

Первая для России находка лишайника *Gyalideopsis helvetica* (*Graphidaceae*) из Южного Прибайкалья

И. Н. Урбанавичене

Ботанический институт им. В. Л. Комарова РАН, лаборатория лишайнологии и бриологии, ул. Профессора Попова, д. 2, Санкт-Петербург, 197376, Россия; urbanavichene@gmail.com

Резюме. До недавнего времени только 2 вида из рода *Gyalideopsis* (*G. piceicola* и *G. alnicola*) были известны из единичных местонахождений в России. Сообщение о находке вида *Gyalideopsis helvetica* из Южного Прибайкалья (хр. Хамар-Дабан, Байкальский заповедник) является первым для России. Приводится описание собранного образца в сравнении с литературными сведениями, обсуждаются вопросы морфологии, экологии и распространения. Впервые сообщается о развитии и приводится описание гифофор *G. helvetica*. Составлен ключ для определения видов рода *Gyalideopsis* в России.

Ключевые слова: *Gyalideopsis*, лишайники, Россия, *Gyalideopsis helvetica*, гифофоры, экология, морфология.

The first record of *Gyalideopsis helvetica* (*Graphidaceae*, lichenized *Ascomycota*) for Russia from the southern part of Lake Baikal Region

I. N. Urbanavichene

Komarov Botanical Institute RAS, Professora Popova Str., 2, St. Petersburg, 197376, Russia; urbanavichene@gmail.com

Abstract. Until recently only two species of *Gyalideopsis* (*G. piceicola* and *G. alnicola*) were known from very few localities in Russia. *Gyalideopsis helvetica* is reported for the first time for Russia from the southern part of Baikal area (Khamar-Daban Range, Baikalsky Zapovednik). Description of the collected specimen and its comparison with the literature data are provided; morphology, ecology and distribution of *G. helvetica* are discussed. The hyphophores of *G. helvetica* are recorded and described for the first time. An identification key to *Gyalideopsis* species known in Russia is provided.

Keywords: *Gyalideopsis*, lichens, Russia, *Gyalideopsis helvetica*, hyphophores, ecology, morphology.

Род *Gyalideopsis* Vězda был описан в составе четырех видов сравнительно недавно (Vězda, 1972), и к настоящему времени число его представителей приближается к 100, в основном за счет лишайников тропических регионов (Vězda, 1975, 1979, 2007; Etayo, Diederich, 2001; Aptroot *et al.*, 2003; Vězda, 2004; Lüking *et al.*, 2007). Лишь небольшая часть видов рода *Gyalideopsis* приводится для умеренных широт — европейской (Tønnsberg, 1988; Vězda, 2003; Van den Boom,

Palice, 2006; Hermansson *et al.*, 2006; Guttová *et al.*, 2012) и североамериканской Голарктики (Tønnsberg, 1997; Van den Boom, Vězda, 2000; Lüking *et al.*, 2007; Spribille, Björk, 2008).

Gyalideopsis helvetica P. Boom et Vězda, найденный нами в Южном Прибайкалье, впервые приводится для России в целом. Ранее в Южной Сибири, на Западном Саяне, также был собран *G. piceicola* (Nyl.) Vězda et Poelt (Урбанавичене, 2012). К настоящему времени в России известны лишь единичные находки всего трех видов рода — *G. alnicola* W. J. Noble et Vězda (Stepanchikova *et al.*, 2013; Chesnokov, Konoreva, 2014), *G. helvetica* (настоящее сообщение), *G. piceicola* (Hermansson *et al.*, 2006; Urbanavichene, 2012).

Для рода *Gyalideopsis* в качестве наиболее важных признаков А. Vězda (1972) выделил следующие: 1) в экципуле отсутствует дифференциация, вся его структура представлена ветвящимися и анастомозирующими тонкими гифами (так называемый гифальный тип экципула); 2) гимений гиалиновый, неамилоидный, реакция сумок (KJ+ желто-коричневый), парафизы анастомозирующие, апексы не утолщенные, до 1.5 мкм; 3) споры гиалиновые, поперечно-многоклеточные или субмуральные, с 1–2 продольными перегородками и с клетками, слегка суженными в области перегородок; 4) хлоробионт требуксоидный, клетки водорослей округлые, 8–10 мкм в диам.

Следует отметить, что виды рода *Gyalideopsis* являются узкоспециализированными в отношении заселяемого субстрата. В связи с этим указание их экологической приуроченности используют в диагностических ключах и для характеристики видов.

В целом достаточно четко выделяются эколого-субстратные группы видов (Vězda, 1972; Lüking *et al.*, 2007) неорганических (эпилиты) и органических субстратов (эпифиллы, эпифиты, эпиксилы, эпибриофиты), из которых эпифиллы, произрастающие на живых листьях в тропических и субтропических областях, составляют наибольшую часть видовой разнообразия рода *Gyalideopsis*.

В России род представлен в основном эпифитными, эпиксильными и эпибриофитными видами (Urbanavichus, 2008), но распространение их все еще недостаточно изучено. Это объясняется в значительной степени особенностями экологии (наиболее часто представители рода *Gyalideopsis* произрастают в ненарушенных, коренных сообществах, в основном гумидных, горных районах) и особенностями биологии и морфологии видов. Зачастую на талломе образуются только малозаметные, очень мелкие гифофоры (конидиомы) с пучками диагиф (0.1–1.0 мм выс.), а сам таллом мелкий, пленкообразный, неопределенной формы, поэтому его легко пропустить при сборах.

Виды рода *Gyalideopsis* внешне напоминают виды рода *Jamesiella* Lücking, Sérus. et Vězda, от которых их можно отличить по размерам и строению спор: у рода *Jamesiella* споры всегда муральные (содержат до 30 клеток) и довольно крупные (например, у *J. anastamosans* до 30×13 мкм; *J. scotica* — 80×40 мкм). Для видов *Jamesiella* также характерно иное строение гифофор — изидиевидных тлазидий (Lücking *et al.*, 2005; Urbanavichus, 2008).

В отечественной литературе описание *Gyalideopsis helvetica*, а также сведения о его экологии и распространении ранее не публиковались. Приводим эти данные с учетом морфологических особенностей нашего образца и данных других исследователей (Vězda, 2003; Van den Boom, Vězda, 2000; Guttová *et al.*, 2012), а также краткий, дополненный в сравнении с ранее опубликованным для России (Urbanavichus, 2008), ключ для определения видов. Подробные описания четырех представленных в ключе видов, известных из России и провизорных, представлены в 10 выпуске «Определителя лишайников России» (Urbanavichus, 2008).

Gyalideopsis helvetica Van den Boom et Vězda, 2000, *Öst. Z. Pilzk.* 9: 28.

Таллом образован тонкой, гладкой, местами блестящей, зеленовато-беловатой, нечетко ограниченной пленкой. На поверхности таллома образуются соралии до 0.15 мм в диам., но в случае обильного образования апотециев (Van den Boom, Vězda, 2000; Van den Boom, Palice, 2006; Guttová *et al.*, 2012) соралии могут отсутствовать. У нашего образца имеются многочисленные апотеции, но соралии не выявлены.

Апотеции рассеянные, многочисленные, округлые, 0.3–0.4 мм в диам., 0.1 мм выс., биаториновые, сидячие, красновато-коричневые, с приподнятым краем, плоским, или слегка вогнутым диском (табл. I, 4). Эксципул образован тонкими анастомозирующими гифами (гифальный), гипотеций до 60 мкм выс., эпитеций 8 мкм выс., гимений 60–65 мкм выс. Сумки с 4(6–8) спорами, $27.0\text{--}33.5 \times 15.0\text{--}16.7$ мкм — довольно короткие (отношение длины к ширине составляет 2 и менее), широкобулавовидные. Споры с периспорием, (18.0) $20\text{--}23.4$ (25.0) $\times 4.5\text{--}6.7$ мкм, в основном прямые, широкоэллипсоидные, 8–10, редко 12-клеточные, субмуральные, с 3–5 поперечными и 0–2 продольными перегородками (табл. I, 1).

Гифофоры для этого вида обнаружены впервые — единичные, в форме кисточки на короткой ножке (150–170 мкм выс.), коричневатые, со светлыми, беловатыми кончиками, располагаются по краю фертильного таллома (табл. I, 2, 3).

Экология. Произрастает в горах, в хвойных и смешанных лесах, на коре стволов и ветвей *Abies*, *Alnus*, *Picea*, *Pinus* и других пород, но наиболее обычно — на валеже. По наблюдениям Van den Boom и Palice (2006), часто отмечается в местах с длительным залеганием снега.

Общее распространение. Европа (Hafellner *et al.*, 2005; Hermansson, 2006; Guttová *et al.*, 2012), Азия (Guttová *et al.*, 2012), Сев. Америка (Spribille, Björk, 2008).

Изученный образец: Россия, Республика Бурятия, Кабанский р-н, хр. Хамар-Дабан, Байкальский заповедник, правый берег р. Рассоха, недалеко от впадения в р. Переемную, под пологом смешанного тополево-пихтового леса, в затененном месте, на поверхности влажной, гниющей древесины замшелого ствола *Populus suaveolens* Fisch., 51°26'49" с. ш., 105°16'8" в. д., 590 м над ур. м., 12.08.2014, Урбанавичене, LE L-12677.

Ключ для определения видов рода *Gyalideopsis* в России

(в скобках приведены провизорные виды)

1. Виды, произрастающие на мхах 2.
— Виды, произрастающие на тонких веточках, древесине или коре деревьев
..... 3.
2. Споры поперечно-многоклеточные, очень длинные и узкие (45.0–55.0 × 2.0–3.0 мкм), отношение длины к ширине до 20 и более; эпибриофит на основаниях деревьев и скалах (*G. muscicola*).
— Споры субмуральные (1–2 продольные перегородки) с примесью поперечно-многоклеточных (4–7 перегородок), широкоэллипсоидные (15.0–25.0 × 5.0–8.0 мкм), отношение длины к ширине спор не более 4–6; на напочвенных мхах (*G. tuerkii*).
3. Таллом с ограниченными соралиями, у образцов с развитыми апотециями соралии могут отсутствовать; гифофоры формируются очень редко; апотеции 0.3–0.4 мм в диам.; сумки 27.0–33.5 × 15.0–16.7; споры в основном субмуральные, 20.0–24.0 × 4.5–6.7 мкм; на коре и древесине *G. helvetica*.
— Таллом всегда без соралий; гифофоры образуются часто, размеры апотециев иные; сумки узкоцилиндрические (60.0–70.0 × 10.0–12.0 мкм); споры субмуральные, в длину не превышают 20 мкм; на тонких веточках живых деревьев или коре 4.
4. На тонких веточках хвойных деревьев (пихта, ель); апотеции мелкие, 0.1–0.3 мм в диам.; споры 12.0–19.0 × 5.0–7.0 мкм *G. piceicola*.
— Часто на тонких веточках ели или ольхи, реже на коре или древесине ели; апотеции крупные, 0.5–0.7 мм в диам.; споры 15.0–20.0 × 4.5–6.5 мкм
..... *G. alnicola*.

Автор выражает искреннюю благодарность З. Палице и Г. П. Урбанавичюсу за участие в дискуссии, а также Н. Гамовой и А. Бейлину за совместную экспедицию по территории Байкальского заповедника, И. С. Степанчиковой — за помощь в подготовке фотографии гифофор. Полевые исследования поддержаны из средств гранта РФФИ № 14-04-01411, камеральные исследования и работа в гербарии БИН РАН проводились в рамках плановой темы лаборатории лишенологии и бриологии (№ 01201255601) и темы «Гербарные фонды БИН РАН (история, сохранение, изучение и пополнение)».

Литература

- Aptroot A., Ferraro L. I., Lai M.-J., Sipman H. J. M., Sparrius L. B. 2003. Follicolous lichens and their lichenicolous ascomycetes from Yunnan and Taiwan. *Mycotaxon*. 88: 41–47.
- Chesnokov S., Konoreva L. 2014. The lichens of Stanovoye highlands. *XIX Symposium of the Baltic Mycologists and Lichenologist. Programme and Abstracts*. Šķēde: 12.
- Etayo J., Diederich P. 2001. *Gyalideopsis floridae*, sp. nov. a new lichenicolous lichen from Florida (Gomphillaceae, Ascomycetes). *Bryologist*. 104(1): 130–133.
- Guttová A., Palice Z., Czarnota P., Halda J. P., Lukáč M., Malíček J., Blanár D. 2012. Lišajníky Národného Parku Muránska Planina IV — Fabova hoľa. *Acta Rer. Natur. Mus. Nat. Slov.* 58: 51–76.
- Hafellner J., Obermayer S., Obermayer W. 2005. Zur Diversität der Flechten und lichenicolen Pilze im Hochschwab-Massiv (Nordalpen, Steiermark). *Mitt. Naturwiss. Vereines Steiermark*. 134: 57–103.
- Hermansson J. 2006. Nya lavar för Dalarna. *Trollius*. 37: 20–30.
- [Hermansson *et al.*] Херманссон Я.-О., Пыстина Т. Н., Ове-Ларссон Б., Журбенко М. П. 2006. Лишайники и лишенофильные грибы Печоро-Ильчского заповедника. *Флора и фауна заповедников*. 109: 1–79.
- Lücking R., Buck W. R., Rivas Plata E. 2007. The lichen family Gomphillaceae (Ostropales) in eastern North America, with notes on hyphophore development in Gomphillaceae and *Gyalideopsis*. *Bryologist*. 110(4): 622–672.
- Lücking R., Sérusiaux E., Vězda A. 2005. Phylogeny and systematics of the lichen family Gomphillaceae (Ostropales) inferred from cladistic analysis of phenotype data. *Lichenologist*. 37(2): 123–170.
- Spribile T., Björk C. R. 2008. New records and range extensions in the North American lignicolous lichen flora. *Mycotaxon*. 105: 455–468.
- Stepanchikova I. S., Tagirdzhanova G. M., Himelbrant D. E. 2013. The lichens and allied fungi of the Smorodinka River valley (Leningrad Region). *Novosti Sist. Nizsh. Rast.* 47: 262–278.
- Tønsgaard T. 1988. *Gyalideopsis alnicola* new to Europe. *Graphis Scripta*. 2(2): 38–39.
- Tønsgaard T. 1997 [1998]. Additions to the lichen flora of North America VI. *Bryologist*. 100(4): 522–524.
- [Urbanavichene] Урбанавичене И. Н. 2012. *Gyalideopsis piceicola* (Gomphillaceae) — новый для Азии горно-океанический вид из Западных Саян. *Новосту Сист. Низш. Раст.* 46: 217–221.

- [Urbanavichus] Урбанавичюс Г. П. 2008. Род *Gyalideopsis* Vězda. *Определитель лишайников России*. Вып. 10. СПб.: 72–76.
- Van den Boom P. P. G., Palice Z. 2006. Some interesting lichens and lichenicolous fungi from the Czech Republic. *Czech Mycol.* 58(1–2): 105–116.
- Van den Boom P. P. G., Vězda A. 2000. *Gyalideopsis helvetica*, a new lichen species from Central Europe. *Österr. Z. Pilzk.* 9: 27–30.
- Vězda A. 1972. Flechtensystematische Studien VII. *Gyalideopsis*, eine neue Flechtengattung. *Folia Geobot. Phytotax.* 7: 203–215.
- Vězda A. 1975. Foliicole Flechten aus der Republik Guinea (W-Afrika). III. *Čas. Slez. Mus., Ser. A, Hist. Nat.* 24: 117–126.
- Vězda A. 1979. Flechtensystematische Studien XI. Beiträge zur Kenntnis der Familie Asterothyriaceae (Discolichens). *Folia Geobot. Phytotax.* 14: 43–94.
- Vězda A. 1983. Zwei neue Arten der Flechtengattung *Gyalideopsis*. *Mitt. Bot. Staatssamml.* 19: 151–161.
- Vězda A. 2003. *Gyalideopsis tuerkii* (lichenisierte Ascomycotina, Gomphillaceae), eine neue Art der Alpen. *Herzogia.* 16: 35–40.
- Vězda A. 2007. *Gyalideopsis pandani* (lichenisierte Ascomycota, Gomphillaceae), eine neue Art aus Papua New Guinea. *Biblioth. Lichenol.* 96: 305–309.

References

- Aptroot A., Ferraro L. I., Lai M.-J., Sipman H. J. M., Sparrius L. B. 2003. Foliicolous lichens and their lichenicolous ascomycetes from Yunnan and Taiwan. *Mycotaxon.* 88: 41–47.
- Chesnokov S., Konoreva L. 2014. The lichens of Stanovoye highlands. *XIX Symposium of the Baltic Mycologists and Lichenologist. Programme and Abstracts.* Škčede: 12.
- Etayo J., Diederich P. 2001. *Gyalideopsis floridiae*, sp. nov. a new lichenicolous lichen from Florida (Gomphillaceae, Ascomycetes). *Bryologist.* 104(1): 130–133.
- Guttová A., Palice Z., Czarnota P., Halda J. P., Lukáč M., Malíček J., Blanár D. 2012. Lišajníky Národného Parku Muránska Planina IV — Fabova hoľa. *Acta Rer. Natur. Mus. Nat. Slov.* 58: 51–76.
- Hafellner J., Obermayer S., Obermayer W. 2005. Zur Diversität der Flechten und lichenicolen Pilze im Hochschwab-Massiv (Nordalpen, Steiermark). *Mitt. Naturwiss. Vereines Steiermark.* 134: 57–103.
- Hermansson J. 2006. Nya lavar för Dalarna. *Trollius.* 37: 20–30.
- Hermansson J., Pystina T. N., Ove-Larsson B., Zhurbenko M. P. 2006. *Lishayniki i likenofil'nye griby Pechoro-Ilychskogo zapovednika* [Lichens and lichenicolous fungi of the Pechoro-Ilychsky Nature Reserve]. *Flora i fauna zapovednikov.* 109: 1–79. (In Russ.).
- Lücking R., Buck W. R., Rivas Plata E. 2007. The lichen family Gomphillaceae (Ostropales) in eastern North America, with notes on hyphophore development in Gomphillus and *Gyalideopsis*. *Bryologist.* 110(4): 622–672.
- Lücking R., Sérusiaux E., Vězda A. 2005. Phylogeny and systematics of the lichen family Gomphillaceae (Ostropales) inferred from cladistic analysis of phenotype data. *Lichenologist.* 37(2): 123–170.

- Spribile T., Björk C. R. 2008. New records and range extensions in the North American lignicolous lichen flora. *Mycotaxon*. 105: 455–468.
- Stepanchikova I. S., Tagirdzhanova G. M., Himmelbrant D. E. 2013. The lichens and allied fungi of the Smorodinka River valley (Leningrad Region). *Novosti Sist. Nizsh. Rast.* 47: 262–278.
- Tønberg T. 1988. *Gyalideopsis alnicola* new to Europe. *Graphis Scripta*. 2(2): 38–39.
- Tønberg T. 1997 [1998]. Additions to the lichen flora of North America VI. *Bryologist*. 100(4): 522–524.
- Urbanavichene I. N. 2012. *Gyalideopsis piceicola* (Gomphillaceae) — the new for Asia mountain-oceanic species from the Western Sayan. *Novosti Sist. Nizsh. Rast.* 46: 217–221. (In Russ.).
- Urbanavichus G. P. 2008. Genus *Gyalideopsis* Vězda. *Opredelitel lishaynikov SSSR. Vyp. 10.* [Handbook of the lichens of Russia. Iss. 10]. St. Petersburg: 72–76. (In Russ.).
- Van den Boom P. P. G., Palice Z. 2006. Some interesting lichens and lichenicolous fungi from the Czech Republic. *Czech Mycol.* 58(1–2): 105–116.
- Van den Boom P. P. G., Vězda A. 2000. *Gyalideopsis helvetica*, a new lichen species from Central Europe. *Österr. Z. Pilzk.* 9: 27–30.
- Vězda A. 1972. Flechtensystematische Studien VII. *Gyalideopsis*, eine neue Flechtengattung. *Folia Geobot. Phytotax.* 7: 203–215.
- Vězda A. 1975. Foliicole Flechten aus der Republik Guinea (W-Afrika). III. *Čas. Slez. Mus., Ser. A, Hist. Nat.* 24: 117–126.
- Vězda A. 1979. Flechtensystematische Studien XI. Beiträge zur Kenntnis der Familie Asterothyriaceae (Discolichens). *Folia Geobot. Phytotax.* 14: 43–94.
- Vězda A. 1983. Zwei neue Arten der Flechtengattung *Gyalideopsis*. *Mitt. Bot. Staatssamml.* 19: 151–161.
- Vězda A. 2003. *Gyalideopsis tuerkii* (lichenisierte Ascomycotina, Gomphillaceae), eine neue Art der Alpen. *Herzogia*. 16: 35–40.
- Vězda A. 2007. *Gyalideopsis pandani* (lichenisierte Ascomycota, Gomphillaceae), eine neue Art aus Papua New Guinea. *Biblioth. Lichenol.* 96: 305–309.

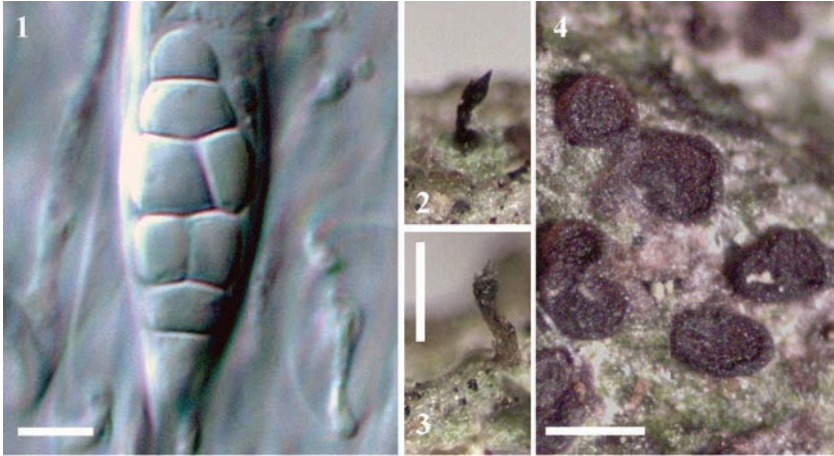


Таблица I. *Gyalideopsis helvetica* (LE L-12677).

1 — субмуральная аскоспора; 2–3 — таллом и гиоффоры; 4 — таллом и апотеции.
Масштабная линейка: 1 — 5 мкм; 2–3 — 170 мкм; 4 — 200 мкм.

Gyalideopsis helvetica (LE L-12677).

1 — submuriform ascospore; 2–3 — thallus and hyphophores; 3 — thallus and apothecia. Scale bars: 1 — 5 μm ; 2–3 — 170 μm ; 4 — 200 μm .