

УДК 582.251.7

Д.А. КАПУСТИН

Ин-т ботаники им. Н.Г. Холодного НАН Украины,
ул. Терещенковская, 2, 01001 Киев, Украина
e-mail: brassica2@inbox.ru

НОВЫЕ НОМЕНКЛАТУРНО-ТАКСОНОМИЧЕСКИЕ КОМБИНАЦИИ У ЭВГЛЕНОФИТОВЫХ ВОДОРΟΣЛЕЙ

Предложено 11 новых внутривидовых номенклатурно-таксономических комбинаций в родах *Lepocinclis* Perty emend. Marin et Melkonian и *Monomorphyna* Mereschk. emend. Marin et Melkonian на основании политипической концепции вида. Приведены сведения о распространении этих таксонов в Украине и мире, а также критические примечания. Для четырех разновидностей из рода *Lepocinclis* выбран лектотип.

Ключевые слова: таксон, вид, разновидность, *Euglena*, *Lepocinclis*, *Monomorphyna*, *Phacus*.

Молекулярно-филогенетические исследования коренным образом изменяли и продолжают изменять классические представления о систематике и филогении той или иной группы живых организмов. Не стали исключением и эвгленофитовые водоросли. Так, в 2003 г. ученые Ботанического Ин-та Кёльнского ун-та (Германия) обнародовали результаты ревизии фотосинтезирующих эвгленофит (Marin et al., 2003). Основываясь на молекулярных и морфологических данных, они представили новую концепцию родов *Euglena* Ehrenb. s.str., *Phacus* Dujard. s. str., *Lepocinclis* Perty и *Monomorphyna* Mereschk., а также некоторых других родов, не являющихся предметом нашей статьи (Marin et al., 2003). В результате этих комплексных исследований эвглены, имеющие ригидную пелликулу (*Euglena acus* (O. Müll.) Ehrenb., *E. spirogyra* Ehrenb., *E. oxyuris* Schmarda), были перенесены в род *Lepocinclis* Perty emend. Marin et Melkonian, а представители рода *Phacus* с округлыми или слабо уплощенными в поперечном разрезе клетками и со спирально закрученными пелликулярными полосами образовали род *Monomorphyna* Mereschk. emend. Marin et Melkonian (Marin et al., 2003).

Однако Б. Марин с соавт. (Marin et al., 2003) рассматривают вид как монотипный. В отечественной же альгологии сохраняется политипическая концепция вида у водорослей, согласно которой вид может включать в себя внутривидовые таксоны (Паламарь-Мордвинцева, Царенко, 2007). Основываясь на работах зарубежных и отечественных эвгленологов — Т.Г. Поповой (1966), Т.Г. Поповой и Т.А. Сафоновой (1976) и З.И. Ветровой (1993, 2002) — и проанализировав внутривидовую структуру отдельных видов указанных выше родов, мы предлагаем 11 новых таксономических комбинаций: десять в роде *Lepocinclis* Perty emend. Marin et Melkonian и одну — в роде *Monomorphyna* Mereschk. emend.

© Д.А. Капустин, 2011

Marin et Melkonian. Поскольку С. Космала с соавт. (Kosmala et al., 2005) на основе культуральных исследований достаточно убедительно показали принадлежность *Euglena spirogyra* var. *laticlavus* Hubner к *Lepocinclis spirogyroides* (Ehrenb.) Marin et Melkonian (= *Euglena spirogyra* Ehrenb.), мы приняли их точку зрения в отношении указанной разновидности.

Полная синонимия нами, как правило, упускалась, поскольку она приведена в указанных выше работах. Распространение таксонов на территории Украины нами дополнено согласно литературным источникам, опубликованным после «Флоры ...» З.И. Ветровой (1993, 2002). Для физико-географических зон Украины приняты следующие сокращения: УП – Украинское Полесье, ЛС – Лесостепная зона, СТ – Степная зона, УК – Украинские Карпаты, ГК – Горный Крым.

***Lepocinclis acus* var. *hyalina* (G.A. Klebs) D. Kapustin comb. nov.**

Базионим: *Euglena acus* var. *hyalina* G.A. Klebs 1883. Unters. Bot. Inst. Tübing. 1 (2): 309. Tab. 2, fig. 10.

Распространение в Украине: УП: см. Ветрова, 1993. – ЛС: см. Ветрова, 1993; Полтавская обл., Кобеляцкий р-н, РЛП «Нижневорсклянский», старицы и озера (Горбулин, Райда, 2006). – СТ: см. Ветрова, 1993.

Общее распространение: Европа (Латвия, Украина, Польша, Германия, Швеция, Швейцария, Дания, Австрия, Чехия), Азия (Узбекистан, Россия, Сингапур).

Примечание. От типовой разновидности отличается бледно-зеленым цветом хлоропластов или их полным отсутствием.

***L. acus* var. *longissima* (Deflandre) D. Kapustin comb. nov.**

Базионим: *Euglena acus* var. *longissima* Deflandre 1924. Rev. Algol. 1: 242. Pl. IV, figs. I-III (lectotyp, h.l.: Deflandre loc. cit.: Pl. IV, fig. II).

Распространение в Украине: УП: см. Ветрова, 1993. – ЛС: см. Ветрова, 1993; Полтавская обл., Кобеляцкий р-н, РЛП «Нижневорсклянский», старицы и озера (Горбулин, Райда, 2006). – СТ: см. Ветрова, 1993; Днепропетровская обл., Днепровско-Орельский заповедник, пойменные водоемы Днепра (Герасимова, 2005).

Общее распространение: Европа (Украина, Франция, Финляндия, Швеция, Швейцария, Польша, Венгрия, Румыния, Болгария), Азия (Узбекистан, Россия, Мьянма), Ю. Америка (Бразилия).

Примечание. От типовой разновидности отличается большими размерами клеток. Б. Закрыш (Zakry, 1986) рассматривает ее в качестве синонима типовой разновидности.

***L. acus* var. *minor* (Hansg.) D. Kapustin comb. nov.**

Базионим: *Euglena acus* var. *minor* Hansg. 1892. Prodr. Alg. Böhmen. 2: 173.

Распространение в Украине: УП: см. Ветрова, 1993. – ЛС: см. Ветрова, 1993; Полтавская обл., Кобеляцкий р-н, РЛП «Нижне-

ворсклянский», р. Ворскла, старицы, озера, болота (Горбулин, Райда, 2006). – СТ: см. Ветрова, 1993.

Общее распространение: Европа (Украина, Россия, Франция, Финляндия, Швеция, Швейцария, Польша, Венгрия, Румыния, Болгария), Азия (Узбекистан, Россия, Мьянма).

Примечание. От типовой разновидности отличается меньшими размерами. Б. Закрышь (Zakry , 1986) рассматривает ее в качестве синонима типовой разновидности.

Т.Г. Попова (1966) считала, что разновидности *L. acus* связаны между собой переходными формами по размерным показателям. Б. Закрышь придерживается мнения, что «это, скорее, свидетельствует о большой межклональной изменчивости размеров клетки, чем о дифференциации видов на отдельные разновидности» (Zakry , 1986). По нашему убеждению, значительные отличия размеров клеток при их константности, скорее всего, подтверждают наличие внутривидовых таксонов у *L. acus*.

***L. oxyuris* var. *lata* (Christjuk) D. Kapustin comb. nov.**

Базионим: *Euglena charkowiensis* var. *lata* Christjuk 1947. Tr. Krymsk. s.-ch. Inst. 2: 256, figs. 1, 4, 17, 18 (lectotyp, h.l.: Christjuk loc. cit.: fig. 4).

Синоним: *Euglena oxyuris* f. *lata* (Christjuk) Popova.

Распространение в Украине: ЛС: Полтавская обл., Кобелякский р-н, РЛП «Нижневорсклянский», Ворсклянский отрог Днепро-дзержинского водохранилища, старицы, озера, болота (Горбулин, Райда, 2006). – СТ: пруды (Христюк, 1947). – ГК: пруды (Христюк, 1947).

Общее распространение: Европа (Украина), Азия (Узбекистан).

Примечание. Первоначально при рассмотрении этого таксона в составе *Euglena oxyuris* Т.Г. Попова (1955) присвоила ему ранг разновидности, однако позже понизила до формы (Попова, 1966).

Долгое время эта разновидность в Украине была известна только из водоемов Крыма (Христюк, 1947). К сожалению, недавняя находка этой водоросли О.С. Горбулиным и Е.В. Райдой (2006) не сопровождалась описанием или иллюстрацией.

***L. oxyuris* var. *major* (Woron.) D. Kapustin comb. nov.**

Базионим: *Euglena oxyuris* var. *major* Woron. in Popova 1947. Izv. Zap.-Sib. Fil. AN SSSR. Ser. Biol. 2 (1): 50.

Синоним: *Euglena oxyuris* f. *major* (Woron.) Popova.

Распространение в Украине: ЛС: см. Ветрова, 1993. – СТ: см. Ветрова, 1993; Днепропетровская обл., Днепровско-Орельский природный заповедник, пойменные водоемы Днепра (Герасимова, 2005). – ГК: см. Ветрова, 1993.

Общее распространение: Европа (Украина, Россия, Латвия, Эстония, Польша, Венгрия, Болгария), Азия (Грузия, Татарстан, Узбекистан, Казахстан).

Примечание. Отличается от типовой разновидности значительно большими размерами клеток.

***L. oxyuris* var. *gracillima* (Playfair) D. Kapustin comb. nov.**

Базионим: *Euglena oxyuris* var. *gracillima* Playfair 1921. Proc. Linn. Soc. N.S. Wales. 46: 119. Tab. 3. Fig. 19.

Распространение в Украине: Не обнаружена.

Общее распространение: Азия (Грузия), Австралия.

Примечание. Отличается от типовой разновидности значительно большими размерами клеток. К. Воловский (Wołowski, 1998) рассматривает ее среди синонимов *E. oxyuris* f. *major*.

***L. oxyuris* var. *minor* (Skvortzov) D. Kapustin comb. nov.**

Базионим: *Euglena charkowiensis* var. *minor* Skvortzov 1925. Beih. Bot. Zentralbl. 41, Abt. II: 312.

Синонимы: *Euglena oxyuris* var. *skvortzovii* Popova, *E. oxyuris* var. *minor* (Skvortzov) Popova, *E. oxyuris* f. *skvortzovii* (Popova) Popova, non *E. oxyuris* var. *minor* Deflandre.

Распространение в Украине: УП, ЛС, СТ, УК, ГК: см. Ветрова, 1993.

Общее распространение: Европа (Украина, Латвия, Литва, Россия, Польша, Венгрия, Румыния, Франция), Азия (Китай).

Примечание. Поскольку *Euglena charkowiensis* была отнесена в синонимы к *Euglena oxyuris*, а название *E. oxyuris* var. *minor* было уже использовано ранее Ж. Дефландром (цит. по: Попова, 1966), Т.Г. Попова (1947) предложила новое название *E. oxyuris* var. *skvortzovii*, позже понизив эту разновидность до ранга формы (1966).

Все внутривидовые таксоны *Lepocinclis oxyuris* основаны на количественных параметрах размеров клеток. Не исключено, что при дальнейших исследованиях они могут быть упразднены. Однако характер и диапазон этого диагностического признака требует специального исследования.

***L. tripteris* var. *crassa* (Swirenko) D. Kapustin comb. nov.**

Базионим: *Euglena tripteris* var. *crassa* Swirenko 1915. Tr. Obsch. Isp. Prir. Khark. Univ. 48: 100. Pl. II, figs. 12-14 (lectotyp, h.l.: Swirenko loc. cit.: Pl. II, fig. 12).

Распространение в Украине: УП, ЛС, СТ, УК: см. Ветрова, 1993.

Общее распространение: Европа (Украина, Польша, Россия), Азия (Грузия).

Примечание. Д.О. Свиренко, описавший эту разновидность (1915), позже объединил ее с типовой (1938). Т.Г. Попова считает, что «при относительной редкости находжений эту разновидность полезно удерживать» (1966). Интересно, что Б. Закрышь (Zakry, 1986), не признающая внутривидовых таксонов у *Euglena tripteris*, эту разновидность рассматривает как самостоятельную.

***L. tripteris* var. *major* (Swirenko) D. Kapustin comb. nov.**

Базионим: *Euglena tripteris* var. *major* Swirenko 1915. Tr. Obsch. Isp. Prir. Khark. Univ. 48: 98. Pl. II, figs. 1-3 (lectotyp, h.l. Swirenko loc. cit.: Pl. II, fig. 3).

Распространение в Украине: УП, ЛС: см. Ветрова, 1993; СТ: см. Ветрова, 1993; Днепропетровская обл., Днепровско-Орельский природный заповедник, водоемы системы р. Проточи (Обуховские плавни) (Герасимова, 2005).

Общее распространение: Европа (Латвия, Россия, Украина, Молдова), Азия (Россия, Грузия, Туркменистан, Узбекистан).

Примечание. Отличается от типовой разновидности большими размерами клеток. Б. Закрышь (Zakry , 1986) рассматривает этот таксон в качестве синонима типовой разновидности.

***L. spirogyroides* var. *tortus* (Prijm.) D. Kapustin comb. nov.**

Базионим: *Euglena spirogyra* var. *torta* Prijm. 1963. Ukr. Bot. Zhurn. XX (2): 74. Fig. 3.

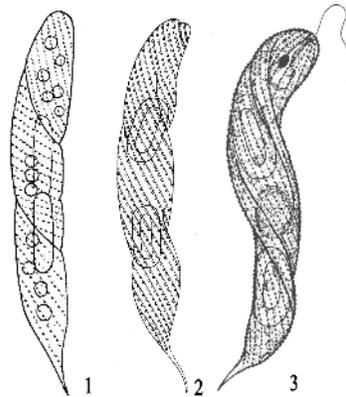
Синоним: *Euglena spirogyra* var. *compressa* Shi 1996.

Распространение в Украине: УП: сфагновое болото в окр. г. Киева (Приймаченко, 1963). – ЛС, СТ: см. Ветрова, 1993.

Общее распространение: Европа (Украина), Азия (Грузия, Китай).

Примечание. А.Д. Приймаченко (1963) описала по материалам сборов 1947 г. в сфагновом болоте в окр. г. Киева новую разновидность *E. spirogyra*, которая отличалась от типовой спирально скрученными клетками и двумя палочковидными параамилиями. З.И. Ветрова (1993) отмечала, что выявленные ею экземпляры с рисовых полей Херсонской обл. отличались от первоописания менее скрученными клетками и кольцевидными, как у типовой разновидности, параамилиями. Ж.-К. Ши (Shi, 1996) описал *E. spirogyra* var. *compressa*, которая также отличалась от типовой скрученными клетками. Сравнение рисунков А.Д. Приймаченко, З.И. Ветровой и Ж.-К. Ши (см. рисунок) не оставляет сомнений в том, что на них изображен один и тот же таксон. Относительно же различий формы параамилий, наблюдаемых А.Д. Приймаченко с одной стороны и З.И. Ветровой, Ж.-К. Ши – с другой, уместно отметить, что еще Д.О. Свиренко (1927) на примере *E. oxyuris* показал, что кольцевидные зерна параамилона при расположении в профиль кажутся палочковидными.

Таким образом, мы рассматриваем *E. spirogyra* var. *compressa* Shi как синоним *L. spirogyroides* var. *tortus* и приводим дополненный диагноз: клетки 115-130-153 мкм дл., 20-25,5-30 мкм шир., 10 мкм толщ., слегка уплощенные и спирально скрученные; параамилии две, кольцевидные; отличается от *L. spirogyroides* var. *spirogyroides* спирально скрученными клетками.



Lepocinclis spirogyroides var. *tortus*: 1 – по Приймаченко, 1963; 2 – по Ветровой, 1993; 3 – по Shi, 1996

С. Космала с соавт. (Kosmala et al., 2005), проводившие морфологические и молекулярные исследования *Lepocinclis spirogyroides* (Ehrenb.) Marin et Melkonian (= *Euglena spirogyra* Ehrenb.), повысили статус *E. spirogyra* var. *fusca* Klebs до ранга самостоятельного вида под названием *Lepocinclis fusca* (Klebs) Kosmala et Zakry, а все остальные внутривидовые таксоны *E. spirogyra* свели в синонимы типовой разновидности. По отношению к *Euglena spirogyra* var. *torta* мы считаем такой шаг неоправданным, поскольку авторы не наблюдали скрученности клеток в культуре.

***Monomorphina arnoldii* var. *ovata* (Попова) D. Капустин comb. nov.**

Базиним: *Phacus arnoldii* var. *ovatus* Popova. 1947. *Izv. Zap.-Sib. Fil. AN SSSR. Ser. Biol.* 2 (1): 57, Pl. II, fig. 12.

Распространение в Украине: УП, ЛС: см. Ветрова, 2002. – СТ: Украинский степной заповедник, отд. «Михайловская целина», водоемы (Леванец, Михайлюк, 1996).

Общее распространение: Европа (Украина, Россия, Молдова).

Примечание. В последнее время некоторые альгологи (Shi, 1999; Kuzel-Fetzman, 2002) отстаивают самостоятельность *Phacus warszewiczii* Dre., который ранее рассматривался среди синонимов *Ph. arnoldii* var. *ovatus* (Попова, Сафонова, 1976; Ветрова, 2002; Starmach, 1983). Новейшие молекулярные и ультраструктурные исследования (Esson, Leander, 2010) свидетельствуют о ранней дивергенции *Ph. warszewiczii* от других представителей рода *Phacus*. В тоже время, типовая разновидность *Ph. arnoldii* Swirenko отнесена к роду *Monomorphina* исключительно на основе литературных данных (Marin, перс. сообщ.), поскольку штаммы этого вида отсутствуют в мировых коллекциях культур водорослей.

Таким образом, и наша номенклатурная комбинация, до проведения молекулярных исследований, является сугубо провизорной.

Автор выражает признательность д.б.н., проф. П.М. Царенко (Киев, Украина) за критические замечания и ценные советы при подготовке рукописи, а также д-ру Б. Марину (Кёльн, Германия) за предоставленный оттиск статьи и обсуждение систематики рода *Monomorpha*.

- Ветрова З.И. Флора водорослей континентальных водоемов Украины. Эвглено-фитовые водоросли. Вып. 1, ч. 2. — Киев: Наук. думка, 1993. — 260 с.
- Ветрова З.И. Флора водорослей континентальных водоемов Украины. Эвглено-фитовые водоросли. Вып. 2. — Киев; Тернополь: Лиля, 2002. — 272 с.
- Герасимова О.В. *Euglenophyta* Дніпровсько-Орільського природного заповідника // Запов. справа в Україні. — 2005. — **11**, № 1. — С. 15–19.
- Горбулин О.С., Райда Е.В. *Euglenophyta* водоемов регионального ландшафтного парка «Нижневорсклянский» (Украина) // Вісн. Харків. нац. ун-ту ім. В.Н. Каразіна. Сер. біол. — 2006. — Вип. 4, № 748. — С. 54–64.
- Леванец А.А., Михайлюк Т.И. К исследованию альгофлоры водоемов заповедника «Михайловская целина» // Запов. справа в Україні. — 1996. — **2**. — С. 13–16.
- Паламарь-Мордвинцева Г.М., Царенко П.М. Концепция вида и современные задачи систематики водорослей // Альгология. — 2007. — **17**, № 4. — С. 421–449.
- Попова Т.Г. Систематические заметки по эвгленовым // Изв. Зап.-Сиб. фил. АН СССР. Сер. биол. — 1947. — **2**, № 1. — С. 47–71.
- Попова Т.Г. Определитель пресноводных водорослей СССР. Вып. 7. Эвгленовые водоросли. — М.: Сов. наука, 1955. — 282 с.
- Попова Т.Г. Флора споровых растений СССР. Т. VIII. Эвгленовые водоросли. Вып. 1. — М.; Л.: Наука, 1966. — 412 с.
- Попова Т.Г., Сафонова Т.А. Флора споровых растений СССР. Т. IX. Эвгленовые водоросли. Вып. 2. — Л.: Наука, 1976. — 288 с.
- Приймаченко Г.Д. Нові представники евгленових водоростей, знайдені у водоймах Київської обл. // Укр. бот. журн. — 1963. — **20**, № 2. — С. 73–75.
- Свиренко Д. Материалы к флоре водорослей России. Некоторые данные к систематике и географии *Euglenaceae* // Тр. об-ва испыт. природы при Импер. Харьк. ун-те. — 1915 (1916). — **48**, № 1. — С. 67–148.
- Свиренко Д. К вопросу о систематике *Euglenaceae* // Рус. арх. протистол. — 1927. — **6**, № 1-4. — С. 195–207.
- Свиренко Д. Визначник прісноводних водоростей УРСР. Вип. II. Eugleninae. — К.: Вид-во АН УРСР, 1938. — 176 с.
- Христюк П.М. Новые водоросли из водоемов Крыма // Тр. Крым. с.-х. ин-та. — 1947. — **2**. — С. 227–229.
- Deflandre G. A propos de l'*Euglena acus* Ehrenb. // Rev. Algol. — 1924. — **1**, N 2. — P. 235–242.
- Esson H.J., Leander B.S. Evolution of Distorted Pellicle Patterns in Rigid Photosynthetic Euglenids (*Phacus* Dujardin) // J. Eukaryot. Microbiol. — 2010. — **57**, N 1. — P. 19–32.
- Kosmala S., Karnkowska A., Milanowski R. et al. Phylogenetic and Taxonomic Position of *Lepocinclis fusca* comb. nov. (= *Euglena fusca*) (*Euglenaceae*): Morphological and Molecular Justification // J. Phycol. — 2005. — **41**. — P. 1258–1267.

- Kusel-Fetzmann E.* Die Euglenophytenflora des Neusiedler Sees (Burgenland, Österreich). – Wien, 2002. – 116 S.
- Marin B., Palm A., Klingberg M., Melkonian M.* Phylogeny and Taxonomic Revision of Plastid-Containing Euglenophytes based on SSU *rDNA* Sequence Comparisons and Synapomorphic Signatures in the SSU *rRNA* Secondary Structure // *Protist.* – 2003. – **154**. – P. 99–145.
- Shi Z.-X.* New taxa of the genus *Euglena* (*Euglenophyta*) from Hubei, China // *Acta Phytotaxon. Sin.* – 1996. – **34**, N 1. – P. 112–115.
- Shi Z.-X.* Flora Algarum Sinicarum Aquae Dulcis. T. VI. *Euglenophyta*. – Beijing: Sci. Press, 1999. – 414 p.
- Starmach K.* Flora Środkowodna Polski. T. 3. *Euglenophyta* – Eugleniny. – Warszawa; Krakow, 1983. – 594 s.
- Wotowski K.* Taxonomic and Environmental Studies on Euglenophytes of the Krakow-Cz stochowa Upland (Southern Poland) // *Fragm. Flor. et Geobot. Suppl.* 6. – Krakow, 1998. – 192 p.
- Zakry B.* Contribution to the Monograph of Polish Members of the Genus *Euglena* Ehrenberg 1830 // *Nova Hedw.* – 1986. – **42**, N 2-4. – P. 491–540.

Получена 18.03.10

Рекомендовала к печати О.Н. Виноградова

D.A. Kapustin

N.G. Kholodny Institute of Botany, National Academy of Sciences of Ukraine ,
2, Tereshchenkivska St., 01001 Kiev, Ukraine

NEW NOMENCLATURE AND TAXONOMICAL COMBINATIONS WITHIN EUGLENOPHYTES

Based on the polytypic species concept, 11 new intraspecific taxonomical combinations within the genera *Lepocinclis* Perty emend. Marin et Melkonian and *Monomorpha* Mereschk. emend. Marin et Melkonian are proposed. For each taxon information about its distribution in Ukraine and in the world are given. For four varieties from genus *Lepocinclis* the lectotype are chosen.

Key words: taxon, species, variety, *Euglena*, *Lepocinclis*, *Monomorpha*, *Phacus*.