

УДК 582.26

Г.Г. ЛИЛИЦКАЯ

Ин-т ботаники им. Н.Г. Холодного НАН Украины,
01601 Киев, ул. Терещенковская, 2**ЗЕЛЕННЫЕ ЖГУТИКОВЫЕ ВОДОРΟΣЛИ МАЛЫХ ВОДОЕМОВ
Г. КИЕВА И ЕГО ОКРЕСТНОСТЕЙ. 2. CHLAMYDOMONADACEAE
(CHLOROPHYCEAE)**

В результате исследований малых водоемов г. Киева и его окрестностей (1994-2002 гг.) был обнаружен 41 вид (43 разновидности) водорослей семейства *Chlamydomonadaceae*, относящихся к семи родам (*Chlamydomonas* Ehrenb., *Chloromonas* Gobi emend. Wille, *Vitreochlamys* Batko, *Lobomonas* Dang, *Carteria* Dies., *Pseudocarteria* H. Ettl, *Polytoma* Ehrenb.). Приводятся сведения о 25 таксонах, редких или новых для водоемов г. Киева. Из них шесть видов (*Chlamydomonas cienkowskii* Schmidle, *Ch. rigensis* Skuja, *Ch. thiofila* H. Ettl, *Chloromonas serbinowii* Wille, *Ch. vesterbotnica* (Skuja) Gerloff, *Vitreochlamys reticulata* (L. Péterfi) Massjuk) являются новыми для Украины. Многие виды имеют одно-два местонахождения в Украине. Отмечены морфологические особенности местных популяций, приводятся оригинальные рисунки.

Ключевые слова: *Chlamydomonadaceae*, местные популяции, новые для флоры Украины виды, малые водоемы.

В предыдущей работе (Лилицкая, 2004) приведены результаты исследований зеленых жгутиконосцев малых водоемов г. Киева из семейства *Nephroselmidaceae*, *Pyramimonadaceae*, *Chlorodendraceae* (*Prasinophyceae*), *Dunaliellaceae* (*Chlorophyceae*). Там же был дан обзор литературы о зеленых жгутиковых водорослях малых водоемов г. Киева и его окрестностей и методы их исследования. В данной работе содержатся сведения о таксонах семейства *Chlamydomonadaceae* г. Киева, представленных в наших сборах (1994-2002 гг.) 41 видом (43 разновидностью, включая типовые), относящихся к семи родам. Ниже приведен аннотированный систематический список *Chlamydomonadaceae*, новых для района исследования, а также тех редких или новых для флоры Украины видов, которые были упомянуты нами ранее (Massjuk, Lilitskaya, 1996; Lilitskaya, Massjuk, 1997), но без описания местных популяций, рисунков и указания местонахождений.

Класс *CHLOROPHYCEAE*Порядок *Chlamydomonadales* FritschСемейство *Chlamydomonadaceae* Christ.Род *Chlamydomonas* Ehrenb.1. *Chlamydomonas cienkowskii* Schmidle (рис. 1, 3-5).

Размеры клеток: длина 30-34(36) мкм, ширина 13,0-14,3 мкм.

Клетки слабо дорзовентральные (несимметричность лучше заметна при движении клеток). Этот признак в диагнозе (Дедусенко-Щеголева и др., 1959; Ettl, 1983) не отмечен, на авторских рисунках клетки симметричные. Папилла коническая в разной степени притупленная до невыразительно конической (по диагнозу коническая). Стигма палочковидная реже штриховидная или эллипсоидная с плавными переходами.

© Г.Г. Лилицкая, 2004

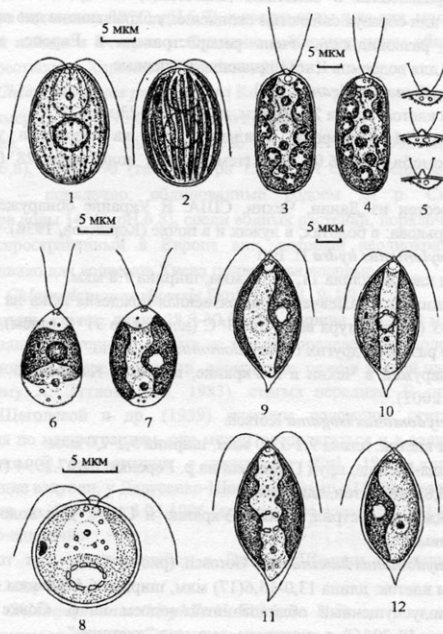


Рис. 1. 1, 2 – *Chlamydomonas multitaeniata* Korsch. с маленькой вырезкой хлоропласта (1 – клетка в оптическом разрезе, 2 – клетка с поверхности); 3-5 – *Chlamydomonas cienkowski* Schwarda (2, 3 – клетки, 5 – разнообразие формы папиллы); 6, 7 – *Chlamydomonas kuteinikowii* Goroschan.; 8 – *Chlamydomonas thiophila* H. Ettl.; 9-12 – *Chlamydomonas rigenis* Skuja.

По диагнозу стигма палочковидная (Дедусенко-Щеголева и др., 1959) или штриховидная (Ettl, 1983). Учитывая очень незначительную асимметричность клеток и отсутствие четко выраженных отличий по другим морфологическим признакам, мы считаем, что имеем дело с указанным видом.

Киев, Оболонь, облицованный бассейн возле оз. Кирилловского: 1.09.1995 (температура воды 21°С, рН 6,8), в планктоне – единично.

Этот довольно распространенный в Европе вид, для Украины приводится впервые.

2. *Chlamydomonas debaryana* Gorozh.

Размеры клеток: длина 17,0-20,0 мкм, ширина 13,0-15,6 мкм.

В некоторых водоемах Киева (оз. Опечень, Святошинский пруд, Ореховатские пруды), чаще весной, в марте при невысоких температурах воды (2,5-

8°C), нередко развивался в заметном количестве, иногда массово, вызывая "цветение" воды или образуя слизистые скопления, покрывающие дно водоема.

Типовая разновидность очень распространена в Европе, в т.ч. и в Украине, однако для водоемов Киева приводится впервые.

3. *Chlamydomonas gigantea* Dill

Размеры клеток: длина 26-30 мкм, ширина 17-23 мкм.

Киев, ул. М. Майорова, дождевая лужа на газоне, в углублении, наезженном автомобилями: 6.06.2000 (температура воды днем 28°C, pH 6,9), единично-мало.

Вид известен из Дании, Чехии, США. В Украине обнаружен только в окрестностях Харькова: в болотах, в лужах и в почве (Коршіков, 1938).

4. *Chlamydomonas hydra* H. Ettl

Размеры клеток: длина 11,7-13,0 мкм, ширина 7,8 мкм.

Киев, площадь Т. Шевченко, загрязненная дождевая лужа на утоптанной земле: 26.05.1995 (температура воды от 20°C (ночью) до 31°C (днем), pH 6,8), во время массового развития других *Chlamydomonadales*, мало.

Вид обнаружен в Чехии и в Украине, в почвах Каневского заповедника (Костіков та ін., 2001).

5. *Chlamydomonas isogama* Korsch.

Размеры клеток: длина 9,1-13,0 мкм, ширина 5,2-7,0 мкм.

Пос. Пуца-Водица, пруд Горащиха на р. Горенка: 31.07.1994 (температура воды 22°C, pH 6,8), планктон, единично.

Вид найден в Австрии, Чехии, Украине и США. Для водоемов Киева приводится впервые.

6. *Chlamydomonas kuteinikowii* Gorosch. (рис. 1, 6, 7)

Размеры клеток: длина 13,0-15,6(17) мкм, ширина 6,5-9,1 мкм.

Киев, полупушечный облицованный водоем на р. Совке 20.05.1996 (температура воды 18-20°C), в планктоне, вызывал "цветение".

Довольно распространенный в Европе вид, однако в Украине был обнаружен только в окрестностях г. Харькова (Коршіков, 1938).

7. *Chlamydomonas leiostraca* (Strehlow) H. Ettl

Размеры клеток: длина 14,3-16,9 мкм, ширина 5,2 мкм.

Киев, Феофания, металлическая емкость под краном: 31.08.1994 (температура воды 20°C, pH 7,2), среди нитей *Rhizoclonium hieroglyphicum* (C. Agardh) Kütz., единично; Львовская площадь, дождевая лужа на асфальте: 26.07.1997 (температура воды 28°C, pH 6,7), массово, вызывал "цветение".

Вид неоднократно встречался в почвах и водоемах Украины, для водоемов Киева приводится впервые.

8. *Chlamydomonas multitaeniata* Korsch. (рис. 1, 1, 2).

Размеры клеток: длина 18-23 мкм, ширина 10,4-15,6 мкм.

Все клетки *Ch. multitaeniata*, встречавшиеся в Дидоровском пруду, имели очень маленькие передние вырезки хлоропласта, что, впрочем, не является диагностическим признаком.

Киев, Голосеево, Дидоровский пруд на Голосеевском ручье: 2.11.1994 (температура воды 15°C, pH 7,0), 17.10.1995 (температура воды 10°C), на дне среди масс *Pyrantimonas inconstans* Stein, единично; облицованный водоем на р. Сырец: 3.09.1996 (температура воды 14°C, pH 6,9), среди обрастаний водных

растений, единично; ул. Полярная, дождевая лужа с грунтовым дном: 31.03.1999 (температура воды днем 20°C, pH 6,7), в толще воды и на дне, мало.

Вид найден в Венгрии и Франции; в Украине ранее обнаружен только в лужах в окрестностях Харькова (Коршиков, 1938).

9. *Chlamydomonas proboscigera* Korsch.

Размеры клеток: 13,0-15,6 мкм в диаметре.

Киев, пруд на р. Сырец в парке "Нивки": 12.08.1996 (температура воды 18°C, pH 6,8), 3.09.1996 (температура 15°C, pH 6,8), среди зеленых нитчатых водорослей – порядочно; облицованный водоем на р. Сырец: 3.09.1996 (температура воды 14°C, pH 6,8), среди водных растений, порядочно.

Распространенный в Европе вид, который неоднократно находили в Украине, однако для водоемов Киева приводится впервые.

10. *Chlamydomonas rigensis* Skuja (рис. 1, 9-12).

Размеры клеток: длина 28,0-30,0 мкм, ширина 10,4-15,0 мкм.

В нашем материале стигма не имела определенного положения в клетке: могла находиться в передней части, посередине, реже в задней части. По диагнозу приведенному Х. Эттлом (Ettl, 1983), стигма передняя. В приведенном Н.Т. Дедусенко-Щеголевой и др. (1959) диагнозе положение стигмы не указано, однако, судя по иллюстрациям, она может располагаться и в задней, и в передней части клетки. В соответствии с диагнозом (Ettl, 1983) клетки имели две пульсирующие вакуоли, у Дедусенко-Щеголсовой и др. (1959) указано две-три.

Киев, оз. Опечень: 8.03.1996 (температура воды 7°C, pH 6,9), в планктоне, очень редко-единично.

Этот вид, встречавшийся в Латвии, Швеции и Чехии, для Украины приводится впервые.

11. *Chlamydomonas thiophila* H. Ettl (рис. 1, 8).

Размеры клеток: 10,4-13,0 мкм в диаметре.

Киев, Оболонь, оз. Кирилловское: 23.06.1996 (температура воды 18°C, pH 6,8), среди отмерших и частично сгнивших нитчатых водорослей – единично, на дне, в иле, среди нитей *Oscillatoria* Vauch., единично.

Вид описан из канавы с гниющей водой в Чехии. Для Украины приводится впервые.

Род *Chloromonas* Gobi emend. Wille

12. *Chloromonas gerloffii* H. Ettl

Размеры клеток: длина 10,4-13,0(14,3) мкм, ширина 5,2-7,8 мкм.

Киев, ул. Кобзарская, нижний пруд: 22.05.1997 (температура воды 18°C, pH 6,9), в пене у берега, порядочно.

Этот вид, обнаруженный в Чехии и Израиле, в Украине был найден в почвах Каневского заповедника (Михайлюк, 1999). Это его второе местонахождение в Украине.

13. *Chloromonas pumilio* H. Ettl

Размеры клеток: длина 5,2-9,1 мкм, ширина 1,3-2,6 мкм.

Верхние пределы размеров клеток киевской популяции превышают указанные в диагнозе (Ettl, 1983). Обнаруженная в оз. Охотин популяция *Ch. pumilio* также имела более высокие верхние лимиты размеров (Царенко и др., 2001).

Киев, Феофания, пруд Палладина: 3.10.1996 (температура воды 12°C, pH 7,2), среди отмерших нитчатых водорослей, мало.

Вид известен из Чехии. В Украине был обнаружен в оз. Охотин (Царенко и др., 2001). Это его второе местонахождение в Украине.

14. *Chloromonas pseudoplatyrhyncha* (Pascher) P.S. Silva (рис. 2).

Размеры клеток: длина 18-23(26) мкм, ширина 13-21(24) мкм.

В нашем материале были хорошо заметны непультсирующие вакуоли, окружающие ядро.

Киев, Феофания, металлическая емкость под краном, 1.12.1996 (температура воды 6°C, pH 7,0), среди отмерших нитей *Rhizoclonium hieroglyphicum* – мало; ноябрь 1997 – март 1998 г. (при температуре воды до 8°C, pH 7,0) в толще воды, при температуре 2-3°C вызывал “цветение”, в незначительном количестве развивался на поверхности льда водоема; 15.12.1997 - 4,9 · 10⁵ кл./л, 30.12.1997 – 2,1 · 10⁵ кл./л, 6.01.1998 – 2,5 · 10⁵ кл./л, (подледное “цветение”), 20.01., 25.02.1998 – 1,0 · 10⁵ кл./л (подледное “цветение”), 6.03.1998 (температура воды 6°C) – 6,3 · 10⁴ кл./л; зимой 1998-1999 гг. и 1999-2000 гг. (при температуре воды 2-3°C, pH 7,0), в толще воды, очень редко.

Распространенный в Европе вид, который неоднократно находили в Украине. Для водосмов Киева приводится впервые.

15. *Chloromonas selicensis* (L. Péterfi) Gerloff et H. Ettl (рис. 3, 1-4).

Размеры клеток: длина 15,6-19,5 мкм, ширина 9,1-14,3 мкм.

Киев, Феофания, металлическая емкость под краном, 1.12.1996 (температура воды 6°C, pH 7,0), среди отмерших нитей *Rhizoclonium hieroglyphicum*, очень редко-единично.

Редкий вид, обнаруженный во льду в одном из прудов в Румынии. В Украине это единственное местонахождение.

16. *Chloromonas serbinowii* Wille (рис. 4, 1).

Размеры клеток: длина 13,0-21,8 мкм, ширина 9,1-19,5 мкм.

Киев, Оболонь, мелкая дождевая лужа на асфальте с занесенным землей дном, вблизи оз. Кирилловское: 28.05.1998 (температура 23°C), на дне среди нитей *Phormidium autumnale* (C. Agardh) Gom., мало; площадь Т. Шевченко, пересыхающая дождевая лужа на утоптанной земле: 6.07.1998 (температура воды до 36°C, pH 6,4), в толще воды во время “цветения”, вызванного *Chlorogonium euchlorum* Ehrenb., мало; ул. Кобзарская, верхний пруд: 9.05.1998 (температура воды до 25°C), в иле на мелководье и в маленьких лужицах на отмели в месте впадения ручья, мало-порядочно.

Этот довольно распространенный в Европе вид для Украины приводится впервые.

17. *Chloromonas vesterbottnica* (Skuja) Gerloff (рис. 3, 5-7).

Размеры клеток: длина 13,0-15,6 мкм, ширина 7,8-10,4 мкм; длина стигмы 2,0-3,9 мкм). По диагнозу (Ettl, 1983) длина клеток 20-29 мкм, ширина 17-23 мкм, длина стигмы до 7 мкм.

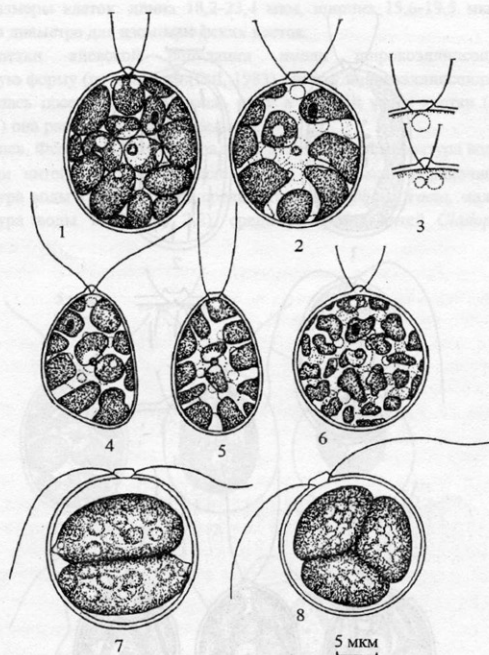


Рис. 2. *Chloromonas pseudoplatyrhyncha* (Pascher) P.S. Silva. 1, 2, 3-6 – вариabельность морфологических признаков (1, 2, 6 – взрослые клетки, 4, 5 – молодые клетки, 3 – строение папиллы), 7, 8 – зооспорангии с зооспорами.

Киевская популяция точно соответствовала диагнозу (Ettl, 1983) за исключением заметно меньших размеров клеток и, соответственно, меньшей длины стигмы и, возможно, является новым внутривидовым таксоном этого вида.

Киев, ул. Вышгородская вблизи площади Т. Шевченко, в маленьком эфемерном ручье (несколько сантиметров глубиной и шириной), текущем по газону, и образованных им лужах: 9.05.1998 (температура воды 18-24 °С, pH 6,4), в слизистых массах *Euglena Ehrenb.* на дне и в пленке *Euglena* на поверхности воды, мало.

Вид известен из Румынии и Швеции, для Украины приводится впервые.

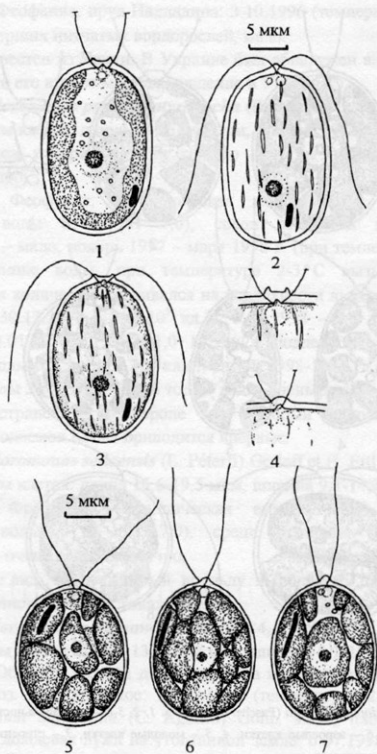


Рис. 3. 1-4 – *Chloromonas selicensis* (L. Péterfi) Gerloff et H. Ettl (1 – клетка в оптическом разрезе, 2, 3 – клетки с поверхности, 4 – папилла в жгутиковой плоскости и в плоскости перпендикулярной жгутиковой); 5-7 – *Chloromonas vesterbotnica* (Skuja) Gerloff.

Род *Vitreochlamys* Batko

18. *Vitreochlamys gloeosphaera* (Pascher et Jahoda) Massjuk

Размеры клеток: 18-21 мкм в диаметре.

Киев, пруд на р. Сырец в парке "Нивки": 12.08.1996 (температура воды 18°C, pH 6,8), среди водных растений – единично.

В Украине этот вид был обнаружен в Украинском степном заповеднике (Петлеванный и др., 2000). Это его второе местонахождение в Украине.

19. *Vitreochlamys reticulata* (L. Péterfi) Massjuk (рис. 4, 2, 3).

Размеры клеток: длина 18,2-23,4 мкм, ширина 15,6-19,5 мкм или 15,6-19,5 мкм в диаметре для изометрических клеток.

Клетки киевской популяции имели широкоэллипсоидную или шаровидную форму (по диагнозу (Ettl, 1983) клетки широкоэллипсоидные); стигма располагалась посередине, в верхней, реже в нижней части клетки (по диагнозу (Ettl, 1983) она располагается посередине).

Киев, Феофания, пруд Палладина: 27.08.1996 (температура воды 19°C, pH 7,0), среди нитей *Cladophora fracta* (Vahl.) Kütz., мало-порядочно, 3.09.1996 (температура воды 15°C, pH 7,2), среди нитей *Cladophora fracta*, мало, 3.10.1996 (температура воды 10°C, pH 7,2), среди отмерших нитей *Cladophora* Kütz., единично.

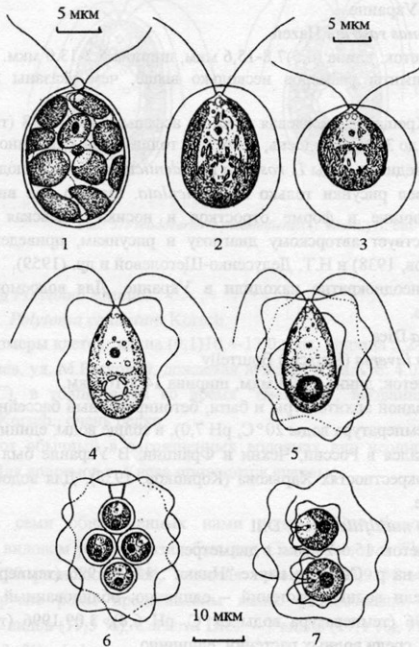


Рис. 4. 1 - *Chloromonas serbinowii* Wille; 2, 3 - *Vitreochlamys reticulata* (L. Péterfi) Massjuk; 4-7 - *Lobomonas ampla* Pascher var. *okensis* Korsch. (4 - клетка в оптическом разрезе, 5 - клетка с поверхности, 6, 7 - зооспорангии с зооспорами разной степени зрелости).

Вид описан из нейстона евтрофного пруда в Румынии. Для Украины приводится впервые.

Род *Lobomonas* Dang.

20. *Lobomonas ampla* Pascher var. *okensis* Korsch. (рис. 4, 4-7).

Размеры вегетативных клеток: длина 19,5-30,0 мкм, ширина 17,0-24,7 мкм; зооспорангиев: длина 30-36(39) мкм, ширина 30-36 мкм. Зооспоры изодиаметрические 7,8-14,3 мкм в диаметре.

Киев, пруд на р. Сырец в парке "Нивки": 12.08.1996 (температура воды 18°C, pH 6,8), среди водных растений, единично; ул. Кобзарская, средний пруд: 28.05.1998 (температура воды 18°C, pH 6,8), среди водных растений, редко и в планктоне, очень редко; июнь-июль 1998 г. (температура воды 18-20°C, pH 6,7-6,8), среди водных растений, очень редко.

Эта разновидность, описанная из р. Оки (Россия), в Украины была обнаружена в Каневском водохранилище (Майстрова, 2002). Это ее второе местонахождение в Украине.

21. *Lobomonas rostrata* Hazen

Размеры клеток: длина (6,5)7,8-15,6 мкм, ширина 5,2-13,0 мкм.

Верхние лимиты размеров несколько выше, чем указаны в диагнозе (Коршиков, 1938).

Киев, ул. Крещатик, дождевая лужа на асфальте: 2.06.1998 (температура воды 20°C утром и до 30°C в полдень, pH 6,9), в толще воды, единично.

Х. Этгл объединил виды *L. rostrata* и *L. denticulata* Korsch. под названием *L. rostrata*. и привел рисунки только *L. denticulata*. Однако оба вида хорошо отличаются по величине и форме отростков и носика. Киевская популяция полностью соответствует авторскому диагнозу и рисункам, приведенным А.А. Коршиков (Коршиков, 1938) и Н.Т. Дедусенко-Щеголевой и др. (1959).

Этот вид неоднократно находили в Украине. Для водоемов г. Киева приводится впервые.

Род *Carteria* Dies.

22. *Carteria inversa* (Korsch.) Bourrelly

Размеры клеток: длина 20-23 мкм, ширина 14,3-16 мкм.

Музей народной архитектуры и быта, бетонированный бассейн со стоячей водой: 6.09.1997 (температура воды 20°C, pH 7,0), в толще воды, единично.

Вид встречался в России, Чехии и Франции. В Украине был обнаружен только в лужах в окрестностях Харькова (Коршиков, 1938). Для водоемов Киева приводится впервые.

23. *Carteria multifills* (Fres.) Dill

Размеры клеток: 15,6-20 мкм в диаметре.

Киев, пруд на р. Сырец в парке "Нивки": 12.08.1996 (температура воды 18°C, pH 6,8), среди водных растений – единично; облицованный водоем на р. Сырец 12.08.1996 (температура воды 22°C, pH 6,8), 3.09.1996 (температура воды 14°C, pH 6,9), среди водных растений, единично.

Широко распространенный вид, неоднократно находили в почвах и водоемах Украины. Для водоемов г. Киева приводится впервые.

Род *Pseudocarteria* H. Ettl

24. *Pseudocarteria peterhofiensis* (I. Kissel.) H. Ettl (рис. 5)

Размеры клеток: длина 26-39 мкм, ширина 15,6-22,3 мкм.

Киев, Феофания, металлическая емкость под краном: 31.08.1994 (температура воды 20°C, pH 7,2), среди нитей *Rhizoclonium hieroglyphicum* –

единично; облицованный водоем на р. Сырец: 3.09.1996 (температура воды 14 °С, рН 6,9), среди водных растений единично; нижний пруд по ул. Кобзарской 24.07.1997 (температура воды 19 °С), среди водных растений, единично; средний пруд по ул. Кобзарской: 28.05.1998 (температура воды 18 °С, рН 6,8), среди водных растений, мало-порядочно, в планктоне, единично; 06-07.1998 (температура воды 18-20 °С, рН 6,7-6,8), среди водных растений, мало-единично.

Встречался в водоемах России и Румынии. В Украине был обнаружен только в водоемах Киева (Massjuk, Lilitskaya, 1996), и в Травянском водохранилище (Горбулин, 1999).

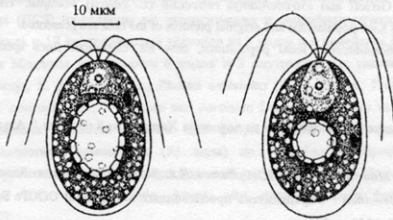


Рис. 5. *Pseudocarteria peterhofiensis* (I. Kissel.) H. Ettl.

Род *Polytoma* Ehrenb.

25. *Polytoma caudatum* Korsch.

Размеры клеток: длина (9,1)10,4-13,0 мкм, ширина 5,2-6,5 мкм.

Киев, ул. М.Расковой, дождевая лужа на асфальте: 4.05.1997 (температура воды 21 °С), в толще воды во время "цветения", вызванного *Chlamydomonas noctigama* Korsch., очень редко.

Этот обычный в загрязненных водоемах вид неоднократно находили в Украине. Для водоемов г. Киева приводится впервые.

Из семи обнаруженных нами родов *Chlamydomonadaceae* наиболее богатым в видовом разнообразии был род *Chlamydomonas* Ehrenb., содержащий 18 видов (20 разновидностей, включая типовые), 43,9 % всех *Chlamydomonadaceae*. Другие роды представлены менее разнообразно: *Chloromonas* Gobi содержал 8 видов (19,5 %), *Carteria* Dies. – 7 видов (17,1 %), *Vitreochlamys* Batko – 3 вида (7,3 %), *Lobomonas* Dang. и *Polytoma* Ehrenb. – по 2 вида (4,9 %), *Pseudocarteria* Ettl – по одному виду (2,4 %).

Наиболее часто встречались в водоемах Киева представители рода *Chlamydomonas* (*Ch. reinhardtii* Dang, *Ch. monadina* Stein, *Ch. noctigama* Korsch.) и *Carteria* (*C. radiosa* Korsch.), широко распространенные в Украине и в Европе виды.

G.G. Lilitskaya

N.G. Kholodny Institute of Botany, National Academy of Sciences of Ukraine,
2, Tereshchenkivska St., Kiev 01601, Ukraine

GREEN FLAGELLATE ALGAE OF SMALL WATER BODIES OF KYIV CITY AND KYIV'S
ENVIRONS. 2. CHLAMYDOMONADACEAE (CHLOROPHYCEAE)

As result of research of the algal flora of Kyiv small water bodies in 1994-2001 41 species from family *Chlamydomonadaceae* that belong to 7 genera were found. 6 species are new for Ukrainian flora: *Chlamydomonas cienkowski* Schmidle, *Ch. rigensis* Skuja, *Ch. thiofila* H. Ettl, *Chloromonas serbinowii* Wille, *Ch. vesterbotnica* (Skuja) Gerloff and *Vitreochlamys reticulata* (L. Péterfi) Massjuk. The descriptions of morphological peculiarities of Kiev populations and original pictures of the taxa are presented.

Keywords: *Chlamydomonadaceae*, local populations, new for Ukrainian flora species, small water bodies.

- Горбулин О.С. Новые и редкие *Volvocophyceae* из водоемов Харьковской области // Альгология. — 1999. — 9, № 2. — С. 35.
- Дебусенко-Щеголева Н.Т., Матешенко А.М., Шкорбатюк Л.А. Зеленые водоросли. Класс вольвоксовые. *Chlorophyta: Volvocinea* / Определитель пресноводных водорослей СССР. Вып. 8. — М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1959. — 231 с.
- Коршиков О.А. *Volvocinea* / Визначник прісноводних водоростей УРСР. Т. 4. — Київ: Вид-во АН УРСР, 1938. — 184 с.
- Костиков Л.Ю., Романенко П.О., Демченко Е.М., Дарієнко Т.М., Михайлюк Т.І., Рибчинський О.В., Солоненко А.М. Водорості ґрунтів України (історія та методи дослідження, система, концепт флори). — К., 2001. — 300 с.
- Лилицкая Г.Г. Зеленые жгутиковые водоросли малых водоемов г. Киева и его окрестностей. 1. *Prasinophyceae, Chlorophyceae (Dinobiontiales)* // Альгология. — 2004. — 14, № 2. — С. 185-192.
- Майстрова Н.В. Новые флористические находки в планктоне Каневского водохранилища // Там же. — 2002. — 12, № 4. — С. 451-459.
- Михайлюк Т. *Volvocales* Канівського природного заповідника (Україна) // Укр. ботан. журн. — 1999. — 56, №2. — С. 206-211.
- Петльований О.А., Царенко П.М., Леванец А.А. *Chlorophyta* заповідників України // Альгология. — 2000. — 10, № 3. — С. 282-304.
- Царенко П.М., Михайлюк Т.І., Демченко Е.М., Петльований О.А. Додаток 1. Анований список водоростей // Заказник "Любче": природні умови, біорізноманітність, збереження і управління / Ред. В.П. Гельота. — Київ: Фітоцентр, 2001. — С. 125-155.
- Ettl H. *Chlorophyta I. Phytomonadina* // Süßwasserflora von Mitteleuropa. Bd. 9. — Jena: Fischer, 1983. — 807 S.
- Lilitskaya G.G., Massjuk N.P. Contribution to the algal flora of small water bodies of city Kiev, Ukraine // 8th Hung. Algal. Meet. (Davod, 6-9 May 1997). — 1997. — P. 12.
- Massjuk N.P., Lilitskaya G.G. Green flagellates of small water bodies of city Kiev (Ukraine) // 7th Hung. Algal. Meet. (Debrecn, 2-5 April 1996). — 1996 — P. 13.

Получена 27.11.02

Подписала в печать Н.П. Масюк