

УДК 582.291(470.316)

## ***Bacidia absistens* (Nyl.) Arnold (Ramalinaceae, Lecanorales) в России: номенклатура, описание, экология и распространение**

Ю. В. Герасимова

Ботанический институт им. В. Л. Комарова РАН, ул. Профессора Попова, д. 2, Санкт-Петербург, 197376, Россия  
E-mail: lolik.fedya@yandex.ru

**Ключевые слова:** лишайники, систематика, лектотип, *Lecidea intermissa*, *Bacidia absistens*, Россия, европейская часть.

**Аннотация.** Статья посвящена *Bacidia absistens* (Nyl.) Arnold. Впервые публикуется описание вида по российским материалам, приводится номенклатурная цитата, включающая новый синоним *Lecidea intermissa* Nyl., для которого выбран лектотип. Кроме того, впервые приводятся данные по экологии и распространению вида в России и ключ для определения близких видов. *B. absistens* имеет широкое распространение и встречается практически повсеместно от юга Скандинавии и Британских островов до Средиземноморского региона, а также в Северной Америке вдоль побережья от центральной Калифорнии до юга Британской Колумбии. В России вид известен из единственного местонахождения в Ярославской области. *Bacidia absistens* близок к *B. friesiana* (Hepp) Körb., *B. subincompta* (Nyl.) Arnold и *B. laurocerasi* (Delise ex Duby) Zahlbr., от которых главным образом отличается наличием мелких кристаллов в экципеле, видимых в поляризационный микроскоп, вариацией окраски эпитеция, имеющего грязно-фиолетовую (K+ зеленый) или сине-зеленую (N+ пурпурный с выпадением синих кристаллов) окраску.

## ***Bacidia absistens* (Nyl.) Arnold (Ramalinaceae, Lecanorales) in Russia: nomenclature, description, ecology, and distribution**

J. V. Gerasimova

Komarov Botanical Institute, RAS, Prof. Popova str., 2, St. Petersburg, 197376, Russia

**Key words:** lichens, systematics, lectotype, *Lecidea intermissa*, *Bacidia absistens*, Russia, European part.

**Summary.** The article focuses on *Bacidia absistens* (Nyl.) Arnold. In this note, for the first time the description of species is given based on a single collection from European Russia. Nomenclature of species, new synonym *Lecidea intermissa* Nyl. and a key to the closely related species are provided; as well as the lectotype of *L. intermissa* is designated. Furthermore, its ecology and potential distribution of the species in Russia are outlined for the first time. *B. absistens* is a widespread species that occurs throughout from the Southern Scandinavia and the British Isles to the Mediterranean region, as well as along the coast of North America from Central California to the south of British Columbia. In Russia this species is known only from the single locality in Yaroslavskaia oblast. *B. absistens* is closely related to *Bacidia friesiana* (Hepp) Körb., *B. subincompta* (Nyl.) Arnold and *B. laurocerasi* (Delise ex Duby) Zahlbr., but differs mainly by the presence of abundant small crystals in the exciple (visible in polarized light) and dirty purplish (K+ green) or blue-green (N+ purplish with small blue crystals) epitecium.

### Введение

За последнее десятилетие к роду *Bacidia* De Not. s. l. были отнесены более 200 видов (Farkas, 2015). Наиболее детальную таксономическую и филогенетическую обработку группа получила в работах S. Ekman (1996, 2001). По его оценке, *Bacidia* s. str. насчитывает от 60 до 90 видов во всем мире. Объем группы на территории России на сегодняшний день составляет примерно 30 видов. Однако, учитывая отсутствие детальных исследований рода в России, а также тот факт, что и в настоящее время в отношении таксономии группы остается ряд неразрешенных вопросов, эта цифра постоянно меняется. В связи с этим можно ожидать, что число видов рода *Bacidia* на территории России гораздо выше.

В результате критической обработки рода *Bacidia* в лихенологическом гербарии Ботанического института им. В. Л. Комарова РАН (LE) был обнаружен новый для России вид из европейской части страны – *Bacidia absistens* (Nyl.) Arnold, о котором мы кратко сообщали ранее (Gerasimova, 2014).

### Материалы и методы

Исследование основано на оригинальных и литературных данных. Изучены типовые материалы, хранящиеся в гербарии Хельсинского университета (H) и гербарные материалы Ботанического института им. В. Л. Комарова РАН (LE). Анатомио-морфологическое описание вида дано на основе изучения гербарного образца, собранного на территории России (LE L-11701).

В ходе исследования использовались микроскопы Carl Zeiss Primo Star и ЛОМО МСП-1, вариант 22. Фотографирование микрообъектов проводилось на стереоскопическом микроскопе «Carl Zeiss Stemi-2000» с камерой «AxioCam ICc 3» и «AxioImager A1» с камерой «AxioCam MRc5», а также при помощи цифрового фотоаппарата Nikon D5100. Химические реакции структур апотециев и таллома исследовались по общепринятой методике с использованием следующих веществ: 10%-й раствор едкого калия (KOH), 10%-й раствор азотной кислоты (HNO<sub>3</sub>) и раствор I<sub>2</sub> в водном растворе йодистого калия (I/KI). Измерение спор проводилось на окуляре со 100× увеличением с добавлением иммерсионного масла.

*Bacidia absistens* (Nyl.) Arnold, 1870, Flora (Jena) 53: 472. ≡ *Lecideia absistens* Nyl., 1869, Flora (Jena) 52: 295. ≡ *Lecideia endoleuca* subsp. [или

с неопределенным рангом] *absistens* (Nyl.) Boistel, 1903, Nouv. Flore Lich., 2: 183. – Тип: [Франция], “Brest”, 1868, Crouan s. n. (лектотип H-NYL 17733b! предложен S. Ekman 1996: 61; изолектотип H-NYL 17737a!).

= *Lecideia intermissa* Nyl., 1872, Flora (Jena) 23: 355. ≡ *Bacidia intermissa* (Nyl.) Malme, 1895, Bot. Notiser 4: 208. – Тип: [Швеция, на коре *Alnus* sp.], O. G. Blomberg s. n. (лектотип H-NYL 17733!, designated here).

Впервые W. Nylander описывает вид как *Lecideia absistens* (Nylander, 1869: 295). В протологе, где автором приводится диагноз на латинском языке, есть указание на то, что образец был собран Crouan в окрестностях города Брест (Франция): «Prope Brestum ad corticem fraxini atque supra Frullaniam dilatatam fraxinicolam (Crouan)». Поскольку образец не был указан автором как тип, S. Ekman в своей монографии (1996), основываясь на данных протолога, предложил лектотип названия. Типовой материал хранится в гербарии Nylander Хельсинского университета (H-NYL). В этой же работе S. Ekman приводит детальное описание вида на основе изученного типа и собранного им материала из Северной Америки.

Через несколько лет W. Nylander описывает новый вид *Lecideia intermissa*, где сравнивает его с *Lecideia absistens* (Nylander, 1872: 355), указывая на следующие незначительные отличия: более ярко окрашенный эпитеций и более интенсивная реакция гимения на добавление йода. В протологе цитируемый образец также не указан автором как тип, но содержится информация о месте и авторе сбора: «Ad corticem alni in Nericia Sueciae (Blomberg, ex. hb. Branth)». При изучении типового материала в Гербарии Хельсинского университета образец был нами обнаружен. После детального изучения оказалось, что он также относится к *Bacidia absistens*. В настоящей статье данная синонимика приводится нами впервые.

Образец, хранящийся в Гербарии БИН РАН (LE), первоначально собран А. А. Еленкиным в Ярославской губернии и определен автором как *Bacidia acerina* (Pers.) Arnold, под которым, по всей вероятности, он понимал вид, в настоящее время известный как *Bacidia laurocerasi* (Delise ex Duby) Zahlbr. После детального рассмотрения было выявлено, что образец состоит из двух фрагментов, и один из них относится к близкородственному виду *Bacidia biatorina* (Körb.) Vain., ареал которого на территории России также остается недостаточно изученным, поскольку



вид долгое время считался синонимом *Bacidia arceutina* (Ach.) Arnold (Golubkova, 2003). Отличия от этого и других морфологически близких видов приведены ниже в ключе.

### Описание

*Bacidia absistens* (рис. 1, 2) характеризуется неопределенным, тонким до толстого талломом, состоящим из отдельных или прилегающих друг к другу выпуклых ареол, белый, светло-серый до серовато-оливкового. Апотеции глянцевые, бурые до черных, в основании светло- до красно-коричневых, плоские, с возрастом могут быть слегка выпуклые, 0,4–0,6 мм в диам. Эксципул 49–66 мкм, край серо-зеленовато-коричневый, внешняя часть эксципула от светло- до темно-коричневой, в основании до бесцветного, К+ пурпурный, N+ коричнево-оранжевый до оранжево-красного. Эксципул содержит многочисленные мелкие кристаллы меньше 1 мкм в диам., видимые при прохождении поляризационного света (рис. 2). Эпитеций синий, сине-зеленый, реже грязно-фиолетовый, К+ зеленый, N+ пурпурный (часто с образованием синих кристаллов). Гимений 85–110 мкм, бесцветный. Гипотеций светло-желтый до желто-коричневого. Споры

игловидные, изогнутые (52,5)62,5–68,6(75) мкм дл. × (2,0)2,5–3,0(3,5) мкм шир. (N = 10), с 9–15 септами, ломкие. Парафизы тонкие, несептированные, слегка утолщенные в апикальной части, бесцветные. Пикнидии не обнаружены.

Приведенные нами измерения и описание анатомо-морфологических признаков соответствует типовому материалу и описанию вида, сделанному ранее в работе S. Ekman (1996) с некоторыми отличиями. Максимальный размер апотециев типового образца достигает 1,2 мм (Nylander, 1869), согласно литературным данным – 1,4 мм (Ekman, 1996). Максимальные размеры спор также варьируют и составляют 65 мкм дл. × 3 мкм шир. и 90 мкм дл. × 5 мкм шир., соответственно. В то же время, у российского образца максимальное значение спор достигает 75 мкм дл. × 3,5 мкм шир.

*B. absistens* легко спутать с видами, имеющими сине-зеленый эпитеций, такими как *Bacidia friesiana* (Hepp) Körb. и *B. subincompta* (Nyl.) Arnold. Однако первый характеризуется более короткими (24–45 мкм) спорами с 3–9 септами, а также отсутствием кристаллов в эксципуле, в то время как *B. subincompta* имеет темно-коричневый гипотеций и палочковидные споры.

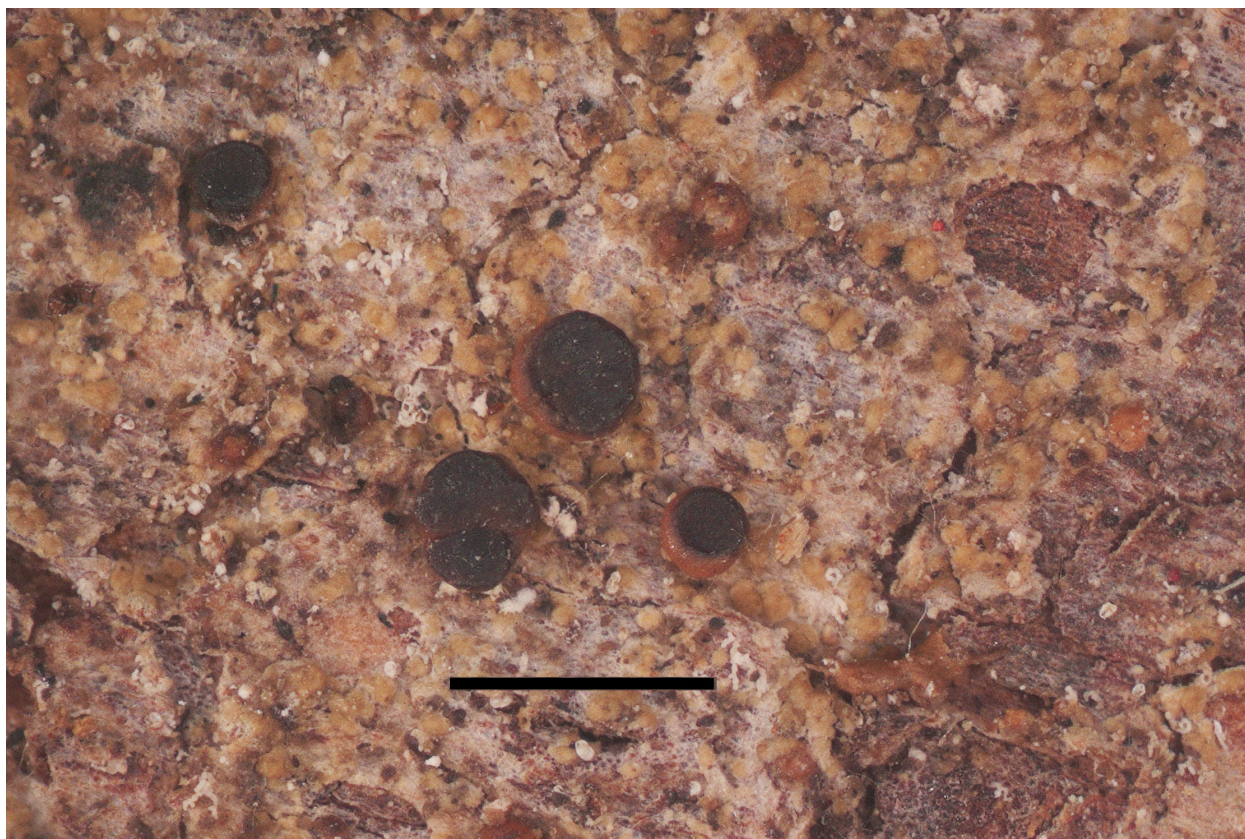


Рис. 1. Общий вид таллома и апотециев *Bacidia absistens* (LE L-11701). Шкала = 1 мм.



Еще один близкий по морфологии вид, *B. laurocerasi*, легко отличается коричневой окраской эпитеция и более длинными (до 108 мкм) спорами. От вышеперечисленных видов *B. absistens* главным образом отличается наличием мелких кристаллов в эксципуле, видимых в поляризационный микроскоп.

**Изученные экзикаты.** Beck & Zahlbruckner, Krypt. Exs. 258 (LE L-12574, L-12575 и L-12576, sub nom. *Bacidia endoleuca*). John, Lich. Anatol. Exs. 133 (LE L-1896, sub nom. *Bacidia friesiana*). Lojka, Lichenoth. Univ. 179 (LE L-11684, sub nom. *Lecidea absistens*). Erik P. Vrang, Lich. Exs. (LE L-12480, sub nom. *Bacidia intermissa*). Malme, Lich. Suec. Exs. 862 (LE L-12481, sub nom. *Bacidia intermissa*).

**Изученные образцы.** «Ярославская губерния, с. Комарово. 1903. А. А. Еленкин» (LE L-11701, sub nom. *Bacidia acerina*).

**Распространение.** *Bacidia absistens* первоначально описан из Франции. Вид имеет широкое распространение и довольно часто отмечается для территории Европы, встречаясь главным образом в регионах с атлантическим влиянием, но и в областях с более континентальным климатом, например, в Альпах (Van den Boom, Clerc, 2000). Встречается практически повсеместно от юга Скандинавии и Британских островов до Средиземноморского региона (Австрия, Великобритания, Германия, Греция, Испания, Италия, Норвегия, Португалия, Словакия, Словения, Турция, Франция, Швейцария, Швеция), а



Рис. 2. Многочисленные кристаллы в эксципуле *Bacidia absistens*, видимые при прохождении поляризационного света (LE L-11701). Шкала = 50 мкм.

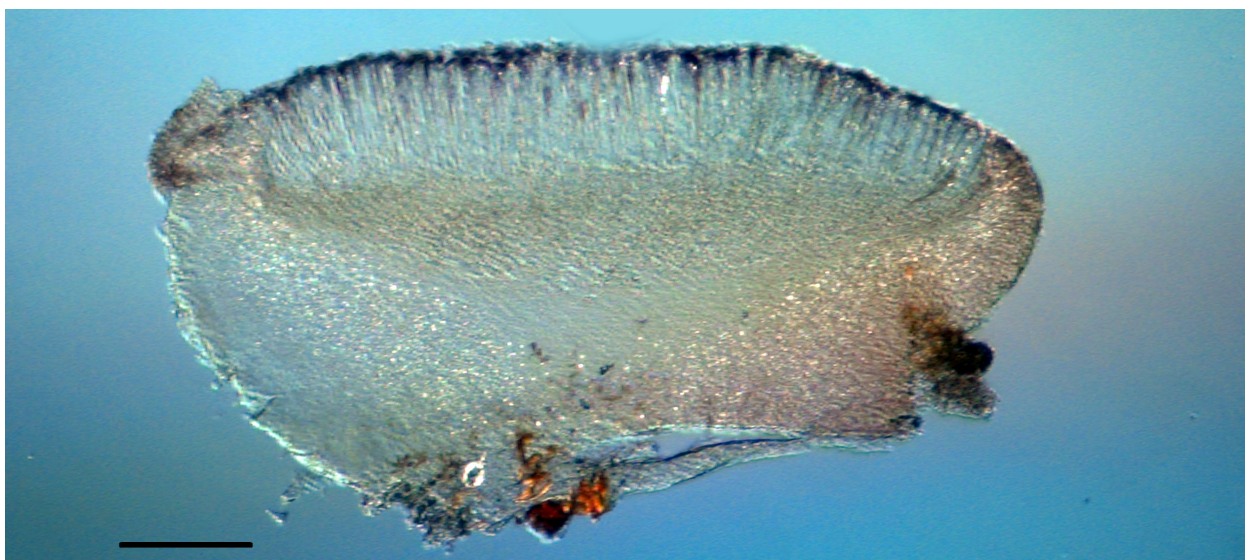


Рис. 3. Поперечный срез апотеция *Bacidia absistens* (LE L-11701). Шкала = 50 мкм.

также в Северной Америке вдоль побережья от центральной Калифорнии до юга Британской Колумбии (Etayo, 1992; Ekman, 1996; Pišút et al., 1998; Türk, Berger, 1999; Hafellner, Türk, 2001; John, Breuss, 2004; Santesson, 2004; Llop, 2007; Smith et al., 2009; Roux, 2012; Wirth et al., 2013; Christensen, 2014).

В России вид пока известен из единственного местонахождения – с. Комарово в Борисоглебском районе Ярославской области. Однако, он может быть обычен в Европейской части России и на Кавказе.

**Экология.** Вид является эпифитом, поселяясь на коре лиственных пород деревьев: *Acer macrophyllum*, *Alnus incana*, *A. rubra*, *Corylus avellana*, *Fagus sylvatica*, *Laurus azorica*, *Platanus orientalis*, *Pistacia lentiscus*, *Populus trichocarpa*, *Quercus* sp., *Sorbus aucuparia*, *Umbellularia californica*, предпочитая при этом субстрат с высоким рН и часто населяя кору и сухие веточки хвойных пород деревьев таких, как *Abies alba*, *Larix decidua*, *Picea abies* и *P. orientalis*. Встречается, главным образом, в смешанных лесах, часто с примесью ели, в старых лесных массивах, в местообитаниях с высокой влажностью воздуха и умеренным освещением. Довольно часто вид приводится как монотипный. Находки известны на высоте от 20–80 до 1680 м (Botnen, Tønsberg, 1988; Ekman, 1996; Hafellner, Türk, 2001; Llop, 2007; Smith et al., 2009; Wirth et al., 2013; Atienza et al., 2014). В России вид обнаружен на коре *Picea abies*.

#### Ключ для определения близких видов

1. Эпитеций серый, серо-зеленый или сине-зеленый ..... 2
  - Эпитеций коричневый или грязно-фиолетовый ..... 5
2. Эпитеций серый или серо-зеленый, С+ пурпурный ..... *B. reagens*
  - Эпитеций сине-зеленый, С- ..... 3

3. Эксципул с многочисленными кристаллами, главным образом меньше 1 мкм в диам. .... *B. absistens*
  - Эксципул без кристаллов ..... 4
4. Таллом гладкий, апотеции разнообразно окрашены, чаще всего частично или полностью желтоватые до сине-зеленых и черных, гипотеций светло-желтый, почти бесцветный, внешний эксципул серо-зеленый, споры игловидные до булавовидных, 24–52 × 2,5–3,7 мкм ..... *B. friesiana*
  - Таллом зернистый, апотеции красно-коричневые до бурых и черных, гипотеций бурый до красновато-бурого, внешний эксципул бурый с сине-зеленым оттенком, споры, как правило, палочковидные, 20–42 × 2,5–5,0 мкм ..... *B. subincompta*
5. Эпитеций грязно-фиолетовый, К+ зеленый, N+ пурпурный (часто с образованием синих кристаллов) ..... *B. absistens*
  - Эпитеций оранжево-коричневый до темно-красно-коричневого, К+ пурпурный, N+ оранжево-красный ..... 6
6. Таллом гладкий, апотеции бурые до фиолетово-бурых, гипотеций светло-желтый, край эксципула красно-бурый, в остальном почти бесцветный, споры игловидные 29,5–108 × 2,5–4,0 мкм ..... *B. laurocerasi*
  - Таллом зернистый до зернисто-изидиозного, апотеции оранжево-коричневые до черных, гипотеций почти бесцветный, внешний эксципул оранжево-коричневый до темно-красно-коричневого, споры игловидные 42–88 × 2,5–4,0 мкм ..... *B. biatorina*

**Благодарности.** Автор выражает благодарность к. б. н. Л. В. Гагариной, д. б. н. А. Д. Подемкину, Z. Palice за ценные комментарии. Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ № 14-04-01411, а также в рамках программы «Биоразнообразие и динамика генофондов».

#### REFERENCES / ЛИТЕРАТУРА

- Atienza, V., Araujo, E., Arroyo, M. R., Burgaz, A. R., Figueras, G., Gómez-Bolea, A., Hladun, N. L., Llimona, X., Llop, E., López de Silanes, M. E., Marcos, B., Pérez-Vargas, I., Pino-Bodas, R., Serriñá, E., Rico, V. J. (2014) Lichenized and lichenicolous fungi from the Pitiüses Archipelago (Eivissa and Formentera Islands and Islets), Balearic Islands, Spain. *Mycotaxon* 126: 247–248. DOI: 10.5248/126.247.
- Botnen, A., Tønsberg, T. (1988) Additions to the lichen flora of central Norway. *Gunneria* 58: 43.
- Christensen S. N. (2014) The epiphytic lichen flora of *Platanus orientalis* stands in Greece. *Willdenowia* 44: 209–227. DOI: <http://dx.doi.org/10.3372/wi.44.44203>
- Ekman, S. (1996) The corticolous and lignicolous species of *Bacidia* and *Bacidina* in North America. *Opera Bot.* 127: 148.

- Ekman, S.** (2001) Molecular phylogeny of the Bacidiaceae (Lecanorales, lichenized Ascomycota). *Mycol. Res.* 105 (7): 783–797. DOI: 10.1017/S0953756201004269
- Etayo, J.** (1992) Adiciones al catálogo de líquenes de la isla de Madeira (Portugal). *Lazaroa* 13: 179–181.
- Farkas, E.** (2015) Names of *Bacidia* s. l. in current use for foliicolous lichens—an annotated nomenclatural study. *Acta Botanica Hungarica* 57 (1–2): 51–70. DOI: <http://dx.doi.org/10.1556/ABot.57.2015.1-2.8>
- Gerasimova, J. V.** (2014) Revision of the genus *Bacidia* (Ramalinaceae, Lecanorales) in the lichen herbarium of the Komarov Botanical Institute RAS (LE). In: *Lichenology in Russia: problems and perspectives. Programme and proceedings of the International conference dedicated to the 300th anniversary of the Komarov Botanical Institute RAS and 100th anniversary of the Institute of Cryptogamic Plants (St. Petersburg, 5–8 November 2014)*. St. Petersburg, pp. 60–62 [In Russian]. (**Герасимова Ю. В.** К ревизии гербарной коллекции рода *Bacidia* (Ramalinaceae, Lecanorales) Ботанического института им. В. Л. Комарова РАН (LE) // Лихенология в России: актуальные проблемы и перспективы исследований. Программа и труды II Междунар. конф., посвящ. 300-летию Ботанического института им. В. Л. Комарова РАН и 100-летию Института споровых растений (Санкт-Петербург, 5–8 ноября 2014 г.). СПб., 2014. С. 60–62).
- Golubkova, N. S.** (2003) *Bacidia* De Not. In: *Handbook of the lichens of Russia. Bacidiaceae, Catillariaceae, Lecanoraceae, Megalariaceae, Mycobilimbiaceae, Rhizocarpaceae, Trapeliaceae*. Nauka, St. Petersburg, 8: 12–39 [In Russian]. (**Голубкова Н. С.** Род *Bacidia* De Not. – Бацидия // Определитель лишайников России. Бацидиевые, Катилляриевые, Леканоровые, Мегалариевые, Микобилимбиевые, Ризокарповые, Трапелиевые. – СПб.: Наука, 2003. Вып. 8. С. 12–39).
- Hafellner, J., Türk, R.** (2001) Die lichenisierten Pilze Österreichs – eine Checkliste der bisher nachgewiesenen Arten mit verbreitungsangaben. *Stappia* 76: 167.
- John, V., Breuss, O.** (2004) Flechten der östlichen Schwarzmeer-Region in der Türkei (BLAM-Exkursion 1997). *Herzogia* 17: 137–156.
- Llop, E.** (2007) Lecanorales: Bacidiaceae: *Bacidia* y *Bacidina* In: *Flora Liquenológica Ibérica* 3: 49. DOI: 10.1017/S0024282908009134.
- Nylander, W.** (1869) Addenda nova ad Lichenographiam Europaeam. Continuatio undecima. *Flora (Regensburg)* 52(19): 293–298.
- Nylander, W.** (1872) Addenda nova ad Lichenographiam europaeam. Continuatio quarta decima. *Flora (Regensburg)* 55(23): 353–368.
- Pišút, I., Guttová, A., Lackovičová, A., Lisická, E.** (1998) Lichenizované huby (lišajníky). In: K. Marhold, F. Hindák (Eds) *Zoznam nižších a vyšších rastlín Slovenska*. Veda, Bratislava, pp. 229–295.
- Roux, C.** (2012) Liste des lichens et champignons lichénicoles de France. *Bulletin de la Société linnéenne de Provence Numéro spécial* 16: 220.
- Santesson, R., Moberg, R., Nordin, A., Tønsberg, T., Vitikainen, O.** (2004) Lichen-forming and lichenicolous fungi of Fennoscandia // *Museum of Evolution, Uppsala University*: 359.
- Smith, C. W., Aptroot, A., Coppins, B. J., Fletcher, A., Gilbert, O. L., James, P. W., Wolseley, P. A.** (2009) *The Lichens of Great Britain and Ireland*. British Lichen Society, London, 1046 pp. DOI: 10.1017/S0024282909990521
- Türk, R., Berger, F.** (1999) Neue und seltene Flechten sowie lichenicole Pilze aus den Ostalpen III. *Linzer Biol. Beitr.* 31(2): 929–953.
- Van den Boom, P. P. G., Clerc, P.** (2000) Some new and interesting lichens, allied fungi and lichenicolous fungi from southern and central Switzerland. *Candollea* 55: 87–103.
- Wirth, V., Hauck, M., Schultz, M.** (2013) Die Flechten Deutschlands. *Eugen Ulmer KG, Stuttgart* 1: 672.