми пазухами. Сегменты линейные с цельными краями и дихотомными притупленными верхушками. Органы размножения образуют точкообразные черноватые сорусы на обеих поверхностях слоевища, расположенные короткими продольными линиями.

Поперечный срез слоевища. Наружный ассимиляционный слой из маленьких почти квадратных клеток с пигментом. Внутренний слой из двух и более рядов больших прямоугольных бесцветных клеток с толстоватой блестящей оболочкой. Оогонии собраны в большие бородавчатые сорусы, обратно яйцевидные, покрытые кутикулой.

Растет в верхней части литоральной зоны на прибрежных камнях.

Рыбачий поселок (Вод.). Мыс Мысхако; стоянка баркасов; Рыбачий поселок.

Род 37. *DICTYOTA* Lamour.

Подошва широкая, возвышенная. Слоевище плоское, узколенитовидное, перепончатое, дихотомное. Светлооливковое. Внизу неправильно дихотомное, вверху вееровидно дихотомное. Состоит из двух слоев. Внутренний слой из одного ряда больших бесцветных прямоугольных клеток. Наружный коровой слой из маленьких прямоугольных или квадратных пигментных клеток. Органы размножения, половые и бесполое, образуют темные сорусы. Оогонии собраны в плотно соединенную бородавчатую группу, большие, покрытые кутикулой, в каждом оогонии по одному яйцу. Антеридии в вертикальных, нитеобразных, многоклетных спорангиях, собранных в большие, плотно соединенные, бородавчатые группы, покрытые кутикулой. Тетраспоры (апланоспоры) большие, отдельные, разбросанные, по 4 споры в спорангии, крестообразно разделенные.

52. *Dictyota fasciola* (Roth.) Lamour.

Journ. Bot. (1809), t. II; J. G. Ag., Spec. Alg., 1, p. 89; Hauck, Meeresalg., p. 306; Kutz. Tab. Phyc., 9, tab. 22; Spec. Alg., p. 55; De Toni, Syll. Alg., 3, p. 277.

Fucus fasciola Roth. Cat. Bot., 1, p. 146.

Exsicc. Phyc. Bor. Amer., 328.

Слоевище образует дерновинки, около 7—10 см высоты. Прикрепляется маленькой конической подошвой, с нитеобразными разветвлениями. Слоевище линейное, толстовато-перепончатое, сложно дихотомное, с цельными краями и заостренными верхушками. Сегменты отходят одинаково высоко, линейные, около 1.5—2 мм ширины, отстоящие, к верхушке постепенно суживаются и заостряются. Тетраспорангии и оогонии в линейных, прерывистых, черноватых сорусах, посредине сегментов на обеих поверхностях.

Поперечный срез слоевища. Наружный слой из маленьких, почти квадратных, ассимиляционных клеток. Внутренний слой из одного ряда больших прямоугольных, почти квадратных, бесцветных клеток. Оогонии в бородавчатых сорусах, покрытых кутикулой, узкие, обратно-яйцевидные. Антеридии узконитевидные, в бородавчатых сорусах, покрытых кутикулой.

Растет на камнях в литоральной зоне, на глубине 0.5—1 м.

Средняя часть бухты, по линии Кабардинка — дом Кожзавода (Вод.); мыс Мысхако; Рыбачий поселок; коса Суджукской лагуны; Рыбачий поселок у стоянки баркасов, мысок Биологической станции.

ТАБЛИЦА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ РОДОВ РНАЕОРНУСЕАЕ

1. Слоевище простое или ветвистое, нежное или тонкое 2.
- Слоевище тонкое или грубое, цилиндрическое, простое или ветвистое, лентовидное, корковидное или шаровидное 6.
2. Слоевище односифонное, тонко нитевидное 3.
- Слоевище многосифонное, образует дерновинки 4.
3. Слоевище микроскопическое, паразитное, разрастается между клетками больших водорослей, выпуская на поверхность хозяина водоросли, периферические нити со спорангиями
..... *Streblonema* Derb. et Sol., род 18.
- Слоевище топконитевидное, образует более или менее густые дерновинки, простые или ветвистые, с главной осью или без нее. Многоклетные спорангии шиловидные, веретенообразные или почти овальные
..... *Ectocarpus* Lyngb., род 17.

4. Слоевище обильно ветвистое. Нитевидная ось более или менее отчетливо членистая, оканчивается верхушечной заостренной клеткой. Ветви супротивные и односторонние ... *Sphacelaria* Lyngb., род 19.
- Слоевище ветвистое, с главной осью или со стволиком 5.
5. Слоевище с главной осью, внизу покрытое густым покровом из ризоидов. Ветви образуют конические, почти равновершинные пучки *Stypocaulon* Kutz., род 20.
- Слоевище с цилиндрическим стволиком, покрытым кольцами из коротких членистых веточек *Cladostephus* Ag., род 21.
6. Слоевище нитевидное или цилиндрическое, полое или плотное, простое или ветвистое 7.
- Слоевище грубонитевидное, ветвистое 10.
- = Слоевище лентовидное, корковидное, шаровидное 8.
- = Слоевище грубое, стеблевидное, деревянистое, дихотомно разветвленное, олиственное, с пузырями или без пузырей. Органы размножения в удлиненно ланцетовидных рецептаках ... *Cystoseira* Ag., род 34.
7. Слоевище цилиндрическое, полое, простое, ровное или местами перетянутое. Многоклетные спорангии, узкоцилиндрические, образуют на поверхности слоевища сплошной слой или пятна *Scytosiphon* Ag., род 22.
- Слоевище нитевидное, ветвистое, полое. Центральная полость перегородена диафрагмами на камеры. Многоклетные спорангии развиваются на концевых веточках *Arthrocladia* Duby, род 26.
8. Слоевище шаровидное, слизистое, плотное или полое 9.
- Слоевище корковидное, или широко вееровидное, узко лентовидное. 11
- = Слоевище лентовидное, или листовидное, тонкокожистое, простое. Состоит из нескольких рядов однообразных почти квадратных клеток *Homostroma* Ag., род 23.
9. Периферические нити, маленькие булавовидно-шнуровидно-членистые *Leathesia* Gray, род 27.
- Периферические шнуровидно-членистые нити утончаются к основанию и верхушке *Myriactis* Kutz., род 28.
10. Слоевище ветвистое. Верхушки ветвей с пучками оливково-зеленых волосков *Nereia* Zanard., род 30.
- Слоевище ветвистое, тонко перепончатое. Ветви утонченные к основанию и верхушке. Одноклетные спорангии обратнойцевидные или шаровидные, собранные в маленькие пятнообразные сорусы или в поперечные полосы *Striaria* Grev., род 24.

- == Слоевище студенисто-хрящевое, ветвистое, к верхушке утонченное. Одноклетные спорангии, яйцевидные или булабовидные, собраны в пятнообразные или бородавчатые сорусы, неравномерно разбросанные. Ассимиляционные нити согнутые. *Stilophora* J. G. Ag., род 29.
- ≡ Слоевище иного строения 14.
- 11. Слоевище образует на камнях, раковинах темные, коричневые, почти черноватые, пятнообразные корочки, плотно прилегающие к субстрату *Ralfsia* Berk., род 32.
- Слоевище образует кожистые корки, желтовато-бурые, округлолопастные, прикрепленные ризоидами к субстрату. *Zanardinia* Nardo, род 33.
- = Слоевище вееровидное или дихотомное, узко-лентовидное 12.
- 12. Слоевище вееровидное, цельное или рассеченное на лопасти, с concentрическими зонами. Нижняя поверхность с беловатым налетом. *Padina* Adans, род 35.
- Слоевище узко лентовидное, перепончатое, дихотомное. 13.
- 13. Слоевище дихотомное, равновершинное. Внутренний слой состоит из нескольких рядов клеток *Dilophus* J. G. Ag., род 36.
- Слоевище дихотомное, вверху вееровидное, внизу неправильно дихотомное. Внутренний слой состоит из одного ряда клеток *Dictyota* Lamour, род 37.
- 14. Одноклетные спорангии, обратно-яйцевидные или грушевидные, собраны в сорусы, расположенные мутовками. *Spermatochneus* Kutz., род 31.
- Одноклетные спорангии, округлые, почти погруженные в ткань, собраны в маленькие группы или одиночные, разбросаны в беспорядке *Stictyosiphon* Kutz., род 25.

КРАСНЫЕ ВОДОРОСЛИ

RHODOPHYCEAE

Сем. *Bangiaceae* (Zanard) Berth.

Слоевище пластинчатое, нитевидное или горизонтально расширенное, нежное. Клетки с одним центральным хроматофором, пластинчатым или звездообразным, с перилоидом и одним ядром. Органы размножения развиваются из вегетативных клеток.

Род 38. *BANGIA* Lyngb.

Слоевище прямое, нитевидное, неветвистое, слизистое. Подошва широкая, дисковидная. Нити округлые, вверху более или менее утолщен-

ные и трубчатые. Органы размножения ооспоры и антеридии развиваются преобразованием клеток слоевища, однодомные или двудомные.

53. *Bangia fuscopurpurea* (Dillw.) Lyngb.

Lyngb. Hydr. Dan., p. 83, tab. 24, fig. C; Harv., Phyc. Brit., tab. 96; Kutz., Tab. Phyc. 3, tab. 29, fig. 6; Spec. Alg., p. 360; Hauck, Meeresalg., 22, fig. 1c—e; Rabenh. Fl. Eur., 3, p. 399.

Bangia atropurpurea De Toni, Syll. Alg. 4, p. 10; ibid., 6, p. 6. — *B. atropurpurea* β *fuscopurpurea* J. G. Ag. Till., Alg. Syst., 6, p. 36, tab. 1, fig. 31—39. — *B. compacta* Kutz. Tab. Phyc., 3, tab. 27, fig. 5a—b; Spec. Alg., p. 359. — *Conferva fuscopurpurea* Dillw. Brit. Conf., tab. 22.

Exsicc. Phyc. Bor. Amer., 87. — *Bangia vermicularis* Tilden, Amer. Alg., 383.

Слоевище нитевидное, образует темнопурпуровые или рыжеватые дерновинки или пучки. Нити простые, прямые, студенистые, 8—10 см высоты и 20—110 μ толщины, состоящие из одного ряда клеток. Плодородные нити образованы из нескольких рядов клеток. Вегетативные нити 20—41,4—110 μ толщины. Клетки в 0.5—1 раз длиннее ширины. Карпоспоры развиваются преобразованием вегетативных клеток от повторного продольного и поперечного деления клеток. Антеридии маленькие, бесцветные, развиваются из вегетативных клеток при повторном продольном и поперечном делении клетки.

Растет в литоральной зоне у поверхности воды, на прибрежных камнях, скалах, сваях и водорослях. В изобилии произрастает в зимний период от конца ноября до начала мая.

Порт, Курорт, Галацкая бухточка, мысок Биологической станции до стоянки баркасов (Вод.).

Род 39. PORPHYRA Ag.

Слоевище пластинчатое, однослойное, вертикальное с крошечным стебельком и мозолистой округлой подошвой. Пластинка овальная, удлиненно-овальная или сердцевидная, тонкая, с цельными слабоволнистыми краями. Органы размножения, карпоспоры, антеридии развиваются преобразованием вегетативных клеток, повторным продольным и поперечным делением клеток.

54. *Porphyra leucosticta* Thur.

Le Jolis, Alg. Mar. Cherb., p. 100; Hauck, Meeresalg., p. 25; J. G. Ag., Till., Alg. Syst., 6, p. 64, tab. II, fig. 55—58.

Porphyra atropurpurea De Toni, Syll. Alg., 4, p. 17, ibid., 6, p. 9. — *P. vermicellifera* Kutz. Tab. Phyc., 19, tab. 80, fig. g—m.

Exsicc. Phyc. Bor. Amer., 375.

Слоевище пластинчатое, нежное, студенистое, фиолетово-пурпуровое или синевато-пурпуровое. Подошва маленькая, округлая, мозолистая. Сте-

на глубине 1—1.5 м в изобилии. Экземпляры, собранные в августе, стерильные.

У основания западного мола (Вод.). Галатская бухточка, мысок Биологической станции.

56. *Erythrotrichia reflexa* (Crouan) Thur.

Thur. Herb.; De Toni, Syll. Alg., 4, p. 26.

Bangia reflexa Hauck, Meeresalg., p. 22. — *Porphyra reflexa* Crouan, Flor. Fin., p. 132, tab. 10, gen. 73, 1—3.

Дерновинки красновато-фиолетовые, около 4 мм высоты. Нити около 11.5—12.8 μ ширины, дуговидно согнутые, простые или иногда в основании ветвистые. Нити состоят из одного ряда коротких, почти прямоугольных клеток, иногда нити из нескольких рядов клеток, узловато-утолщенные. Клетки с толстой блестящей оболочкой.

Растет в литоральной зоне, на глубине 1.5—2 м, на *Cystoseira*.

Средняя часть бухты, Галатская бухточка, мысок Биологической станции.

Род 41. GONIOTRICHUM Kutz.

Слоевище нитевидное, простое или разветвленное, покрытое студенистым слоем. Состоит из одного ряда красновато-фиолетовых или ярко-медно-зеленых клеток или нескольких один за другим идущих рядов. У взрослых экземпляров из влагалища выходят новые нити, покрытые общим студенистым слоем.

57. *Goniotrichum elegans* (Chauv.) Le Jolis.

Le Jolis, Alg. Mar. Cherb., p. 103, fig. 3—4; J. G. Ag. Till. Alg. Syst. 6, p. 13, fig. 1—7; Hauck, Meeresalg., p. 518; De Toni, Syll. Alg. 5, p. 687; Farlow, Mar. Alg., p. 113; Rosenv. Mar. Alg. Denmark., 1, p. 75.

Goniotrichum dichotomum Kutz. Tab. Phyc. 3, p. 7, tab. 27, fig. 1; Spec. Alg., p. 358; Phyc. Germ., p. 193. — *Bangia elegans* Chauv. Mém. Sos. Linn. Norm. tab. 6; Harv., Phyc. Brit., tab. 246; Zanard. Not. Sulle cell., p. 67. — *Ceramium ceramicola* Fl., Dan., tab. 2207, fig. 2. — *Goniotr. ceramicola* f. *ramosum* Kutz. Spec. Alg., p. 358. — *Callonema elegans* Reinsch. Contr. Algol., p. 42, tab. 48.

Exsicc. Phyc. Bor. Amer., 781.

Слоевище крошечное, около 0.3—3 мм длины и 15—17 μ толщины, нитевидное, красновато-розовое с лиловым оттенком, на ярком свету выцветает до ярко-медно-зеленого. Нити в основании утолщены к верхушке, заостренные, простые или ветвистые (как у *Scytonema*), покрытые толстым студенистым слоем. Клетки прямоугольные, 15—17 μ длины и 17 μ ширины, или же длина клетки короче ширины.

Обитает на *Cystoseira*, *Cladostephus*, *Lophosiphonia*, в литоральной зоне, на глубине 1—1.5 м.

Средняя часть бухты, у мыска Биологической станции; Суджукская лагуна.

Сем. *Helminthocladiaceae* (Harv.) Schmitz.

Слоевище нитевидное, округлое или сдавленное, различно ветвистое, студенисто-слизистое, иногда пропитано известью. Верхушечные клетки преобразуются в споры, иногда споры возникают с боку оси.

Род 42. *CHANTRANSIA* (D. C.) Schmitz.

Слоевище эпифитное, нитевидное, неправильно ветвистое, односифонно-членистое, концы ветвей иногда несут бесцветный волосок, легко отпадающий. Первичные нити с ризоидами или выходят из основной клеточной пластинки. Органы размножения развиваются на различных экземплярах. Цистокарпы развиваются на членистых полущитковых ветвях; карпоспоры одиночные, округлые, удлинённые, на короткой ножке. Моноспоры на верхушечных или боковых веточках, разбросанные или скученные.

ТАБЛИЦА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВИДОВ *CHANTRANSIA*

1. Слоевище образует дерновинки, около 1 мм или 3—3.5 мм высоты . . 2
— Слоевище микроскопическое, около 75—80 μ высоты
. *Chantransia microscopica* (Naeg.) Foslie.
2. Нити слоевища 12.5—15 μ толщины *Ch. virgatula* (Harv.) Thur.
— Нити около 7.5—11.5 μ толщины *Ch. secundata* (Lyngb.) Thur.

58. *Chantransia secundata* (Lyngb.) Thur.

Le Jolis, List. Alg. Cherb., p. 105; Hauck, Meeresalg., p. 11; Rosenv. Groenl. Havalg., p. 824; Kylin, Algenfl. Schwed., p. 115, fig. 24; Migula, Krypt. Fl., 2, p. 17; De Toni, Syll. Alg. 4, p. 68; Reinsch, Contr. Algol., tab. 13, fig. 2.

Callithamnion secundatum J. G. Ag. Spec. Alg., 2, p. 13; Kutz. Tab. Phyc., 11, tab. 50, fig. 1; Spec. Alg., p. 689. — *Callith. Daviensii* var. *secundatum* Lyngb. Hydr. Dan., p. 129. — *Callith. Lenormandii* Suhr. in Kutz. Tab. Phyc., 11, tab. 57, fig. 2.

Exsicc. Phyc. Bor. Amer. 236, 1088. — *Trentepolia secundata* Aresch. Alg. Scand. exsicc., 84. — *Callithamnion Lenormandii* Suhr. Rabenh. et Mart., Alg. Mar., 170.

Образует на *Cystoseira* маленькие, густые ярко-пурпуровые дерновинки, около 1 мм высоты. Прикрепляется однослойной клеточной пластинкой, из которой густо выходят вертикальные нити. Клетки пластинки угловатые, толстостенные с пигментом. Нити около 7.5—11.5 μ ширины, разветвляются попеременно с длинными ветвями. Нижние и верхние ветви короткие с боковыми веточками. Клетки 7.5—11.5 μ ширины и в 3—4 раза

длиннее ширины. Спорангии боковые на коротких ножках или сидячие, около 22.5—25.5 μ высоты и 12.6—15.5 μ в поперечнике.

Новороссийские экземпляры *Chantransia* отличаются от севастопольских большей толщиной слоевища и более крупными спорангиями.

Растет на *Cystoseira* в литоральной зоне, на каменистом грунте, на глубине 1 м. Спорангии развиваются в июле, августе.

Средняя часть бухты, Галацкая бухточка, мысок Биологической станции.

59. *Chantransia virgatula* (Harv.) Thur.

Le Jolis, Alg. Mar. Cherb., p. 106; Kylin, Algenfl. Schwed., p. 116, fig. 25; Migula, Krypt. Fl., 2, p. 17, tab. 44D, fig. 3; Hauck, Meeresalg., p. 39, fig. 10; De Toni, Syll. Alg., 4, p. 69.

Chantr. luxurians Kylin, Algenfl. Schwed., p. 117, fig. 26; *Callithamnion virgatula* Harv., Phyc. Brit., tab. 313; J. G. Ag. Epicr., p. 7. — *Callith. luxurians* J. G. Ag. Epicr., p. 9; Kutz. Tab. Phyc. 11, tab. 59, fig. 3; Spec. Alg., p. 639. — *Callith. piriferum* Kutz. Tab. Phyc. 11, tab. 56, fig. 3. — *Callith. Daviensii*, J. G. Ag. Spec. Alg., 2, p. 11. — *Trentepohlia virgatula* Farlow, Mar. Alg., p. 109, tab. 10, fig. 3.

Exsicc. Phyc. Bor. Amer., 39; Le Jolis, Alg. Mar. Cherb., 201. *Callithamnion daviensii* Kutz., Alg. Mar., ser. VIII, 366.

Дерновинки маленькие, 3—3.5 мм высоты, ярко-розово-красные. Нити 12.5—15 μ толщины, выходят из основной однослойной клеточной пластинки. Разветвляется супротивно и попеременно, с боковыми веточками, несущими боковые разветвления. Клетки в 3—3.5 раза длиннее ширины, Конечные клетки часто оканчиваются тонким бесцветным волоском. Спорангии по 1—2, сидячие, развиваются на боковых веточках и на верхушках ветвей и веточек, овальные, вытянутые, 23—25.5 μ высоты и 12.5—15 μ в поперечнике.

Обитает на ветвях *Cystoseira*, *Polysiphonia*, покрывая их сплошным покровом. Встречается в литоральной зоне, на глубине 1—1.5 м. Спорангии развиваются в июле — августе.

Средняя часть бухты, Галацкая бухточка, мысок Биологической станции.

60. *Chantransia microscopica* (Naeg.) Foslie.

Foslie, Contrib. Alg. Norv., p. 54; Rosenv. Alg. Groenl., p. 40; Groenl. Havalg., p. 825; De Toni, Syll. Alg., 4, p. 70; Migula, Krypt. Fl. 2, p. 17.

Callithamnion microscopicum Naeg. in Kutz. Tab. Phyc., 11, tab. 58, fig. 2; Spec. Alg., p. 640.

Слоевище микроскопическое, около 75—80 μ высоты, розовое. Нити 4—5 μ ширины. Клетки одинаковой длины или немного длиннее ширины. Боковые ветви короткие, двучленистые, кончаются тонким длинным бесцветным волоском.

Произрастает на *Cladostephus* в литоральной зоне, на каменистом грунте, на глубине около 1 м. Спорангии в июле — августе.

Средняя часть бухты, Галацкая бухточка, мысок Биологической станции.

Сем. *Gelidiaceae* (Kutz.) Schmitz

Слоевище нитевидное, округлое, сдавленное или двусторонне заостренное, ветвистое. Цистокарпы развиваются на верхних веточках, расширенных, почти распухших. Тетраспорангии развиваются в веточках, крестообразно, зонообразно или треугольно разделенные.

Род. 43. *Gelidium* Lamour

Слоевище округлое, плоское или двусторонне заостренное, неправильно ветвистое или сложноперистое. Состоит из двух слоев. Наружный слой из коротких шнуровидных нитей. Центральный слой из длинных продолговатых клеток, образующих ось, кнаружи клетки увеличиваются и округляются. Цистокарпы развиваются под верхушкой веточек, по обе стороны средней оси, двугнездые, разделенные в длину. Тетраспорангии под верхушкой веточек, в коровом слое, округлые, крестообразно разделенные.

ТАБЛИЦА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВИДОВ *GELIDIUM*

1. Слоевище нитевидное, округлое или сдавленное, разбросанно и неправильно-ветвистое. *Gelidium crinale* (Turn.) J. G. Ag.
- Слоевище нитевидное, плоское. 2
2. Слоевище повторноперисто-разветвленное. Веточки простые, шиловидные, линейные или лопатовидные, супротивные. *G. latifolium* Born.
- Слоевище неправильно разветвленное. Веточки короткие, линейные, супротивные *G. corneum* Lamour.

61. *Gelidium crinale* (Turn.) J. G. Ag.

J. G. Ag., *Epicr.*, p. 546; Hauck, *Meeresalg.*, p. 192; De Toni, *Syll. Alg.* 4, p. 146; *ibid.* 6, p. 154. — *Gelidium corneum* var. *crinalis* J. G. Ag., *Spec. Alg.* 2, p. 470; *Fucus crinalis* Turn. *Hist. Fuc.*, tab. 198.

Exsicc. Phyc. Bor. Amer., 195.

Дерновинки густые темнокоричневые или темнопурпуровые, хрящеватые, прикрепляются ризоидами. Слоевище нитевидное, округлое или сдавленное, разбросанно и неправильно разветвленное, одинаковой толщины. Ветви округлые или сдавленные, более или менее многочисленные, простые или неправильно ветвистые. Тетраспорангии в верхушках ветвей и веточек.

Веточки с тетраспорангиями лопатообразные или булавовидные. Цистокарпы в предпоследних веточках одиночные, двугнездые, выступающие на поверхности веточки.

Поперечный срез слоевища. Наружный, коровой, ассимиляционный слой из маленьких, цилиндрических, почти квадратных, пигментных клеток, покрытых толстой кутикулой. Центральный слой из небольших, округлых, толстостенных клеток; кнаружи клетки уменьшаются и густо заполнены пигментом. Тетраспорангии овальные, треугольно разделенные, разбросаны в коровом слое веточек.

Растет в верхней части литоральной зоны, на каменистом грунте, а также на подошве и стволиках *Cystoseira*.

Средняя часть бухты, Галацкая бухточка, мысок Биологической станции до стоянки баркасов.

f. spathulatum Hauck, Meeresalg., p. 193, fig. 84.
Exsicc. Phyc. Bor. Amer., 332.

Слоевище нитевидное, плоское, около 4 см высоты и 200 μ толщины. Разветвляется правильно попеременно, у вершины разветвляется гуще, образуя «головки». Конечные веточки короткие, ланцетовидные или лопатообразные, к основанию суженные, расположены пучками и крестообразно из 3—4 веточек. Тетраспорангии развиваются в верхушечных веточках. Цистокарпы под верхушкой или в середине веточек, двугнездые, полушаровидные, выступающие на обеих поверхностях веточки.

Растет в литоральной зоне, на глубине 1—17 м, на каменистом грунте, а также на стволиках *Cystoseira* и раковинах *Mytilus*.

Средняя часть бухты, мысок Биологической станции.

62. *Gelidium latifolium* Born.

Born et Thur. Not Algol., p. 58, tab. 20, fig. 8—10; Hauck, Meeresalg., 192; De Toni, Syll. Alg. 4, p. 150; ibid. 6, p. 156.

Gelidium corneum var. *pristoides* J. G. Ag., Spec. Alg. 2, p. 470. — *Gelidium corneum latifolium* Harv., Phyc. Brit., tab. 53, fig. 3. — *Gelidium corneum hypnoides* Kutz. Tab. Phyc. 18, p. 17, tab. 50, fig. b. — c. — *Gelidium corneum Linnaei* Kutz. Tab. Phyc., 18, p. 17, tab. 50, fig. a — b.

Слоевище плоское, более или менее широко повторно перистое, около 3—4 см высоты, коричневатое-красное, выходит из подошвенной пластинки. Стволик около 1 мм ширины, плоский почти двусторонне заостренный, линейный, повторно перисто разветвленный, с короткими супротивными веточками. Веточки простые, шиловидные или линейные, или лопатовидные, супротивные, тонкие, сближенные, к концам заостренные, иногда немного

расширенные. Часто веточки удлинняются и покрываются супротивными веточками. Плодоношение в веточках, булавовидных или лопатовидных.

Растет в литоральной и верхней части сублиторальной зоны, на глубине 1.5—2 м, на камнях и стволиках *Cystoseira* и раковинах *Mytilus*.

Средняя часть бухты, Галацкая бухточка, мысок Биологической станции до стоянки баркасов.

63. *Gelidium corneum* Lamour.

Lamour Ann. Mus. Hist. Nat., 20, p. 129; J. G. Ag. Spec. Alg., 2, p. 469; Epicr., p. 549; Lamour, Ess., p. 41; Harv. Phyc. Brit., tab. 53 (excl. var.); Grev. Alg. Brit., p. 141, tab. 15.

Fucus corneus Turn. Hist. Fuc., p. 146, tab. 257, fig. 2.

Слоевище около 3—5 см высоты, двухстороннее, заостренное, неправильно разветвленное, плоское или сдавленное, кругловатое, перистое, пурпуровое. Главный стволик около 0.8—1 мм ширины, внизу округлый, голый, выше сдавленный, с короткими почти супротивными веточками. Веточки 92—115 μ толщины, линейные, цельные, к концам заостренные, иногда немного расширенные. Плодоносные веточки простые, булавовидные или обратно яйцевидные, с заостренной верхушкой. Цистокарпы под коровым слоем веточки, двугнездные, расположены по сторонам продольной оси.

Растет в литоральной и верхней части сублиторальной зоны на камнях и стволиках *Cystoseira*, а также на мелких раковинах *Mytilus*, на глубине 1.5—2 м.

Средняя часть бухты, мысок Биологической станции; стоянка баркасов.

Сем. *Gigartinaceae* Schmitz

Слоевище округлое или двухстороннее, плоское или листовидное, дихотомное, ветвистое или лопастное. Состоит из двух или трех слоев ткани. Цистокарпы погруженные или выдающиеся. Тетраспорангии крестообразно разделенные.

Род. 44. *PHYLLORHIZA* Grev.

Слоевище со стебельком или ребром,верху расширенное в плоскую пластинку, простую или с проростками. Состоит из двух слоев. Внутренний слой из больших, овальных, бесцветных клеток. Наружный слой из маленьких клеток, собранных в вертикальные шнуровидные нити. Цистокарпы под перикарпом, почти шаровидные, сидячие или на ножках. Тетраспорангии в нематетиях, наружных, бородавчатых или шаровидных, расположены рядами, преобразованные из клеток нитей, овальные, крестообразно разделенные.

ТАБЛИЦА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВИДОВ PHYLLOPHORA

1. Слоевище стеблевидное с лопатовидными или клиновидными пластинками с проростками. *Phyllophora Brodiaei* (Turn.) J. G. Ag.
Слоевище узко лентовидное, со средним ребром, проростками и курчавым краем. *Phyll. nervosa* (D. C.) Grev.

64. *Phyllophora Brodiaei* (Turn.) J. G. Ag.

J. G. Ag. Alg. Mar., p. 93; Kjellm. Alg. Arct. Sea, p. 163; J. G. Ag., Spec. Alg., 2, p. 330; Epicr., p. 216; Hauck, Meeresalg., p. 140, fig. 57; Harv., Phyc. Brit., tab. 20; De Toni, Syll. Alg., 4, p. 231; ibid., 6, p. 195.

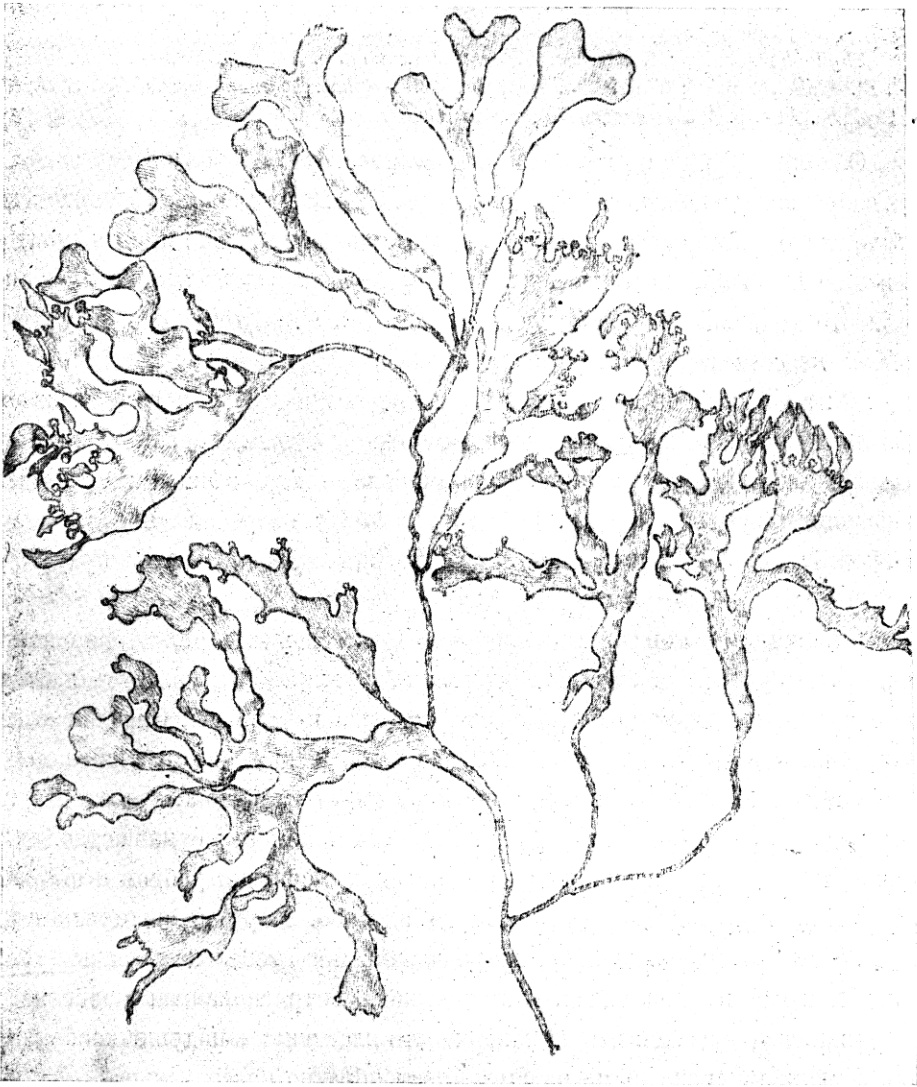
Cocotylis Brodiaei Kutz. Tab. Phyc., 19, tab. 74, fig. a — b; Spec. Alg., p. 791; Phyc. Gener., p. 414. — *Actinococcus roseus* Kutz. Tab. Phyc., 19, tab. 31. — *Fucus Brodiaei* Turn Hist. Fuc., 2, p. 1, tab. 72; Engl. Bot. tab., 1916; Fl. Dan., tab., 1476 et tab. 2135, fig. 2. — *Fucus crispus*, Fl. Dan., tab. 826, fig. 2—3. — *Sphaerococcus Brodiaei* Lyngb. Hydr. Dan., p. 11, tab. 3, Ag. Syst. Alg., p. 213. Spec. Alg., 1, p. 239.

Exsicc. Phyc. Bor. Amer., 428.

До настоящего времени *Phyllophora Brodiaei* не встречалась в Черном море и не была известна в литературе по Черному морю. В Средиземном море *Phyllophora Brodiaei* не произрастает, обычно этот вид в изобилии встречается в северных морях, как-то: Немецком, Балтийском, Баренцовом, у берегов Норвегии, Новой земли, Карском и Белом море. В 1927 г. *Phyllophora Brodiaei* была найдена мною в Новороссийском порту, и в этом же году иодная экспедиция Н. Д. Аверкиева обнаружила новый вид *Phyllophora* в Каркинитском заливе ($45^{\circ} 50' \text{ с. ш.} - 45^{\circ} 54' 42'' \text{ с. ш.}$ и $33^{\circ} 23' 31'' \text{ в. д.} - 33^{\circ} 23' 3 \text{ в. д.}$) на глубине 10—14 м, между зарослями *Phyllophora nervosa* (D. C.) Grev. Новый вид *Phyllophora* был прислан мне для определения и при тщательном диагнозе оказался *Phyllophora Brodiaei* (Turn.) J. C. Ag. Возникает вопрос, каким образом этот северный вид попал в Черное море? Судя по распространению *Phyllophora Brodiaei* близ Одессы, Крыма и Новороссийска, т. е. на линии пароходных рейсов, можно предположить, что *Phyllophora Brodiaei* была занесена на подводных частях пароходов, и экземпляры, попав в благоприятные условия, прижились и размножились. Перенесение водорослей на подводных частях судов из одного моря в другое — установленный факт.

Слоевище стеблевидно пластинчатое, около 8—12 см высоты, перепончатое, темнокрасное. Подошва дисковидная, возвышенная. Стебелек нитевидный, внизу округлый, прорастающий, вверху плоский, простой или разветвленный и переходящий в удлиненные, лопатовидные или клиновидные, клинообразные пластинки, различной длины и ширины. Пластинки на верхушках с проростками, обратно яйцевидными или узко лопатообразными,

с тупыми или острыми закругленными верхушками. Цистокарпы развиваются на верхушках пластинок, темные, шаровидные. Тетраспорангии развиваются на поверхности пластин в подушечкообразных нематециях.



Фиг. 1. *Phyllophora Brodiaei* (Turn.) J. G. Ag.

Поперечный срез слоевища. Наружный ассимиляционный слой из маленьких почти квадратных клеток. Внутренний слой из больших овальных бесцветных клеток с толстою блестящею оболочкою. По мере приближения к периферии клетки уменьшаются и округляются.

Растет в сублиторальной зоне на каменистом и ракушечном грунтах, на глубине 4—14 м.

Новороссийский порт (Зин.), залив Каркинитский (Аверкиев, Липский), «Филлофорное поле» — $45^{\circ}15'30''$ с. ш. и $30^{\circ}33'30''$ в. д. (С. Зернов).

65. *Phyllophora nervosa* (D. C.) Grev.

J. G. Ag., Alg. Mar. Med., p. 94; Kütz. Tab. Phyc., 19, tab. 76, fig. 2 f—g; J. G. Ag., Spec. Alg., 2, p. 332; Epicr., p. 217; De Toni, Syll. Alg., 4, p. 234; ibid., 6, p. 125.

Phyllophora rubens f. *nervosa*. Hauck., Meeresalg., p. 143, fig. 58. — *Fucus nervosus* D. C. Fl. Franç., 2, p. 29; Turn, Hist. Fuc., tab. 43. — *Sphaerococcus nervosus* Ag., Syst. Alg., p. 213; Spec. Alg., p. 236. — *Delesseria nervosa* Lamour. Ess., p. 38.

Обилие собранного материала, присланного из сборов подной экспедиции, собранного в «Филлофорном поле проф. С. А. Зернова» и в Каркинитском заливе, дало возможность изучить эту водоросль и вполне присоединиться к мнению De Toni, который выделил *Phyllophora rubens* f. *nervosa* Hauck в самостоятельный вид *Phyllophora nervosa* (D. C.) Grev. Конечно у *Phyllophora nervosa* встречается несколько форм, указанных Hauck'ом под буквами: a, b, c, d, из которых чаще встречается в сборах из «Филлофорного поля проф. С. А. Зернова» форма с более твердым слоевищем и с большею курчавостью краев, а также форма с более тонким слоевищем и местами исчезающим средним нервом. Эти формы также встречаются в Новороссийской бухте. При дальнейшем изучении *Phyllophora nervosa* будут описаны и формы ее.

Слоевище лентовидное, около 14—18 см высоты, толсто перепончатое, темнопурпуровое. Подошва округлая, возвышенная, мозолистая, выше подошвы развиваются довольно густые и длинные ризоиды. Стволик цилиндрический, короткий, сверху сдавленный, линейный, ветвистый, переходящий в клиновидное основание и среднее ребро пластины. Пластина узко лентовидная, около 4—6 мм ширины, кверху понемногу суживается, дихотомно разветвленная на множество пластинок с средним ребром и проростками. Края курчавые. Среднее ребро плоское. Верхушечные пластинки узкие. Цистокарпы маленькие, шаровидные, на стебельках, развиваются в пазухах или на поверхности проростков. Тетраспорангии развиваются в основании проростков или на поверхности пластины, в подушечкообразных нематетиях, шнуrowидными рядами, крестообразно разделенные.

Растет в сублиторальной зоне на каменистом и ракушечном грунтах (раковины *Mytilus*), на глубине 5—25 м. Образует густые заросли в открытом море и в открытых заливах. Громадные заросли наблюдаются в NW углу Черного моря, на восток от о-в Федониси к м. Тарханкут, на глубине 1—75.7 м и в Каркинитском заливе.

Новороссийская бухта, у выхода из бухты; против Кабардинки, на траверсе мыса Дооб-Пенай; Тендоровский залив у Орлова (В. Липский).

Род 45. *CHYLOCLADIA* Grev.

Слоевище округлое, трубчатое, ровное, цилиндрическое или легко сдавленное, разбросанно ветвистое или супротивно перистое, студенисто-перепончатое или студенисто кожистое, сочное. Внутренний слой состоит из нитей, разбросанных, членистых, образующих перегородку в полости. Средний слой из нескольких рядов больших округло угловатых клеток. Коровой слой из одного ряда маленьких пигментных клеток. Цистокарпы развиваются на наружных ветвях, под наружным перикарпом, почти шаровидные или конические, с широким основанием. Тетраспорангии разбросаны в утолщенных веточках, погруженные, большие, шаровидные, треугольно разделенные.

66. *Chylocladia clavellosa* (Turn.) Grev.

Harv. Man., p. 71; J. G. Ag. Spec. Alg., p. 366; Epicr., p. 297; Hauck, Meeresalg., p. 154; Migula, Krypt. Fl., 2, p. 52; De Toni, Syll. Alg. 4, p. 573; *ibid.*, 6, p. 311.

Fucus clavellus Turn, in Linn. Trans., 6, p. 138; Hist. Fuc., tab. 30. — *Chrysomenia clavellosa* J. G. Ag., Alg. Med., p. 107; Harv., Phyc. Brit., tab. 114. — *Chondrothamnion clavellusum* Kutz. Tab. Phyc., 15, tab. 81, fig. a—d; Spec. Alg., p. 859. — *Gastroidium clavellusum* Lyngh., Hydr. Dan., p. 70, tab. 17.

Подопва дисковидная. Слоевище розово-красное, 5—10 см и более высоты, цилиндрическое или иногда слабо сдавленное, внизу тонкое, к середине расширяется и к верхушке утончается, студенисто тонко-перепончатое, неправильно обильно разветвленное. Ветви торчащие, отстоящие, в оба конца тупо утонченные. В молодом растении ветви двухсторонние, у взрослого выходят со всех сторон, более или менее густые, в основании заметно стянутые и к концам притупленные, покрытые веточками. Веточки ланцетовидные или линейно-ланцетовидные с тупой верхушкой. Цистокарпы, молодые, — яйцевидные, зрелые — кувшинообразные, с широким основанием, сидячие, разбросанные на веточках. Тетраспорангии образуют группы в утолщенных местах веточек, погруженные, большие, шаровидные, треугольно разделенные.

Растет на больших водорослях в сублитеральной зоне.

Средняя часть бухты (Вод.).

Сем. *Sphaerococcaceae* (Dum.) Schmitz

Слоевище мясистое, округлое или плоское, дихотомное или с боковыми ветвями. Цистокарпы развиваются на слоевище, выдаются или на короткой ножке. Тетраспорангии расположены в коровом слое, разбросанные или собраны в нематетиях, овальные, крестообразно или зонообразно разделенные.

Род 46. GRACILARIA Grev.

Слоевище округлое, сдавленное или плоское, мясисто-хрящевое, дихотомное или с боковыми веточками. Состоит из двух слоев. Внутренний слой из больших, округло угловатых клеток. Наружный слой из маленьких клеток, соединенных в вертикальные нити. Цистокарпы полушаровидные, развиваются с боков ветвей и веточек. Тетраспорангии, погруженные в коровый слой, крестообразно разделенные.

67. *Gracilaria confervoides* (L.) Grev.

Grev. Alg. Brit., p. 123; J. G. Ag., Spec. Alg., 2, p. 578; Hauck, Meeresalg., p. 182, fig. 77; Harv. Phyc. Brit., tab. 65; De Toni, Syll. Alg., 4, p. 431.

Sphaerococcus confervoides Kutz. Tab. Phyc., 18. tab. 72; Spec. Alg., p. 772. — *Fucus confervoides* L. Spec. Pl., 2, p. 1629.

Exsicc. Phyc. Bor. Amer., 384; Tilden, Amer. Alg., 215.

Подосва маленькая, шишковидная, возвышенная. Слоевище толстое, грубо нитевидное, плотное, округлое, мясисто-хрящевое, около 12—15 см высоты, пурпуровое или грязно-красноватое, прямое, с удлиненными прутьевидными ветвями. Ветви постепенно утончаются к верхушке с разбросанными веточками, тонкими, попеременными и односторонними. Цистокарпы сбоку ветвей, полушаровидные, многочисленные, темнокрасные. Тетраспорангии разбросаны в коровом слое веточек и ветвей, овальные, крестообразно разделенные.

Поперечный срез слоевища. Наружный ассимиляционный слой образован из нескольких рядов маленьких, почти квадратных клеток с массой пигмента. Внутренний слой из округло-угловатых клеток, постепенно увеличивающихся к центру; центральные клетки большие, бесцветные, с толстой блестящей оболочкой. Тетраспорангии густо расположены в коровом слое, овальные, крестообразно разделенные.

Растет в сублиторальной зоне на галечном и ракушечном грунте, на глубине 4—15 м. Цистокарпы в июле—августе.

Средняя часть бухты, устричник, против мыса Шесхарис.

f. procerrima Ag. Spec. Alg., p. 772.

Sphaerococcus confervoides β *procerrimus* Kutz., Spec. Alg., p. 772; Ag., Spec. Alg., p. 772; *Mychodea coerulescens* Kutz. Tab. Phyc., 16, p. 30, tab. 83.

Слоевище толсто-нитевидное, округлое, пурпуровое, около 6—8 см высоты, скудно ветвистое (1—2 ветви). Ветви простые, без веточек, к основанию и верхушке утонченные.

Растет на ракушечнике, в сублиторальной зоне, на глубине 4—5 м.

Средняя часть бухты, устричник, против мыса Шесхарис.

Сем. **Delesseriaceae** (Naeg.) Schmitz

Слоевище плоское, нитевидное, узко или широко пластинчатое, листовидное, простое или различно дихотомно прорастающее. Со средним ребром и боковыми жилками, или среднее ребро и жилки незаметны для простого глаза. Цистокарпы широко конические, развиваются на средней части слоевища или на выростах. Тетраспорангии собраны в сорусы, на особых выростах, округлые, треугольно разделенные.

Род 47. **APOGLOSSUM** J. G. Ag.

Слоевище узко-листовидное, с маленьким стебельком, со средним ребром и микроскопическими жилками, выходящими из среднего ребра, проходящими между клетками слоевища. Цистокарпы развиваются по обе стороны среднего ребра, собраны в длинные линейные группы, овальные, крестообразно разделенные.

68. *Apoglossum ruscifolium* (Turn.) J. G. Ag.

J. G. Ag., *Epicr.*, p. 493; De Toni, *Syll. Alg.* 4, p. 701.

Delesseria ruscifolia Hauck, *Meeresalg.*, p. 176; J. G. Ag., *Spec. Alg.*, 2, p. 695; Harv., *Phyc. Brit.*, tab. 26. — *Hypoglossum ruscifolium* Kutz., *Tab. Phyc.*, 16, tab. 12; *Spec. Alg.*, p. 875; *Fucus ruscifolia* Turn. *Hist. Fuc.*, p. 31, tab. 15.

Слоевище листовидное, тонко перепончатое, розовое, около 6 см. высоты. Пластинка с коротким стебельком, линейно удлинённая, около 2—3 мм ширины, со средним ребром и микроскопическими поперечными жилками, с массой проростков. Проростки с коротким стебельком, линейно удлинённые, с гладким краем. Молодые проростки обратно яйцевидные. Цистокарпы развиваются на среднем ребре длинными линейными группами.

Клетки с поверхности слоевища прямоугольные, местами 5—6-угольные, вытянутые. На краях и верхушке слоевища клетки маленькие. Клетки жилок узкие, длинные.

Растет в литоральной зоне, на камнях, ракушках и *Cystoseira*. Летом 1927 г. *Apoglossum ruscifolium* во время шторма массами выбрасывался на берега.

Бухта, против Морского депо.

Род 48. **NITOPHYLLUM** Grev.

Слоевище пластинчатое, плоское, перепончатое или нежно кожистое, различно разветвленное, сидячее или на стебельке, без жилок или с проходящими нежными жилками, состоящими из ряда узких клеток, расположен-

ных по поверхности. Слоевище состоит из одного слоя клеток, которые увеличиваются на плодоносных местах. Клетки при рассматривании с поверхности слоевища округло-многоугольные, на жилках удлинённые. Цистокарпы разбросаны по слоевищу, плоские, бородавчатые, клетки перикарпа лучевидно расходящиеся. Тетраспорангии собраны группами на определенных участках или разбросаны, округлые, треугольно разделенные.

69. Nitophyllum punctatum (Stackh.) Grev.

Grev., Alg. Brit., p. 79, tab. 12; J. G. Ag. Spec. Alg., 2 p. 659; Epicr., p. 448; Harv., Phyc. Brit., tab. 202; Hauck, Meeresalg., p. 169. fig. 71; Migula, Krypt. Fl., 2, p. 50, tab. 51, fig. 1 et tab. 49, fig. 1—8; De Toni, Syll. Alg., 4, p. 627; *ibid.*, 6, p. 322.

Fucus punctatus Turn. Hist. Fuc., tab. 71; Engl. Bot., tab. 1575. — *Ulva punctata* Stackh. in Linn. Trans., 3, p. 236. — *Apoglossum ocellatum* Kutz. Tab. Phyc., 16, tab. 35; Spec. Alg., p. 867.

Слоевище сидячее, прикрепляется маленьким диском, слоевище пластинчатое, тонко перепончатое, без жилок, дихотомно разветвленное. Сегменты линейные или расширенные, пальчато рассеченные, с округлыми или острыми пазухами. Края гладкие, редко местами зубчатые. Цистокарпы точкообразные, большие, разбросанные. Тетраспорангии собраны группами, округлые или удлинённые, разбросаны по середине слоевища.

Растет на больших водорослях.

Новороссийская бухта (Вод.).

Род 49. **HYPOGLOSSUM** Kutz.

Слоевище узкое, листовидное, со средним ребром, однослойное, с проростками, выходящими по одному или парами, иногда пучками. Пластинка тонкая, без поперечных жилок. Разветвляется посредством проростков. Клетки пластинки восходят из среднего ребра почти правильными поперечными дуговидными рядами. Тетраспорангии собраны в сорусы, расположенные по обеим сторонам проростков по бокам ребра. Цистокарпы шаровидные, сидящие по бокам среднего ребра.

70. Hypoglossum Woodwardii Kutz.

Kutz. Phyc. Gener., p. 444, tab. 65, fig. 1; De Toni, Syll. Alg., 4, p. 694; Kutz. Tab. Phyc., 16, tab. 11, fig. a—c; Spec. Alg., p. 875.

Delesseria hypoglossum Grev. Alg. Brit., p. 75, tab. 12; Harv. Phyc. Brit., tab. 2; J. G. Ag. Spec. Alg., 2, p. 693; Epicr., p. 489. — *Deless. hypoglossum* α *Woodwardii* Hauck, Meeresalg., 174, fig. 75. — *Fucus hypoglossum* Wood. in Linn. Trans., 2, p. 30, tab. 7; Turn., Hist. Fuc., tab. 14; Engl. Bot., tab. 1396.

Слоевище ярко-красное, около 2—3.5 см высоты, листовидное, с проростками и со средним ребром. У старого слоевища среднее ребро внизу оголенное, округлое, вытянутое в стебель. Листовидные пластинки тонкие,

однослойные, узколинейно-ланцетовидные, со средним ребром и без боковых поперечных жилок, около 1—2 мм ширины, заостренные к вершине и основанию. Ребро внизу оголенное или с узкими, почти нитевидными, крыльями. Листовидные проростки со средним ребром, покрытые корой, выходят из середины среднего ребра пластины. Проростки выходят по одному или по два супротивно, ланцетовидно-линейные, узкие, к вершине и основанию заостренные, иногда притупленные. Края гладкие, местами с редкими и тонкими зубчиками, или край суженный и изорванный. Цистокарпы, сидящие на ребре, почти шаровидные, зрелые—заостренные. Тетраспорангии в укороченных линейных сорусах, расположенные на обеих поверхностях проростка, по одному с обеих сторон ребра.

Растет на нижней части стволика *Cystoseira* и на раковинах в сублиторальной зоне, на глубине 2—14 м.

Средняя часть бухты (Вод.).

Сем. **Rhodomelaceae** (Reichb.) Harv.

Слоевище округлое или сдавленное, обильно ветвистое, с центральной членистой осью, окруженною периферическими клетками, или состоит из кольца одинаково длинных сифонов. Цистокарпы яйцевидные или кувшинообразные, на короткой ножке, развиваются снаружи ветвей и веточек. Тетраспорангии в веточках, овальные или округлые, крестообразно или треугольно разделенные.

Род 50. **LAURENCIA** Lamour.

Слоевище округлое или сдавленное, вертикально стоящее, ветвистое. Ветви супротивные и попеременные или двухсторонние, сложно перистые. Слоевище с центральной осью. Состоит из двух слоев. Внутренний слой из удлиненных, вытянутых по радиусу клеток. Наружный слой из округло угловатых клеток, расположенных в один ряд. Цистокарпы овальные или кувшинообразные, с отверстием в верхушке. Тетраспорангии округлые, треугольно разделенные, собраны поперечными линиями под верхушкой веточек, погруженные в коровый слой.

ТАБЛИЦА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВИДОВ **LAURENCIA**

1. Слоевище пирамидально метелковидное. Разветвляется правильно, супротивно и попеременно. Веточки простые, мутовчатые, отстоящие. . . .
..... *Laurencia obtusa* (Huds.) Lamour.

- Слоевище перисто-ветвистое. Ветви супротивные с сосочкообразными веточками. *Lauren. paniculata* J. G. Ag.
- = Слоевище иного вида 2.
- 2. Слоевище пирамидальное, двухстороннее, сложно перистое. Ветви супротивные или попеременные, с простыми веточками.
 *Lauren. hybrida* (D. C.) Lenorm.
- Слоевище с редкими ветвями. К вершине слоевище и ветви сжатые, почти плоские, с пучками или мутовками веточек. . *Lauren. coronopus* J. G. Ag.

71. *Laurencia obtusa* (Huds.) Lamour.

Lamour. Ess., p. 42; Harv. Phyc. Brit., tab. 148; Kutz. Tab. Phyc., 15, tab. 54—55; Spec. Alg., p. 854; J. G. Ag., Spec. Alg., 2, p. 750; Epicr., p. 653; Meeresalg., p. 296; De Toni, Syll. Alg., 4, p. 791; *ibid.*, 6, p. 371.

Fucus obtusus Huds. Fl. Angl., p. 386; Turn. Hist. Fuc., tab. 21.

Exsicc. Phyc. Bor. Amer., 292.

Примечание. В продолжение нескольких лет работая на Японском и Черном морях и наблюдая заросли *Laurencia*, которые занимают в Японском море большое пространство дна, где *Laurencia* вегетирует большую часть года и дает в течение летнего сезона новые поколения, сменяющие старые заросли на тех же протяжениях берега, привели нас к убеждению, что указанные старыми авторами признаки *Laurencia*, как-то: окраска слоевища и его вещество студенистое, студенисто-хрящевое, хрящевое и кожистое неприменимы при определении видов и форм *Laurencia*. Кожистое слоевище у *Laurencia* появляется в конце периода зрелости слоевища, и вместе со зрелостью слоевища меняется окраска его, делаясь бледной и желтоватой. Вещество слоевища у молодых экземпляров обычно колеблется, в зависимости от возраста, от студенисто-хрящеватого до хрящеватого с темнокоричневой окраской, и со зрелостью слоевища делается более или менее кожистым, изменяясь в зависимости от солености воды и других факторов, влияющих на произрастание. Все зрелые слоевища легко срываются движением воды и выносятся на берега, и на этих местах через 2—3 недели можно видеть густые заросли новых поколений *Laurencia* со студенисто-хрящевым и хрящевым слоевищем и с темною окраскою, которая хорошо сохраняется, несмотря на продолжительный солнечный свет.¹ В виду этого я обычно придерживаюсь при определении главных признаков, принимая во внимание резкие изменения их в различных условиях обитания, и воздерживаюсь от определения неясно выраженных форм.

¹ В Японском море ярких солнечных дней бывает мало, так как постоянная облачность, туманы преобладают весной и летом.

В последнее время у *Laurencia* мною добыт агар-агар, который, в зависимости от возраста слоевища, обладает большею или меньшею студенистостью.

Слоевище пирамидальное, метелковидное, плотное, хрящеватое. Стебелек округлый, около 0.5—1.5 мм толщины. Разветвляется правильно супротивно и попеременно. Ветви с супротивными ветвями, покрытыми маленькими веточками, супротивными и отстоящими, местами мутовчатыми, по три веточки в мутовке. Веточки цилиндрические или палицеобразные, с притупленной округлой верхушкой, простые или же близ верхушки с несколькими супротивными очень короткими веточками. Тетраспорангии в утолщенных верхушках веточек под коровым слоем. Цистокарпы овальные или кувшинообразные, сидящие на веточках.

Поперечный срез слоевища. Наружный ассимиляционный слой состоит из одного ряда округло многоугольных пигментных клеток. Внутренняя центральная часть образована из бесцветных, многоугольных, толстостенных клеток, вытянутых по радиусу. Клетки по мере приближения к центру увеличиваются и округляются.

Растет в литоральной и сублиторальной зонах на *Cystoseira*.

Средняя часть бухты, Галацкая бухточка; мысок Биологической станции; стоянка баркасов; наружная сторона западного мола, восточный берег бухты у Цементного завода; коса Суджукской лагуны; мыс Мысхако; Кабардинка; Сочи, Анапа.

Var. *gracilis* Kutz.

Kutz., Tab. Phyc. 15, tab. 54, fig. c—d. *Laurencia obtusa* α *gracilis* De Toni, Syll. Alg., 4, p. 792. — *Laur. obtusa* α *genuina* Hauck, Meeresalg., p. 206.

Слоевище тонкое, перепончато-хрящевое. Ветви и веточки попеременные, супротивные, местами мутовчатые, отстоящие. Веточки почти булабовидно-цилиндрические.

Растет на *Cystoseira* в нижней части литоральной зоны, на глубине 1.5—2 м.

Средняя часть бухты, мысок Биологической станции, восточный берег за Цементным заводом.

72. *Laurencia hybrida* (D. C.) Lenorm.

Duby, Bot. Gall., p. 951; J. G. Ag. Spec. Alg., 2, p. 761; Epicr., p. 655; Kutz. Tab. Phyc., 15, tab. 65, fig. b—c; Spec. Alg., p. 856; De Toni, Syll. Alg., 4, p. 796.

Laurencia cylindrica Kutz. Tab. Phyc., 15, tab. 65, fig. a; Spec. Alg., p. 856. — *Lauren. platycephala* Kutz. Tab. Phyc., 15, tab. 65, fig. e—f. — *Lauren. caespitosa* Harv. Phyc. Brit., tab. 286. — *Lauren. angusta* Harv. Phyc. Brit., tab. 55. — *Fucus hybridus* D. C. Fl. Frans., 2, p. 30. — *Fucus planatifidus* var. *angustus* Turn. Hist. Fuc., tab. 20, fig. f.

Слоевище пирамидальное, округлое, двустороннее, сложно-перистое, обильно разветвленное, около 8—10 см высоты, 1.5 мм ширины. Ветви сжатые с супротивными или попеременными веточками, простые или же покрытые попеременными короткими веточками. Веточки продолговатые, отстоящие, верхние веточки булавовидно-цилиндрические, более или менее сдавленные. Тетраспорангии в прямых веточках с притупленной верхушкой, почти шаровидные, треугольно разделенные, расположены полосами. Цистокарпы полушаровидные.

Растет в нижней части литоральной зоны на *Cystoseira*.

Средняя часть бухты; мысок Биологической станции; мыс Мысхако.

73. *Laurencia coronopus* J. G. Ag.

J. G. Ag., Spec. Alg., 2, p. 761; De Toni, Syll. Alg., 4, p. 796; J. G. Ag., Epicr., p. 655.

Слоевище пурпуровое, округлое, к вершине и в ветвях сжатое, с редкими ветвями, покрытыми пучками веточек, иногда веточки сидят мутовками. Ветви с округлым основанием, иногда слабо утолщенные и сдавленные. В пучке 3—5 веточек. Веточки маленькие, простые, удлиненно булавовидные или все веточки большие, длинные и близ верхушки усажены короткими веточками, выходящими правильно попеременно или супротивно.

Растет на *Cystoseira* в нижней части литоральной зоны, на каменистом грунте.

Западный берег бухты (Вод.)

74. *Laurencia paniculata* J. G. Ag.

J. G. Ag. Spec. Alg., 2, p. 785; Hauck, Meeresalg., p. 206; Migula, Krypt. Fl., 2, p. 64; J. G. Ag., Epicr., p. 651; De Toni, Syll. Alg., 4, p. 788; *ibid.*, 6, p. 371.

Chondria obtusa var. *paniculata* Ag. Spec. Alg., p. 343.

Exsicc. Phyc. Bor. Amer., 1093.

Слоевище пурпуровое, округлое, перисто-ветвистое. Ветви супротивные или разбросанные, покрытые сосочкообразными веточками на длинных черешках или правильно густо расположенные, торчащие и отстоящие. Бесплодные веточки цилиндрические, притупленные; плодущие веточки сосочкообразные, короткие, сближенные клубочками с притупленной округлой верхушкой.

Растет на *Cystoseira* в нижней части литоральной зоны.

Суджукская лагуна (В. Арнольди). У косы Суджукской лагуны.

f. *patentiramea* Hauck, Meeresalg., p. 206, fig. 89.

Laurencia patentiramea Kutz. Tab. Phyc., 15, tab. 59, fig. a—b; Spec. Alg., p. 854. — *Lauren. glandulifera* Kutz. Tab. Phyc., 15, tab. 59, fig. c—d; Spec. Alg., p. 855.

Слоевидное раскидистое, около 15 см высоты, с длинными ветвями, выходящими в беспорядке или правильно супротивно. Ветви несут длинные ветки, покрытые супротивными, простыми, короткими веточками.

Растет в литоральной и сублиторальной зонах на *Cystoseira*.

У косы Суджукской лагуны.

Род 51. *CHONDRIA* Ag.

Слоевидное округлое или сдавленное, мясисто-хрящевое, сложноветвистое. Веточки прутьевидные, суженные в основании. Слоевидное состоит из 5 центральных сифонов, расположенных кругом, одинаково длинных, и наружных коротких сифонов. Коровые клетки маленькие. Цистокарпы шаровидные, на коротких ножках, с отверстием сверху. Тетраспорангии под верхушкой веточек, почти шаровидные, треугольно разделенные, расположены кольцами.

ТАБЛИЦА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВИДОВ *CHONDRIA*

1. Слоевидное пирамидально-метелковидное. Ветви попеременные, выходят со всех сторон. *Chondria tenuissima* (Good et Wood.) Ag.

— Слоевидное пирамидально сложноветвистое. Ветви попеременные или почти парные. *Chondr. dasyphylla* (Wood.) Ag.

75. *Chondria tenuissima* (Good et Wood.) Ag.

Ag. Spec. Alg., 1, p. 352; Nauck, Meeresalg., p. 212, fig. 91; Ag., Syst. Alg., p. 205; De Toni, Syll. Alg., 4, p. 834.

Laurencia tenuissima. Harv., Phyc. Brit., tab. 198. — *Alsidium tenuissimum* Kutz. Tab. Phyc., 15, tab. 94; Spec. Alg., p. 843; Phyc. Gener., p. 434, tab. 55, fig. 1. — *Alsidium subtile* Kutz. Tab. Phyc., 15, tab. 35; *Chondriopsis tenuissima* J. G. Ag. Spec. Alg., 2, p. 804; *Gigartina tenuissima* Lamour. Ess., p. 48.

Exsicc. Phyc. Bor. Amer., 42.

Слоевидное толсто-нитевидное, округлое, мясисто-хрящевое, красное или бледно-желтоватое, около 15—18 см высоты, в основании около 0.5—1 мм толщины, кверху постепенно утончается, пирамидально метелковидно разветвленное. Ветви цилиндрические, отстоящие, выходят попеременно со всех сторон, в основании голые, к основанию и к верхушке утонченные, покрытые прутьевидными, попеременными, односторонними короткими веточками. Веточки цилиндрические, ланцетовидные, простые, около 2—3 мм длины, иногда около 1 мм длины, утонченные к верхушке и к основанию, отстоящие. Молодые веточки булавовидные, на верхушке с пучком ветвистых волосков. Тетраспорангии в коротких веточках, расположены сериями в два ряда, крупные почти шаровидные, треугольно разделенные.

Цистокарпы шаровидные, на короткой ножке, развиваются на ветвях и веточках.

Слоевище часто и густо ветвится, образуя шаровидно спутанную массу со сросшимися ветвями.

Поперечный срез слоевища. Центральная ось состоит из крупной округлой клетки, с толстой оболочкой, окруженной 6 периферическими овальными клетками, с толстой рыхлой оболочкой. Средний слой из двух рядов овальных толстостенных клеток, уменьшающихся к периферии. Наружный коровой слой из одного ряда маленьких цилиндрических ассимиляционных клеток, обращенных узкою стороною к периферии.

Растет на камнях и водорослях литоральной зоны. Тетраспорангии в июне—июле. Встречается массами на открытых и закрытых берегах.

Средняя часть бухты; наружная сторона западного мола; восточный берег, Цементный завод; мыс Шесхарис, Рыбачий о-в, балка Адамовича; Суджукская лагуна, мыс Мысхако.

[76]. *Chondria dasyphylla* (Wood). Ag.

Ag., Spec. Alg., p. 350; Hauck, Meeresalg., p. 210; De Toni, Syll. Alg., 4, p. 842.

Chondriopsis dasyphylla J. G. Ag. Spec. Alg., 2, p. 809. — *Laurencia dasyphylla* Harv., Phyc. Brit., tab. 152; Kutz., Tab. Phyc., 15, tab. 43; Spec. Alg., p. 853.

Слоевище красно-пурпуровое или желтоватое, перепончато-мясистое, почти студенистое, цилиндрическое, пирамидально сложно ветвистое. Ветви попеременно или почти парные, пучковидные, отстоящие. Веточки удлиненные, булабовидные, с притупленной или округлой верхушкой. Тетраспорангии на верхушках маленьких веточек, расположены рядами. Цистокарпы шаровидные, сидячие, под верхушкой веточек.

Новороссийск (Шперк).

Род 52. POLYSIPHONIA Grev.

Слоевище нитевидное, многосифонное, вертикальное или вначале лежащее, а потом поднимается вертикально, округлое, иногда сдавленное. Разветвляется дихотомно, или ветви выходят со всех сторон. Ветви с боковыми веточками, расположенными спирально-правильно или в беспорядке. Периферических сифонов от 4 до 24, окружающих центральный сифон, одинаково длинных, расположенных этажами по длине слоевища. Сифоны голые или покрыты клеточной корой более или менее высоко вверх по слоевищу и с выходящими коротко- или длинно-членистыми ризоидами. Последние веточки с короткими сифонами. Цистокарпы на веточках шаровидные или кувшинообразные с узким горлышком и отверстием в горлышке, покрытые

клеточным перикарпом. Тетраспорангии на веточках, слегка утолщенных, изредка искривленных, широко овальные, треугольно разделенные, образуют длинный ряд, простой, непрерывный или спирально расположенный. Антеридии овальные или цилиндрические, на ножках, развиваются на верхушке слоевища между кистевидными волосками.

ТАБЛИЦА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВИДОВ POLYSIPHONIA

1. Слоевище без коры. 2.
- Слоевище покрыто корою. 3.
2. Сифонов 4. Высота членов в нижней и верхней частях слоевища равна ширине; в средней части члены от 1.5—2 до 2.5 раз длиннее ширины. *Polysiphonia pulvinata* J. G. Ag.
- Сифонов 4. Высота всех членов вдвое короче ширины. *Polys. breviarticulata* (Ag.) Zanard.
3. Сифонов 4. Слоевище все покрыто корою. Внизу кора толстая, вверху тонкая и сифоны просвечивают. *Polys. elongata* (Huds.) Harv.
- Сифонов 5—8. Главная ось внизу покрыта корою из узких клеток. Высота членов короче или равна ширине, в средних частях высота членов в 3—4 раза (иногда 5—10 раз) длиннее ширины. *Polys. variegata* (Ag.) Zanard.
- Иного строения. 4.
4. Слоевище без коры. Сифонов 14—15. Высота членов в основании и вверху короче ширины, в средней части высота членов равна ширине. *Polys. subulifera* (Ag.) Harv.
- Сифонов 20—24 без коры. Высота членов внизу и вверху короче ширины, в средних частях высота членов равна ширине или немного более ширины. *Polys. opaca* (Ag.) Zanard.

77. *Polysiphonia pulvinata* J. G. Ag.

J. G. Ag., Spec. Alg., 2, p. 957; Hauck, Meeresalg., p. 219; Kutz., Tab. Phyc., 13, tab. 36, fig. a—c.; De Toni, Syll. Alg., 4, p. 895.

Polysiphonia arenaria Kutz. Tab. Phyc., 13, Tab. 35, fig. d—g; Phyc. Gener., p. 313.

Дерновинки густые, нежные, раскидистые, темнокрасные, почти черноватые, около 5—6 см высоты. Слоевище 4-сифонное, без коры, внизу около 200—250 μ толщины. Разветвляется правильно дихотомно, с отстоящими ветвями. Последние ветви около 40—50—70 μ толщины. Нижние члены нити с ризоидами. Члены нижней и верхней частей слоевища почти одинаковой высоты с поперечником, в средней части члены в 1.5—2—2.5

раза длиннее поперечника. Тетраспорангии в последних дихотомных веточках, раздутых бурами.

Растет на каменистом грунте в литоральной зоне, на глубине 0.4—0.5 м.

Средняя часть бухты; наружная сторона западного мола; мыс Суджукской лагуны; Суджукская лагуна.

78. *Polysiphonia variegata* (Ag.) Zanard.

Zanard. Syn., p. 60; J. G. Ag., Spec. Alg., 2, p. 1030; Hauck, Meeresalg., p. 236; Kutz. Tab. Phyc., 13, tab. 815; Spec. Alg., p. 821; Harv., Phyc. Brit., tab. 155; De Toni, Syll. Alg., 4, p. 922; *Polys. leptura* Kutz. Tab. Phyc., 13, tab. 89.

Hutchinsia variegata Ag., Syst. Alg., p. 153.

Exsicc. Phyc. Bor. Amer., 245, 639.

Дерновинки густые, около 10—12—15 см высоты, пурпурово-красные до темнопурпуровых. Главная ось внизу покрыта корой из узких клеток. Толщина нити внизу 360—426 μ , вверх нить и ветви утончаются до 56—71 μ толщины, в конечных веточках толщина 23 μ . Разветвляется дихотомно и попеременно с заостренными пазухами и отстоящими, удлиненными, прямыми ветвями. Ветви покрыты попеременными веточками. Веточки на концах ветвей сближены в метелки, иногда расположены спирально. Сифонов 5—8, в ветвях и веточках 5 сифонов. Члены в нижней части слоевища просвечивают. Высота членов короче или равна ширине. В средней части слоевища высота членов в 3—4 раза длиннее ширины. У некоторых экземпляров высота членов в 5—10 раз длиннее ширины и сифоны спирально скручены. Тетраспорангии в конечных веточках с утонченной верхушкой.

Поперечный срез нижней части большой ветви (фиг. 2b). Центральный сифон довольно крупный, вокруг расположены 5 овальных крупных, периферических сифонов, между которыми расположены по три маленьких промежуточных сифона.

Поперечный срез нижней части слоевища (фиг. 2a). Центральный сифон крупный, округлый, вокруг расположены 6 периферических сифонов, между сифонами лежат три промежуточных сифона, из них средний крупный, боковые маленькие сифоны. Наружный коровой слой из узких маленьких овальных клеток.

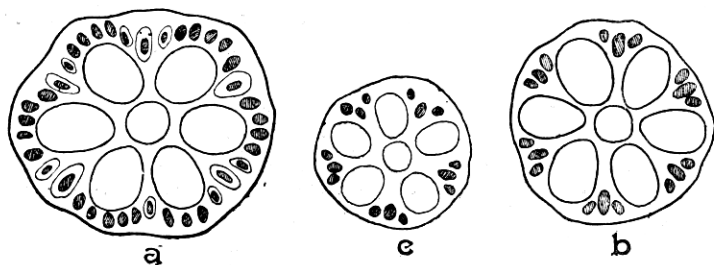
Растет в литоральной зоне на камнях и сваях. Тетраспорангии в июле.

Порт близ устья р. Цемес; западная часть мола; мысок Биологической станции. Западный и восточный берега средней части бухты (Вод.)

f. fragilis (Sperk.) Woronich. Schwarz. Meer., p. 244.

Polysiphonia fragilis Sperk. Очерки альголог. флоры Черного моря (1869).

Слоевище образует перекрученный рыхлый полушаровидный комок темнопурпурового цвета, около 10—15 см высоты. Нижняя часть стволика скручена в канатик. Сифонов 8 без коры. В нижних частях разветвляется дихотомно, в верхних — попеременно и односторонне. Ветви покрыты веточками, обильно разветвленными у верхушек. Толщина слоевища в нижней части 213—362.2 μ , в веточках—26—71—85.2 μ . Высота членов в основании слоевища в 5—9 раз длиннее ширины, в средних частях



Фиг. 2. *Polysiphonia variegata* (Ag.) Zanard.

в 2—5 раз длиннее ширины, в верхних членах высота равна ширине или же более ширины. Колена членов узловатые или раздутые. Тетраспорангии в конечных веточках с утонченной верхушкой.

Растет в литоральной зоне на камнях и сваях.

Порт, Курорт, мысок Биологической станции.

79. *Polysiphonia breviarticulata* (Ag.) Zanard.

Zanard. Syn., p. 61; J. G. Ag., Spec. Alg., 2, p. 1007; Hauck, Meeresalg., p. 223; Kutz. Tab. Phyc., 13, tab. 64, fig. c—f; Spec. Alg., p. 815; De Toni, Syll. Alg., 4, p. 887.

Polys. physarthra Kutz. Tab. Phyc., 13, tab. 63, fig. d—g; Spec. Alg., p. 815. — *Polys. chrysoderma* Kutz. Tab. Phyc. 13, tab. 68, fig. a—d; Spec. Alg., p. 816. — *Hutchinsia breviarticulata* Ag., Syst. Alg., p. 153.

Новый вид для Черного моря, впервые обнаруженный на южном открытом берегу Новороссийской бухты.

Дерновинки торчащие, около 7—8 см высоты, черноватые, с верхушечными розоватыми пучками волосков. Нити в основании около 639—568 μ толщины, к верхушке утончаются, сложно дихотомные, с односторонними, попеременными, прутovidными ветвями, около 213 μ толщины, слегка сдавленными, покрытыми веточками, около 56.8 μ толщины, простыми, отстоящими к обоим концам, утонченными, с верхушечным пучком розоватых волосков. Сифонов 4 крупных, без коры. Все члены вдвое короче ширины. Тетраспорангии в средней части веточек искривленных и извилистых. Цистокарпы овальные, шаровидные, сидящие на веточке.

Поперечный срез слоевища. Центральный сифон маленький, вокруг него расположены 4 крупных, широких периферических сифона, с толстой блестящей оболочкой.

Растет на каменистом грунте в литоральной зоне, на открытых берегах.

За Рыбачьим поселком; дамба Суджукской лагуны. (Вод.)

80. *Polysiphonia opaca* (Ag.) Zanard.

Zanard, Syn., p. 63; J. G. Ag., Spec. Alg., 2, p. 1055; Hauck, Meeresalg., p. 246, fig. 95; Kutz., Tab. Phyc., 13, tab. 17, fig. a—b; Spec. Alg., p. 210; Falkenb. Rhodomet., p. 120, tab. 21, fig. 10—11; De Toni, Syll. Alg., 4, p. 942.

Polys. ramulosa Kutz. Tab. Phyc., 13, tab. 49, fig. d—f; Spec. Alg., p. 210. — *Polys. tripinata* Kutz. Tab. Phyc., 13, tab. 48, fig. a—b. — *Polys. stictophlea* Kutz. Tab. Phyc., 13, tab. 61, fig. e—h; Spec. Alg., p. 815; J. G. Ag. Spec. Alg., 2, p. 1068. — *Polys. erythrocarpa* Kutz. Tab. Phyc., 13, tab. 47, fig. c—f; J. G. Ag. Spec. Alg., 2, p. 1066. — *Polys. erythrocoma* Kutz. Tab. Phyc., 13, tab. 43; fig. a—b; Spec. Alg., p. 809; J. G. Ag., Spec. Alg., 2, p. 1066. — *Polys. spiculifera* Kutz. Tab. Phyc., 14, tab. 49, fig. a—c. — *Polys. macrocephala* Kutz. Tab. Phyc. 14, tab. 53, fig. e—g. — *Polys. virescens* Kutz. Tab. Phyc., 13, tab. 41, fig. a—c; Spec. Alg., p. 808; Phyc. Gener., p. 419. — *Hutchinsia opaca*, Ag., Syst. Alg., p. 148.

Exsicc. Phyc. Bor. Amer., 1143, 1891.

Дерновинки густые, полушаровидные, нежные, темнокоричневые, почти черноватые, около 7—8 см высоты. Слоевище выходит из лежащих переплетенных нитей, с густыми ризоидами, многосифонных и без коры. Нити в основании 420 μ толщины, в ветвях 284 μ , в веточках 85.2 μ толщины, кверху постепенно утончаются, сложно дихотомные и перисто-разветвленные. Веточки боковые попеременные, простые, прижатые, торчащие, с утолщенным основанием, суженные к верхушке и оканчиваются пучком ветвистых волосков. Сифонов 20, иногда 24, вокруг большого центрального сифона, без коры. Члены верхней и нижней части главной нити короче поперечника, в средней части высота членов равна ширине или немного длиннее ширины; самые верхние члены короче диаметра. Ветви с таким же количеством сифонов. Тетраспорангии в веточках винтообразно скрученных и бугристых. Цистокарпы сидящие на веточках, вытянуто урнообразные, зрелые почти шаровидные.

Экземпляры с открытых берегов около 8—9 см высоты, главная нить 425 μ толщины, крепкая, грубоватая, редко разветвленная, с короткими попеременными веточками. Экземпляры схожи с рисунком Kutzing'a — *Polysiphonia erythrocoma* и *Polys. macrocephala*.

Поперечный срез слоевища. Центральный сифон крупный, вокруг него расположены 20 (иногда 24) периферических клиновидных сифонов.

Растет на каменистом грунте в литоральной зоне на глубине 0.5—1.5 м. Цистокарпы развиваются в августе.

Мыс Мысхако (Вод.). Средняя часть бухты, мысок Биологической станции; стоянка баркасов; наружная сторона западного мола; восточный берег бухты, близ Цементного завода; Суджукская лагуна; коса Суджукской лагуны; у Рыбачьего поселка.

81. *Polysiphonia subulifera* (Ag.) Harv.

Harv., Phyc. Brit., tab. 227; J. G. Ag., Spec. Alg., 2, p. 1052; Kutz. Tab. Phyc., 14, tab. 27; Spec. Alg., p. 826; Hauck, Meeresalg., p. 244; De Toni, Syll. Alg., 4, p. 936. — *Polys. ramullosa* Kutz. Tab. Phyc., 14, tab. 26; Spec. Alg., p. 810. — *Polys. armata* Kutz., Spec. Alg., p. 810. — *Hutchinsia subulifera* Ag., Spec. Alg., p. 97.

Дерновинки темнокоричневые, запутанные. Главная ось и ветви местами срастаются и прирастают к соседним водорослям, образуя полусферовидную массу, около 10—15 см высоты. Главные нити разветвляются сложно-перисто и попеременно, вверх густоветвистые, с попеременными веточками. Веточки короткие, шиловидные, отстоящие или растопыренные, торчащие, заостренные, с верхушечными грязноваторозовыми волосками. Главная нить близ основания 350—639 μ толщины (по Hauck'у до 700 μ), вверх около 160—250 μ толщины. Сифонов 14—15, иногда 17—18 сифонов, без коры. Высота членов в основании и вверх короче ширины, в средних частях высота членов одинакова или длиннее ширины. Тетраспорангии в веточках, бугристо раздутых.

Поперечный срез слоевища. Центральный сифон маленький, вокруг него расположены 14—17—18 узкоклиновидных или овальных сифонов с толстой оболочкой.

Растет на камнях, *Cystoseira* в литоральной и сублиторальных зонах на глубине 1—6 м. Встречается в изобилии повсеместно.

Мысок Биологической станции (Вод., Зин.); западный и восточный берега средней части бухты; на линии Цемес-Спасательная станция Кабардинка; мыс Мысхако; Анапа, у водолечебницы; Сочи.

82. *Polysiphonia elongata* (Huds.) Harv.

Harv., Phyc. Brit., tab. 292, 293; J. G. Ag., Spec. Alg., 2, p. 1004; Hauck, Meeresalg., p. 227; Kutz. Tab. Phyc., 14, tab. 4; Spec. Alg., p. 827; De Toni, Syll. Alg. 4, p. 903.

Polys. stenocarpa Kutz. Tab. Phyc., 14, tab. 11; Spec. Alg., p. 830. — *Polys. chaltrophlaea* Kutz. Tab. Phyc., 14, tab. 12; Spec. Alg., p. 831. — *Polys. macroclonia* Kutz. Tab. Phyc., 14, tab. 13; Spec. Alg., p. 831. — *Conferva elongata* Huds. Fl. Angl., p. 599.

var. *Lyngbyei* J. G. Ag. Spec. Alg., 2, p. 1004.

B. autumnalis J. G. Ag. Spec. Alg., 2, 1004.

Ceramium brachygonium Lyngb. Hydr. Dan., p. 118, tab. 36.

Слоевище толсто нитевидное, около 15 см высоты, в нижней части около 1 мм и немного более толщины, к верхушке утончается до 82.3—91.5 μ . Разветвляется попеременно довольно часто. Ветви с попеременно разветвленными веточками. Сифона 4 вокруг центрального, покрытые толстой корой, в верхних частях кора тонкая и сифоны просвечивают.

Поперечный срез ветви. Центральный сифон округлый, окружен 4 крупными перицентральными сифонами. Наружный слой из маленьких пигментных коровых клеток. На месте отхождения веточки перицентральных сифонов 5, и этот сифон выступает своим основанием к периферии.

Растет в сублиторальной зоне, на ракушечно-галечном грунте.

Дамба против Суджукской косы (Вод.). У косы Суджукской лагуны.

C. prolifera J. G. Ag. Spec. Alg., 2, p. 1004.

Hutchinsia strictoides Lyngb. Hydr. Dan., p. 114, tab. 35. — *Polys. Lyngbyei* Kutz., Spec. Alg., p. 830.

Exsicc. Phyc. Bor. Amer., 44.

Слоевище около 25 см высоты с 4 сифонами, вокруг центрального сифона, покрытое до верху многоклетною корою. Главная ось грубая, в основании около 1 мм толщины, к верхушке постепенно утончается. Разветвляется сложно дихотомно, редко попеременно. Ветви плетевидные, попеременные, с редкими веточками, к верхушке разветвляется обильнее. Верхние веточки оси и ветвей без коры или с очень тонкой корой и просвечивающими сифонами. Последние веточки без коры. Высота членов в нижней части слоевища, в продольном срезе с коротким диаметром, в ветвях высота членов равна ширине или более ширины членов.

Поперечный срез слоевища. Центральный сифон округлый, окружен 4 крупными, овальными перицентральными сифонами с толстой оболочкой. Наружный коровой слой из маленьких пигментных клеток, покрытых кутикулой.

Растет на камнях, раковинах. Встречается в изобилии в январе, феврале (Вод.).

Средняя часть бухты, западный мол (Вод.).

var. *Ruchingeri* J. G. Ag. Spec. Alg. 2, p. 1005.

b. *denudata* J. G. Ag. Spec. Alg. 2, p. 1005.

Слоевище грубоватое, около 10—14 см высоты. Главная ось внизу около 0.5—1 мм толщины, редко разветвленное или только с боковыми ветвями. Ветви удлиненные, утонченные к вершине и основанию. Слоевище покрыто от основания до верхушек ветвей толстою корою.

Произрастает на ракушечно-устричном грунте, в сублиторальной зоне, на глубине 3—5 м.

Средняя часть бухты, против лагуны; у выхода из бухты.

Род 53. LOPHOSIPHONIA Falkenb.

Слоевище нитевидное, ползучее, прикрепленное ризоидами с корневыми дисками, далее слоевище поднимается, округлое, с боковыми ветвями и веточками, выходящими со всех сторон, или с длинными боковыми ветвями. Верхушки ветвей с пучком волосков. Периферических сифонов много, без коры. Тетраспорангии в коротких веточках, расположенные прямыми или прерывистыми неправильными линиями, треугольно разделенные.

ТАБЛИЦА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВИДОВ LOPHOSIPHONIA

1. Сифонов 5—6, без коры. *Lophosiphonia subadunca* (Kutz.) Falkenb.
— Сифонов 12—18, без коры. *Lophos. obscura* (Ag.) Falkenb.

83. *Lophosiphonia subadunca* (Kutz.) Falkenb.

Falkenb. Rhodom., p. 496, tab. 9; De Toni, Syll. Alg., 4, p. 1067.

Polysiphonia subadunca Hauck, Meeresalg., p. 235; Kutz. Tab. Phyc., 13, tab. 32, fig. a—c; Spec. Alg., p. 805; J. G. Ag. Spec. Alg., 2, p. 1064. — *Polys. pygmaea* Kutz. Tab. Phyc., 13, tab. 29, fig. a—d; Spec. Alg., p. 804.

Дерновинки густые темнокрасовато-коричневые, почти черные, около 1.5—4 см высоты. Основные стелющиеся нити без коры, около 70—85 μ толщины, с отходящими вниз ризоидами с дисковидными присосками. Вертикальные нити без коры, с 5—6 сифонами, простые или ветвистые, покрытые веточками с суженными в основании и заостренными верхушками, около 32. 5—40 μ толщины, на верхушке несут пучок дихотомных волосков. Члены вертикальных нитей одинаковой высоты и ширины или немного длиннее ширины. Тетраспорангии расположены в веточках сериями.

Растет в литоральной зоне на камнях и каменистом грунте на глубине 1—2 м. Дерновинки из Суджукской лагуны, гуще, плотнее и выше экземпляров из средней части бухты.

Средняя часть бухты, мысок Биологической станции; Цементный завод; Суджукская лагуна.

Lophosiphonia obscura (Ag.) Falkenb.

Falkenb. Rhodom., p. 500; De Toni, Syll. Alg., 4, p. 1069.

Polysiphonia obscura J. G. Ag., Spec. Alg., 2, p. 943; Harv., Phyc. Brit., tab. 102, fig. A; Kutz. Tab. Phyc., 13, tab. 40, fig. a—b; Spec. Alg., p. 808; Hauck, Meeresalg., p. 244. — *Polys.*

adunca Kutz. Tab. Phyc., 13, tab. 40, fig. c—e; Spec. Alg., p. 808. — *Polys. reptabunda* Kutz. Tab. Phyc., 13, tab. 34, fig. d—g; Spec. Alg., p. 806. — *Hutchinsia obscura* Ag. Spec. Alg., p. 108.

Exsicc. Phyc. Bor. Amer., 1096.

Дерновинки густые, темнокрасновато-коричневые, маленькие, около 2 см высоты. Основные стелющиеся нити, около 75—90 μ толщины, с ризоидами и отходящими вертикальными ветвями. Сифонов 12—18, без коры. Вертикальные нити 175 μ толщины, с редкими, односторонними, разбросанными ветвями, около 101.6 μ толщины, простые или с короткими и длинными односторонними веточками. Веточки отстоящие, торчащие, иногда согнутые у верхушек. Тетраспорангии расположены сериями в верхних веточках, бугристо раздутых. Члены нитей и веточек с одинаковым диаметром или коротким.

Поперечный срез слоевища. — Центральный сифон округлый, вокруг него расположены 12—16—18 узких овальных периферических сифонов.

Растет на камнях в литоральной зоне, на глубине 0.5—1.5 м.

Средняя часть бухты, Галацкая бухточка; мысок Биологической станции; у косы Суджукской лагуны; Суджукская лагуна.

Род 54. *DASYA* Ag.

Слоевище нитевидное, округлое или плоское, сдавленное. Ветви выходят со всех сторон. Сифонов 5, расположенных вокруг центрального. Все сифоны одинаковой длины, голые или покрытые корою. Слоевище и все ветви покрыты односифонными, дихотомно разветвленными, окрашенными волосками, с длинными членами. Цистокарпы овально шаровидные или кувшинообразные, сидят на маленьких косых веточках, конец каждой веточки выходит изогнутым шпорцем. Стихии с тетраспорангиями заостренно-продолговатые или ланцетовидные, на одноклетной ножке, развиваются на нижних членах окрашенных волосков. Тетраспорангии расположены вертикальными рядами, почти шаровидные, треугольно разделенные.

85. *Dasya elegans* (Mart.) Ag.

Ag., Spec. Alg., 2, p. 117; J. G. Ag., Spec. Alg. 2, p. 1213; Hauck, Meeresalg., p. 253, fig. 102; Kutz., Tab. Phyc., 14, tab. 59; De Toni, Syll. Alg., 4, p. 1201; ibid. 6, p. 442; Falkenb. Rhodom., p. 618, tab. 18, fig. 5—17.

Dasya Kutzingiana Kutz. Tab. Phyc., 14, tab. 60; Spec. Alg., p. 796.

Exsicc. Phyc. Bor. Amer., 545 a—b.

Слоевище нитевидное, разветвленное, округлое или слабо сдавленное, около 20 см высоты и 2 мм в диаметре, мясисто-студенистое, покрытое

нежными пурпуровыми волосками, выплетающими до желтовато-розового цвета. Подошва щитовидная, возвышенная, мозолистая. Стволик короткий, утолщенный, около 1.5 мм толщины, кверху расширяющийся в нитевидное, слабо сдавленное слоевище, около 2 мм толщины, к верхушке постепенно суживающееся, перисто разветвленное, многосифонное, членистое. Разветвляется со всех сторон или попеременно, с длинными простыми ветвями. Все слоевище покрыто клетчатой корой, постепенно утолщающейся к верхушкам. Стволик и все ветви густо покрыты нежными дихотомно разветвленными, членистыми розоватыми или пурпуровыми волосками. Волоски выходят из коровых клеток. Клетки волосков в 1—4 раза длиннее поперечника. Слоевище с цистокарпами теряет все волоски или часть их и делается почти голое. Цистокарпы большие, кувшинообразные, сидят на верхушках коротких голых веточек, конец веточки торчит из-под основания цистокарпа изогнутым шпорцем. Тетраспорангии в стихидиях, на нижних клетках волосков, заостренные, продолговатые, на 1—4-клетной ножке. Тетраспорангии треугольно разделенные.

Поперечный срез слоевища. Центральная ось образована из центрального сифона, окруженного 5 периферическими сифонами. Наружный слой состоит из маленьких пигментных клеток с отходящими окрашенными волосками.

Растет на ракушечном и каменистом грунтах, в сублиторальной зоне, на глубине 4—16 м, на открытых и закрытых берегах. Цистокарпы и тетраспорангии в августе.

Порт; средняя часть бухты — ракушечник; у выхода из бухты; у косы Суджукской лагуны; у прорыва Суджукской лагуны; в юго-западном углу Суджунской лагуны (Арнольди). Устричник (Вод.).

Род 55. *DASYELLA* Falkenb.

Слоевище дорсивентральное. Ветви двухсторонние, не ветвистые, выходят из главной оси из каждого членика или через два. Боковые симподии с круто притупленным основанием и сильно суженные, на большом протяжении голые, потом к верхушке покрыты густо собранными боковыми ветвями. Периферических сифонов 4, без коры.

[86.] *Dasyella gracilis* Falkenb.

Falkenb. Rhodom., p. 156, tab. 16, fig. 12—19;

De Toni, Syll. Alg., 4, p. 1239.

Слоевище маленькое, около 1 см высоты, с главным стволиком и с двухсторонними ветвями. Боковые членистые побеги с круто приту-

пленным основанием и сильно суженные, от основания на большом протяжении голые, к верхушкам покрыты густо собранными боковыми ветвями. Перицентральных сифонов 4, вокруг центрального, без коры.

Встречается на камнях в литоральной зоне.

Прорыв Суджукской лагуны (Арнольди). Кабардинка (Волк.).

Сем. Geramiaceae (Bonnem.) Naeg.

Слоевидное округлое или сдавленное, почти тонко нитевидное, дихотомное, с боковыми ветвями. Цистокарпы наружные, голые или прикрытые общими веточками. Тетраспорангии разбросаны в слоевище или развиваются в веточках, одиночные или скученные, наружные или погруженные в коровой слой, треугольно или крестообразно разделенные.

Род 56. *CALLITHAMNION* Lyngb.

Слоевидное вертикальное, нитевидное, нежное, обильно разветвленное, дихотомное или во все стороны ветвистое. Ветви и веточки состоят из одного ряда клеток. Стебелек покрыт коровыми клетками. Клетки многоядерные. Цистокарпы парные, развиваются в пазухах ветвей или на веточках, лопастные, покрытые толстым прозрачным покровом. Тетраспорангии на внутренней стороне веточек, большие, овальные, треугольно разделенные.

87. *Callithamnion corymbosum* (Engl. Bot.) Lyngb.

Lyngb., Hydr. Dan., p. 125, tab. 38; J. G. Ag., Spec. Alg., 2, p. 41; Epicr., p. 40; Harv., Phyc. Brit., tab. 272; Hauck, Meeresalg., p. 84, fig. 25; De Toni, Syll. Alg. 4, p. 1329.

Phlebothamnion corymbosum Kutz. Tab. Phyc., 12, tab. 9, fig. c—d; Spec. Alg., p. 657. — *Phleboth. corymbiferum* Kutz. Tab. Phyc., 12, tab. 9, fig. a—b; Spec. Alg., p. 657. — *Phleboth. versicolor* Kutz., Tab. Phyc., 12, tab. 10, fig. a—d; Spec. Alg., p. 657. — *Callithamnion versicolor* J. G. Ag. Spec. Alg., 2, p. 41; Epicr., p. 42.

Conferva corymbosum, Engl. Bot., tab. 2352.

Exsicc. Phyc. bor. Amer. 444, 1647.

Слоевидное нежное, пушистое, светлопурпуровое, около 3—7 см высоты. Подошва дисковидная, маленькая. Стволик тонкий, округлый, покрытый корою, более или менее толстый, в основании около 250—280 μ толщины, разбросанно дихотомно, попеременно разветвленный. Ветви попеременно разветвленные, покрытые веточками, попеременно и дихотомно разветвленными, раскидистыми. Веточки иногда на верхушке несут бесцветный волосок. Веточки состоят из прямоугольных клеток, 4—13 μ толщины и в 2—7 раз длиннее ширины. Цистокарпы округлые,

лопастные, парные, сидящие на веточках с массою карпоспор, покрытые толстым прозрачным покровом. Тетраспорангии на веточках, овальные, сидящие на одноклетной маленькой ножке, треугольно разделенные.

Растет у поверхности воды, в литоральной зоне, на сваях, пристанях, ступеньках купальни, каменистых стенах мола, плотам, камнях. В местах с сильным движением воды, разрастаясь пышными, крупными кустиками.

Порт — повсюду; средняя часть бухты, Курорт, Спасательная станция, Галацкая бухточка, западный и восточный мол.

Род 57. *ANTITHAMNION* Naeg.

Дерновинки нитевидные, пушистые. Слоевище состоит из прямоугольных клеток, соединенных в один ряд, с супротивными или мутовчатыми ветвями, покрытыми веточками. Цистокарпы округлые, почти шаровые, супротивные, сидят на верхних ветвях. Тетраспорангии на верхушечных веточках, овальные, крестообразно разделенные.

88. *Anitithamnion cruciatum* (Ag.)

Ag. Naeg. Ceram., p. 280; Hauck, Meeresalg., p. 71, fig. 24, b; De Toni, Syll. Alg., 4, p. 1408.

Callithamnion cruciatum Ag., Spec. Alg., 2, p. 160; J. G. Ag., Spec. Alg., 2, p. 27; Epicr., p. 18; Kutz., Tab. Phyc., 11, tab. 87, fig. 1 a—b; Spec. Alg., p. 649; Harv., Phyc. Brit., tab. 164. *Exsicc. Callithamnion cruciatum* Kutz., Alg. Mar., 528.

Слоевище розово-красное, нежное. Главная ось прямая, членистая, состоит из больших прямоугольных клеток, с толстою оболочкою, около 50 μ ширины и с высотой немного более поперечника. В средних частях, высота клеток в 2—4 раза более ширины; клетки в средней части слегка сдавлены. Из верхних частей клеток выходят супротивные, мутовчатые ветви с супротивными веточками (перышками). Нижние ветви отстоят, верхние ветви у верхушек густые и сближены «головками». Перышки внизу ветвей супротивные или простые, у верхушек ветвей попеременные, густые, «головками». Тетраспорангии развиваются на внутренних частях ветвей, на измененных перышках, покрытые толстой оболочкой, крестообразно разделенные.

Растет эпифитно на *Cladostephus* на глубине 1 м.

Средняя часть бухты; Галацкая бухточка; мысок Биологической станции.

Род 57. *CERAMIUM* Wigg.

Слоевище вертикально стоящее, нитевидное, дихотомное, членистое, односифонное. Верхушечные веточки щипцевидно загнутые. Суставы чле-

нов покрыты зонами, состоящими из слоя клеток, расположенных ровным слоем или сбегających на промежутки членов. Промежутки прозрачные, голые или покрытые корою, и тогда кора зон двуслойная. Цистокарпы, сидящие на веточках, под толстым прозрачным покровом, прикрытые несколькими покровными веточками. Тетраспорангии развиваются из коровых клеток зон, шаровидные, треугольно разделенные.

ТАБЛИЦА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВИДОВ CERAMIMUM

1. Коровые зоны с мутовкою членистых шпиков
 *Ceramium ciliatum* (Ellis.) Ducl.
 — Коровые зоны без шпиков 2.
2. Слоевище все покрыто корою. Кора на суставах двуслойная
 *Ceram. rubrum* (Huds) Ag.
 — Слоевище без коры, только с коровыми зонами, промежутки прозрачные 3.
3. Коровые зоны выступают над поверхностью суставов. Клетки коровых зон крупные, округло-угловатые. Крупные клетки расположены в центре зон *Ceram. tenuissimum* (Lyngb.) J. G. Ag.
 — Коровые зоны не выступают над поверхностью суставов 4.
4. Члены цилиндрические или бутылкообразные. В основании члены в 3—4 раза длиннее ширины; верхние часто в 1.5—2 раза длиннее ширины *Ceram. diaphanum* (Lyngb.) Roth.
 — Члены цилиндрические, в 5—6 раз длиннее ширины, верхние—в 1.5—2 раза длиннее ширины *Ceram. strictum* Grev. et Harv.

89. *Ceramium ciliatum* (Ellis.) Ducl.

Ducl. Ess., p. 64; J. G. Ag., Spec. Alg., 2, p. 133; Epicr., p. 103; Harv., Phyc. Brit., tab. 139; Hauck, Meeresalg., p. 110; De Toni, Syll. Alg., 4, p. 1473.

Echinoceras ciliatum Kutz., Tab. Phyc., 12, tab. 86, fig. a—c.; Spec. Alg., p. 680. — *Echinoc. hirsutum* Kutz., Tab. Phyc., 12, tab. 86, fig. d—e; Spec. Alg., p. 681. — *Echinoc. imbricatum* Kutz., Tab. Phyc., 12, tab. 87, fig. a—f.; Spec. Alg., p. 681. — *Echinoc. armatum* Kutz., Tab. Phyc., 12, Tab. 87, fig. a—c; Spec. Alg., p. 681. — *Echinoc. hystrix* Kutz., Tab. Phyc., 12, tab. 89, fig. d—f; Spec. Alg., p. 681. — *Echinoc. horridum* Kutz., Tab. Phyc., 12, tab. 90, fig. a—d; Spec. Alg., p. 681. — *Echinoc. Julaceum* β *villosum* Kutz., Tab. Phyc., 12, tab. 88, fig. a—b; Spec. Alg., p. 681.

Слоевище нитевидное, розовато-серое; около 4—5 см высоты, правильно дихотомное, с боковыми односторонними веточками. Верхушечные дихотомные веточки шицеобразны и круто загнуты. Главная нить в основании 250—350 μ толщины, постепенно утончается к верхушке в 150—175 μ толщины. Членики в нижней части главной нити в 2—4 раза длиннее ширины. Суставы покрыты корою с мутовкою членистых шпиков.

Высота коровых зон равняется ширине поперечника. Коровые клетки спускаются на промежутки членов. Промежутки прозрачные, середина их голая. Шипики прозрачные, заостренные, 115—126.5 μ длины, состоят из 3—4 членов, основная клетка шипика крупная 27.6—34.5 μ толщины, расположены кольцом в два ряда. Самые нижние шипики крупные. Тетраспорангии расположены кольцом в коровых зонах, между шипиками более или менее выдаются. Цистокарпы на боковых веточках и верхних ветвях окруженные 3—4 покровными веточками, в 2 раза длиннее цистокарпа.

Растет в литоральной зоне на каменистом грунте и на наклонных плитах, на глубине 1 м. Встречается на закрытых и на открытых берегах.

Мысок Биологической станции, восточный берег бухты близ Цементного завода; мыс Мысхако; Суджукская лагуна;

90. *Ceramium tenuissimum* (Lyngb.) J. G. Ag.

J. G. Ag., Spec. Alg. 2, p. 120; Hauck, Meeresalg., p. 104; J. G. Ag. Epicr., p. 94; De Toni, Syll. Alg., 4, p. 1450.

Ceramium nodosum Harv., Phyc. Brit., tab. 90. — *Ceram. diaphanum* var. *tenuissimum* Lyngb., Hydr. Dan., p. 120, tab. 37 B, fig. 4. — *Gongroceras pellucidum* Kutz., Tab. Phyc., 12, tab. 78; Spec. Alg., p. 678. — *Gongroc. nodiferum*, Tab. Phyc., 12, tab. 79 et tab. 100; Spec. Alg., p. 678. — *Hormoceras nodosum* Kutz., Tab. Phyc., 12, tab. 67, fig. a—b; Spec. Alg., p. 678.

Exsicc. Phyc. Bor. Amer., 493, 1890.

Дерновинки, около 7—8 см высоты, красновато пурпуровые. Нити тонкие, жестковатые, правильно дихотомно сложно разветвленные, местами с разбросанными боковыми веточками, верхушки щипцевидно загнутые. Нити в основании 368 μ толщины, к верхушке постепенно утончаются до 69—72 μ толщины. Высота члеников в нижней части в 2—5 раз длиннее ширины, в верхних частях в 1—3 раза длиннее ширины. Самые верхние членики немного короче поперечника. Промежутки прозрачные. Нижняя часть членика шире верхней части, оболочка толстая, около 9.9 μ толщины. Коровые зоны выступают над поверхностью сустава, резко отграниченные. Высота коровых зон немного более ширины членика. Клетки коровых зон довольно крупные, округло-угловатые, с толстой оболочкой. Крупные клетки расположены поперечной полосой в центральной части зон. Тетраспорангии развиваются в наружной стороне коровых зон, выдаются из зон. Цистокарпы расположены на верхних ветвях, окружены покровными веточками одинаковой величины с высотой цистокарпа.

Произрастает на каменистом грунте, а также на больших водорослях, как-то: *Cystoseira*, *Polysiphonia subulifera*, в нижней части литоральной и сублиторальной зонах. Тетраспорангии в июле-августе.

Средняя часть бухты; мысок Биологической станции; восточный берег близ Цементного завода.

91. *Ceramium rubrum* (Huds.) Ag.

Ag., Spec. Alg., 2, p. 146; Hauck, Meeresalg., p. 108, fig. 38a; Harv. Phyc., Brit., tab. 181; Kutz., Tab. Phyc., 13, tab. 4; Spec. Alg., p. 685; J. G. Ag., Spec. Alg., 2, p. 127; Epicr., p. 100; De Toni., Syll. Alg., 4, p. 1476.

Exsicc. Phyc. Bor. Amer., 146 a—b.

Дерновинки темнокрасные, около 15 см высоты. Слоевище нитевидное, все сплошь покрыто мелкоклеточной корой, из округлых или угловатых клеток. На суставах кора двухслойная, образует темные зоны. Главная ось, около 355—400—600 μ толщины, к верхушке постепенно утончается до 85—142 μ . Разветвляется правильно дихотомно, с отстоящими ветвями и с многочисленными боковыми веточками. Конечные дихотомные веточки с прямыми пинцеобразно согнутыми верхушками. Члены округлые или вытянутые. Высота членов в верхней части равна поперечнику или короче поперечника, в нижней части в 1.5—2 раза длиннее поперечника. Цистокарпы развиваются на верхушечных ветвях и на боковых дихотомных веточках, окруженные 3—5-покрывными веточками одинаковой длины или немного длиннее высоты цистокарпа. Тетраспорангии погружены в коровые зоны верхних веточек, треугольно разделенные.¹

В слоевище *Ceramium rubrum* в изобилии обитает паразит *Streblonema parasiticum* Sauv.

Растет в литоральной зоне на ракушечном грунте, а также эпифитно на *Cystoseira*, на глубине 0.5—1.5 м.

Порт; средняя часть бухты, Галацкая бухточка; мысок Биологической станции; у Рыбачьего поселка; восточный берег бухты, близ Цементного завода.

f. *decurrens* J. G. Ag. Spec. Alg. 2, p. 127.

Hauck, Meeresalg., p. 109.

Hormoceras pervercum Kutz., Tab. Phyc., 12, tab. 73, fig. a—d; Spec. Alg., p. 676.

Слоевище около 7 см высоты. Главная ось внизу около 350—525 μ , внизу покрытая корою. Выше середины главная ось и все ветви покрыты только на суставах коровыми зонами. Клетки зон сползают на промежутки, оставляя их среднюю часть голою или прозрачно покрытую тонкой корой из бледных клеток. Клетки зон округлые или овальные. Слоевище к вершине сильно утонченное, мало ветвистое. Ветви дихотомные с редкими

¹ Примечание. Глубоководные экземпляры *Ceramium rubrum* без проростков, растущие ближе к поверхности воды экземпляры с проростками.

боковыми ветвями, иногда боковые ветви обильные. Члены округло удлиненные или цилиндрические. Верхние члены цилиндрические, немного длиннее ширины. Тетраспорангии в коровых зонах, расположены кольцом в 1—3 ряда. Цистокарпы в верхних боковых ветвях, прикрытые 5—6 покровными веточками. Покровные веточки в 2 раза длиннее цистокарпа.

Растет на каменистом грунте, а также на больших водорослях в литоральной зоне, на глубине 1—1.5 м.

Средняя часть бухты, мысок Биологической станции.

92. *Ceramium diaphanum* (Lightf.) Roth.

Roth., Fl. Germ., p. 525; J. G. Ag., Spec. Alg., 2, p. 125; Epicr., p. 98; Harv., Phyc. Brit., tab. 193; Lyngb., Hydr. Dan., p. 119, tab. 37 B, fig. 3; Hauck, Meeresalg., p. 197; De Toni, Syll. Alg., 4, p. 1486.

Hormoceras siliculosus Kutz., Tab. Phyc., 12, tab. 76; Spec. Alg., p. 675. — *Hormoc. cateniforme*. Tab. Phyc., 12, tab. 71; Spec. Alg., p. 676. — *Conferva diaphana* Lightf. Fl. Scot., p. 996.

Дерновники, около 6—10 см высоты, темнопурпуровые, летом легко выцветающие. Главные нити в основании 175—350 μ толщины, к верхушке утончаются до 75—85 μ толщины. Правильно дихотомно разветвленные, с боковыми односторонними, отстоящими ветвями, сходными с главной нитью. Ветви с односторонними веточками. Конечные веточки дихотомные, слабо согнутые или щипцеобразно загнутые. Члены цилиндрические или бутылкообразные, близ основания от 3—4 раз длиннее ширины, в средних частях от 1.5—2 раз длиннее ширины, в верхних членах длина меньше ширины. Зоны резко отграниченные, цилиндрические или в верхней части расширенные, выступающие над суставом членов. Промежутки прозрачные, от 3—4 раз длиннее высоты зоны. Цистокарпы на маленьких веточках, окруженные 3—4-покровными веточками, длиннее высоты цистокарпа. Тетраспорангии погружены в зонах веточек, развиваются простым или двойным рядом, выступают узлами над зонами.

Растет в литоральной и сублиторальной зонах, на камнях, а также эпифитно на *Cystoseira*, *Gracilaria*. Встречается на закрытых и открытых берегах.

Средняя часть бухты по западному и восточному берегам; мысок Биологической станции; Суджукская лагуна.

93. *Ceramium strictum* Grev. et Harv.

Grev. et Harv., Phyc. Brit., tab. 334; J. G. Ag. Spec. Alg., 2, p. 123; Epicr., p. 97; Hauck, Meeresalg., p. 107, fig. 38, b—c; De Toni, Syll. Alg., 4, p. 1484.

Gongroceras strictum Kutz. Tab. Phyc., 12, tab. 78, fig. a—c; Spec. Alg., p. 678. — *Hormoceras moniliforme* Kutz., Tab. Phyc., 12, tab. 69, fig. e—c; Spec. Alg., p. 675; Phyc. Gener., p. 378, tab. 46, fig. 2. — *Hormoc. macrogonium* Kutz. Tab. Phyc., 12, tab. 83, fig. a—e. — *Hormoc. gracillimum* Kutz. Tab. Phyc., tab. 68, fig. g—k; Spec. Alg., p. 676.

Exsic. Phyc. Bor. Amer., 846; Krypt. exsicc., 743, 743 b.

Слоевище тонко нитевидное, около 6 см высоты, бледнопурпуровое или фиолетовое, правильно сложно дихотомно разветвленное. Ветви торчащие и отстоящие, с заостренными пазухами и боковыми дихотомными веточками. Конечные дихотомные веточки щипцеобразно загнутые. Нижние члены цилиндрические, около 280 μ толщины, в 5—6 раз длиннее толщины. Верхние члены 1.5—2 раза длиннее толщины. Промежутки прозрачные, до 8—10 раз длиннее ширины коровой зоны. Высота коровых зон равняется ширине нити или несколько менее ширины нити. Тетраспорангии развиваются в коровых зонах, расположенных кольцом посредине зоны. Цистокарпы на последних боковых веточках, окружены многочисленными покровными веточками, длинными, сильно превышающими высоту цистокарпа.

Растет в литоральной зоне на каменистом грунте, а также на водорослях, на глубине 1 м. Встречается на закрытых и открытых берегах.

Средняя часть бухты, мысок Биологической станции; восточный мол; Цементный завод; коса Суджукской лагуны; мыс Мысхако.

Сем. *Squamariaceae* (Zanard.) J. G. Ag.

Слоевище плоское, листовидное или корковидное, расширенное, с цельными краями или с различными лопастями и городками. Прикрепляется ризоидами, выходящими из центральной части нижней стороны основного слоя, края свободные. Цистокарпы развиваются в нематетиях, собранные в верхней части слоевища или разбросанные. Тетраспорангии в сорусах, разбросанные или собранные в нематетиях, крестообразно или зонами разделенные.

Род 59. *PEYSSONNELIA* Desne

Слоевище листовидное или корковидное, ровное, цельное или с различными лопастями по краям, иногда края завернутые. Ризоиды выходят с нижней поверхности центра, края свободные. Состоит из двух слоев. Основной слой образован из лежащих клеток, из которых выходят вертикальные клеточные нити, короткие или длинные, прямые или дуговидные. Цистокарпы продолговатые с дисковидными, округлыми карпоспорами. Тетраспорангии удлиненные, крестообразно разделенные.

ТАБЛИЦА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВИДОВ *PEYSSONNELIA*

1. Корочки прирастают к субстрату всей нижней поверхностью и краями.
Пластика 1—2 см в поперечнике
..... *Peyssonnelia rubra* (Grev.) J. G. Ag.

1. Корочки прирастают к субстрату только нижней поверхностью, края свободные 2.
2. Основной слой корочки, в поперечном срезе, из вертикальных клеток *Peysson. Dubyi* Crouan.
- Основной слой, в поперечном срезе, из прямоугольных клеток, обращенных широкой стороной к периферии *Peysson. squamaria* (Grev.) Desne.

94. *Peyssonnelia rubra* (Grev.) J. G. Ag.

J. G. Ag., Spec. Alg. 2, p. 502; Hauck, Meeresalg., p. 34, fig. 7 d—e; Migula, Krypt. Fl., 2, p. 146; De Toni, Syll. Alg., 4, p. 1690; J. G., Ag. Epicr., p. 386.

Zanardinia rubra Grev. Linn. Trans., XV, 2, p. 340.

Корочки маленькие, тонко перепончатые, светлокрасные. Вся нижняя поверхность и края плотно прирастают к субстрату и слегка пропитаны известью. Края с лопастями и округло клиновидными долями, слегка набегающими друг на друга, заворачивающимися и налегающими на пластинку, плотно прилегая к ней. Пластинка около 1—2 см в поперечнике. Плодоношения рассеяны по слоевищу, образуя едва заметные пятна.

При рассматривании с поверхности клетки слоевища прямоугольные, с толстой оболочкой, расположены нитями, расходящимися веерообразно и радиально.¹

Поперечный срез слоевища. Слоевище двухслойное. Нижний слой из прямоугольных клеток, длинной стороной обращенных к периферии. Длина клеток в 2 раза более ширины, от клеток вниз отходят длинные и короткие ризоиды. Второй слой состоит из восходящих, вертикальных и наклонных клеточных нитей. Нити состоят из 6—10 плотно соединенных клеток. Нижние клетки нити прямоугольные, довольно высокие, верхние клетки короче нижних, почти плоские.

Растет в литоральной и сублиторальной зонах, на камнях, гальке и раковинах, на глубине 1—15 м.

Средняя часть бухты, устричник; мысок Биологической станции.

95. *Peyssonnelia Dubyi* Crouan.

Crouan, Ann. Sc. Nat., p. 368, tab. 11; J. G. Ag. Epicr., p. 384; Spec. Alg., 2, p. 501; Harv. Phyc. Brit., tab. 71; Hauck, Meeresalg., p. 35; Crouan, Fl. Finist., tab. 19, fig. 1, 2; Kuck. Bemerk. 11, p. 393, tab. 18.

Cruoriella Dubyi De Toni, Syll. Alg., 4, p. 1691; Migula, Krypt. Fl., 2, p. 145.

Exsicc. Phyc. Bor. Amer. LVII.

¹ Необходимо делать поперечные срезы, так как можно смешать молодые корочки с другими видами *Peyssonnelia*.

Корочки округлые, перепончато-кожистые, пурпуровые 1—3 см в диаметре. С ростом корочка, увеличиваясь, образует по краю городчатые выемки. Нижней поверхностью корочка плотно прирастает, короткими ризоидами, к субстрату. Толщина корочки 50—70 μ . Сухая корочка с лучисто-сморщенным краем. Плодоношения в сорусах, слабо выпуклыми пятнами, состоящие из 5—6 членистых нитей. Тетраспорангии большие, овальные, крестообразно разделенные.

Клетки с поверхности прямоугольные, с округлыми углами, 12—17.5 μ длины и 10—12.5 μ ширины, с толстой оболочкой.

Поперечный срез слоевища. Основной слой образован из одного ряда вертикальных клеток 17.5 μ высоты и 12.5 μ длины, вниз от них отходят короткие ризоиды. Вертикальные нити из прямоугольных клеток 12.5 μ высоты и 10—12 μ ширины, все клетки нити одинаковой высоты. Тетраспорангии овальные, на ножках, 50—71 μ высоты и 19.7—22 μ в поперечнике.

Произрастает в литоральной и сублиторальной зонах на глубине 1.5—15 м на камнях, гальке и раковинах. Особенно роскошные экземпляры развиваются в каменистых ямах между водорослями. Встречается в изобилии. Тетраспорангии развиваются в августе.

Средняя часть бухты, устричник; мысок Биологической станции.

96. *Peyssonnelia squamaria* (Gmel.) Desne.

Desne, Pl. Arab., p. 168, tab. V, fig. 16—17; J. G. Ag., Spec. Alg., 2, p. 502; Epicr., p. 386; Hauck, Meeresalg., p. 33, fig. 7 a—c; Kutz., Tab. Phyc., 19, tab. 87, fig. a—b; Spec. Alg., p. 693; Phyc. Gener., tab. 77, fig. 1; De Toni, Syll. Alg. 4, p. 1697; Migula, Krypt. Fl., 2, p. 146, tab. 53, fig. 1.

Fucus squamarius Gmel., Hist. Fuc., 170, tab. 20, fig. 1; Turn., Hist. Fuc., tab. 244. — *Zonaria squamaria* Ag. Spec. Alg., p. 131; Syst. Alg., p. 265.

Exsicc. Rabenh. et Mart, Alg. Mar. exsicc., 176; Fl. exsicc. Aust. Humb., 2784; Krypt. exsicc., 1516.

Слоевище пластинчатое, почковидное или веерообразное, около 2—2.5 см в диаметре, кожистое. Старая пластинка с маленьким клиновидным стебельком. Нижняя поверхность с густыми ризоидами. Края пластинки с округло почковидными лопастями и дольками. По краям заметны проходящие концентрические зоны с разбросанными бородавчатыми сорусами.

Поперечный срез слоевища. Основной слой одноклетный, из прямоугольных клеток, лежащих длинной стороной к периферии. От них вниз отходят густые длинные ризоиды. Восходящие вертикальные нити, около 10—15 μ ширины, из цилиндрических клеток, которые в высоту вдвое более ширины.

Новороссийские экземпляры малы в сравнении с *exsiccatae*, которые достигают 3.5—5 см и более в поперечнике.

Разрастается в сублиторальной зоне на раковинах устриц и других раковинах, на глубине 10—20 м.

Средняя часть бухты, устричник.

Род 60. *CRUORIELLA* Crouan

Слоевище корковидное, горизонтально расширенное. Прикрепляется ризоидами, выходящими с нижней поверхности, из основного слоя. Состоит из двух слоев. Нижний слой из прямоугольных клеток, широко стороной обращенных к периферии. Наружный слой из вертикальных нитей, соединенных студенистым слоем, к вершине нити сильно утончаются. Органы размножения в нематетиях. Цистокарпы с дисковидно-округленными карпоспорами, соединенными рядами. Тетраспорангии на нитях, удлинено овальные, крестообразно разделенные.

97. *Cruoriella armorica* Crouan.

Crouan, Ann. Sc. Nat., ser. 4, t. XII, tab. 22, fig. g, 34—37; Hauck, Meeresalg., p. 31, fig. 5; De Toni, Syll. Alg., 4, p. 1691; Migula, Krypt. Fl., 2, p. 145, tab. 53 L, fig. 2; Crouan, Fl. Finistr., p. 148, tab. 19, fig. 128.

Корочки округлые, тонкие, светлопурпуровые, маленькие, около 1—2 см в диаметре и 100—150 μ толщины. Корочка плотно пристаёт к субстрату.

Поперечный срез слоевища. Основной слой из прямоугольных клеток 17.5 μ ширины и 12.5 μ высоты, лежащих широко стороной к периферии. От клеток отходят вверх вертикальные членистые нити, соединенные студенистым слоем. Нити к вершине сильно утончаются. Клетки в основании нити 15 μ толщины, у вершины 5.5 μ толщины и высотой в 1.5—3 раза более ширины.

Растет в открытых местах на маленьких раковинах *Mytilus*, прикрепленных к ризоидам *Cystoseira*, в литоральной зоне, на глубине около 1 м.

Открытый южный берег, близ мыса Мысхако.

Сем. *Hildenbrandtiaceae* Hauck.

Слоевище кожистое, коркообразное, плотно прирастает к субстрату. Слоевище состоит из маленьких кубических клеток, расположенных вертикальными рядами. Цистокарпы и тетраспорангии в округлых концентаклях, с отверстием в верхушке, погруженные в слоевище.

Род 61. *Hildenbrandtia* Nardo

Слоевище образует на субстрате темнокрасные или розово-красные тонкие корки, всей нижней поверхностью плотно прирастающие к субстрату. Состоит из маленьких квадратных клеток, соединенных в горизонтальные и вертикальные линии. Тетраспорангии в концептаклях, погруженные в слоевище и открывающиеся наружу верхушечным отверстием, продолговатые или грушевидные, с прозрачной оболочкой, косо или зонами разделенные на четыре споры.

ТАБЛИЦА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВИДОВ HILDENBRANDTIA

1. Слоевище бледнокрасное до красно-каштанового, корочка толстая . . .
..... *Hildenbrandtia prototypus* Nardo.
— Слоевище розовато-красное, тонкое *Hildenbr. rosea* Kutz.

98. *Hildenbrandtia prototypus* Nardo.

Nardo Isis, p. 675; Hauck. Meeresalg., p. 38, fig. 9; Migula, Krypt. Fl., 2, p. 48, tab. 53 L, fig. 5; Setch.-Gardn, Alg. N.-W. Amer., p. 367; De Toni, Syll. Alg., 4, p. 1714.

Hildenbrandtia Nardi J. G. Ag. Spec. Alg., 2, p. 494; Epicr., p. 379; Kutz., Tab. Phyc., 19, tab. 91, fig. i—l. — *Hildenbr. sanguinea* Kutz., Phyc. Gener., p. 384, tab. 78, fig. 5; Spec. Alg., p. 691; J. G. Ag., Epicr., p. 280; Spec. Alg., 2, p. 496.

Exsicc. Phyc. Bor. Amer., LXXV; *Peyssonnelia Dubyi* Tilden, Amer. Alg., 201.

Слоевище корковидное, плотно прирастающее к камням, скалам. Молодые корочки образуют округлые пятна. Старые корочки, разрастаясь, сливаются с соседними корочками. Корочки тонкие, кожистые, красновато-пурпуровые. Обычно цвет варьирует от бледнокрасного до красно-каштанового. В плодущем состоянии поверхность корочки неровная, покрытая густыми порами. Концептакли с цистокарпами и тетраспорангиями погружены в ткань слоевища. Тетраспорангии грушевидные, косо разделенные.

Поперечный срез слоевища. Клетки мелкие квадратные, с крупными углами, плотно соединенные в горизонтальные и вертикальные ряды.

Клетки с поверхности слоевища, мелкие, округлые.

Плодоношение в июле и августе. Новороссийские экземпляры отличаются от *exsiccatae* и экземпляров из других морей бледным цветом и малой величиной корочек.

Растет на камнях, скалах, гальке в литоральной зоне, на глубине 0.5—1 м.

Средняя часть бухты, от Галацкой бухточки до стоянки баркасов.

99. *Hildenbrandtia rosea* Kutz.

Kutz. Phyc. Gener., p. 384; De Toni, Syll. Alg., p. 1715; J. G. Ag., Epicr., p. 372; Spec. Alg., 2, p. 495; Kutz., Tab. Phyc., 19, tab. 91, fig. c—e; Kjellm., Alg. Arct. Sea, p. 139.

Hildenbrandtia prototypus f. *rosea* Setch. — Cardn. Alg. N. W. Amer., p. 367; Hauck, Meeresalg., p. 39. *Hildenbrandtia rubra* Harv. Phyc. Brit., tab. 250.

Exsicc. Alg. Scand exsicc., 159.

Корочки тонкие, розовато-красными пятнами. Клетки с поверхности очень мелкие, округлые.

Произрастает на камнях, гальке в литоральной зоне, на глубине 0.5—1.5 м.

Средняя часть бухты, мысок Биологической станции; Галатская бухточка.

Сем. **Corallinaceae** (Gray) Harv.

Слоевище известковое, нитевидное членистое, более или менее ветвистое, листовидное, корковидное, шаровидное, с различными выростами и ветвями. Однослойное или многослойное. Карпоспоры, тетраспоры и антеридии развиваются в концептаклях.

Род 62. **MELOBESIA** Lamour

Слоевище известковое, плоское, образует горизонтально расширенные корочки, прикрепленные нижней поверхностью к субстрату. Однослойное или многослойное. Концептакли с карпоспорами конические или полушаровидно-конические с отверстием вверху крышечки. Концептакли с тетраспорангиями, поверхностные или почти погруженные, конические или полушаровидно-конические, с порою в центре крышечки.

ТАБЛИЦА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВИДОВ MELOBESIA

1. Корочки выпуклые, округлые, подушечкообразные, клетки слоевища цилиндрические, высокие; коровые клетки плоские, маленькие
..... *Melobesia pustulosa* Lamour.
- Корочки гладкие или чешуйчатые с трещинами 2.
2. Корочки гладкие, плотно облегающие стволы водоросли или плотно прилегающие к раковинам. Края волнистые, свободные
..... *Melob. cystoseirae* Hauck.
- Корочки чешуйчато-желобоватые, почти округлые, с трещинками, идущими от центра к периферии *Melob. farinosa* Lamour.

100. *Melobesia pustulata* Lamour.

Lamour, Polyp. flex., p. 315, tab. 12, fig. c—d; Hauck, Meeresalg., p. 265, fig. 109; Harv., Phyc. Brit., tab. 347, fig. D; Migula, Krypt. Fl., 2, p. 156; Kutz., Tab. Phyc., 19, tab. 94, fig. a—b; Spec. Alg., p. 696; Aresch. in J. G. Ag., Spec. Alg., 2, p. 513; Rosanof, Rech. Melobes, p. 72, tab. 4, fig. 2—8.

Dermatolithon pustulatum De Toni, Syll. Alg. 4, p. 1771; Foslie, Syst. Sarv. Melobes., p. 21. Exsicc. Phyc. Bor. Amer., 300; Krypt. exsicc., 349.

Корочки выпуклые, округлые, подушкообразные, розовые или бледно-розовые, около 3 мм в диаметре (по Hauck 2—10 мм). Нижняя поверхность плотно прирастает к субстрату. Часто соседние корочки сливаются, налегая краями, как черепицы. Концептакли многочисленные, полушаровидные, с одним отверстием вверху крышечки. Тетраспорангии грушевидные, зонообразно разделенные.

Поперечный срез слоевища. Слоевище состоит из одного ряда больших, цилиндрических, ярко окрашенных клеток 15 μ ширины и 28—30 μ высоты. Высота клеток в 2 раза преобладает над шириной. Коровые клетки плоские, маленькие, длинным диаметром обращены кнаружи. Концептакли 150—300 μ в диаметре.

Корочки новороссийских экземпляров тоньше и меньше, чем корочки *exsiccatae*.

Произрастает на *Padina pavonia*, *Phyllophora nervosa*, *Laurencia obtusa*, в нижней части литоральной зоны, на глубине 1—2 м. Цистокарпы развиваются в августе.

У выхода из бухты, близ Суджукской лагуны и мыса Мысхако.

101. *Melobesia cystoseirae* Hauck.

Hauck, Meeresalg., p. 226, tab. 3, fig. 1—6; De Toni, Syll. Alg., 4, p. 1770; Migula, Krypt. Fl., 2, p. 156; Foslie, Syst. Sarv. Melob., p. 21.

Lythophyllum cystoseirae Heydr., Corall. insbes. Melob., p. 47.

Бесплодные корочки розовые, гладкие, плотно облегают ствол водоросли, а также плотно прилегают к раковинам, прикрепленным к водорослям. Края корочки волнистые, свободные. Часто корочки налегают друг на друга. Старые корочки белесоватые. Концептакли располагаются сближенными группами, многочисленные, коническо-полушаровидные, 350—400 μ в поперечнике, выступают над слоевищем крышечками с одним отверстием на верхушке. Споры двухклетные, 50—75 μ длины и 20—35 μ ширины.

Слоевище многоклетное, состоит из узких длинных клеток 15 μ ширины и 35 μ длины, длинным размером расположены вертикально. Плодо-

ношение в июле—августе. Корочки различного возраста, хорошо сохраняют пигмент.

Обитает на стволиках *Cladostephus*, *Cystoseira*, на камнях и раковинах *Mytilus*.

Средняя часть бухты, у мыска Биологической станции.

102. *Melobesia farinosa* Lamour.

Lamour., Polyp. Fléch., p. 315, tab. 12, fig. 3; Hauck, Meeresalg., p. 236, fig. 107; Migula, Krypt. Fl., 2, p. 155, tab. 53 M, fig. 5; Rosanof, Rech. Mélobes., p. 69, tab. 2, fig. 3—5, fig. 10—12; tab. 3, fig. 2—13; tab. 4, fig. 1; Solms-Laubach. Corall., p. 11, tab. 1, fig. 4; tab. 3, fig. 11; Kutz., Tab. Phyc., 19, tab. 95, fig. c — e; Spec. Alg., p. 696; Aresch, in. J. G. Ag. Spec. Alg. 2, p. 512; De Toni. Syll., Alg., 4, p. 1765.

Exsicc. Phyc. Bor. Amer., 200, 1549.

Корочки плоские, чешуйчато-желобоватые, почти округлые, с трещинами. Соседние корочки напозают и сливаются друг с другом. Слоевище однослойное, концептакли двухслойные. Молодые корочки пурпуровые, слегка лиловые, старые белые, с щелями, идущими от центра к периферии.

Клетки при рассматривании с поверхности прямоугольные, 23—34 μ длины и 11.5—13 μ ширины. Концептакли разбросанные, полушаровидные, 150—180 μ в диаметре. Карпоспоры грушевидные.

В поперечном срезе клетки цилиндрические, узким концом обращенные к периферии. Концептакли полушаровидные, покрыты двумя слоями цилиндрических клеток, с отверстием в центре крышечки. Тетраспорангии грушевидные, четырехклетные, разделенные зонами, 25—30 μ длины и 11.5 μ ширины.

Размеры корочек меньше exsiccatae и более округлые.

Обитает на листьях *Zostera* и стволиках *Cystoseira*, *Phyllophora*. Плодоношение в июле—августе.

Порт; середина бухты, у мыска Биологической станции.

Род 63. LITHOTHAMNION Phil.

Слоевище корковидное, однослойное или многослойное, бугристое, или кустистое, или округло шаровидно кустистое, простое или ветвистое. Состоит из слоев клеток. Коровые клетки почти прямоугольные, наружные клетки продолговатые, удлиненные с поперечными или концентрическими зонами. Концептакли с тетраспорами собраны в сорусы или разбросаны, полушаровидные, поверхностные или почти погруженные, с отверстием в крышечке.

ТАБЛИЦА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВИДОВ LITHOTHAMNION

1. Корочка округлая, тонкая, однослойная, слоевище состоит из прямоугольных клеток *Lithothamnion membranacea* (Esp.) Foslie.
— Края корочки зубчато-лопастные, с округлыми лопастями, с полосками и бугристые *Lithoth. Lenormandii* (Aresch.) Foslie.

103. *Lithothamnion membranacea* (Esp.) Foslie.

Foslie, Rev. Mélob., p. 15; De Toni, Syll. Alg., 4, p. 1758; Migula, Krypt. Fl., 2, p. 153, tab. 53 M, fig. 4.

Melobesia membranacea Hauck, Meeresalg., p. 265, fig. 104; Lamour., Polyp. flex., p. 315; Kutz., Phyc. Gener., p. 385, tab. 78, fig. 1; Spec. Alg., p. 696; Rosanof, Rech. Melob., p. 66, tab. 2, fig. 13—16; tab. 3, fig. 2; Aresch in J. G. Ag. Spec. Alg., 2, p. 512.

Corallina membranacea Esp. Zooph., tab. 12, fig. 1—4.

Exsicc. Phyc. Bor. Amer. LIX.

Корочка округлая, тонкая, около 1—2 мм в диаметре, серовато-синеватая. Старая — серовато-белая, с неправильными зубчатыми краями, всей нижней поверхностью прирастает к субстрату. Слоевище однослойное, состоит из прямоугольных клеток 4—6 μ ширины и в 1.5—3 раза длиннее. С поверхности клетки маленькие, почти квадратные, над концептаклями слоевище 4—5-слойное. Концептакли многочисленные, разбросанные по всей поверхности слоевища, иногда они сливаются, выдаются полусферическими крышечками, 150—180 μ в диаметре. Крышечки концептаклей с тетраспорами, с несколькими отверстиями. Тетраспоры разделены зонами на четыре споры.

Обитает на *Zostera*, *Phyllophora*, *Gelidium*, в литоральной зоне, на глубине 1—1.5 м.

Порт; средняя часть бухты, мысок Биологической станции.

104. *Lithothamnion Lenormandii* (Aresch.) Foslie.

Foslie, Norv. Lithoth., p. 150; De Toni, Syll. Alg., 4, p. 1756; Heydr. Lithoth. Helgol., p. 78, tab. 6, fig. 23—25; Migula, Krypt. Fl., 2, p. 153.

Lithothylum Lenormandii Rosanof. Rech. Mélob., p. 85, tab. 5, fig. 16—17; tab. 6, fig. 1—3; Hauck, Meeresalg., p. 267, fig. 110 et tab. 3, fig. 4; Solms. Coral., p. 5; *Melobesia Lenormandii* Aresch in J. G. Ag. Spec. Alg., 2, p. 514.

Exsicc. Phyc. Bor. Amer., LXVII.

Корочки пурпурово-лиловые или серовато-белые, плотно прилегающие к субстрату. Молодые корочки с зубчато-лопастными краями. Старые — зубчато-лопастные, с округлыми лопастями, с полосками и бугристые. Концептакли густо сидящие, полусферические, выдаются над поверхностью слоевища плоскими крышечками, 200—250 μ в диаметре, пронизанные отверстиями выходных каналов.

Растет на камнях и гальке в литоральной зоне, на глубине 0.5—1 м. Средняя часть бухты, мысок Биологической станции.

Род 64. **PHYMATOLITHON** Foslíe

Слоевидное корковидное, многослойное, сильно пропитанное известью, бугристое, с выростами различной формы и величины. Концептакли разбросанные, с полусферическими крышечками, пронизанные отверстиями выходных каналов.

105. *Phymatolithon polymorphum* (L.) Foslíe.

Foslíe, Syst. Norv. Lithoth., p. 7; De Toni, Syll. Alg., 4, p. 1724; Migula, Krypt. Fl., 2, p. 151, tab. 53 M, fig. 2.

Lithothamnion polymorphum Aresch in J. G. Ag. Spec. Alg., 2, p. 524; Hauck, Meeresalg., p. 271; Rosanof, Rech. Mélob., p. 99; Foslíe, Norv. Lithoth., p. 86.

Melobesia polymorpha Harv., Phyc. Brit., tab. 345. — *Millepora polymorpha* L. Syst. Nat. Ed. 12, p. 1235. — *Spongites confluens* Kutz., Tab. Phyc., 19, tab. 97; Spec. Alg., p. 698; — *Spongites polymorphum* Kutz., Spec. Alg., p. 699.

Молодые корочки гладкие, ярко розово-красные. Старое слоевище матовое, с проходящими зонами, с неправильно шероховатой поверхностью или с бугорками различного вида и высоты. Концептакли густо разбросаны по всему слоевищу, выделяясь полусферическими крышечками, пронизанными отверстиями выходных каналов. Споры четырехклетные.

Новороссийские экземпляры относятся к f. *sublaevis*, отличаются тонкой слабо шероховатой коркой, покрытой мелкими бугорками.

Растет на раковинах, камнях, гальке, в литоральной и сублиторальной зонах, на глубине 1—10 м.

Средняя часть бухты, мысок Биологической станции.

Род 65. **CORALLINA** (Tourn.) Lamour

Слоевидное известковое, хрупкое, нитевидное, членистое, дихотомно ветвистое, с супротивными простыми ветвями. Члены округлые, сдавленные или сплюснутые, соединенные сжатыми короткими суставами, без коры. Состоит из двух слоев. Коровой слой из округлых клеток; внутренний из нитевидных и эллиптических клеток, расположенных зонами. Концептакли развиваются в верхушках веточек, с голой или рогатой верхушкой, продолговатые, овальные или урнообразные, с открытой выходной порой в верхушке концептакля. Тетраспорангии продолговатые, разделенные зонами. Карпоспоры почти шаровидные, окруженные пучком прозрачных парафиз.

ТАБЛИЦА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВИДОВ CORALLINA

1. Слоевище тонко нитевидное или волосовидное, супротивное, дихотомное
 *Corallina granifera* Ell. et Soland.
 — Слоевище тонко нитевидное, разветвляется правильно дихотомно
 *Corall. rubens* L.

106. *Corallina granifera* Ell. et Soland.

Ell. et Soland., Zoophyt., p. 120, tab. 20, fig. c, c; Aresch in J. G. Ag. Spec. Alg., 2, p. 569; De Toni, Syll. Alg., 4, p. 1845; Kutz. Spec. Alg., p. 708; Migula, Krypt. Fl., 2, p. 163, tab. 53, O, fig. 3.

Corallina virgata Kutz., Tab. Phyc., 8, tab. 76, fig. d—g; Spec. Alg., p. 708; Solms, Corall., p. 6; Hauck, Meeresalg., p. 280, fig. 116. — *Corallina attenuata* Kutz., Tab. Phyc., 8, p. 37, tab. 77, fig. a—b. — *Corall. gibbosa* Kutz., Tab. Phyc., 8, tab. 82, fig. d—e.

Слоевище нитевидное или волосовидное, около 4 см высоты, тускло пурпуровое. Главный ствол в основании около 350 μ толщины, в верхних ветвях 115 μ толщины с супротивными ветвями. Ветви разветвляются супротивно и ди-трихотомно, с простыми или супротивными, отстоящими веточками. Последние веточки удлиненные. В стволике и ветвях члены цилиндрические, в 2—4 раза длиннее диаметра, в веточках клиновидные, в 4—5 раз длиннее поперечника.

Растет на стволиках *Cystoseira* в литоральной и сублиторальной зонах, на глубине 1—5 м.

Средняя часть бухты, мысок Биологической станции.

107. *Corallina rubens* L.

L. Syst. Nat. Ed. 12, v. 1, p. 1304; Hauck, Meeresalg., p. 278, fig. 115; De Toni, Syll. Alg., 4, p. 1836; Migula, Krypt. Fl., 2, 162, tab. 53, O, fig. 5.

Jania rubens Harv., Phyc. Brit., tab. 252; Aresch. in J. G. Ag., Spec. Alg., 2, p. 557; Kutz. Tab. Phyc., 8, tab. 80; Spec. Alg., p. 709; Thur. et Born., Etud. Phyc., p. 96, tab. 50—51.

Exsicc. Aresch., Alg. Scand. exsic., 301; Phyc. Bor. Amer., 800.

Дерновинки густые, маленькие, около 2 см высоты, пурпуровые с белесоватым оттенком, слоевище тонконитевидное, в основании ствол в основании около 110—120 μ толщины, вверху 50—60 μ толщины. Разветвляется правильно дихотомно. Дихотомные ветви отстоящие, иногда немного согнутые. Члены цилиндрические, члены, несущие ветви, клиновидные, в 3—5 раз длиннее поперечника.

Растет на стволиках *Cystoseira* и *Cladostephus* в литоральной и сублиторальной зонах, на глубине 1—2 м.

Средняя часть бухты, у мыска Биологической станции.

ТАБЛИЦА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ РОДОВ RHODORHUCEAE

1. Слоевище пропитано известью, от кислоты вскипает 2.
- Слоевище без извести 4.
2. Слоевище известковое, образует плоские, тонкие корочки на различных водорослях и листьях *Zostera*. Корочки однослойные, иногда многослойные. Концептакли конические или полушаровидно-конические, с одним отверстием в верхушке *Melobesia* Lamour, род 62.
- Слоевище известковое, корковидное, однослойное или многослойное, гладкое или бугристое, или кустистое, подушечкообразное или шаровидно-кустистое. Концептакли с тетраспорами, полушаровидные, с отверстиями в крышечке *Lithothamnion* Phil., род 63.
- Слоевище иного строения 3.
3. Слоевище известковое, нитевидное-членистое, округлое или сдавленное, ветвистое *Corallina* (Tourn.) Lamour, род 65.
- Слоевище корковидное, гладкое, бугристое или с выростами различной формы *Phymatolithon* Foslie, род 64.
4. Слоевище корковидное 5.
- Слоевище нитевидное 7.
- Слоевище пластинчатое, листовидное, стеблевидное или нитевидное-ветвистое 13.
5. Слоевище горизонтально расширенное, крепко приросшее к субстрату. Состоит из маленьких квадратных клеток, расположенных горизонтальными и вертикальными рядами ... *Hildenbrandtia* Nardo, род 61.
- Слоевище горизонтальное, листовидное, почти ровное или корковидное, цельное или с различными лопастями по краю 6.
6. Слоевище листовидное или корковидное, нижняя поверхность прикреплена ризоидами, края свободные, иногда завернутые, с лопастями или цельные *Peyssonnelia* Desne, род 59.
- Слоевище корковидное, всей нижней поверхностью прикрепленное к субстрату. Восходящий нитевидный слой соединен толстым студенистым слоем *Cruoriella* Croan, род 60.
7. Слоевище нитевидное из членисто-осевой нити, простое или ветвистое 8.
- Слоевище нитевидное, состоит из членистой осевой нити, супротивно попеременное или дихотомно разветвленное 9.
- 8 Слоевище образует простые нитевидные пучки. Споры образуются из вегетативных клеток *Bangia* Lyngb., род 38.

- Слоевище нитевидное, ветвистое, образует микроскопические пурпуровые дерновинки. Конечные клетки преобразуются в спорангии. *Chantransia* (D. C.) Schmitz., род 42.
- = Слоевище нитевидное, микроскопическое, состоит из одного ряда клеток, простое, редко ветвистое. Органы размножения развиваются из вегетативных клеток *Erythrotrichia* Aresch., род 40.
- 9. Слоевище нитевидное, состоит из членистой осевой нити с супротивными ветвями, вверху ветви попеременные. Тетраспорангии образуются на внутренней стороне ветвей, крестообразно разделенные *Antithamnion* Naeg., род 57.
- Слоевище нитевидное, микроскопическое, простое или ветвистое, пурпуровое или меднозеленое *Goniotrichum* Kutz., род 41.
- = Слоевище нитевидное, покрытое корой или без коры 10.
- 10. Слоевище состоит из одного ряда членов, покрытых на суставах коровыми зонами, или все слоевище покрыто корой и тогда на суставах кора двухслойная *Ceramium* Wigg., род 57.
- Слоевище нитевидное округлое или сдавленное, сложно ветвистое . 11.
- = Слоевище пластинчатое, листовидное, стеблевидное или тонко нитевидное ветвистое 13.
- 11. Слоевище нитевидное, состоит из 4—24 и более сифонов, расположенных вокруг центрального сифона. Наружные сифоны расположены короткими или длинными этажами. Цистокарпы кувшинообразные, с отверстием в верхушке горлышка . . . *Polysiphonia* Grev., род 52.
- Нитевидное слоевище, округлое или сдавленное, покрытое пурпуровыми дихотомными разветвленными волосками, с длинными членами. Тетраспорангии развиваются в стихидиях *Dasya* Ag., род. 54.
- = Слоевище нитевидное, хрящеватое, мясистое или хрящевато-мясистое, сдавленное или округлое, ветвистое 12.
- 12. Слоевище с супротивными и попеременными или двухсторонними сложноперистыми ветвями. Цистокарпы овальные или кувшинообразные *Laurencia* Lamour, род 50.
- Слоевище сложноветвистое с прутьевидными веточками, суженными к основанию. Цистокарпы шаровидные *Chondria* Ag., род 51.
- = Слоевище округлое нитевидное плоское или сдавленное, двухсторонне заостренное, с односторонними, или перистыми ветвями. Цистокарпы двухгнездые, погруженные в верхних веточках, расширенных и распухших *Gelidium* Lamour, род 43.
- = Слоевище толстонитевидное, мяристо-хрящевое, дихотомное или с боко-

- выми ветвями. Цистокарпы полушаровидные, сидят с боку ветвей и веточек *Cracilaria* Grev., род 46.
13. Слоевище пластинчатое, однослойное, тонкое, нежное, овальное, удлинено-овальное, продолговатое, с слабо волнистыми краями. Органы размножения развиваются из вегетативных клеток. . . *Porphyra* Ag., род 39.
- Слоевище листовидное со средним ребром 14.
- Слоевище стеблевидно пластинчатое, толстонитевидное или тонконитевидное, сдавленное 15.
14. Слоевище узколистовидное, со средним ребром и микроскопическими жилками, выходящими из среднего ребра. Цистокарпы развиваются на поверхности среднего ребра *Apoglossum* J. G. Ag., род 47.
- Слоевище пластинчатое, плоское, перепончатое, дихотомно разветвленное, с узкими линейными, пальчато рассеченными сегментами *Nitophyllum* Grev., род 48.
- Слоевище узколистовидное, линейно ланцетовидное, с проростками, со средним ребром, без поперечных жилок. Проростки выходят из среднего ребра *Hypoglossum* Kutz., род 49.
15. Слоевище стеблевидное или ребристое, вверху переходящее в узко-лентовидные или широколопастные или клиновидные пластинки. *Phyllophora* Grev., род 44.
- Слоевище дорсивентральное. Ветви двусторонние, выходят из главной оси из каждого члена или через два члена. Боковые ветви на большом протяжении голые, к верхушке покрытые густо собранными боковыми ветвями *Dasyella* Falkenb., род 55.
- Слоевище студенистое, тонкоперепончатое, толстонитевидное, цилиндрическое или слегка сжатое, разбросанно ветвистое. Веточки ланцетовидные или линейно ланцетовидные, к верхушке притупленные, в основании сжатые. Цистокарпы яйцевидные; разбросанные на веточках. *Chylocladia* Grev., род 45.
- Слоевище иного строения 16.
16. Слоевище тонконитевидное, с лежащими первичными нитями. Вторичные нити прямо стоящие, с односторонними веточками. Сифонов 6—18, вокруг центрального сифона. *Lophosiphonia* Falkenb., род 53.
- Слоевище тонконитевидное, нежное, обильно разветвленное, дихотомное или во все стороны ветвистое. Ветви и веточки состоят из одного ряда клеток. Цистокарпы парные, лопастные *Callithamnion* Lyngb., род 56.

ЛИТЕРАТУРА

- Аверкиев, Н. Д. О добыче иода из водорослей Черного моря. «Красная Филлофора». Журн. прикл. хим., т. III, № 4, 1930.
- Исследование водорослей морей Российского Государства. Журн. Русск. физ.-хим. общ., т. 79, 1917.
- Александров, А. И. Краткий отчет о поездке на Черное и Азовское моря. Ежег. Зоол. муз. Акад. Наук, т. XIX, № 4, СПб., 1911.
- Арнольди, В. М. Водоросли Суджукской лагуны. Изв. РГИ, № 10, 1924.
- Арнольди, К. В. Распределение водорослей в Суджукской лагуне. Там же.
- Артари, А. П. К вопросу о влиянии среды на форму и развитие водорослей. Изв. Московск. техн. учил. 1903. Москва.
- Вележев, И. П. Речные и озерные водоросли Западной Сибири и проблема использования их в промышленности. Тр. Первого расш. пленума Краевого комит. по химиз. нар. хоз. Зап. Сибири, 1932.
- Водоросли западно-сибирских водоемов. — Соц. хозяйство Зап. Сибири, 1932, № 2, Новосибирск.
- Вольтке, А. К. К истории развития *Urospora mirabilis* Agesch. Зап. Новорос. общ. естествоисп., т. XI, 1889.
- Воронихин, Н. Н. Зеленые водоросли Черного моря. Русск. бот. журн., 1908, № 6.
- Бурые водоросли Черного моря. Там же.
- Багрянки Черного моря Тр. СПб. общ. естествоисп., т. XL, вып. 3—4, 1909.
- Альгологические результаты экскурсий проф. С. А. Зернова в Черном море в 1909—10—11 гг. Журн. Бот. общ., т. 10, 1928.
- Декенбах, К. К характеристике флоры водорослей Черного моря. Бот. журн., 1908.
- Зернов, С. А. К вопросу об изучении жизни Черного моря. Зап. Акад. Наук, т. XXXII, № 1, 1913.
- Фация Филлофоры (*Algae Rhodophyceae*) — «Филлофорное поле» в сев.-зап. части Черного моря. Там же, т. XIV, № 3—4, 1909.
- Зинова, Е. С. Несколько водорослей Новороссийской бухты. Тр. Ленингр. общ. естествоисп., т. LVII, вып. 3, 1927.
- Морская капуста (*Limnaria*) и другие водоросли, имеющее промысловое значение. Тр. Тихоокеанск. научн. промысл. станции, т. 1. Владивосток, 1928.
- Водоросли Белого моря. 2 ч. Зеленые, циановые, бурые водоросли. Тр. Ленингр. общ. естествоисп., т. LXIII, вып. 3, 1928.
- Водоросли Белого моря. Красные или багрянки. Там же.
- Беломорские водоросли и их практическое применение. Тр. Арх. инст. промышл. изыск., вып. VI, Архангельск, 1929.
- Морские водоросли Мурмана и их промышленное применение. Перспектива второй пятилетки Мурмана. Гос. изд. экон. лит., 1932.
- Съедобные водоросли морей СССР. Вестн. знан., 1932.
- Водоросли Камчатки. Исслед. морей СССР, вып. 17. Изд. Гос. Гидр. инст. 1933.
- Новые обследования водорослей Белого моря по Летнему берегу и их использование. Там же, вып. 20, 1934.

- Зинова, Е. С. Водоросли Мурмана, окрестностей острова Кильдин, и их использование. Там же, вып. 18, 1933.
- Игнатьев. Колебание температуры и содержание хлора в береговой части Черного моря в течение летних месяцев 1909 г. Зап. Новоросс. унив., 1911.
- Калитин. О прозрачности земной атмосферы для Феодосии. Бюлл. погоды и состояние моря Гидромет. службы Черного и Азовского морей, № 5, 1926.
- Китран, Е. Е. К вопросу об организации отечественной иодной промышленности. Тр. Всес. гидрол. съезда, ч. III, 1928.
- Климовский, Д. Н. Использование водорослей озер Сибири путем сбраживания. Тр. Первого расшир. пленума Краев. комит. по химиз. нар. хоз. Зап. Сибири, 1932.
- Кононов, В. Н. К анатомии *Phyllophora nervosa* Grev. Script. Bot. Gas., XXIII, 1905—1906.
- Кошуг, И. Ф. История развития *Callithamnion daviensii* Lyngb. и *Porphyra laciniata* Ag. Зап. Новоросс. общ. естествоисп., т. I, 1872—1873.
- Материалы по гидрологии Черного и Азовского морей, эксп. 1890 и 1891 гг. Прил. к вып. XX. Зап. по Гидрографии. 1899.
- Морозова-Водяницкая, Н. В. Наблюдения над экологией водорослей Новороссийской бухты. Тр. Кубано-Черном. н.-исслед. инст., вып. 52, 1927.
- Сезонная смена и «миграция» водорослей Новороссийской бухты. Тр. Новоросс. биол. ст., вып. 4, 1930.
- Переяславцева, С. М. Материалы для характеристики фауны Черного моря. Зап. Акад. Наук, т. XXV, № 9, 1910.
- Материалы для исследования альгологической флоры Черного моря. Дн. XI съезда ест. и врач. в СПб., 1901.
- Постельс, А. и Рупрехт, Ф. Изображения и описания морских растений, собранных в Северном Тихом океане. СПб., 1840.
- Радожинский. Список растений на восточном берегу Черного моря. Журн. садов. Москва, 1843.
- Рейнгард, Л. В. О Фаеозрогеа Севастопольской бухты. Прот. VII съезда ест. и врач. в Одессе в 1883 г.
- Альгологические исследования. Зап. Новоросс. общ. естествоисп., т. XI, Одесса, 1885.
- Ришави, Л. Альгологические исследования. 1. Образование почек у *Sphacelaria repnata*. Зап. Новоросс. Общ. естествоисп., т. 11, 1874.
- Об изучении флоры Черного моря. Прот. бот. секц. VIII съезда естествоисп. и врач. в СПб. в 1889—1890 гг.
- О характере альгологической флоры Черного моря. Прот. V съезда естествоисп. и врач. в Варшаве в 1876 г.
- Отчет об экскурсиях в Севастопольской бухте в 1878 г. Зап. Новоросс. общ. естествоисп. 1879.
- Сорохтина, Г. Н. Предварительный отчет по изучению лечебной грязи Суджукской лагуны (по работам Суджукской экспедиции 1921 г.).
- Срединский, Н. Материалы для флоры Новороссийского края и Бессарабии. Зап. Новоросс. общ. ест., III, 1872.
- Чернушкина, Т. А. Анализы водорослей Западной Сибири. Тр. I расшир. пленума Краев. ком. по хим. нар. хоз. Зап. Сибири, 1932.
- Шкателов, В. О содержании солей калия, брома и иода в Черноморской водоросли *Cystoseira barbata*. Журн. физ.-хим. общ., т. XLIX, вып. 3—4, 1917.
- Шокальский, Ю. Океанография. СПб., 1917.
- Adrian. Sur l'emploi de certaines algues marines pour l'alimentation des chevaux. — Comp. Acad. Sn., CLXVI, Paris, 1918.
- Agardh, J. G. Species, genera et ordines Algarum. 1—3. 1834—1876 (Epicristis Systematis Floridearum).
- Bidrag till kannedomen of Groenlands Laminarieer. och Fucaceer. Kongl. Svenska Wetenskaps Acad. Handl., Bd. 10, 1871—1872.

- Agardh, J. G.** Bidrag till kannedomen of Spetsbergens Alger. Kongl. Svenska Vetenskaps Acad. Handl., Bd. 7, 1869. De Laminarices symbolos offert. Acta Univ. Lundenses. Lund, 1867—1868.
- Ahlner, R.** Bidrag till kannedomen om de Svenska for merka of algoeigtet Enteromorpha, Stockholm, 1877.
- Areschoug, J. E.** Observationes Phycologicae. IV. Nova Acta Reg. Soc. Sc. Upsal., ser. III, S. XI, 1888.
- Observationes Phycologicae. V. Acta Reg. Soc. Sci. Upsal., ser. XIX, S. XII, 1884.
- Billitteri.** Alimentation gratuita per bovine. Palermo, 1921.
- Boergesen, F.** The Algae — vegetation of the Faeroes, in Bot. Faeroes, 1905.
- The Alarine Algae of the Faeroes, Bot. Faeroes, 1903.
- Crouans, P. et H.** Florure du Finister. Paris, 1867.
- De Toni, G. B.** Sylloge Algarum, V, I—VI, 1889—1924.
- Phyceae Japonicae Novae addita enumeration, Algarum in dition maritima Japonicae hucusque collectarum. Mem. R. Inst. Veneto, vol. 25, № 25, 1895.
- Falkenberg, P.** Die Rhodomelaceen des Golfes von Neapel und abgrenzenden Meeresabschnitte. Fauna und Flora des Golfes Neapel, Mon. 26, 1901.
- Farlow, W.** Marine Algae of New England. Washington, 1881.
- Foslie, M.** New Melobesie. Kong. Norsk Vedensk. Selskabs Skrifter, 1901, № 6.
- New Specimens of Forms of Melobesiae. Kongl. Nors. Vedensk. Selskabs Skrifter, 1902, № 2.
- Contributions to a Monograph of the Lithothamnium (After the Author's death collected and edited by Hinrik Prinz.).
- Funk, G.** Die Algenvegetation des Golfs von Neapel. Publ. Stat.-Zool. Neapel, № 7, 1927.
- Gloess, P.** Les plantes marines. Leur utilisation. Bull. Inst. Oceanogr., 350, Monaco, 1911.
- Gardner, N.** The Genus Fucus on the Pacific coast of North America. Univ. Calif. Publ. Bot., 10, 1822.
- Gmelin, S. G.** Historia Fucorum. Petropoli, 1768.
- Harvey, W. H.** Phycologia Britannica, vol. 1—3. London, 1846—1851.
- Nereis Boreali Americana, Part 1—3. Washington, 1851—1858.
- Hauck, F.** Die Meeresalgen Deutschlands und Oesterreichs. Leipzig, 1883—1885.
- Heydrich.** Corallinaceae, ins besondere Melobesiae. Ber. Bot. Ges., Bd. XV, 1897.
- Kjellman, F. R.** The Algae of the Arctic Sea. Kongl. Svenska Vetenskaps Akad. Handl., Bd. 20, № 5, 1883.
- Beringhavets Algflora. Kongl. Svenska Vetenskaps Acad. Handl., Bd. 23, № 3, 1889.
- Kutzing, F. J.** Tabulae Phycologicae, Nordhausen 1845—1869.
- Species Algarum. Lipsiae, 1849.
- Kylin, H.** Studien über die Algenflora der Schwedischen Westküste. Akad. Abhan. d. Upsala, 1907.
- Lapicque et M.** Sur la teneur des algues marines en matières minérales. C. R. Soc. Biol. Paris., vol. 83, 1920.
- Le Jolis.** Liste des algues marines de Cherbourg. Paris, 1863.
- Lyngbye.** Tentamen. Hydrophytologiae danicae. Hafniae, 1819.
- Migula, W.** Algen in Thome. Kryptogamen-Flora von Deutschland, Bd. II. 1907.
- Müller, O. T.** Flora Danica. Kopenhagen, 1700—1702.
- Pringsheim, N.** Beiträge zur Morphologie der Meeres-Algen Abh. Kön. Acad. Wiss. Berlin. 1866.
- Reinke, J.** Atlas Deutscher Meeresalgen. Berlin, 1869—1892.
- Beiträge zur vergleichenden Anatomie und Morphologie der Sphacelariaceen. Bull. Bot., Bd. 5, H. 28. 1891.
- Reinsch, P.** Contributiones ad algologiam et fungologiam, vol. 1. 1875.
- Rosanoff, S.** Recherches anatomiques sur les Melobesiées. Mém. Soc. Sc. Nat. Cherbourg t. XII, 1861.
- Rosenberg, Tage.** Studien über Rhodomelaceen und Dasyaceen. Lund, 1933.

- Rosenvinge, K. The marine Algae of Denmark. Contribution to their natural history: Part 1—4, 1921—1924.
- Schmitz, F. Systematische Uebersicht der bisher bekannten Gattungen der Florideen. Flora. 1889.
- Sauvageau, C. Sur quelques algues phéosporées parasites. Journ. bot., vol. 6. 1892.
- Solms-Laubach, H. Die Corallinalgen des Golfes von Neapel und der angrenzenden Meeres-Abschnitte. Fauna und Flora g. Neapel, 1881.
- Turner, D. Fuci sive plantarum fucorum generi icones, descriptiones et historia. London, vol. 1—4. 1808—1819.
- Wittrock. Försök till en monographi öfver algaslagtet Monostroma. Stockholm, 1866.
- Yendo, K. Corallinae verae Japonicae. Journ. Coll. Sci., vol. XVI, part 2. 1902.
-

АЛФАВИТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ РОДОВ И ВИДОВ (ПО НОМЕРАМ)

1. *Antithamnion* Naeg.
cruciatum (Ag.) Naeg. — 88.
2. *Apoglossum* J. G. Ag.
ruscifolium (Turn.) J. G. Ag. — 68.
3. *Arthrocladia* Duby.
villosa (Huds.) Duby. — 41.
4. *Bangia* Lyngb.
fuscopurpurea (Dillw.) Lyngb. — 53.
5. *Bryopsis* (Bory) Turn.
plumosa (Huds.) Ag. — 28.
6. *Callithamnion* Lyngb.
corymbosum (Engl. Bot.) Lyngb. — 87.
7. *Calothrix* Ag.
aeruginea (Kutz.) Thur. — 1.
pulvinata (Mert.) Ag. — 2.
scopulorum (Web. et Mohr.) Ag. — 3.
8. *Ceramium* Wigg.
diaphanum (Lightf.) Roth. — 92.
ciliatum (Ellis.) Ducl. — 89.
rubrum (Huds.) Ag. — 91.
 « *f. decurrens* J. G. Ag.
strictum Grev. et Harv. — 93.
tenuissimum (Lyngb.) J. G. Ag. — 90.
9. *Chaetomorpha* Kutz.
aerea (Dillw.) Kutz. — 17.
linum (Mull.) Kutz. — 16.
10. *Chantransia* (D. C.) Schmitz.
microscopica (Naeg.) Foslie. — 60.
secundata (Lyngb.) Thur. — 58.
virgatula (Harv.) Thur. — 59.
11. *Chondria* Ag.
dasyphylla (Wood.) Ag. — 76.
12. *Chylocladia* Grev.
clavellata (Turn.) Grev. — 65.
13. *Cladophora* Kutz.
Bertolinii Kutz. — 21.
fracta (Dillw.) Kutz. — 18.
 « *f. marina* Hauck.
glomerata (L.) Kutz. — 19.
 « *f. marina* Kutz.
gracilis (Griff.) Kutz.
hirta Kutz. — 20.
Kutzingiana Ardiss. — 23.
utriculosa Kutz. — 24.
14. *Cladostephus* Ag.
verticillatus (Lightf.) Ag. — 36.
15. *Codium* Stackh.
tomentosum (Huds.) Stackh. — 29.
16. *Corallina* (Tourn.) Lamour.
granifera Ell. et. Soland. — 106.
rubens L. — 107.
17. *Cruoriella* Crouan.
armorica Crouan. — 97.
18. *Cystoseira* Ag.
barbata (Good. et Wood.) Ag. — 49.
19. *Dasya* Ag.
elegans (Mart.) Ag. — 85.
20. *Dasyella* Falkenb.
gracilis Falkenb. — 86.
21. *Dictyota* Lamour.
fasciola (Roth.) Lamour. — 52.
22. *Dilophus* J. G. Ag.
repens J. G. Ag. — 51.
23. *Ectocarpus* Lyngb.
arabicus Fig. et De Not. — 30.
coarctatus (Roth.) Le Jolis — 32.
siliculosus (Dillw.) Lyngb. — 31.
24. *Endoderma* Lagerh.
Wittrockii (Will.) Lagerh. — 27.
25. *Enteromorpha* Link.
compressa (L.) Grev. — 12.
 f. caespitosa Le Jolis.
erecta (Lyngb.) J. G. Ag. — 14.
intestinalis (L.) Link. — 11.
 f. cornucopia (Lyngb.) J. G. Ag.
 f. cylindracea J. G. Ag.
 f. genuina Ahln.
linza (L.) J. G. Ag. — 13.
 f. lanceolata J. G. Ag.
26. *Erythrotrichia* Aresch.
ceramica (Lyngb.) Aresch. — 55.
reflexa (Crouan) Thur. — 56.
27. *Gelidium* Lamour.
corneum Lamour. — 63.
crinale (Turn.) J. G. Ag. — 61.
 f. spathulatum Hauck.
latifolium Born. — 62.

28. *Gomphosphaeria* Kutz.
aponica Kutz. — 9.
29. *Goniotrichum* Kutz.
elegans (Chauv.) Le Jolis. — 57.
30. *Gracilaria* Grev.
confervoides (L.) Grev. — 67.
f. *procerrima* Ag.
31. *Hildenbrandtia* Nardo.
prototypus Nardo. — 98.
rosea Kutz. — 99.
32. *Homoestroma* Ag.
debile (Kutz. et J. G. Ag.) Woron. — 38.
33. *Hypoglossum* Kutz.
Woormandii Kutz. — 70.
34. *Laurencia* Lamour.
obtusa (Huds.) Lamour. — 71.
f. *gracilis* Kutz.
paniculata J. G. Ag. — 74.
f. *patentiramea* Hauck.
hybrida (D. C.) Lenorm. — 72.
coronopus J. G. Ag. — 73.
35. *Leathesia* Gray.
umbellata (Ag.) Menegh. — 42.
36. *Lithothamnion* Phil.
Lenormandii (Aresch.) Foslie. — 104.
membranacea (Esp.) Foslie. — 103.
37. *Lophosiphonia* Falkenb.
subadunca (Kutz.) Falkenb. — 83.
obscura (Ag.) Falkenb. — 84.
38. *Lyngbya* Ag.
semiplena (Ag.) J. G. Ag. — 6.
39. *Melobesia* Lamour.
cystoseirae Hauck. — 101.
farinosa Lamour. — 102.
pustulata Lamour. — 100.
40. *Myriactis* Kutz.
pulvinata Kutz. — 43.
41. *Nereia* Zanard.
filiformis (J. G. Ag.) Zanard. — 45.
42. *Nitophyllum* Grev.
punctatum (Stackh.) Grev. — 69.
43. *Oscillatoria* Vauch.
corallinae (Kutz.) Gom. — 7.
44. *Padina* Adans.
pavonia (L.) Lamour. — 50.
45. *Peyssonnelia* Desne.
Dutzi Crouan. — 95.
rubra (Grev.) J. G. Ag. — 94.
squamaria (Gmel.) Desne. — 96.
46. *Phymatolithon* Foslie.
polymorphum (L.) Foslie. — 105.
47. *Phyllophora* Grev.
Brodiaei (Turn.) J. G. Ag. — 64.
nervosa (D. C.) Grev. — 65.
48. *Polysiphonia* Grev.
breviarticulata (Ag.) Zanard. — 79.
elongata (Huds.) Harv. — 82.
var. *Lyngbei* J. G. Ag.
b. *autumnalis* J. G. Ag.
c. *prolifera* J. G. Ag.
var. *Ruchigeri* J. G. Ag.
b. *denudata* J. G. Ag.
opaca (Ag.) Zanard. — 80.
pulvinata J. G. Ag. — 77.
subulifera (Ag.) Harv. — 81.
variegata (Ag.) Zanard. — 78.
f. *fragilis* (Sperk.) Woron.
49. *Porphyra* Ag.
leucosticta Thur. — 54.
50. *Pringsheimia* Reinke.
scutata Reinke. — 15.
51. *Ralfsia* Berk.
verrucosa (Aresch.) J. G. Ag. — 47.
52. *Rivularia* (Roth.) Ag.
bullata (Poir.) Born. — 4.
polyotis (Ag.) Born. — 5.
53. *Scytosiphon* Ag.
lomentarius (Lyngb.) Ag. — 37.
54. *Siphonocladus* Schmitz.
pusillus (Kutz.) Hauck. — 26.
55. *Spermatocchnus* Kutz.
paradoxus (Roth.) Kutz. — 46.
56. *Sphacelaria* Lyngb.
cirrhosa (Roth.) Ag. — 34.
57. *Spirulina* Turp.
subsalsa Oersted. — 8.
58. *Stictyosiphon* Kutz.
adriaticus Kutz. — 40.
59. *Stilophora* J. G. Ag.
rhizoides (Ehrht.) J. G. Ag. — 44.
60. *Streblonema* Derb. et Sol.
parasiticus Sauv. — 33.
61. *Striaria* Grev.
attenuata (Ag.) Grev. — 39.
62. *Stypocaulon* Kutz.
scoparium (L.) Kutz. — 35.
63. *Ulva* L.
lactuca (L.) Le Jolis. — 10.
f. *lactuca* (L.) Le Jolis.
f. *latissima* (L.) Le Jolis.
f. *rigida* (Ag.) Le Jolis.
64. *Urospora* Aresch.
penicilliformis (Roth.) Aresch. — 25.
65. *Zanardinia* Nardo.
collaris (Ag.) Crouan. — 48.

Algues de la baie Novorossijsk dans la Mer Noire et leur utilisation

E. S. SINOVA

Résumé

Durant les saisons d'été 1925 et 1927 eurent lieu conjointement avec la Station Biologique du nom de W. M. Arnoldi des recherches sur les algues de la baie de Novorossijsk et environs, ainsi que sur celles de la lagune de Soudjouk. La récolte de 1925 étudiée, les donnés parurent dans l'article «Sur quelques algues de la baie de Novorossijsk» (Trav. Soc. Natur. Leningrad, t. LVII, livr. 3). Celle de 1927 est décrite ici-même. Les recherches dans la baie de Novorossijsk prouvent la présence d'une grande masse d'algues dans les zones littorales et sublittorales à une profondeur de 0.5—18 m. La partie la plus profonde de la baie est dépourvue d'algues, c'est pourquoi la zone littorale manque dans la baie de Novorossijsk.

Phyllophora nervosa (D. C.) Grev. croît en masse dans la Mer Noire, occupant au NW un angle à l'est de l'île Fidonisi 45°38'—46° lat. N. 32°36'36"—32°21'26" long. O, formant un ovale entre ces limites d'une profondeur de 1—45.7 m sur fond de coquillage; elle se trouve encore dans la baie Karkinitisk 45°51'—45°54'42" lat. N et 30°30'—33°23'3" long. O à une profondeur de 10—14 m sur fond de coquillage. Les étendues décrites portent le nom de «champ phyllophore de Zernov» (d'après le prof. Zernov, qui en a fait la découverte); on y trouve *Phyllophora Brodiaei* (Turn.) Grev., qui se rencontre encore dans le port de Novorossijsk. La croissance de *Phyllophora nervosa* (D. C.) Grev. en grandes masses, son contenu en état de parfaite sécheresse de 19.13% de cendre avec 1.31% d'iode, ont rendu possible l'ouverture à Odessa d'une fabrication d'iode. *Phyllophora*, récoltée à l'aide de dragues à traction perpétuelle, est séchée sur le pont et brûlée ensuite à la place du charbon sur le même navire, tandis que la cendre est employée à la fabrication de l'iode. La même usine prépare de *Phyllophora* l'agar-agar d'une qualité inférieure, la couleur en est sombre et il sent l'iode.

On a trouvé dans la baie de Novorossijsk les algues suivantes:

	Fam.	gen.	esp.	f.
<i>Schizophyceae</i>	3	6	9	
<i>Chlorophyceae</i>	6	10	20	10
<i>Phaeophyceae</i>	13	21	23	2
<i>Rhodophyceae</i>	11	28	55	6
	33	65	107	18