

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

Из сказанного следует, что за данной водорослью было бы целесообразно сохранить первое присвоенное ей автором название — *Vaucheria constricta* Yamada.

Такие признаки, как сидячие, овальной формы антеридии, располагающиеся по одному или по два-три на боковой поверхности нити и никогда не развивающиеся на ее концах, округлые, сидячие, никогда не бывающие конечными оогонии, сближают *V. constricta*, как это было ранее правильно отмечено Лютером (Luther, 1953a), с видами *Vaucheria*, входящими в секцию *Woroninia* Solms-Laubach. Новым членом этой секции ее, очевидно, и следует считать.

Л и т е р а т у р а

Ernst A. Siphoneen-Studien. I. Dichotomosiphon tuberosus (A. Br.) Ernst, eine neue oogame Süßwasser-Siphonee. Beih. z. Bot. Centralblatt, XIII, 1903. — Fritsch F. E. The structure and reproduction of the Algae, I. 1948. — Luther H. *Vaucheria Schleicheri* De Wild. neu für Nordeuropa. Mem. Soc. fauna et flora fennica, 28, 1953a. — Luther H. Über *Vaucheria arrhyncha* Hoidinger und die Heterokonten-Ordnung *Vaucheriales* Bohlin. Acta bot. fennica, 52, 1953b. — Prescott G. W. A new species and a new variety of the algal genus *Vaucheria* De Candolle with notes on the genus. Transact. Amer. Microscop. Soc., LVII, 1, 1938. — Yamada Y. Notes on some Japanese Algae. III. Journ. Fac. Sci. Hokkaido Imp. Univ., V, I, 1932. — Yamada Y. The marine Chlorophyceae from Ryukyu, especially from the vicinity of Nawa. Journ. Fac. Sci. Hokkaido Imp. Univ., V, 3, 1934.

А. И. Прошкина-Лавренко

A. I. Proshkina-Lavrenko

НОВЫЕ *CHAETOCEROS* EHR. ИЗ АЗОВСКОГО МОРЯ

SPECIES *CHAETOCEROS* EHR. NOVAE E MARI AZOVIANO (MAEOTICO)

Исследуя фитопланктон Азовского моря в течение 1950—1956 гг., мы обнаружили новые таксоны р. *Chaetoceros* Ehr., описание которых приводится ниже.

Chaetoceros subtortilis Pr.-Lavr. sp. nova. (Fig. 1).

Descriptio. Cellulae solitariae, rarius binae-quaternae, catenulatae, catenulis tortilibus. Valvae ellipticae, 5—12.5 μ longae, flexu humili, sulculo ad limitem zonae connectivalis profundo praeditae. Fenestra linearia; omnes setulae tenues, longae, 160—235 μ longae, secus axin cellulae transversalem directae. Chromatophorus unus, lamellatus. Sporae valva primaria cylindrica, regulariter convexa, verruculata, secundaria vix convexa, plerumque laevis.

Habitatio. Mare Azovianum, sinus Sivasch, in parte boreo-occidentali, Majo 1955, in plancto saepe.

Typus in collectione Sectionis cryptogamicae Inst. Bot. Acad. Sci. URSS in Leningrad conservatur.

Observatio. *Chaetoceros subtortilis* (sectio *Simplicia* Ostf.) speciei nulli generis *Chaetoceros* affinis catenulis valde tortuosis, axi-

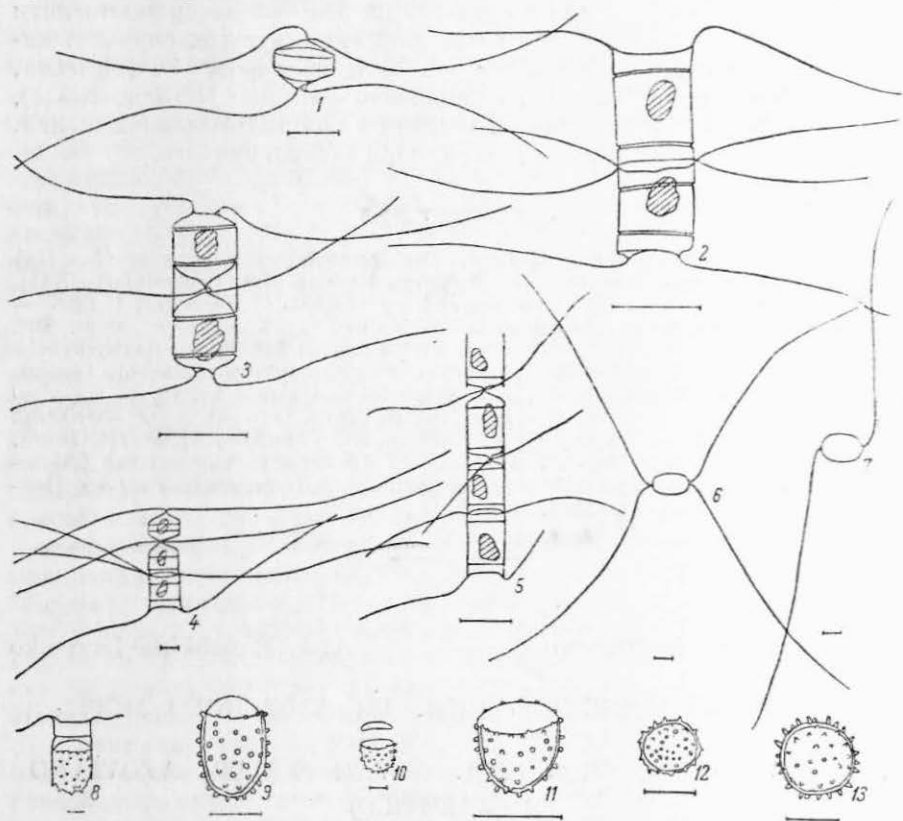


Рис. 1. *Chaetoceros subtortilis*. Pr.-Lavr. 1 — одноклеточный экземпляр; 2, 3 — двухклеточная цепочка, вид с фронтальной и с боковой стороны; 4, 5 — трехклеточная и многоклеточная цепочки; 6 — направление щетинок в средней клетке цепочки; 7 — направление щетинок в конечной клетке цепочки; 8 — строение с прилегающей к ней створкой материнской клетки; 9 — зрелая спора; 10 — первичная и вторичная створки разъединены; 11 — первичная створка; 12, 13 — структура вершины первичной створки споры.

bus valvarum longitudinalibus in planitiebus diversis percurrentibus nec non sporaе forma et structura differt.

О п и с а н и е. Клетки цилиндрические, одиночные, парные, редко соединены по 3—4, образуют короткую цепочку, скрученную по оси. Панцирь тонкий, 5—14 μ выс. Створки эллиптические, плоские, 5—12.5 μ дл. Загиб низкий, в 3—5 раз ниже пояска, на границе загиба с пояском — бороздка. Продольные оси обеих створок пан-

циря расположены под острым углом. Окна очень низкие, линейные, почти щелевидные. Щетинки отходят от приподнятых полюсов, скрещиваются у самого основания и направляются перпендикулярно продольной оси клетки, вследствие чего цепочка всегда лежит на стекле боковой стороной поясковой зоны. Щетинки тонкие и длинные, 160—235 μ дл. Один пластинчатый хроматофор прилегает к пояску. Споры возникают посредине клетки, которая перед образованием споры сильно удлинняется. Первичная створка цилиндрическая, с равномерно выпуклой вершиной, покрыта грубыми бородавками, с тенденцией к круговому их расположению, на вершине створки бородавки приостренные. Вторичная створка едва выпуклая, гладкая или со слабо выраженными несколькими маленькими бородавками. Споры после созревания обычно отделяются от материнской клетки вместе со створкой последней, к которой прилегает вторичная створка споры, и в таком виде часто встречаются в планктоне.

П р и м е ч. В связи с тем что *Chaetoceros subtortilis*, как правило, является одноклеточным и короткие цепочки бывают очень редки, я отношу его к секции *Simplicia* Ostf. Этот вид не имеет близкого родства ни с одним из известных видов рода *Chaetoceros*. Его резкое отличие заключается в скрученности цепочки, несовпадении продольных плоскостей, эпитеки и гипотеки, а также в форме и структуре споры.

М е с т о н а х. В планктоне северо-восточного Сиваша в мае 1955 г. найден в большом количестве со спорами на разных стадиях их развития. Обитал при солености 12—18‰ вместе со следующими видами: *Chaetoceros holsaticus* (в состоянии спороношения), *Ch. curvisetus*, *Ch. Muellerei* (со спорами), *Ch. simplex*, *Thalassionema nitzschioides* и *Skeletonema costatum*.

Chaetoceros oppositisetaceus Pr.-Lavr. sp. nova (Fig. 2).

D e s c r i p t i o. Catenulae rectae, longae; valvae ellipticae, planae, 16.5—33 μ longae. Fenestra anguste lanceolata; zona connectivalis margine sulco praedita. Setulae mediales sibi invicem perpendicularares, aliae secus axin valvae longitudinalem, aliae transversalem directae, apiculis secus catenulae axin directis, omnes rectae, tenues, 115—353 μ longae. Chromatophorus unus lamellatus, pyrenoide praeditus. Sporas non vidi.

H a b i t a t i o. Mare Azovianum, limen Utluc, Augusto-Septembre 1956 in plancto, sat saepe.

Typus in collectione Sectionis cryptogamicae Inst. Bot. Acad. Sci. URSS in Leningrad conservatur.

O b s e r v a t i o. *Chaetoceros oppositisetaceus* (sectio *Diadema* Ostf.) *Ch. subsecundo* (Grun.) Hust. chromatophoro lamellato unico et sulco ad limitem zonae connectivalis disposito flexuque valvae bene distincto similis est.

О п и с а н и е. Цепочки прямые, длинные, 16.5—33 μ шир. Створки эллиптические, плоские, иногда посредине слегка выпуклые, загиб не высокий, около $\frac{1}{3}$ высоты пояска, с хорошо заметной бороздкой по границе с пояском. Окна низкие, узко-

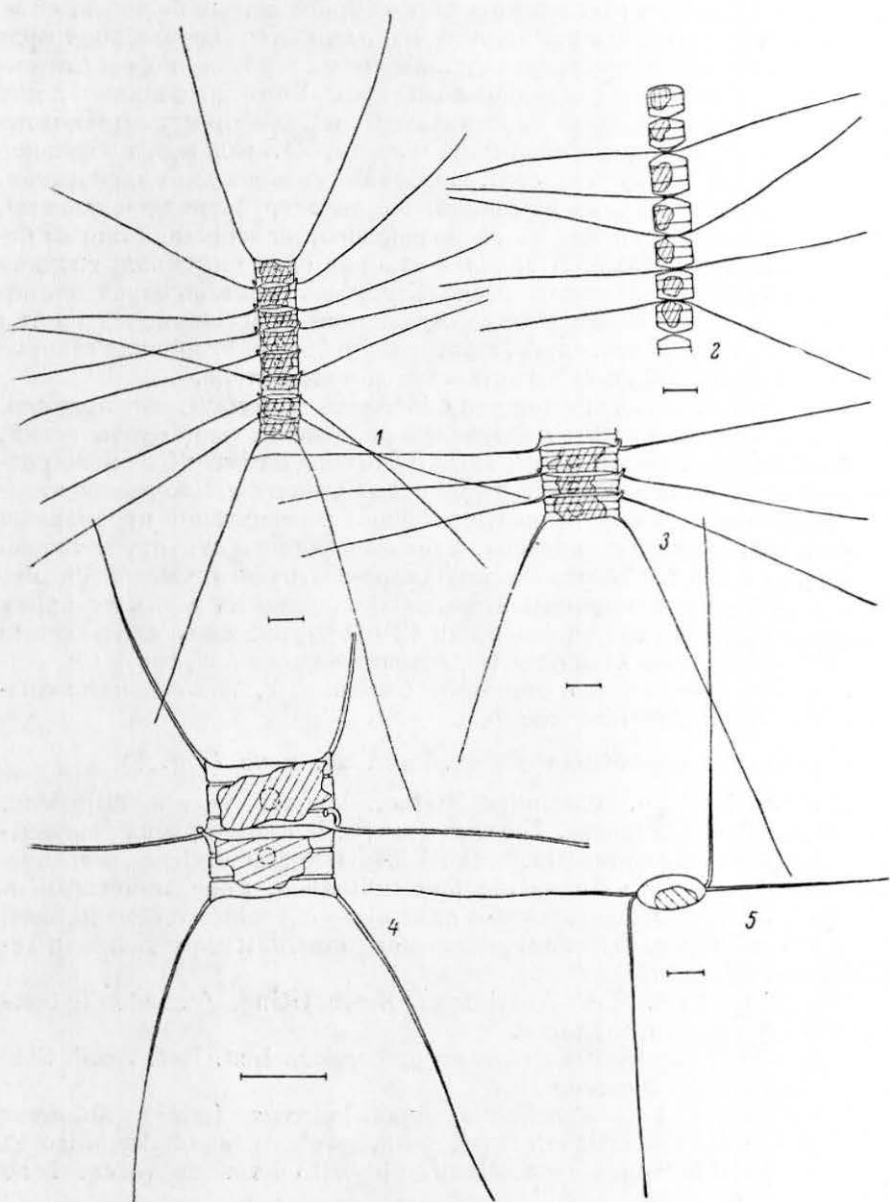


Рис. 2. *Chaetoceros oppositisetaceus* Pr.-Lavr. 1, 3 — вид цепочки с фронтальной стороны; 2 — вид цепочки с боковой стороны; 4 — двухклеточный экземпляр; 5 — вид на клетку со створки.

ланцетные, иногда слегка суженные посредине. Щетинки отходят от края створки, у самого основания скрещиваются, одна из щетинок направляется по продольной оси створки, вторая, круто огибающая первую, направляется по поперечной оси створки перпендикулярно к первой. Вследствие этого в цепочке, лежащей на препарате, видны только щетинки, лежащие в продольной плоскости створки и не видны совсем щетинки, расположенные в поперечной плоскости створки; лишь у основания этих последних заметны блестящие точки, представляющие оптическое сечение этих щетинок. Все щетинки тонкие, прямые, к основанию слегка утолщаются. Конечные щетинки отличаются только своим положением — они направлены по оси цепочки, располагаясь в ее плоскости; длина щетинок колеблется от 115 до 353 μ . Один пластинчатый хроматофор с пиреноидом прилегает к поясковой зоне. Спор не наблюдалось.

П р и м е ч. Ввиду того что этот вид имеет длинные цепочки, одинаковые щетинки и один хроматофор, следует его включить в секцию *Diadema* Ostf. По строению клетки он отчасти близок к *Ch. subsecundus*, но отличается более плоской створкой, местом выхода щетинок, отсутствием в них базальной части и иным их направлением, а также наличием двух хроматофоров.

М е с т о н а х. Азовское море, Утлюкский лиман, в конце августа и начале сентября 1956 г. в планктоне, довольно часто, при солености 11.5—12 $\frac{0}{00}$ и температуре 19—24°C. Обитал со следующими видами: *Coscinodiscus Granii*, *Cyclotella caspia*, *Exuviella cordata* и *Prorocentrum micans*.

Chaetoceros constrictus Gran. var. **ambiguus** Pr.-Lavr. var. nova. (Fig. 3).

D e s c r i p t i o. Cellulae solitariae, binae, raro ad 6 catenulatae. Valvae ovales, subconvexae, 8.8—30 μ longae. Fenestra lanceolata, sulculo ad limitem zonae connectivialis profundo. Setulae mediales catenulae axi perpendiculares, terminales secus axin catenulae directae, ad 278 μ longae. Chromatophori 2, lamellati, pyrenoidibus praediti. Valva sporae primaria secundaria convexior, utraque aculeolata.

H a b i t a t i o. Mare Azovianum in plancto Julio-Augusto 1955, non raro, sporae in Augusto.

Typus in collectione Sectionis cryptogamicae Inst. Bot. Acad. Sci. URSS in Leningrad conservatur.

О п и с а н и е. Клетки одиночные, или парные реже в коротких цепочках из 3—4 клеток, очень редко в цепочках из 5—6 клеток. Окна в цепочках ланцетные. Створки овальные, вогнутые, 8.8—30 μ дл., наиболее обычные размеры 12—17 μ дл. Загиб створки около $\frac{1}{3}$ высоты клетки, на границе с пояском хорошо выраженная бороздка. Щетинки отходят от концов створки, направляются диагонально наружу, скрещиваются, вне цепочки, образуя короткую базальную часть, далее направляются перпендикулярно к оси цепочки, но вскоре изгибаются к ее концам; их длина 125—200 μ . Конечные щетинки направлены по оси цепочки. Они отличаются от сред-

них только направлением и обычно незначительно длиннее их, достигая 278 μ дл. Два крупных пластинчатых хроматофора, с пиреноидом в каждом, прилегают к створкам, располагаясь сверху и снизу хорошо видимого центрального ядра. Споры возникают посе-

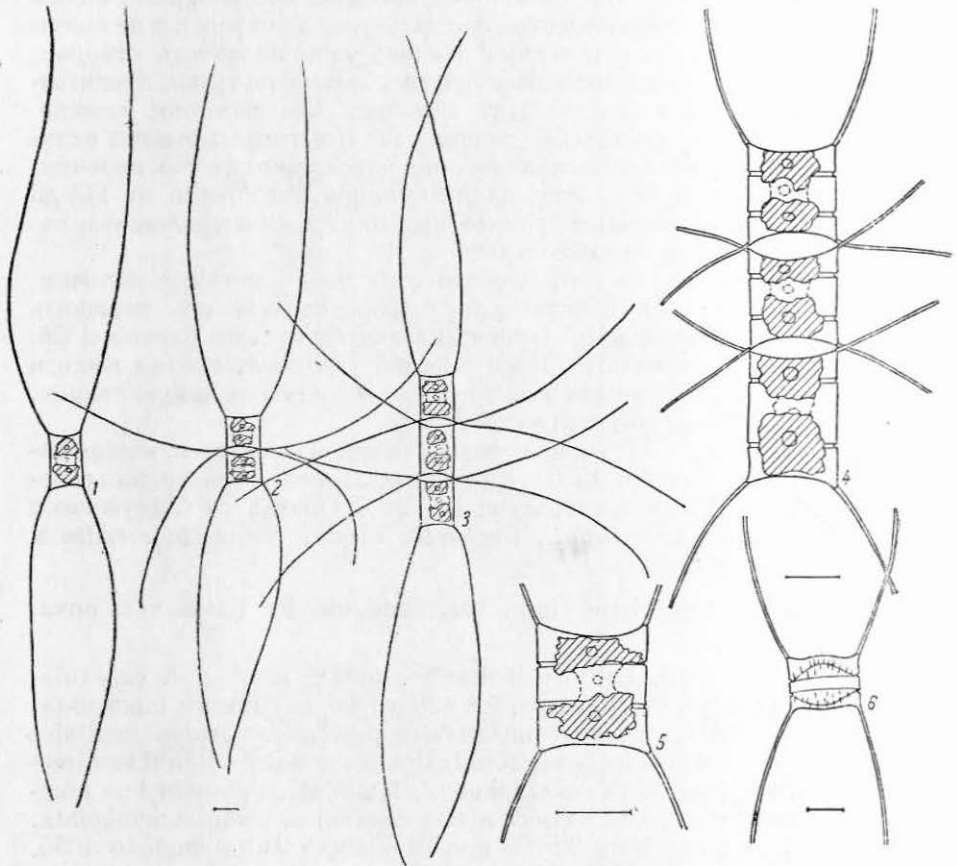


Рис. 3. *Chaetoceros constrictus* Gran. var. *ambiguus* Pr.-Lavr. 1 — одноклеточный экземпляр; 2—4 — двух- и трехклеточные цепочки; 5 — клетка сильно увеличенная; 6 — клетка со спорой.

редине клетки. Первичная створка споры равномерно выпуклая, густо покрыта мелкими шипиками; вторичная более выпуклая, с более грубыми шипиками на вершине.

П р и м е ч. Var. *ambiguus* отличается от var. *constrictus* следующими признаками: цепочки короткие, или клетки одиночные и парные, хроматофор с пиреноидом, все щетинки одинаковой толщины, обитает в планктоне солоноватых вод.

М е с т о н а х. В планктоне Азовского моря в июле—августе 1955 г. Споры в августе, часто. Обитает при солености 12.07—13‰

и температуре 22—26° вместе со следующими видами: *Leptocylindrus danicus*, *Thalassionema nitzschioides*, *Coscinodiscus Granii*, *Rhizosolenia calcar-avis*, *Chaetoceros affinis* var. *Willei* — и некоторыми другими видами, встречаемыми в незначительном количестве. Этот вид был однажды найден мною в Черном море у берегов Карадага в июне 1952 г., но не был опубликован.

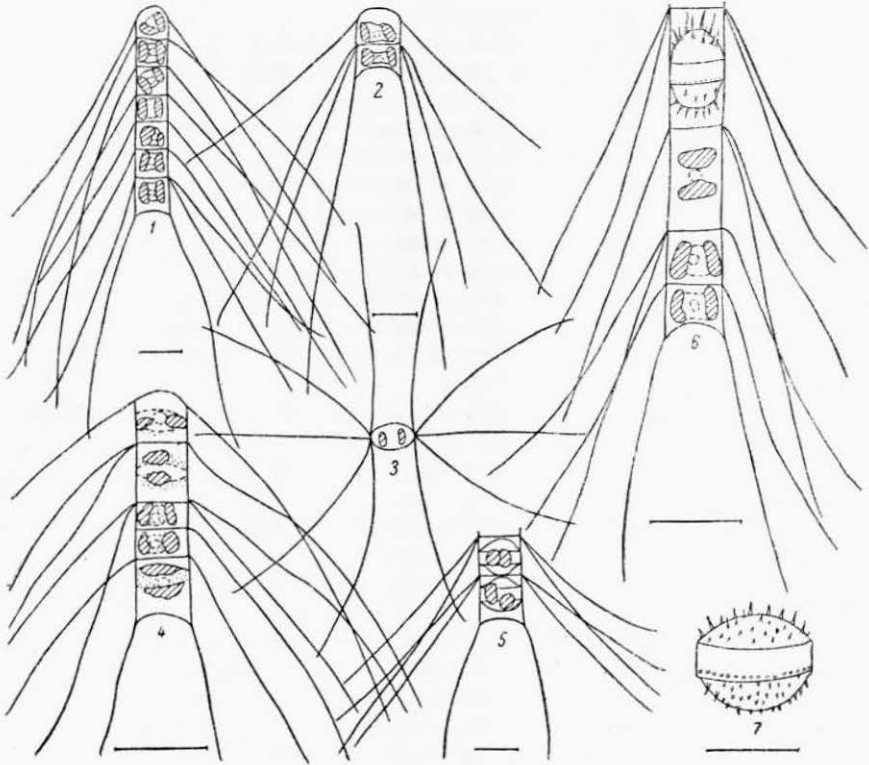


Рис. 4. *Chaetoceros subtilis* Cl. forma *Knipowitschii* Pr.-Lavr. 1 — цепочка; 2 — двухклеточный экземпляр; 3 — вид на цепочку со стороны конечной клетки; 4 — цепочка в период деления клеток; 5 — образование спор; 6 — цепочка со зрелой спорой; 7 — спора.

***Chaetoceros subtilis* Cl. forma *Knipowitschii* (A. Henck.) Pr.-Lavr. comb. nova. (Fig. 4).**

С у н.: *Chaetoceros Knipowitschii* A. Henckel, Генкель А. Г., Ботан. записки, т. 27, 1909, стр. 91, табл. 15, 1—7 и табл. 16, 1—9.

D e s c r i p t i o. Catenulae rectae, breves, 5—18 μ latae. Valvae ellipticae, planae, valvae terminales diffformes, alia convexa, alia (in extremitate catenulae opposita) concava. Fenestra nulla. Setulae tenues rectae a fine valvae abeuntes, basi decussatae et omnes ad

catenulae extremitatem, valva concava praeditam directae. Chromatophori 2, lamellati. Sporae valvis subaequalibus convexis, valva primaria aculeis grandibus paucis obsita, valva secundaria aculeis numerosis parvis tecta.

H a b i t a t i o. In mari Azoviano (Maeotico) saepe in plancto, in sinibus Achtar, Ejsk et Taganrog ab Julio ad Octobrem.

Lectotypus in collectione Sectionis cryptogamicae Inst. Bot. Acad. Sci. URSS in Leningrad conservatur.

О п и с а н и е. Цепочки прямые и короткие (обычно 4—8 клеток), шириной 5—18 μ . (Генкель указывает ширину 8—25 μ). Створки эллиптические, плоские, на одном из концов цепочки конечная створка выпуклая, на противоположном — вогнутая. Окна в цепочках отсутствуют, створки соединяются между собой всей своей поверхностью. Щетинки отходят от концов створки, скрещиваются у основания, и все направляются к концу цепочки с вогнутой конечной створкой. Все щетинки тонкие, прямые, их длина 142—186 μ . Два хроматофора, расположенные по бокам хорошо заметного ядра, прилегают к пояску. В каждом хроматофоре обычно заметный пиреноид. Споры с почти одинаково выпуклыми створками покрытыми шипиками, более грубыми и менее многочисленными на первичной створке.

П р и м е ч. Эта форма отличается от *Ch. subtilis* Cl. var. *subtilis* наличием двух, а не одного хроматофора. Экологический характер у этих обоих таксонов одинаков, в Азовском море они развиваются одновременно.

М е с т о н а х. Азовское море, вдоль восточных берегов моря и в заливах Ахтарском, Таганрогском и Ейском с конца июля до конца сентября, споры в конце августа—начале сентября. Обитает при солености 2.6—13.1‰ и температуре 10—24°.

При исследовании фитопланктона Каспийского моря А. Г. Генкель (1909, стр. 88—104) описал многие виды диатомовых как новые. Одни из них уже были известны, а другие, описанные неточно и изображенные неудовлетворительно, остались не признанными ни в русской, ни в зарубежной литературе. К последним, в частности, относятся виды рода *Chaetoceros*: *Ch. astrabadicum*, *Ch. Gobii*, *Ch. intermedius*, *Ch. recurvatus* и *Ch. Knipowitchii*. Что касается последнего вида — *Ch. Knipowitchii*, то он признан в отечественной литературе и указан для Черного (Лебедев, 1916; Аксентьев, 1926; Морозова-Водяницкая, 1948) и Азовского морей (Усачев, 1927), в связи с чем его диагноз был помещен в систематической части «Диатомового анализа» (1949—1950, кн. 2, стр. 147, табл. 51, 3, а, б).

Chaetoceros subtilis f. *Knipowitchii* обитает в большом количестве в фитопланктоне Азовского моря, он изучался нами в течение 1950—1956 гг. на фиксированном материале и, кроме того, на живом материале в Ахтарском и Ейском заливах в 1954 и 1955 г. Также я ознакомилась с этой формой в пробах фитопланктона из Каспийского моря. Согласно нашим исследованиям, она совершенно тождественна *Ch. subtilis* Cl. var. *subtilis* и отличается только наличием двух хрома-

тофоров. В связи с этим нельзя считать этот таксон особым видом, он несомненно является только особой формой *Ch. subtilis* Cl.

Генкель в диагнозе этого таксона допустил следующие ошибки.

1) Он указывает на наличие «характерных светопреломляющих кружков на границах клеток, являющихся следствием игры света в месте прикрепления щетинок». В действительности никаких «светопреломляющих кружков» не наблюдается, а, как обычно у хетоцеросов, в местах скрещивания щетинок преломление света слегка усиливается.

2) Неправильно описана спора, которая, по утверждению Генкеля, сходна со спорой *Ch. Paulsenii* Ostf., тогда как в действительности она тождественна споре *Ch. subtilis*. Большинство спор изображено им неверно, и только два рисунка (табл. 16, 46) изображают спору правильно; на этих рисунках она тождественна споре *Ch. subtilis*.

3) Генкель сомневается в сходстве этого вида с *Ch. subtilis*, о котором он судит по рисункам Остенфельда из Аральского моря (Ostenfeld, 1908, табл. V, 9—10), и считает, что «из всех других видов *Chaetoceros* он стоит ближе всего к *Ch. Paulsenii* Ostf.». 4) Рисунки этой формы, приведенные Генкелем (табл. 15, 1—7 и табл. 16, 1—9), неточные, цепочки изображены с одним, а не с двумя хроматофорами (табл. 15, 1, 2, 7) или без хроматофоров (табл. 16, 1, 2, 7, 9). Качество всех рисунков совершенно неудовлетворительное.

В связи с вышеуказанным для этого таксона потребовались точное описание и изображение, а также переводение его из ранга самостоятельного вида в форму *Ch. subtilis* Cl.

Chaetoceros subtilis Cl. var. *abnormis* Pr.-Lavr. f. *simplex* Pr.-Lavr. forma nova. (Fig. 5).

Descriptio. Cellulae cylindricae, solitariae, interdum post divisionem binae. Valvae rotundae, superior convexa, inferior concava, 2,4—6 μ in diametro. Setula unica, recta, longissima, versus valvam concavam directa. Chromatophorus unicus, sporaе incognitae.

Habitatio. Mare Nigrum in regione boreali-occidentali, mare Caspicum in regione boreali, mare Azovianum et sinus Taganrogensis ab Junio ad Octobrem, in aqua 4—12,8‰, t° 15—23,5° C.

Typus in collectione Sectionis cryptogamicae Inst. Bot. Acad. Sci. URSS in Leningrad conservatur.

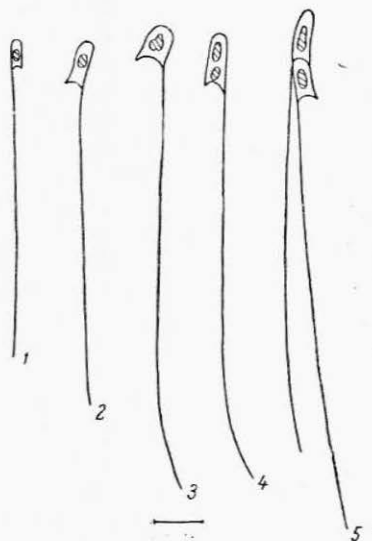


Рис. 5. *Chaetoceros subtilis* Cl. var. *abnormis* Pr.-Lavr. 1—3 — вегетативные клетки; 4 — клетка в стадии деления; 5 — две дочерние клетки еще не разъединившиеся после деления.

О п и с а н и е. Клетки одиночные, непосредственно после деления иногда по две клетки, цепочки не наблюдались. Створки круглые или почти круглые, одна створка вынуклая, лишена щетинок, другая вогнутая, имеет одну щетинку, диаметр створки 2.4—6 μ , высота клетки 5—13.2 μ обычно превышает диаметр в 1.5—4 раза. Щетинка длинная, тонкая и прямая, 50—150 μ дл., направленная по центральной оси клетки. У экземпляров из двух клеток щетинки на одноименных полюсах створки. Хроматофор один, ядро невидимое, споры неизвестны.

П р и м е ч. Первоначально я предполагала, что *f. simplex* является инициальной клеткой *Ch. subtilis* var. *abnormis* Pr.-Lavr. Однако наблюдение этого вида в течение десяти лет в Черном и Азовском морях убедило меня в том, что это самостоятельный таксон, подтверждением чего служит также тот факт, что *Ch. subtilis* var. *abnormis* отсутствует в Каспийском море, а *f. simplex* встречается там нередко. Отличие *f. simplex* от *Ch. subtilis* var. *abnormis* заключается в следующем: клетки одиночные, никогда не соединены в цепочки, в клетке один хроматофор, ядро невидимое даже при окраске, щетинка в клетке только одна, в отличие от длинной непарной щетинки *Ch. subtilis* var. *abnormis*, тонкая и гладкая.

Планктонный, солоноватоводный, эвригалинный и тепловодный вид.

М е с т о н а х. Черное море: нередко в северо-западном районе моря. Каспийское море: изредка в северном районе моря и у западных берегов Среднего Каспия, где обитает при солености 2.5—12‰ и температуре 25—26° С (данные И. В. Макаровой). Азовское море: встречается всюду, но значительно чаще вдоль северных и восточных берегов и в Таганрогском заливе, вегетирует в планктоне с июня по октябрь при солености 4—12.8‰ и температуре 15—23.5° С. В планктоне Азовского моря эта форма довольно обычная, встречается вместе с *Coscinodiscus Granii* Gough, *C. Jonesianus* (Grev.) Ostl., *Chaetoceros Lorenzianus f. subsalinus* Pr.-Lavr., *Ch. subtilis* var. *subtilis* Cl. и *Ch. subtilis* var. *abnormis* Pr.-Lavr., которые развиваются в значительном количестве или в массе.

Л и т е р а т у р а

Аксентьев Б. Н. Материалы к фитопланктону Одесского залива. Журн. научно-дослжд. катедр. м. Одеси, т. 11, № 4, 1926. — Д и а т о м о в ы й анализ, кн. 1—3, Гос. изд. геол. лит., 1949—1950. — Л е б е д е в В. Б. Наблюдения над составом и сменой поверхностного фитопланктона Одесского залива. Зап. Общ., сельск. хоз. юга России, т. 87, кн. I, 1916. — М о р о з о в а - В о д я н и ц к а я Н. В. Фитопланктон Черного моря, ч. I. Тр. Севастоп. биол. ст., т. VI, 1948. — У с а ч е в П. И. О фитопланктоне Азовского моря. Сб. в честь проф. Н. М. Книповича (1888—1925), Изд. Наркомзема РСФСР, 1927. — O s t e n f e l d C. H. The phytoplankton of the Aral-Sea and its affluents. Wiss. Ergebn. der Aralsee-Exped., Lief. 8, in Nachrichten der Turkestan-abteilung der Russ. Geogr. Ges., V, 1908.