

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

ACADEMIA SCIENTIARUM URSS
INSTITUTUM BOTANICUM NOMINE V. L. KOMAROVII

НОВОСТИ СИСТЕМАТИКИ
НИЗШИХ РАСТЕНИЙ

1966

NOVITATES SYSTEMATICAE
PLANTARUM NON VASCULARIUM

1966



ИЗДАТЕЛЬСТВО «НАУКА»
МОСКВА (MOSQUA) • ЛЕНИНГРАД (LENINGRAD)
1966

НОВЫЕ И ИНТЕРЕСНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ CHAROPHYTA
 ИЗ ЧЕТВЕРТИЧНЫХ ОТЛОЖЕНИЙ В РАЙОНЕ
 СРЕДНЕЙ КАМЫ

CHAROPHYTA FOSSILIA NOVA ET CURIOSA E SEDIMENTIS
 QUATERNARIIS REGIONIS IN FLUXU MEDIO FLUMINIS
 КАМА JACENTIS

Четвертичные отложения на территории СССР довольно широко и хорошо развиты, однако харовые водоросли из этих отложений совсем не изучены. В настоящей статье мы описываем несколько новых и интересных видов и форм *Charophyta*, встреченных нами в 6 образцах из четвертичных отложений, расположенных вдоль старого русла р. Кама. Образцы были любезно предоставлены нам М. Г. Кипиани. Материал находился в хорошей сохранности; перед определением некоторые образцы предварительно обрабатывались в молочной кислоте или в слабом растворе соляной кислоты и затем в 5%-м растворе NaOH (для получения более эластичных оболочек). Микропрепараты готовились из оболочек ооспор, заключенных в глицерин-желатин.

В статье применена новая терминология, введенная В. П. Масловым (1963), и приняты следующие сокращения:

кол. спир. (партек.) — количество спиралей (или партекальцин), видимых в боковом положении;

шир. спир. (партек.) — ширина спиралей (или партекальцин) на экваторе;

ИЗИ — изополярный индекс, т. е. отношение длины к ширине $\times 100$.

1. *Nitella kamaensis* Krass. sp. nov.

Oosporangia 375—500 μ longa, 350—402 μ lata (indice isopolaris 100—133) suborbicularia, a lateribus complanata, cellulis spiralibus in numero 5, dextrorsum volubilibus, spiris a latere visis 5—7, 72—80 μ latis, lobis bene evolutis ad juncturas costarum dispositis, atro-fusca, subnigra. Oospora 450 μ longa, 350 μ lata, subnigra, nitida, costis manifeste elevatis. Ectosporina pallide fusca, tuberculata, tuberculis ad 1 μ in diam., interstitiis 1.5—4 μ remotis. (Tab. I, 1—3; tab. II, 1).

T y p u s. URSS:Rossia, ripa dextra fl. Kama, in pleistocaeno medio, raro, 1956, M. G. Kipiani; in Inst. Bot. Acad. sci. URSS (Leningrad) conservatur.

Ооспорангии в поперечном сечении эллиптические, с широкой стороны округлые или почти округлые, у основания иногда слегка вытянутые, с 5 правозавернутыми спиральными клетками и хо-

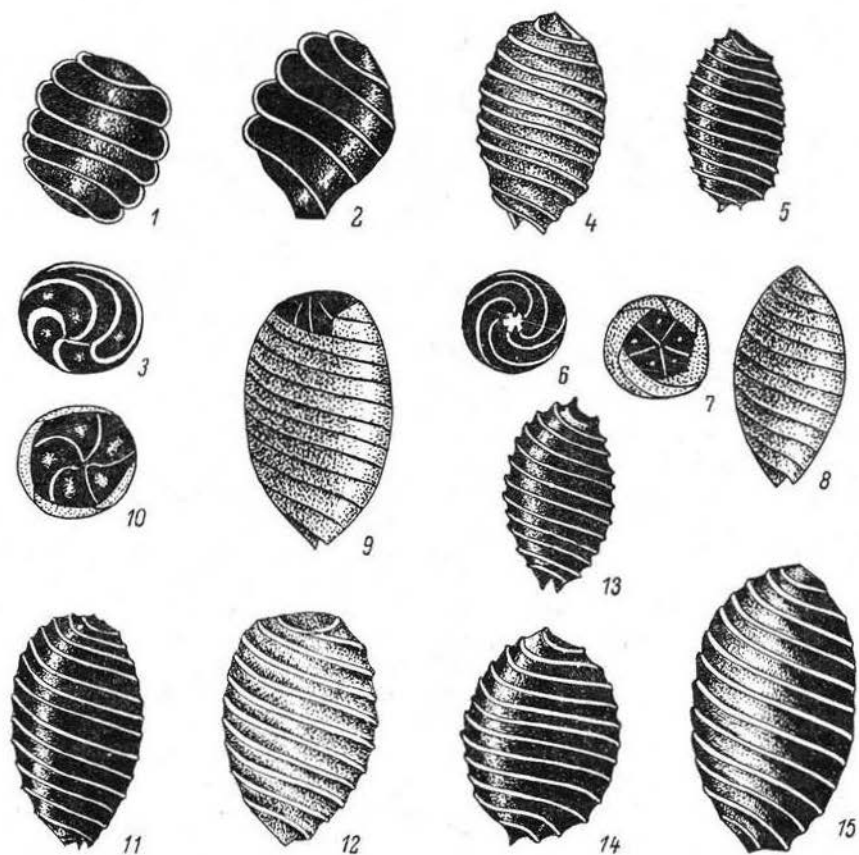


ТАБЛИЦА I

1—3 — *Nitella kamaensis* Krass.: 1, 2 — боковое положение ооспорангиев, 3 — верхушка ооспорангия; 4—8 — *Chara canescens* Lois f. *fusca* Krass.: 4, 8 — гирогониты с вогнутыми и плоскими партекальцинами, боковое положение, 5 — ооспора, боковое положение, 6 — ооспора, основание, 7 — гирогонит, верхушка, без слоя извести; 9, 10 — *Ch. aspera* Wild. f. *serrata* Krass.: 9 — гирогонит без извести на верхушке, боковое положение, 10 — ооспора, верхушка; 11 — *Ch. vulgaris* L. f. *vulgaris*, ооспора; 12, 13 — *Ch. vulgaris* L. f. *punctulata* Krass.: 12 — гирогонит, боковое положение, 13 — ооспора, боковое положение; 14 — *Ch. vulgaris* L. f. *lata* Krass., ооспора, боковое положение; 15 — *Ch. fragilis* Desv., ооспора, боковое положение.
 (1, 2, 4, 5 — $\times 50$; 3, 9, 10 — $\times 42$; 6—8, 11—14 — $\times 48$; 15 — $\times 50$).

рошо выраженными широкими лопастями («бахромой»), расположенными на стыках обволакивающих клеток, темно-бурые, почти черные, после обработки кислотой и щелочью светло-бурые. Внутри ооспорангии пустые, поэтому часто деформированные

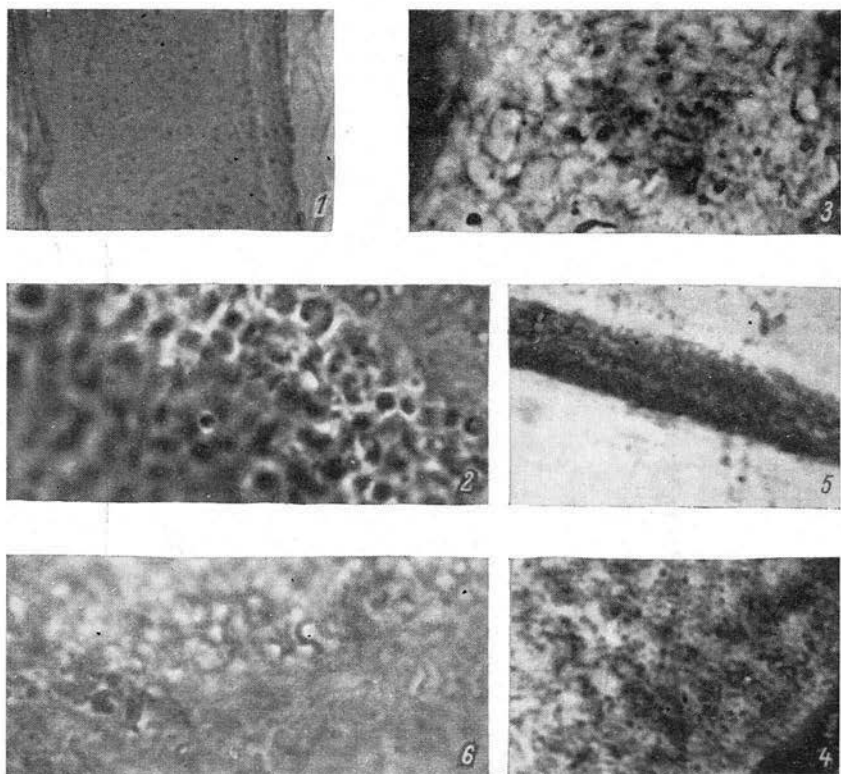


ТАБЛИЦА II

Структуры оболочек ископаемых *Charophyta*: 1 — *Nitella kamaensis* Krass.; 2 — *Chara vulgaris* L. f. *vulgaris*; 3 — *Ch. vulgaris* L. f. *lata* Krass.; 4 — *Ch. vulgaris* L. f. *punctulata* Krass.; 5 — *Ch. canescens* Lois f. *fusca* Krass.; 6 — *Ch. fragilis* Desv.

(после обработки кислотой и щелочью деформация более или менее исчезает). Споростина твердая, жесткая, бесструктурная. Ооспора темная, блестящая, с явственно выступающими ребрами. Эктоспорина с ясной бугорчатой структурой, бугорки мелкие, до 1 μ в диам., сидящие довольно редко, на расстоянии 1.5—4 μ друг от друга. Ооспорангии 375—500 μ дл., 350—402 μ шир., ИЗИ 100—133, кол. спир. 5—7, шир. спир. 72—80 μ , угол наклона спи-

ралей на экваторе 28—30°. Ооспора ¹ 450 м дл., 350 м шир., кол. спир. 7, шир. спир. 75 м. (Табл. I, 1—3; табл. II, 1).

Т и п. РСФСР, правый берег р. Кама, с. Красный Бор, в 30 км ниже впадения р. Белая, голубовато-желто-серая супесь с остатками раковин моллюсков и растительным детритом, верхи среднего плейстоцена, редко, 1956, М. Г. Кипиани. Хранится в Ботаническом институте АН СССР (Ленинград), № 94 (4).

Вид очень близок к ископаемому виду *N. ockrillae* Nötz., описанному из плейстоцена Саксонии (ГДР) (Nötzold, 1961 : 75, tab. IV, fig. 1—3), от которого несколько отличается в размерах, а именно самый мелкий экземпляр этого вида 410 м дл., длина нашего 375 м, вариации ширины совпадают. Краткий диагноз и отсутствие каких-либо указаний на структуру эктоспорины не позволили нам отождествить эти 2 вида. Небольшие отличия наблюдаются также между нашим видом и ископаемой *N. hyalina* var. *scijowicensis* Wołosz. (Wołoszynska, 1938a : 25, tab. 1), встреченной в плейстоцене Польши. Наш вид более крупный, имеет структурную оболочку и больший наклон спиралей на экваторе. *N. camaensis* в целом хорошо отличается от современных видов рода *Nitella*, но с некоторыми из них имеет общие диагностические признаки. С *N. mucronata* (A. Br.) Miquel наш вид сходен в размерах (Groves а. Bullock-Webster, 1920, 1 : 113), но отличается структурой эктоспорины. По структуре эктоспорины он очень сходен с *N. capillaris* Groves et Bull.-Webst. (l. c., tab. IV, fig. 1—2), но отличается от нее более крупными размерами.

Видовое название дано по местонахождению вида.

Для полноты характеристики нового вида приводим размеры ооспорангиев (табл. 1).

Т а б л и ц а 1
Размеры ооспорангиев *Nitella kamaensis* (в м)

№ п/п	Ооспорангии		ИЗИ	Спирали	
	длина	ширина		количество	ширина
1	500	375	133	6	80
2	425	400	106	6	80
3	475	375	126	6	75
4	375	350	107	5	80
5	375	375	100	6	75
6	475	400	118	7	72
7	450	400	112	6	75
8	432	402	103	6	80
9	450	375	120	7	72
10	400	350	114	5	75
В среднем . .	436	380	114	6	76

¹ В нашем материале была только одна ооспора.

2. *Chara aspera* Wild. f. *serrata* Krass. f. nov.

Gyrogonita 725—750 μ longa, 385—480 μ lata (indice isopolari 156—187), partecalcinis a latere visis 10—11, 63 μ latis, oblongo-ovatis. (Tab. I, 9, 10).

A forma typica structura tenuiore, ectosporina fusca, partecalcinis basi denticulatis, apice impressis differt.

Т у р у с. URSS: Россия, ripa dextra fl. Kama, in pleistocaeno medio (an holocoeno ?), solitarie, 1956, M. G. Kipiani; in Inst. Bot. Acad. sci. URSS (Leningrad) conservatur.

Гирогониты продолговато-яйцевидные с закругленной верхушкой и слегка оттянутым основанием, грязно-серые. Известковая оболочка очень тонкая, до 15—20 μ толщ., на вершине отсутствует. Партекальцины плоские, с экваториальным углом наклона в 15°, у основания слегка расширенные и на концах образующие небольшие вдавления (ямки); выступающие вперед края переходят в 5 небольших зубчиков. Ребристость гирогонита почти не выражена. Ооспора продолговато-яйцевидная, пустая внутри, почти черная, с хорошо выступающими ребрами, спиральные клетки на периферии вершины сужаются, в центре — сильно расширяются и в виде округлых треугольников сходятся по кривой линии. Эктоспорина в проходящем свете бурая, плотная, непрозрачная, слоистая с неясной мелкоточечной структурой, более 10 точек в 10 μ . Гирогониты 725—750 μ дл., 385—480 μ шир., ИЗИ 156—187, кол. спир. 10—11, шир. спир. 63 μ . Ооспора 600 μ дл., 400 μ шир., ИЗИ 150, кол. спир. 10, шир. спир. 65 μ . (Табл. I, 9, 10).

Четвертичные отложения (средний плейстоцен или голоцен?), плиоцен правого и левого берега р. Кама, единично.

Т и п. РСФСР, правый берег поймы р. Кама, район Воткинской ГЭС, глубина 5.0—6.5 м, желто-серая супесь с растительным детритом, четвертичные отложения (средний плейстоцен или голоцен?), единично, 1956, М. Г. Кипиани. Хранится в Ботаническом институте АН СССР (Ленинград), № 92 (1).

Мы исследовали 2 гирогонита и 1 ооспору. Наша форма отличается от типовой формы современной *Ch. aspera* (Groves a. Bullock-Webster, 1924, 2: 51, tab. 39, fig. 7; Migula, 1897: 653, fig. 135) наличием зубчиков у основания и характерными ямками, а также бурым цветом эктоспорины и более тонкой структурой. По форме и размерам ооспора очень похожа на *Ch. strigosa* A. Br. (Corillion, 1957: 198, tab. 15), у которой также имеются зубчики у основания, но структура эктоспорины совершенно иная.

Современная *Ch. aspera* на территории СССР встречается редко, в Заволжье в пресных и солоноватых водах.

В ископаемом состоянии *Ch. aspera* еще никем не указывалась.

3. *Chara canescens* Lois f. *fusca* Krass. f. nov.

Gyrogonita oblonga, elliptico-cylindrica, 425—600 μ longa, 260—350 μ lata (indice isopolari 154—184), partecalcinis 10—12,

33—35 μ latis. Oosporae 375—500 μ longae, 225—300 μ latae (indice isopolaris 145—190), spiris a latere visis 9—12, 35—50 μ latis, pallide fuscae vel fuscae. (Tab. I, 4—8; tab. II, 5).

A forma typica ectosporina pallidior, structura indistincta differt.

Т у р у с. URSS: Rossia, ripa dextra fluminis Kama, in pleistoceno medio ac superiore, saepe, 1956, M. G. Kipiani; in Inst. Bot. Acad. sci. URSS (Leningrad) conservatur.

Гирогониты продолговатые, эллипсоидно-цилиндрические, с возвышающейся в форме носика верхушкой, тупо закругленным или слегка оттянутым основанием, беловатые, светло-серые или темно-серые, с тонким слоем извести, не превышающем 20 μ в толщ. Партекальцины узкие, плоские или слегка вогнутые, на периферии вершины суженные до 28—29 μ , в центре расширенные до 72—86 μ , затем поднимающиеся кверху и образующие носик, у основания без изменения ширины оканчивающиеся вокруг небольшого базального отверстия 58—60 μ в диам. и при хорошо выраженной ребристости выступающие здесь в виде нескольких клювовидных зубчиков. При вогнутости партекальцин хорошо заметна ребристость. Угол наклона спиралей на экваторе 20—25°. Ооспоры эллипсоидно-цилиндрические, светло-бурые, бурые или изредка почти черные, полые или заполнены зернистым содержимым, у основания с 5 короткими зубчиками, обрамляющими базальную пятиугольную площадку, 60—100 μ в диам. Эктоспорина очень тонкая, хрупкая, в проходящем свете желто-бурая, слоистая, почти бесструктурная. На некоторых экземплярах (или на отдельных спиральных клетках) вдоль краев спиральных клеток наблюдалась узкая структурная полоска до 6 μ шир., с ясной гранулировкой, 8 гранул в 10 μ . Гирогониты 425—600 μ дл., 260—350 μ шир., ИЗИ 154—184, кол. партек, 10—12, шир. партек. 33—55 μ . Ооспоры 375—500 μ дл., 225—300 μ шир., ИЗИ 145—190, кол. спир. 9—12, шир. спир. 35—50 μ . (Табл. I, 4—8; табл. II, 5).

Средний плейстоцен (и голоцен?) на правом и левом берегу р. Кама, часто.

Т и п. РСФСР, правый берег р. Кама, с. Красный Бор, в 30 км ниже впадения р. Белая, голубовато-желто-серая супесь с остатками раковин моллюсков и растительным детритом, верхи среднего плейстоцена, часто, 1956, М. Г. Кипиани. Хранится в Ботаническом институте АН СССР (Ленинград), № 94 (1).

По сохранности материал был очень разнообразным: наряду с целыми гирогонитами в образце присутствовали гирогониты с обломанными верхушками, а также пустые и заполненные содержимым ооспоры. По своим размерам и форме наш материал близок к современной *Ch. canescens* (Groves a. Bullock-Webster, 1924, 2: 16, tab. 22, fig. 4, tab. 27), но отличается от ее типовой формы более светлой эктоспориной и отсутствием на ней структуры, которая была обнаружена только на некоторых экземплярах по

краю спиралей (*У Ch. canescens* эктоспорина гранулированная, 6 гранул в 10 μ). Большое сходство наша форма обнаруживает с *Ch. foetida* A. Br. f. *rostocensis* Wołosz. (Wołoszińska, 1938b : 193, tab. XII, fig. 15), описанной из плейстоцена Польши, но отличается по цвету эктоспорины (у последней она бурая, а не желтая, о структуре же ничего не говорится). Кроме того, надо иметь в виду, что у современной *Ch. foetida* A. Br. очень хорошо и четко выражена структура эктоспорины. По внешнему виду гиругонитов наша форма ближе всего подходит к ископаемому виду *Ch. subcilindrica* Reid et Groves, встреченной нами в неогене Восточного Казахстана (Красавина, 1960 : 109, рис. 2), но, к сожалению, гиругониты были здесь без верхушек, а оболочки ооспор не сохранились, поэтому полной аналогии между ними провести пока нельзя.

Современная *Ch. canescens* приурочена большей частью к соленым и солоноватым водам, реже поселяется и в пресных водах. На территории СССР она довольно часто встречается на юге европейской части, в частности, найдена в Волжско-Донском районе, граничащим с Волжско-Камским. В ископаемом состоянии указывается нами впервые. Приводим сравнительные таблицы размеров гиругонитов и ооспор (табл. 2, 3).

Таблица 2

Размеры ооспор *Chara canescens* f. *fusca* (в μ)

№ п/п	Ооспоры		ИЗИ	Спирали	
	длина	ширина		количество	ширина
1	450	250	180	12	44
2	475	250	190	9	50
3	375	225	166	9	45
4	450	250	180	10	44
5	375	250	150	12	35
6	400	275	145	9	44
7	425	225	188	10	45
8	500	300	166	11	50
В среднем. . .	431	253	170	10	44

4. *Chara vulgaris* L. f. *vulgaris*. Groves a. Bullock-Webster, Brit. Charophyta, 2, London, 1924 : 18, tab. XXII, fig. 5; tab. XXVIII.

Ооспоры эллипсоидные и эллипсоидно-цилиндрические, почти черные, пустые, с налипшими кристалликами песка, сухие и хрупкие, на верхушке тупо закругленные, у основания слегка оттянутые. Спиральные клетки на периферии вершины суженные, а в самом центре расширенные и соединенные вдоль кривой линии,

Размеры гирогонитов *Chara canescens* f. *fusca* (в μ)

№ п/п	Гирогониты		ИЗИ	Партекальцины	
	длина	ширина		количество	ширина
1	550	350	157	11	55
2	500	325	154	12	45
3	425	260	163	11	33
4	525	300	175	12	35
5	550	325	169	10	50
6	525	300	175	10	50
7	600	325	184	11	55
8	575	325	176	11	55
В среднем. . .	531	314	169	11	47

у основания переходящие в хорошо видимые ребра и образующие на самом конце 5 очень коротких зубовидных отростков, 10—15 μ дл. Ребристость спиралей хорошо выражена. Угол наклона спиралей на экваторе 20°. Эктоспорина в проходящем свете бурая, слабо слоистая, почти прозрачная, с очень хорошо заметной структурой, состоящей из крупных бугорков (или гранул), по 4—5 в 10 μ . При иммерсионном объективе хорошо видна также вторая, более нежная, структура из очень мелких точек. Ооспоры 500—650 μ дл., 300—400 μ шир., ИЗИ 151—200, кол. спир. 11—12, шир. спир. 43—52 μ . (Табл. I, 11; табл. II, 2).

Средний плейстоцен правого берега р. Кама, единично, часто; плиоцен, левый берег р. Кама, единично.

Материал был представлен необыкновенными черными оболочками, сохранившими форму ооспор. Он очень близок к ископаемой *Ch. foetida* A. Br. f. *rostocensis* Wołosz., но отличается более крупными размерами, наличием хорошо выраженной структуры эктоспорины (к сожалению, о структуре оболочки в работе Я. Волошинской ничего не говорится) и отсутствием известковой оболочки (табл. 4).

Вид сильно варьирует, широко распространен на территории СССР, в пресных водоемах.

5. *Chara vulgaris* L. f. *lata* Krass. f. nov.

Oosporae late ellipticae, 450—550 μ longae, 325—400 μ latae (indice isopolari 120—142), spiris a latere visis 10—11, 43—45 μ latis, atro-fuscis. (Tab. I, 14; tab. II, 3).

A forma typica oospora late elliptica ac spiris paucioribus difert.

Таблица 4

Размеры ооспор *Chara vulgaris* f. *vulgaris* (в μ)

№ п/п	Ооспоры		ИЗИ	Спирали	
	длина	ширина		количество	ширина
1	625	350	178	12	43
2	500	325	151	11	45
3	575	350	164	12	43
4	600	300	200	12	43
5	625	400	156	12	52
6	575	350	164	12	50
7	600	375	160	12	45
8	650	375	175	12	50
В среднем. . .	593	353	168	12	46

Т у р у s: URSS: Rossia, ripa dextra fluminis Кама, in parte superiore pleistocaeni medii, solitarie, M. G. Kipiani; in Inst. Bot. Acad. sci. URSS (Leningrad) conservatur.

Ооспоры широко-эллипсоидные, темно-бурые или почти черные, 450—550 μ дл., 325—400 μ шир., ИЗИ 120—142, кол. спир. 10—11, шир. спир. 43—45 μ . Угол наклона спиралей на экваторе 18°. (Табл. I, 14; табл. II, 3).

Т и п. РСФСР. Правый берег р. Кама, с. Красный Бор, в 30 км ниже впадения р. Белая, верхи среднего плейстоцена, единично, 1956, М. Г. Кипиани. Хранится в Ботаническом институте АН СССР (Ленинград), № 94 (3).

Отличается от типовой формы широкоэллипсоидной формой ооспор и меньшим количеством спиралей (табл. 5).

Таблица 5

Размеры ооспор *Chara vulgaris* f. *lata* (в μ)

№ п/п	Ооспоры		ИЗИ	Спирали	
	длина	ширина		количество	ширина
1	550	375	141	11	43
2	500	400	125	10	45
3	500	375	133	11	43
4	450	375	120	10	45
5	500	350	142	11	43
6	450	325	138	10	44
В среднем. . .	491	366	133	10	44

6. *Chara vulgaris* L. f. *punctulata* Krass. f. nov.

Gyrogonita ovali-oblonga, subovata, apice non calcificata, 490—600 μ longa, 375—430 μ lata (indice isopolari 130—149), partecalcinis 8—10, 62—63 μ latis. (Tab. I, 12, 13; tab. II, 4).

A forma typica *gyrogonitis* et oosporis latioribus, spiris paucioribus ac latioribus, structura ectosporinae tenuiore differt.

Т у р у с. URSS: Rossia, ripa dextra fluminis Kama, in pleistocaeno medio (an holocaeno?), saepe, 1956, M. G. Kipiani; in Inst. Bot. Acad. sci. URSS (Leningrad) conservatur.

Гирогониты овально-продолговатые, почти яйцевидные, без извести на апикальном полюсе, на нижнем конце оттянутые, с 2—3 зубовидными отростками, обрамляющими базальное отверстие 70—100 μ в диам. Партекальцины вогнутые, и тогда ребристость хорошо видна, или плоские с хорошо заметными желобками. Слой извести не превышает 40 μ толщ., желтоватого цвета. Угол наклона партекальцин на экваторе 20—22°. Ооспоры овально-цилиндрические, темно-бурые, почти черные, внутри полые, на нижнем конце заметны очень короткие зубчики, на верхнем 1 зубчик. Ребристость ооспор хорошо выражена. Эктоспорина в проходящем свете светло-бурая, хрупкая, слоистая, с мелкой структурой, состоящей из гранул, разбросанных в беспорядке, около 10 гранул в 10 μ . На некоторых оболочках заметны поперечные трещинки, по-видимому, вторичного происхождения. Гирогониты 490—600 μ дл., 375—430 μ шир., ИЗИ 130—149, кол. партек. 8—10, шир. партек. 62—63 μ . Ооспоры 400—500 μ дл., 300—350 μ шир., ИЗИ 140—143, кол. спир. 9—10, шир. спир. 45—50 μ . (Табл. I, 12, 13; табл. II, 4).

Четвертичные отложения (средний плейстоцен или голоцен?), плиоцен правого и левого берега р. Кама, часто, единично.

Т и п. РСФСР, правый берег поймы р. Кама, в районе Воткинской ГЭС, глубина 5.0—6.5 м, желто-серая супесь с растительным детритом, четвертичные отложения (средний плейстоцен или голоцен?), часто, 1956, М. Г. Кипиани. Хранится в Ботаническом институте АН СССР (Ленинград), № 92 (2).

Отличается от типовой формы большей шириной гирогонитов и ооспор, меньшим количеством спиралей и большей их шириной, а также более мелкой структурой эктоспорины (табл. 6).

7. *Chara fragilis* Desv., Groves a. Bullock-Webster, Brit. Charophyta, 2, London, 1924: 61.

Ооспоры черные, жесткие, 525—675 μ дл., 300—400 μ шир., ИЗИ 125—168, кол. спир. 10—11, шир. спир. 43—70 μ . Эктоспорина в проходящем свете темно-бурая, непрозрачная, очень плотная, структура нечеткая, гранулированная, 6—7 гранул в 10 μ . (Табл. I, 15; табл. II, 6).

Таблица 9

Размеры гирогонитов *Chara vulgaris* f. *punctulata* (в μ)

№ п/п	Гирогониты		ИЗИ	Партекальцины	
	длина	ширина		количество	ширина
1	520	400	130	9	62
2	510	375	136	9	62
3	500	380	131	9	62
4	562	375	149	10	62
5	550	380	146	9	63
6	520	375	138	9	62
7	510	380	134	9	62
8	490	375	136	8	63
9	600	430	139	9	63
10	520	400	130	9	63
В среднем. . .	528	387	136	9	62

Средний плейстоцен, на правом берегу р. Кама, в районе г. Са-рапул, редко; акчагыл?, Тат. АССР, г. Альметьевск, единично, 1956, М. Г. Кишпани.

Материал был представлен пустыми необызвествленными оболочками ооспор, плохо сохранившими свою форму. Тем не менее имеющих данных было достаточно, чтобы отнести наш материал к этому виду. В литературе имеются указания на довольно частую встречаемость *Ch. fragilis* в четвертичных отложениях Поволжья и Воронежской области (Никитин, 1933, 1957) и плейстоцена Польши (Wołoszinska, 1938b). Современная *Ch. fragilis* очень широко распространена в пресных стоячих и текущих водоемах.

Л и т е р а т у р а

Красавина Л. К. О некоторых интересных ископаемых Charophyta из Восточного Казахстана. Бот. мат. Отд. спор. раст. Бот. инст. АН СССР, 13, 1960. — Маслов В. П. Введение в изучение ископаемых харовых водорослей. Тр. Геол. инст. АН СССР, 82, 1963. — Никитин П. А. Четвертичные флоры Низового Поволжья. Тр. Комисс. по изуч. четверт. периода, 3, 1, 1933. — Никитин П. А. Плиоценовые и четвертичные флоры Воронежской области. М.—Л., 1957. — Corillion R. Les Charophycées de France et d'Europe Occidentale. Bull. Soc. sci. Bretagne, 32, 1, 1957. — Groves J. and G. R. Bullock-Webster. The British Charophyta. 1, 2. London, 1920, 1924. — Migula W. Die Characeen. In Rabenhorst's Krypt.-Fl. von Deutschland, Oesterreich und der Schweiz, 5, Leipzig, 1897. — Nötzold T. Pleistozäne Pflanzenreste von Ockrilla bei Meissen. Jb. Staatl. Mus. mineral., geol., Dresden, 1961. — Wołoszinska J. Nitella plejstocenska ze Sciejowic koło Krakowa. Acta Soc. Bot. Polon., 15, 1, 1938a. — Wołoszinska J. Ramienice plejstocenske z Roztok koło Jasła. Acta Soc. Bot. Polon., 15, 2, 1938b.