

ФЛОРИСТИЧЕСКИЕ НАХОДКИ

CYSTOCOLEACEAE (MYCOSPHAERELLALES,  
LICHEN-FORMING ASCOMYCOTA) – НОВОЕ СЕМЕЙСТВО  
ДЛЯ ЛИХЕНОФЛОРЫ КАВКАЗА

© 2024 г. И. Н. Урбанавичене<sup>1,\*</sup>, Г. П. Урбанавичюс<sup>2,\*\*</sup>

<sup>1</sup>Ботанический институт им. В.Л. Комарова РАН  
ул. Профессора Попова, 2, Санкт-Петербург, 197022, Россия

<sup>2</sup>Уральский федеральный университет  
пр. Ленина, 51, Екатеринбург, 620000, Россия

\*e-mail: urbanavichene@gmail.com

\*\*e-mail: g.urban@mail.ru

Поступила в редакцию 19.08.2024 г.

Получена после доработки 02.10.2024 г.

Принята к публикации 26.10.2024 г.

На территории национального парка “Приэльбрусье” в Эльбрусском районе Кабардино-Балкарской Республики впервые обнаружен представитель семейства Cystocoleaceae – новый для лихенофлоры Кавказа вид *Cystocoleus ebeneus*. Приведены полное описание и современное систематическое положение вида, данные о местообитании в национальном парке, экологических особенностях и распространении вида в России и мире.

**Ключевые слова:** *Cystocoleus ebeneus*, первое местонахождение, экология, распространение, Кабардино-Балкария, национальный парк “Приэльбрусье”, Центральный Кавказ

DOI: 10.31857/S0006813624110056, EDN: OJXNUT

В ходе краткой полевой экскурсии на территории национального парка “Приэльбрусье” в апреле 2024 г. был выявлен редкий вид *Cystocoleus ebeneus* (Dillwyn) Thwaites из монотипного рода *Cystocoleus* Thwaites и единственного представителя семейства Cystocoleaceae Locq. ex Lücking, B.P. Hodk. et S.D. Leav. Ранее этот вид и, соответственно, род и семейство не были известны на Кавказе. До настоящего времени в России находки *Cystocoleus ebeneus* имелись в основном из горных, северных и арктических регионов от Кольского п-ова до Камчатки (Urbanavichus, 2010). Ближайшее к Кавказу местонахождение известно из провинции Трабзон в Турции (John, Breuss, 2004), в пределах России – со Среднего Урала из Пермского края (Selivanov et al., 2015). В Определителе лишайников СССР вид был известен под названием *Coenogonium nigrum* (Huds.) Zahlbr. и был указан для территории РСФСР только из Республики Карелии (Piterans, 1975).

Род *Cystocoleus* ранее рассматривали в составе семейства Teratosphaeriaceae Crous et U. Braun из порядка Capnodiales Woron. (Ruibal et al., 2009;

Urbanavichus, 2014). Но в 2017 г. было восстановлено семейство Cystocoleaceae (Lücking et al., 2017). А в 2020 г. на основе филогенетического анализа, в сочетании с морфологией и экологией, было показано, что порядок Capnodiales s. lat. является полифилетическим, представляя семь различных порядков. В связи с чем был восстановлен порядок Mycosphaerellales (Nannf.) P.F. Cannon, к которому отнесено семейство Cystocoleaceae (Abdollahzadeh et al., 2020).

Национальный парк “Приэльбрусье” образован в 1986 г. на юго-западе Кабардино-Балкарской Республики и охватывает около 1 тыс. км<sup>2</sup> и включает среднегорный и высокогорный пояса Главного Кавказского и Бокового хребтов в пределах 1400–5642 м над ур. моря. Основными поясными типами растительности национального парка являются: нивальный, субнивальный, альпийский, субальпийский, горно-лесной и горно-степной. Преобладающим типом растительного покрова являются луга. Мощный пояс хвойных лесов сменяется неширокой полосой древесно-кустарниковых редколесий, которые постепенно

переходят в пояс субальпийских, а затем и альпийских лугов.

В связи с тем, что в Определителе лишайников СССР (Piterans, 1975) были представлены неполные данные о виде *Cystocoleus ebeneus*, приводим его современное, уточненное описание.

*Cystocoleus ebeneus* (Dillwyn) Thwaites, 1849, Ann. Mag. Nat. Hist., ser. 2, 3: 241 = *Conferva ebenea* Dillwyn, 1809, Brit. Confervae: tab. 101. = *Chroolepus ebeneus* (Dillwyn) C. Agardh, 1824, Syst. Alg.: 36. = *Racodium ebeneum* (Dillwyn) Fr., 1845, Summa Veg. Scand. 1: 122. = *Coenogonium ebeneum* (Dillwyn) A.L. Sm., 1911, Monogr. Brit. Lich. 2: 3.

= *Cystocoleus nigra* auct.p.p., non (Huds.) Hariot, 1890, J. Bot. (Morot) 4: 91 (как “*niger*”). = *Coenogonium nigrum* auct.p.p., non (Huds.) Zahlbr., 1911, Ann. Naturhist. Mus. Wien 25: 241 (рис. 1).

Таллом образует черные, рыхлые, войлочные пятна или пушистые коврики разной формы, без четкой границы, до 10 см (иногда больше) в поперечнике, состоящие из угольно-черных, блестящих, тонких, (10–)15–17(–20) мкм толщ., нерегулярно расположенных узловатых нитевидных веточек до 10 мм дл., иногда коротко разветвленных под прямым углом. Основу веточки образует фотобионт *Trentepohlia*, с клетками в длинных цепочках, окруженными плотным чехлом в виде сетки, образованной темно-коричневыми, нерегулярно извилистыми, разветвленными, коротко-клеточными, грибными гифами неравномерной толщины (1–1.5(–2) мкм), с толстыми стенка-

ми с бородавчатым орнаментом. Плодовые тела и пикнидии неизвестны.

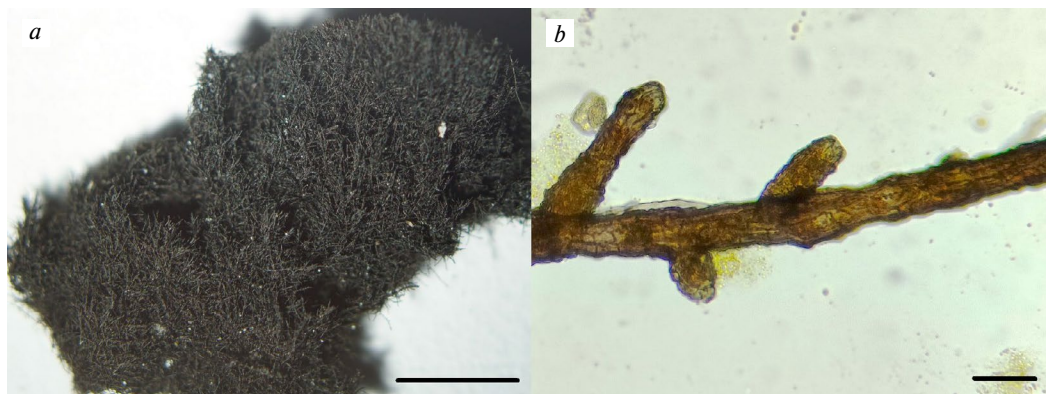
Изученные образцы: Россия, Центральный Кавказ, Кабардино-Балкарская Республика, Эльбрусский район, национальный парк “Приэльбрусье”, сосновый лес на правом берегу р. Баксан, восточнее “Поляны Нарзанов”, 43°14'47.3" с. ш., 42°34'06.9" в. д., 1950 м над ур. моря, на вертикальной поверхности большого гранитного валуна (рис. 2), 25 IV 2024 г., И.Н. Урбанавичене, Г.П. Урбанавичюс, LE-L26047. Новые вид, род и семейство для лишайнофлоры Кавказа.

Экология. Обитает на более или менее вертикальных, обычно защищенных от дождя поверхностях силикатных горных пород (редко на почве) во влажных, затененных, прохладных условиях, часто вдоль рек и вблизи водопадов. Вид нередко образует ассоциации с другими лишайниками, предпочитающими такие же условия, в том числе с видами рода *Lepraria* Ach., колониями аэрофильных водорослей и цианобактерий.

Распространение в России: Арктика, северная часть Европейской России, Урал, Кавказ, Южная и Восточная Сибирь, Дальний Восток (Urbanavichus, 2010).

Общее распространение: полярные области и горные регионы на всех континентах (Hawksworth et al., 2011).

Морфологически *C. ebeneus* практически не отличим от обитающего в аналогичных условиях



**Рис. 1.** Таллом *Cystocoleus ebeneus*: *a* – внешний вид одной дернинки; *b* – отдельная ветвь. Масштабная линейка: *a* – 2 см, *b* – 20 мкм.

**Fig. 1.** Thallus of *Cystocoleus ebeneus*: *a* – appearance of a single mat; *b* – separate branch. Scale bar: *a* – 2 cm, *b* – 20  $\mu$ m.





Рис. 2. Место обитания *Cystocoleus ebeneus* на гранитном валуне в сосновом лесу в национальном парке “Приэльбрусье”.

Fig. 2. Habitat of *Cystocoleus ebeneus* on a granite boulder in a pine forest in the Prielbrusye National Park.

вида *Racodium rupestre* Pers., неизвестного на Кавказе. *R. rupestre* также содержит в качестве фотобионта водоросль *Trentepohlia*, но имеет иное строение сеточного чехла микобионта — ровные и гладкие, не узловатые грибные гифы располагаются в правильных параллельных рядах, напоминающих кирпичную кладку (Hawksworth et al., 2011). Внешне похожие роды лишайников с нитевидным, мелкокустистым талломом, такие как *Ephebe* Fr., отличаются наличием цианобактериального фотобионта.

### БЛАГОДАРНОСТИ

Работа И.Н. Урбанавичене выполнена в рамках плановой темы БИН РАН “История, сохранение, изучение, пополнение гербарных фондов Ботанического института им. В.Л. Комарова РАН” № 124020100148-3.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Abdollahzadeh J., Groenewald J.Z., Coetzee M.P.A., Wingfield M.J., Crous P.W. 2020. Evolution of lifestyles in Capnodiales. — *Studies in Mycology*. 95(1): 381–414. <https://doi.org/10.1016/j.simyco.2020.02.004>
- Hawksworth D.L., Santesson R., Tibell L. 2011. *Racoleus*, a new genus of sterile filamentous lichen-forming fungi from the tropics, with observations on the nomenclature and typification of *Cystocoleus* and *Racodium*. — *IMA Fungus*. 2(1): 71–79. <http://dx.doi.org/10.5598/imafungus.2011.02.01.10>
- John V., Breuss O. 2004. Flechten der östlichen Schwarzmeer-Region in der Türkei (BLAM-Exkursion 1997). — *Herzogia*. 17: 137–156.
- Lücking R., Hodkinson B.P., Leavitt S.D. 2017. The 2016 classification of lichenized fungi in the Ascomycota and Basidiomycota — Approaching one thousand genera. — *The Bryologist*. 119(4): 361–416. <http://dx.doi.org/10.1639/0007-2745-119.4.361>
- [Piterans] Питеранс А.В. 1975. Семейство Соегониевые. — В кн.: Определитель лишайников СССР. Вып. 3. Л. С. 54–62.
- Ruibal C., Gueidan C., Selbmann L., Gorbushina A.A., Crous P.W., Groenewald J.Z., Muggia L., Grube M., Isola D., Schoch C.L., Staley J.T., Lutzoni F., Hoog G.S. 2009. Phylogeny of rock-inhabiting fungi related to Dothideomycetes. — *Studies in Mycology*. 64: 123–133. <https://doi.org/10.3114/sim.2009.64.06>
- [Selivanov et al.] Селиванов А.Е., Урбанавичюс Г.П., Шкараба Е.М., Шаяхметова З.М., Урбанавичене И.Н. 2015. Предварительный список лишайнофлоры Пермского края. Пермь. 156 с.

[Urbanavichus] Урбанавичюс Г.П. 2010. Список лишенофлоры России. СПб. 194 с.

[Urbanavichus] Урбанавичюс Г.П. 2014. Систематическая классификация таксонов лишенофлоры России. — В кн.: Флора лишайников России: Биоло-

гия, экология, разнообразие, распространение и методы изучения лишайников. М., СПб. С. 323–352.

## CYSTOCOLEACEAE (MYCOSPHAERELLALES, LICHEN-FORMING ASCOMYCOTA), A NEW FAMILY TO THE LICHEN FLORA OF CAUCASUS

I. N. Urbanavichene<sup>1,\*</sup>, G. P. Urbanavichus<sup>2,\*\*</sup>

<sup>1</sup>Komarov Botanical Institute RAS  
Prof. Popov Str., 2, St. Petersburg, 197022, Russia

<sup>2</sup>Ural Federal University  
Lenin Ave., 51, Ekaterinburg, 620000, Russia

\*e-mail: urbanavichene@gmail.com

\*\*e-mail: g.urban@mail.ru

*Cystocoleus ebeneus*, was discovered for the first time in the Prielbrusye National Park in the Elbrus region of the Kabardino-Balkarian Republic. It is the species new to the Caucasian lichen flora, and the first member of the Cystocoleaceae family recorded in the Caucasus. The full description of the species and its current taxonomic position, data on its habitat in the National Park, ecological peculiarities and distribution in Russia and in the world are given.

**Keywords:** *Cystocoleus ebeneus*, first record, ecology, distribution, Kabardino-Balkarian Republic, Prielbrusye National Park, Central Caucasus

### ACKNOWLEDGEMENTS

The work of I.N. Urbanavichene is carried out within the institutional research project of the Komarov Botanical Institute No. 124020100148-3.

### REFERENCES

- Abdollahzadeh J., Groenewald J.Z., Coetzee M.P.A., Wingfield M.J., Crous P.W. 2020. Evolution of lifestyles in Capnodiales. — *Studies in Mycology*. 95(1): 381–414. <https://doi.org/10.1016/j.simyco.2020.02.004>
- Hawksworth D.L., Santesson R., Tibell L. 2011. *Racoleus*, a new genus of sterile filamentous lichen-forming fungi from the tropics, with observations on the nomenclature and typification of *Cystocoleus* and *Racodium*. — *IMA Fungus*. 2(1): 71–79. <http://dx.doi.org/10.5598/ima fungus.2011.02.01.10>
- John V., Breuss O. 2004. Flechten der östlichen Schwarzmeer-Region in der Türkei (BLAM-Exkursion 1997). — *Herzogia*. 17: 137–156.
- Lücking R., Hodkinson B.P., Leavitt S.D. 2017. The 2016 classification of lichenized fungi in the Ascomycota and Basidiomycota — Approaching one thousand genera. — *The Bryologist*. 119(4): 361–416. <http://dx.doi.org/10.1639/0007-2745-119.4.361>
- Piterans A.V. 1975. Semeistvo Coegoniaceae [Family Coegoniaceae]. — In: *Handbook of the Lichens of the U.S.S.R.* Vol. 3. Leningrad. P. 54–62 (In Russ.).
- Ruibal C., Gueidan C., Selbmann L., Gorbushina A.A., Crous P.W., Groenewald J.Z., Muggia L., Grube M., Isola D., Schoch C.L., Staley J.T., Lutzoni F., Hoog G.S. 2009. Phylogeny of rock-inhabiting fungi related to Dothideomycetes. — *Studies in Mycology*. 64: 123–133. <https://doi.org/10.3114/sim.2009.64.06>
- Selivanov A.E., Urbanavichus G.P., Shkaraba E.M., Shakhmetova Z.M., Urbanavichene I.N. 2015. Predvaritel'nyi spisok likhenoflory Permskogo kraia [Preliminary list of lichen flora of Perm Territory]. Perm. 156 p. (In Russ.).
- Urbanavichus G.P. 2010. A checklist of the lichen flora of Russia. St. Petersburg. 194 p.
- Urbanavichus G.P. 2014. Sistematicheskaya klassifikatsiya taksonov likhenoflory Rossii [Systematic classification of taxa of lichen flora of Russia]. In: *The Lichen Flora of Russia: Biology, Ecology, Diversity, Distribution and Methods of Studying Lichens*. Moscow, St. Petersburg. P. 323–352 (In Russ.).