

ИСТОРИЯ РАЗВИТІЯ

S O R A S T R U M K G.

—

Е. Деларю.

СЪ ТАБЛИЦЕЮ РИСУНКОВЪ (I. a).

NOTORIOUS BASTARD

SUBASTIN NC.

E. J. J. J. J.

GEORGE W. B. (18)

На стеклушѣ, на которомъ я культивировалъ *Cosmarium* (изъ *Desmidiaceæ*), съ цѣлью изученія явленія копуляціи, находилось нѣсколько экземпляровъ колоніальной водоросли *Sorastrum spinulosum* Naeg.¹ По прошествіи нѣкотораго времени, число экземпляровъ начало видимо возрастать. Зная, что надъ развитіемъ этого растенія еще не было сдѣлано никакихъ наблюденій, я сталъ слѣдить за постепеннымъ возникновеніемъ молодыхъ недѣлимыхъ и переходомъ ихъ въ взрослое, т. е. колоніальное состояніе. Какъ извѣстно, родъ *Sorastrum*, установленный Кютцингомъ и принадлежащій къ группѣ *Protococceae*, является въ видѣ шаровидныхъ, рѣже звѣздчатыхъ колоній, состоящихъ изъ различнаго числа недѣлимыхъ (ф. I); обыкновенно число это бываетъ не менѣе 8 и не болѣе 16, впрочемъ иногда встрѣчаются и колоніи, состоящія изъ меньшаго числа недѣлимыхъ (такъ напр. на фиг. 2 изображена колонія, состоящая изъ 6 недѣлимыхъ); особенно часто встрѣчаются такіа отступленія въ молодыхъ, еще развивающихся колоніяхъ. По наружному виду и расположенію, растеніе это весьма близко къ другой водоросли, относящейся къ одному съ ней семейству, а именно къ роду *Coelastrum*. Различіе ихъ состоитъ только въ формѣ недѣлимыхъ. Такъ, отдѣльныя недѣлимыя *Coelastrum* снаружи продолжаются въ рогообразные придатки и плот-

¹ Название рода отъ *σῶρος* — куча, множество, и *ἄστρον* — звѣзда; название вида отъ *spina* — колючка рѣсничка.

но соединены въ звѣздчатые кучки, внутри пустыя. *Sorastrum* же состоитъ изъ болѣе или менѣе округленныхъ, иногда блиновидныхъ, снаружн слабо вогнутыхъ недѣлимыхъ, снабженныхъ по краямъ рѣсничками и соединенныхъ въ шаровидныя, рѣже звѣздчатые колоніи, внутри не представляющія пустоты.¹ Вообще расположеніе недѣлимыхъ въ колоніи *Sorastrum* менѣе правильно, чѣмъ у *Coelastrum*.

Родъ *Sorastrum*, какъ уже сказано, установленъ Кютцингомъ, который наблюдалъ и описалъ видъ *S. echinatum* Kg.; другой видъ, чаще встрѣчающійся, былъ описанъ и установленъ Нэгели, назвавшимъ его *S. spinulosum* Naeg.; этотъ послѣдній видъ и составилъ предметъ моихъ изслѣдованій.

По Нэгели, содержимое этого растенія окрашено въ зеленый цвѣтъ; по моимъ наблюденіямъ, такое окрашиваніе встрѣчается не всегда и иногда попадаются недѣлимые, окрашенные въ желтый и красноватый цвѣта; особенно молодые экземпляры часто являются окрашенными такимъ образомъ, причемъ иногда желтые экземпляры представляютъ мѣстное красное или зеленое окрашиваніе. На такое измѣненіе въ цвѣтъ, вѣроятно, влияетъ свѣтъ. Появленіе мѣстнаго зеленого окрашиванья въ экземплярахъ, окрашенныхъ въ другой цвѣтъ, объясняется появленіемъ въ нихъ хлорофильнаго пузырька, такъ-какъ даже въ зеленыхъ экземплярахъ этой водоросли заключается присутствіе центральнаго хлорофильнаго пузырька, какъ замѣтилъ еще и Нэгели.² Въ молодости около этого пузырька, нѣсколько выше, я всегда наблюдалъ присутствіе ядрышка, въ-послѣдствіи исчезающаго; такимъ образомъ и объясняется появленіе видѣнной и изображенной Нэгели полости.³ Оболочка отдѣльныхъ недѣлимыхъ колоній весьма тонкая; обратное замѣчается только въ періодъ размноженія, когда недѣлимое отдѣляется отъ колоніи и принимаетъ видъ цисты, съ толстою оболочкой.

По Нэгели, каждое недѣлимое имѣетъ въ длину до $\frac{1}{140}$ линіи, ширина ихъ почти такая-же, а толщина почти на-половину меньше. По моимъ измѣреніямъ оказалось, что средняя длина недѣлимыхъ въ зрѣлой колоніи равняется $\frac{1}{150}$ миллиметра, при почти такой-же ширинѣ, и въ половину меньшей толщины; молодые же экземпляры, только-что отдѣлившіеся отъ материнской колоніи, но еще не успѣвшіе перейти въ цисту, имѣютъ отъ $\frac{1}{250}$ — $\frac{1}{200}$ мм. въ длину, при половинной ширинѣ и таковой-же толщинѣ.

¹ Cp. *Rabenhorst*, Kryptogamen - Flora von Sachsen etc. 1863. S. 125; и *Naegeli*, Gattung. einzellig. Algen. 1849. S. 97 — 98.

² L. c. Tab. V. D, d.

³ Ibid.

Переходу теперь къ описанію своихъ наблюденій надъ исторіей развитія *Sorastrum* *primosum* Næg. Въ общихъ чертахъ она сходна съ исторіей развитія близкаго рода *Coelastrum*, изученной и описанной Принсгеймомъ¹; но вмѣстѣ съ тѣмъ, въ ней замѣчаются и нѣкоторые различія.

Развитіе *Sorastrum* начинается съ того, что колонія распадается на отдѣльныя недѣлимыя, иногда немного увеличивающіяся въ объемѣ (фиг. 3). Цѣлое недѣлимое, отделившееся такимъ образомъ отъ материнской колоніи, весьма рѣдко облекается въ оболочку, принимая видъ цисты; въ большинствѣ случаевъ оно сначала дѣлится на двое (фиг. 4, 5, 6), такъ-что получается два недѣлимыхъ, изъ которыхъ каждое имѣетъ по двѣ рѣсницы (фиг. 7). Каждое изъ нихъ сначала имѣетъ шаровидную форму (фиг. 6), но мало по малу она измѣняется въ овальную (фиг. 8), съ тѣмъ вмѣстѣ недѣлимое нѣсколько увеличивается въ объемѣ. Вскорѣ за-тѣмъ они теряютъ рѣснички и облекаются оболочкою, переходя такимъ образомъ въ покоющееся состояніе или цисту (фиг. 9). За-тѣмъ, по прошествіи нѣкотораго времени, въ содержимомъ ихъ замѣчается дѣленіе на 2, на 3 или болѣе число частей (фиг. 10, 11, 12). Части эти сначала бывають оконтурованы не рѣзко, но мало по малу контуры выясняются все болѣе и болѣе, такъ-что получается шаръ, внутри раздѣленный на разное число многогранныхъ (болѣе или менѣе приближающихся, по очертаніямъ, къ тетраэдру) фасетокъ (фиг. 14); рѣже, уже въ этомъ состояніи замѣчается округленная форма недѣлимыхъ будущей колоніи (фиг. 13). Послѣ того начинается уничтоженіе облекающей оболочки; въ иныхъ случаяхъ оболочка прямо разрывается, въ другихъ она исчезаетъ незамѣтно; но въ обоихъ случаяхъ уничтоженіе ея сопровождается предварительнымъ разбуханіемъ и появленіемъ на ней мѣстныхъ складокъ и неровностей (фиг. 15). Послѣ уничтоженія оболочки, шаръ освобождается и начинаетъ вести самостоятельную жизнь. Новая, развившаяся такимъ образомъ, колонія образуетъ рѣснички и за-тѣмъ продолжаетъ размножаться вышеописаннымъ образомъ.

Кромѣ вышеописаннаго способа размноженія, у *Sorastrum* замѣчается и другой, состоящій въ томъ, что недѣлимое дѣлится и образуетъ новую колонію, не отдѣлившись отъ материнской колоніи. Такимъ образомъ и образуются замѣченные еще Негеломъ² двойные шары или двойники (*Doppelkugeln*) (фиг. 16). Впослѣдствіи двойники эти обыкновенно распадаются на два отдѣльныхъ шара.

¹ Flamm. 1852. Algal. Mittheilungen. II. «Ueber Fortpfl. von *Coelastrum*».

² L. c. 98.

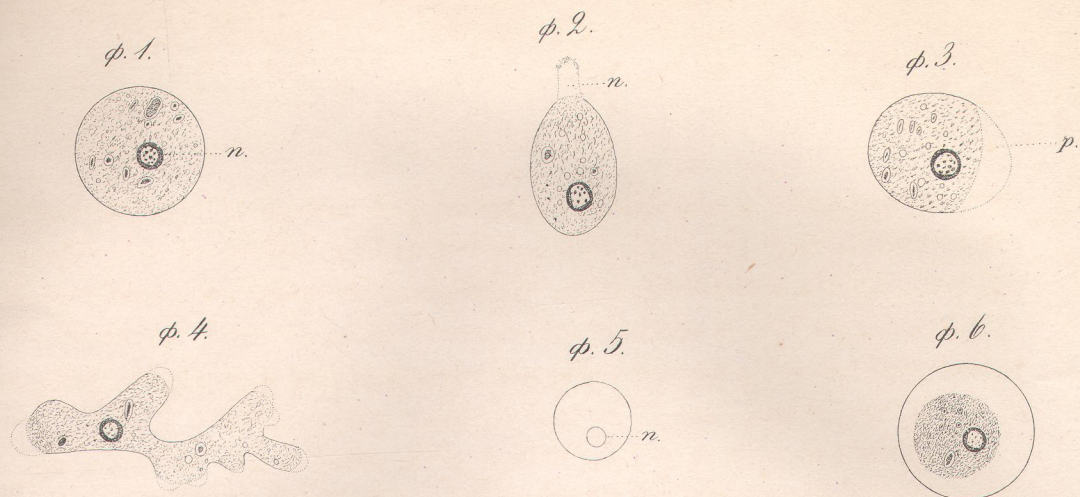
Разсмотрѣвъ исторію развитія *Sorastrum*, не лишнимъ считаю сравнить ее теперь съ развитіемъ наиболѣе близкаго организма, а именно съ развитіемъ *Coelastrum*¹.

Исторія развитія этой водоросли, какъ уже было сказано, была описана Принсгеймомъ. Вотъ главные результаты его изслѣдованій. Отдѣльныя недѣлимые колоніи этой водоросли въ началѣ своего развитія имѣютъ шаровидную форму, съ развитіемъ все болѣе и болѣе измѣняющуюся; эти недѣлимые не скучиваются здѣсь въ одинъ сплошной шаръ, какъ у *Sorastrum*, а располагаются вокругъ общей полости. Число недѣлимыхъ въ молодыхъ колоніяхъ, какъ у *Sorastrum*, можетъ быть различно. Каждое недѣлимое колоніи распадается на множество клѣтокъ, располагающихся на-подобіе материнской колоніи, за-тѣмъ оболочка лопается и молодая колонія такимъ образомъ освобождается; на ней постепенно образуются роговидные придатки и она принимаетъ вполне видъ зрѣлой колоніи. И такъ, здѣсь размноженіе отличается отъ *Sorastrum* только тѣмъ, что недѣлимое переходитъ въ новую колонію, еще не отдѣлившись отъ материнскаго организма. Впрочемъ, Принсгеймъ наблюдалъ иногда и отдѣльныхъ, свободно-живущихъ недѣлимыхъ, въ содержимомъ которыхъ замѣчалось распадѣніе на участки; онъ сравниваетъ ихъ съ микрогонидіями *Hydrodictyon*, отъ которыхъ они отличаются только своею неподвижностью. Этотъ способъ размноженія вполне соотвѣствуетъ разсмотрѣнному нами размноженію *Sorastrum*; что касается до перваго способа, описаннаго Принсгеймомъ, то онъ аналогиченъ съ нашимъ вторымъ способомъ, когда неотдѣлившееся отъ материнскаго организма недѣлимое переходитъ въ новый шаръ, причемъ образуется сначала двойникъ, въ-послѣдствіи распадающійся на два отдѣльныхъ шара. Нѣсколько менѣе аналогіи замѣчается при сравненіи исторіи развитія *Sorastrum* съ другою, близкою водорослью, а именно съ *Protococcus*; тѣмъ не менѣе и въ этомъ случаѣ можно найти нѣкоторыя аналогическія черты. Главное различіе состоитъ только въ томъ, что *Protococcus* — водоросль одноклѣтная, а *Sora-*

¹ Отъ *κοῖλος* — пустой и *astrum* — звезда.

strum — колоніальная. Изъ многочисленныхъ работъ надъ развитіемъ *Protococcus* известно, что эта водоросль распадается на отдѣльныя тѣльца, снабженныя двумя рѣсничками и способныя двигаться, — извѣстныя подъ названіемъ зооспоръ. Тѣла эти въ послѣдствіи дѣлятся и даютъ начало новымъ недѣлимымъ. У *Sorastrum* образуются такія-же тѣльца, съ тою разницею, что они не снабжены подвижными рѣсничками и не могутъ двигаться¹; по прошествіи нѣкотораго времени они также дѣлятся и даютъ начало новымъ недѣлимымъ, но эти послѣднія не отдѣляются другъ отъ друга, какъ у *Protococcus*, а остаются соединенными въ колонію.

¹ Хотя движеніе этихъ тѣлъ и не было еще никогда наблюдаемо, тѣмъ не менѣе весьма вѣроятно, что они не вполнѣ лишены способности передвигаться, такъ — какъ часто приходится наблюдать ихъ вдали отъ материнской колоніи.



Таб. I. а.

