

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

---

NOTULAE SYSTEMATICAE E SECTIONE CRYPTOGAMICA INSTITUTI BOTANICI NOMINE  
V. L. KOMAROVII ACADEMIAE SCIENTIARUM URSS

---

# БОТАНИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

ОТДЕЛА СПОРОВЫХ  
РАСТЕНИЙ

т. XIV



---

ИЗДАТЕЛЬСТВО АКАДЕМИИ НАУК СССР  
МОСКВА . 1961 . ЛЕНИНГРАД

Редакционная коллегия:

А. С. БОНДАРЦЕВ, Б. П. ВАСИЛЬКОВ, М. М. ГОЛЛЕРБАХ,  
П. Н. ГОЛОВИН, В. П. САВИЧ (*ответственный редактор*),  
Л. И. САВИЧ-ЛЮБИЦКАЯ

Дальнейшие наши исследования *Ch. abnormis* и *Ch. subtilis* в Азовском море (1952—1956 гг.), преимущественно на живом материале, показали, что *Ch. subtilis* не является монотипным видом, у него имеется форма *Ch. subtilis* f. *Knipowitschii* (Henckel) Pr.-Lavr., отличающаяся от *Ch. subtilis* только наличием двух пластинчатых хроматофоров, а также нами найдена одноклеточная форма с одним хроматофором и одной щетинкой. Таким образом, выявилось более близкое родство между *Ch. abnormis* Pr.-Lavr. и *Ch. subtilis* Cl. и оказалось, что наличие одного и двух хроматофоров, а также одной и двух конечных щетинок является особенностью, свойственной кругу форм *Ch. subtilis* Cl.

В связи с этими новыми данными *Ch. abnormis* теперь более логично рассматривать как разновидность *Ch. subtilis* Cl.

В дальнейшем *Ch. abnormis* должен именоваться так:

***Chaetoceros subtilis* var. *abnormis* (Pr.-Lavr.) Pr.-Lavr. comb. nov.**

С у п.: *Chaetoceros abnormis* Pr.-Lavr. Ботан. матер. Отд. спор. раст., т. IX, 1953, стр. 46—56, 4 рис. — *Ch. atlantidae* Müll.-Melch. Comun. bot. Museo Hist. nat. Montevideo, III, № 30, 1953, p. 7, pl. I—VII.

#### Л и т е р а т у р а

Прошкина-Лавренко А. И. Новые и интересные виды рода *Chaetoceros* из Черного моря. I. Ботан. матер. Отд. спор. раст., т. IX, 1953, стр. 46—56, рис. 4. — Müller-Melcher F. C. New and little known diatoms from Uruguay and the South Atlantic coast. Comun. bot. del Museo de Hist. nat. de Montevideo, vol. III, № 30, 1953, p. 1—11, pl. I—VII.

А. И. Прошкина-Лавренко

A. I. Proshkina-Lavrenko

### О ТОЖДЕСТВЕ CHAETOCEROS SEPTENTRIONALIS ØSTR. И CH. KARIANUS GRUN.

#### DE IDENTIFICATIONE SPECIERUM CHAETOCEROS SEPTENTRIONALIS ØSTR. ET CH. KARIANUS GRUN.

*Chaetoceros septentrionalis* был впервые описан Эструпом (Østrup, 1895). Позже он же был описан Паульсеном (Paulsen, 1905), Менье (Meunier, 1910) и Аксентьевым (Axentjev, 1930) под иными названиями. Все описания этого вида были произведены по фиксированному материалу, поэтому точных сведений о количестве хроматофоров до сих пор не было. Густедт (Hustedt, 1927—1937, I, p. 761) указывает один хроматофор, Клеве-Эйлер (Cleve-Euler, 1951, p. 108, fig. 224) говорит о двух хроматофорах, а Паульсен (Paulsen, 1905, p. 5, fig. 6) изображает на рисунке 2—3 хроматофора.

Некоторые систематики ошибочно отождествляли этот вид с другими видами. Так, например, Аксентьев (Axentjev, 1930, стр. 125, рис. 9—11) отождествлял его с *Ch. gracilis* Schütt, а Густедт — с *Ch. ceratosporum* Ostf. (Hustedt, 1927—1937, I, p. 761, fig. 442). Таким образом, о таксономии *Ch. septentrionalis* Østr. существовали различные мнения.

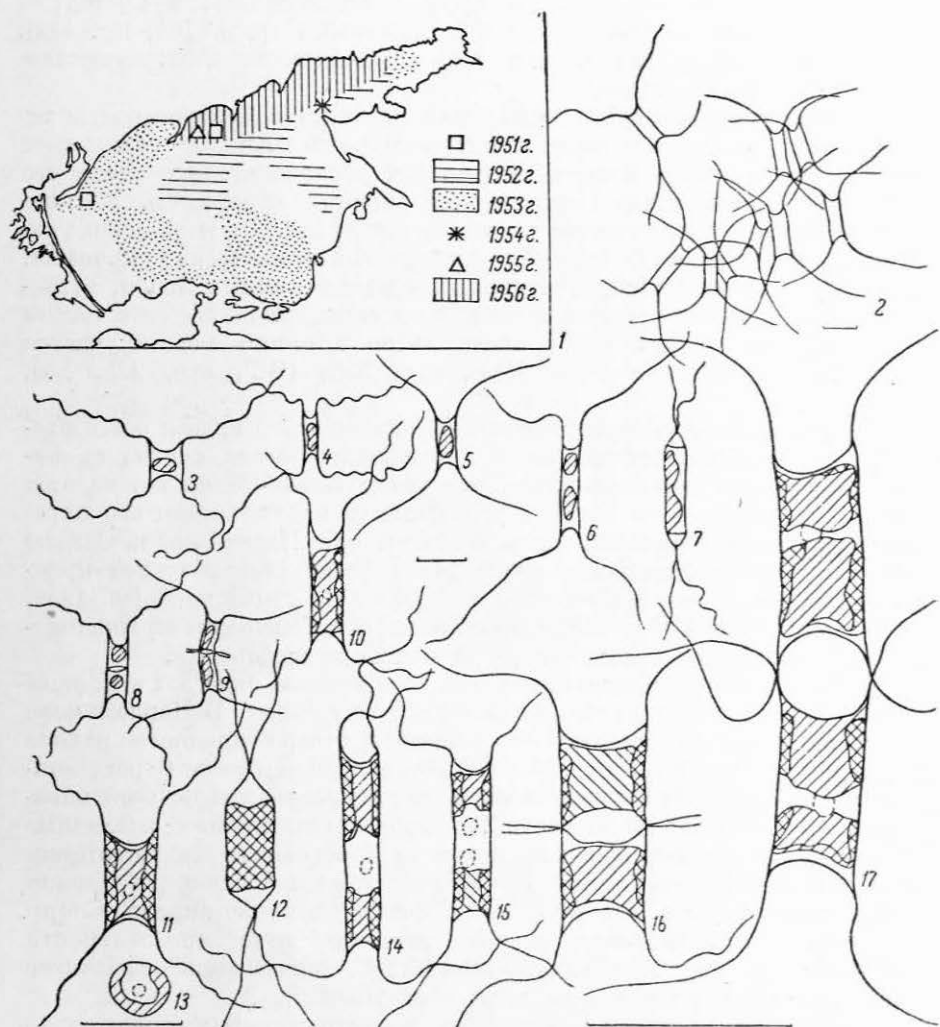
Распространение этого вида было известно в Северном Ледовитом океане, северной части Берингова моря и в Анадырском заливе среди льдов, в Баффиновом заливе. Все исследователи считают его морским неритическим арктическим видом, криофилом, обитающим в большом количестве на плавучих льдах. П. И. Усачев указывает, что *Ch. septentrionalis* — типичный арктический криофил, один из наиболее распространенных среди полярных льдов, встречающийся в массе в рыхлых слизистых скоплениях *Melosira arctica* и других на нижней поверхности льдов и принимающий участие в «цветении» льда (Усачев, 1948, стр. 556; 1949, стр. 225, 226, 231).

Представление об арктическом характере этого вида и о его распространении исключительно в арктических морях считалось настолько твердо установленным, что когда Клеве-Эйлер нашла этот вид в Скагерраке, то Густедт усомнился в правильности его определения таким известным систематиком, как Клеве-Эйлер. Однако она вторично подтвердила нахождение этого «арктического криофила» в Скагерраке и Каттегате в апреле 1914 г. (Cleve-Euler, 1951, p. 118, fig. 224). Такие сведения об экологии *Chaetoceros septentrionalis* господствовали в литературе до наших исследований.

Нами этот вид наблюдался ежегодно в течение ряда лет в Черном (1948—1954 гг.) и Азовском (1950—1956 гг.) морях. В Черном море он обитает вдоль берегов опресненного северо-западного района моря и встречается изредка в Севастопольской бухте (Прошкина-Лавренко, 1955). В Азовском море он распространен по всей акватории моря и в западной части Таганрогского залива. В различные годы количественное развитие его и распространение по акватории неодинаковое (см. таблицу). Время вегетации в Азовском и Черном морях начинается в январе и заканчивается в конце апреля. Споры не наблюдались. В Азовском море этот вид обитает при солености 5.26—13.24‰ и температуре 0—10.1°C, оптимальное развитие наблюдалось в апреле при солености 10—12‰.

Ежегодное развитие этого вида в южных морях решительно опровергает установившееся мнение о том, что *Ch. septentrionalis* исключительно арктический вид и криофил. Его следует рассматривать как холодолюбивый вид весеннего сезона.

Обитание его в огромных количествах на тающих льдах, т. е. в условиях опресненной морской воды, откуда он попадает в планктон и продолжает жить при нормальной солености морской воды, свидетельствует о его эвригалинном характере. Поэтому обитание его в солоноватых водах Черного и Азовского морей является вполне естественным.



*Chaetoceros karianus* Grun.(=*Ch. septentrionalis* Østrup). 1 — карта распространения этого вида в планктоне Азовского моря в 1951—1956 гг. 2—9 — клетки из планктона Азовского моря (фиксированный материал): 2 — группа клеток в слизистой пленке; 3—9 — свободноплавающие клетки; 6—9 — клетки в различных стадиях деления. 10—17 — клетки из культуры: 10—12 — вид клеток с пояса; 10, 11 — фронтальное положение; 12 — боковое положение; 13 — вид клетки со створки; 14—16 — последовательные стадии деления клетки; 17 — образование четырехклеточной цепочки.

Для детального изучения морфологии *Ch. septentrionalis* нами проведено исследование его в культуре. Материал для культуры был взят в начале февраля 1955 г. в Севастопольской бухте и прислан в Ленинград.<sup>1</sup> Этот вид культивировался в среде Аллена-Нильсена на черноморской воде и наблюдался в течение февраля и первых чисел марта.

Одна часть культуры стояла на северном окне при комнатной температуре, а вторая — в холодильнике в темноте при температуре 5° С. В первой культуре этот вид развивался очень медленно, хроматофоры были бледные, и вскоре он погиб. В культуре, помещенной в холодильник, несмотря на полную темноту, клетки начали быстро развиваться; уже на четвертый день хроматофоры имели золотисто-коричневый цвет и клетки интенсивно делились. В чашке с культурой клетки во взвешенном состоянии были редки: они в массе были сосредоточены в слизи, осевшей на дно.

Исследование этого вида в культуре показало, что хроматофор в клетке один, в виде крупной пластинки, опоясывающей на  $\frac{3}{4}$  окружности поясковую зону клетки. Перед делением клетка удлиняется в высоту и хроматофор делится пополам, затем ядро, занимающее центральное положение, начинает также делиться, иногда его деление запаздывает, и ядро начинает делиться, когда вновь образованные два хроматофора уже отодвинулись под соответствующие створки материнской клетки. Затем клетка делится на две дочерних (таблица, 6—9, 14—16). Вследствие ряда делений, быстро следующих одно за другим, вновь возникающие клетки не разъединяются, а образуются короткие цепочки из 2—6 и редко из 8 клеток (таблица, 10—12).

В этой стадии цепочки и парные клетки *Ch. septentrionalis* были идентичны таковым *Ch. karianus* Grun., подробно описанным Менье (Meunier, 1910, p. 246, pl. 28, fig. 5—12). Молодые щетинки, возникающие на молодых створках в только что разделившихся клетках, прямые, перпендикулярные к центральной оси клетки. При дальнейшем росте они образуют характерный изгиб к центральной оси клетки и далее направляются наружу, т. е. имеют характерную форму щетинок *Ch. karianus*. В дальнейшем клетки в цепочке начинают разъединяться, а удлиняющиеся щетинки, прилипшие к слизи, по мере их роста изгибаются различным образом, становясь неравномерно волнистыми (таблица, 2—9). В таком виде одиночные клетки попадают в планктон и известны как *Ch. septentrionalis*.

В результате исследования *Ch. septentrionalis* в культуре нам стало ясно, что этот вид и *Ch. karianus* являются различными стадиями одного и того же вида. *Ch. karianus* Grunow (Cleve and Grunow, 1880, p. 120, pl. 7, fig. 135) был найден Груновым в Северном Ледовитом океане, описан им неполно и неудачно изображен. Гран, исследовавший фитопланктон северных морей, исходя из описания

<sup>1</sup> Клетки этого вида были выделены в культуру сотрудницей Севастопольской биостанции АН СССР Л. А. Ланской и присланы мне для исследования, за что приношу ей глубокую благодарность.

этого вида Груновым, усомнился в существовании этого вида (Grun, 1905, p. 98). Вскоре Менье нашел этот вид в Ледовитом океане, дополнил диагноз Грунова и дал хорошее изображение (Meunier, 1910, p. 246, pl. 28, fig. 5—12).

При сравнении строения клеток *Ch. septentrionalis* и *Ch. karianus* становится очевидным тождество этих видов. У обоих видов створки вогнутые, в клетке одна крупная пластинка хроматофора, ядро центральное, щетинки от основания направлены по центральной оси клетки, далее изгибаются наружу, у только что разделившейся клетки молодые щетинки дочерних клеток направлены перпендикулярно к центральной оси клетки; споры неизвестны. Длина створок по продольной оси у *Ch. karianus* 5—15  $\mu$ , а у черноморских и азовских экземпляров 3.5—15  $\mu$ . Согласно изображению Менье (l. c.), цепочки *Ch. karianus* тождественны цепочкам *Ch. septentrionalis*, наблюдаемым нами в культуре.

Вышеизложенные данные свидетельствуют о тождестве этих видов, вследствие чего их следует объединить. Согласно правилам о приоритете, вид должен именоваться *Ch. karianus* Grun. Ниже я привожу синонимы этого вида, размеры клеток и географическое распространение.

#### *Chaetoceros karianus* Grun. (Tab., fig. 2—17).

Grunow (1880) in Cleve and Grunow, Königl. Sv. Vet. Akad., 17, № 2, 1880, p. 120, pl. 7, fig. 135.

С у н.: *Chaetoceros septentrionalis* Østr., Medd. om Grønland, XVIII, 1895, p. 457, pl. VI, fig. 88. — *Ch. gracilis* Paulsen, Medd. Komm. Haswidersög, I, № 3, 1905, p. 5, fig. 6. — *Ch. glaciale* Meunier in Duc d'Orléans Camp. arct., 1910, p. 251, tab. 27, fig. 38—44. — *Ch. gracile* var. *minor* Axentjev и *Ch. gracile* var. *gracilima* Axentjev, Int. Rev. Hydrobiol. u. Hydrogr., 27, 1—2, 1930, p. 125, fig. 9—11.

Размеры клеток азовских и черноморских экземпляров: длина створок по продольной оси 3.5—15  $\mu$ , обычно 5—7  $\mu$ , высота клетки 8.2—20  $\mu$ , обычно 10—12.5  $\mu$ , длина щетинок 22.5—75.5, обычно 35—58  $\mu$ .

Р а с п р о с т р. Северный Ледовитый океан, на льдах и среди них; Баренцево, Карское, Белое, Лаптевых, Восточно-Сибирское, Берингово моря и Анадырский залив вблизи льдов; Баффинов залив; Балтийское море (у шведских и датских берегов), Скагеррак, Каттегат; Черное и Азовское моря.

#### Л и т е р а т у р а

Прошкина-Лавренко А. И. Диатомовые водоросли планктона Черного моря. Изд. АН СССР, М.—Л., 1955. — Усачев П. И. Диатомовые водоросли в: Определитель фауны и флоры северных морей СССР, Изд. «Советская наука», М., 1948. — Усачев П. И. Микрофлора полярных льдов. Тр. Инст. океанол., 3, 1949. — Axentjev B. N. Arten von *Chaetoceros* Ehr. aus dem Odessaer Meerbusen. Int. Rev. d. Ges. Hydrobiol. u. Hydrogr., 24, H. 1—2, 1930. — Cleve-Euler A. Die Diatomeen von Schweden und Finnland. Königl. Svenska Vet. Akad. Handl., Fjarde Ser., 2, № 1, 1951. — Cleve P. T. and A. Grunow. Beiträge zur Kenntniss der arctischen Diatomeen. Ibid., 17,

№ 2, 1880. — Gran H. H. Diatomeen in Brandt und Apstein Nordisches Plankton, XIX, 1905. — Hustedt F. Die Kieselalgen in Rabenhorst's Kryptogamen-Flora von Deutschland, Osterreich und der Schweiz, VII, Teil 1, Lief 4, 1927—1937. — Meunier A. Microplankton des Mers de Barents et de Kara. Duc d'Orlean Camp. arct. de 1907, Bruxelles, 1910. — Østrup E. Marine Diatomer fra Østgrønland. Medd. om Grønland, XVIII, Kjøbh., 1895. — Paulsen O. On some Peridinea and Plankton-Diatoms. Medd. Komm. for Havundersogelser, ser. Plankt., I, № 3, 1905.

И. В. Макарова

I. V. Makarova

## ОБ ИДЕНТИЧНОСТИ *CHAETOCEROS RIGIDUS* OSTF. И *CH. CERATOSPORUS* OSTF.

### DE IDENTIFICATIONE SPECIERUM *CHAETOCEROS* *RIGIDUS* OSTF. ET *CH. CERATOSPORUS* OSTF.

Среди диатомовых водорослей планктона морей и океанов большой интерес представляет род *Chaetoceros* Ehr., наиболее богатый по качественному составу видов и их количественному развитию. Некоторые представители этого рода очень изменчивы. Накопление морфологических сведений о видах рода *Chaetoceros* ведет к расширению диагнозов этих видов и установлению тождества некоторых из них, считавшихся особыми таксонами.<sup>1</sup> В частности, на материале из Каспийского моря нами установлено тождество видов *Chaetoceros rigidus* Ostf. и *Ch. ceratosporus* Ostf. Приведем сначала описание этих видов по Остенфельду.

*Ch. rigidus* Ostf. был описан Остенфельдом из Красноводской бухты Каспийского моря (Ostenfeld, 1901, p. 136, fig. 7). Были найдены осенью цепочки до 7 клеток. Створки клеток эллиптические, посередине слегка выпуклые, по продольной оси 12—20 м дл., по поперечной 8—10 м. Окна очень низкие. Поясок высокий, занимает  $\frac{1}{3}$  клетки. Щетинки прямые, длинные. Конечные щетинки не отличаются от остальных. Хроматофор один, пластинчатый, прилегающий к пояску. Споры этого вида до сих пор неизвестны.

Неритический и солоноватоводный вид. Генкель (1909) находил его в Среднем и Южном Каспии, Киселев (1938) — в Южном Каспии, Бенинг (1938) считал его широко распространенным в пелагиали Среднего и Южного Каспия, Прошкина-Лавренко (1955) встретила этот вид в незначительном количестве осенью и зимой в Одесской бухте. Вне СССР этот вид не обнаружен.

*Ch. ceratosporus* Ostf. описан из Гренландского моря (Ostenfeld, 1910, p. 278). Клетки одиночные или парные. Створки эллиптические.

<sup>1</sup> Далее нами указываются синонимы видов, приводимых в русской литературе.