

УДК 582.29:502.75(571.621)

Дополнительные сведения о флоре лишайников заповедника «Бастак»

И. Ф. Скирина*

Тихоокеанский институт географии ДВО РАН,
г. Владивосток, 690022, Российская Федерация
e-mail: sskirin@yandex

Аннотация

Представлен список из 49 видов лишайников и 1 лихенофильного гриба. Среди них новыми для государственного заповедника «Бастак» (Еврейская АО) видами являются: *Arthonia spadicea* Leight., *Caloplaca trassii* I. A. Galanina et S. Y. Kondr., *Parmotrema arnoldii* (Du Rietz) Hale, *Pertusaria sommerpheltii* (Flörke ex Sommerf.) Fr., *Rinodina sibirica* H. Magn. В список так же включены данные о находках лишайников и лихенофильного гриба, опубликованные ранее в таксономических работах, и не вошедшие в сводки по заповеднику. Лишайники *Usnea dasaea* Stirt. и *U. praetervisa* (Asahina) P. Clerc описаны как новые виды для территории юга Дальнего Востока и России, а лихенофильный гриб *Dactylospora anziae*, как новый вид для науки. Для 41 лишайника приводятся дополнительные сведения об субстратно-ценотической приуроченности. В настоящее время список лишайников государственного заповедника «Бастак» включает 511 видов из 23 порядков, 55 семейств, 129 родов. В аннотациях к видам даются сведения о распространении на исследованной территории, указываются типы фитоценозов, где был собран лишайник, отмечается приуроченность к субстратам. На территории заповедника произрастает 19 редких охраняемых видов лишайников, из которых 14 видов включены в Красную книгу России и 5 видов — в Красную Книгу Еврейской автономной области.

Ключевые слова: лишайники, охраняемые виды, субстратно-ценотическая приуроченность, заповедник «Бастак», Еврейская АО, Дальний Восток России.

Для всестороннего изучения растительного покрова любого региона первостепенной задачей является выявление флористического состава, в том числе и лишайников. Инвентаризация лихенофлоры даёт возможность изучения её своеобразия, способствует выяснению закономерностей распределения лишайников, особенностей локализации редких видов, позволяет оценить современное состояние лихенофлоры и выявить тенденции развития, происходящие в результате все возрастающей антропогенной нагрузки. Цель исследования — изучение видового состава, структуры лихенофлоры государственного заповедника «Бастак», расположенного в Еврейской автономной области [1].

В настоящей работе приведены сведения, полученные в результате обработки гербарного материала, собранного автором в 2003 г. в верховьях рек Бастак и Большой Сореннак (северная и северо-восточная часть заповедника) и в 2005 г. в верховье реки Кирга (северо-западная часть заповедника). Лишайники идентифицировались до уровня вида с помощью стандартных методов [2]. Исследованная территория относится к юго-восточным отрогам Хингано-Буреинской горной системы и имеет холмистые черты с нечётко выраженными водоразделами. Растительные сообщества представлены широколиственными, широколиственно-хвойными лесами из дуба монгольского (*Quercus mongolica*

* Автор: Скирина Ирина Фёдоровна, канд. биол. наук, доцент, внс, Тихоокеанский институт географии ДВО РАН, г. Владивосток, 690022, г. Владивосток; e-mail: sskirin@yandex

Fisch. ex Ledeb.), березы жёлтой (*Betula costata* Trautv.), липы амурской (*Tilia amurensis* Rupr.), с малым участием кедра корейского (*Pinus koraiensis* Siebold et Zucc), ели аянской (*Picea ajanensis* (Lindl. et Gord.) Fisch. ex Carr.), пихты белокорой (*Abies nephrolepis* (Trautv.) Maxim.), а так же пихтово-еловыми лесами из ели аянской и пихты белокорой, белоберезовыми лесами из березы плосколистной (*Betula platyphylla* Sukacz.) и багульниково-сфагновыми лиственничными лесами из лиственницы Каяндера (*Larix cajanderi* Mayr).

Список лишайников государственного заповедника «Бастак» дополнен новыми для заповедника видами: *Arthonia spadicea* Leight., *Caloplaca trassii* I. A. Galanina et S. Y. Kondr., *Parmotrema arnoldii* (Du Rietz) Hale, *Pertusaria sommerpheltii* (Flörke ex Sommerf.) Fr., *Rinodina sibirica* H. Magn. В списке также представлены данные о находках лишайников и лишенофильного гриба, опубликованные ранее в таксономических работах, и не вошедшие в сводки по заповеднику. Так, *Usnea dasaea* Stirt. и *U. praetervisa* (Asahina) P. Clerc были ранее описаны как новые виды для территории юга Дальнего Востока и России [3], а лишенофильный гриб *Dactylospora anziae* Zhurb., Ezhkin, Skirina et Y. Ohmura, был ранее описан с территории заповедника как новый для науки вид [4]. Для всех указанных видов лишайников приведённые данные дополняют уже опубликованные сведения о распространении видов на территории заповедника [5–7]. Для ряда видов указываются новые типы фитоценозов (+), где был собран лишайник, отмечаются новые данные о приуроченности к субстратам (~). В настоящее время список лишайников государственного заповедника «Бастак» включает 511 видов из 23 порядков, 55 семейств, 129 родов. На заповедной территории произрастает 19 редких охраняемых видов лишайников, из которых 14 видов включены в Красную книгу России (*) [8] и 5 видов — в Красную Книгу Еврейской автономной области (**) [9]. Вид *Parmotrema arnoldii*, охраняемый на федеральном уровне, впервые приводится для заповедника. Ниже представлен список лишайников, в котором виды приведены в алфавитном порядке. Номенклатура дана с учётом обновляющегося электронного ресурса CABI Bioscience Databases [10] и работ: «The 2016 classification of lichenized fungi in the Ascomycota and Basidiomycota – Approaching one thousand genera» [11], «A cumulative checklist for the lichen-forming, Lichenicolous and allied fungi of the continental United States and Canada» [12], «Checklist of Fennoscandia Lichen-forming and Lichenicolous Fungi» [13]. В ряде случаев после современного названия вида в скобках указываются синонимы, под которыми вид приводился ранее для района исследования. Для основной части видов, собранных в верховье реки Кирга, сведения о распространении не указываются. Эти данные приведены только для видов, собранных в верховьях рек Бастак и Большой Сореннак. Для таксонов, известных по литературным источникам и не имеющих полных данных об экологии и местонахождениях, даётся ссылка на первоисточник. В списке виды лишайников со знаком (?) требует уточнения. Образцы лишайников, представленных в работе, хранятся в фондах гербария Тихоокеанского института географии ДВО РАН (VGEO).

1. ~*Anzia opuntiella* Müll. Arg. — Анция опунциевая — на валеже в широколиственно-хвойном лесу.
2. *Arthonia spadicea* Leight. — Артония каштановая — на обнажённой древесине в широколиственно-хвойном лесу.
3. ~*Bacidia friesiana* (Hepp) Kõrb. — Бацидия Фриеза — на липе амурской в широколиственно-хвойном лесу.
4. ~*B. incompta* (Borrer ex Hook.) Anzi — Бацидия лохматая — на валеже в широколиственно-хвойном лесу.
5. ~*B. subincompta* (Nyl.) Arnold — Бацидия разлохмаченная — на валеже в широколиственно-хвойном лесу.
6. ~*Biatora helvola* Kõrb ex Hellb. — Биатора бледно-розовая — на валеже в широколиственно-хвойном лесу.
7. ~*B. subduplex* (Nyl.) Printzen — Биатора двойственная — на берёзе ребристой, багульнике болотном в широколиственно-хвойном лесу и багульнике-сфагновом лиственничнике.
8. ~*Buellia erubescens* Arnold — Буеллия краснеющая — на осине в широколиственно-хвойном лесу.
9. *Caloplaca trassii* Galanina et S. Y. Kondr. — Калоплака Трасса — на осине обыкновенной в широколиственно-хвойном лесу.
10. ~*Cladonia balfourii* Cromb. — Кладония Бальфура — на комле ольхи волосистой, берёзы ребристой в широколиственно-хвойном лесу.
11. ~*C. cornuta* (L.) Hoffm. — Кладония рогатая — на комле берёзы плосколистной в широколиственно-хвойном лесу и багульнике-сфагновом лиственничнике.
12. ~*C. gracilis* (L.) Willd. — Кладония грациозная — на комле берёзы плосколистной в широколиственно-хвойном лесу и багульнике-сфагновом лиственничнике.
13. *C. pleurota* (Flörke) Schaer. — Кладония бокоплодная — на валеже в багульнике-сфагновом лиственничнике.
14. ~*Collema conglomeratum* Hoffm. — Коллема клубочкообразная — на липе амурской в широколиственно-хвойном лесу.
15. *Dactylospora anziae* Zhurb., Ezhkin, Skirina et Ohmura — Дактилоспора анциевая — на таллеме лишайника *Anzia colpodes* в широколиственно-хвойном лесу [5].
16. *Heterodermia japonica* (Satô) Swinscow et Krog — Гетеродермия японская — на берёзе ребристой в широколиственно-хвойном лесу.
17. ?~*Hypogymnia subduplicata* (Rass.) Rass. — Гипогимния сдвоенновидная — на берёзе плосколистной в широколиственно-хвойном лесу и багульнике-сфагновом лиственничнике.
18. ~*Lecanora carpinea* (L.) Vain. — Леканора грабовая — на рододендроне даурском в пихтово-еловом, широколиственно-хвойном лесах.
19. *L. symmicta* (Ach.) Ach. — Леканора сяммиктовая — на осине обыкновенной в широколиственно-хвойном лесу.
20. ~*Lepraria neglecta* (Nyl.) Erichsen [= *L. alpina* (B. De Lesd.) Tretiach et Baruffo] — Лепрария альпийская — на пихте белокорой, ели аянской, липе амурской в широколиственно-хвойном лесу.
21. +-*Leptogium cochleatum* (Dicks.) P. M. Jørg. Et P. James — Лептогиум спиральный — на рододендроне даурском в пихтово-еловом, широколиственно-хвойном лесах.
22. ~*L. cyanescens* (Rabenh.) Kõrb. — Лептогиум синеватый — на рододендроне даурском в пихтово-еловом, широколиственно-хвойном лесах.
23. ~*L. saturninum* (Dicks.) Nyl. — Лептогиум насыщенный — на рододендроне даурском в пихтово-еловом, широколиственно-хвойном лесах.
24. *,**+*Lobaria retigera* (Bory) Trevis. — Лобария сетчатая — на берёзе ребристой в широколиственно-хвойном лесу.
25. *Melanohalea olivacea* (L.) O. Blanco et al. — Меланохалея оливковая — на берёзе плосколистной в багульнике-сфагновом лиственничнике.
26. ~*Menegazzia subsimilis* (H. Magn.) R. Sant. — Менегация несколько похожая — на лиственнице Каяндера, берёзе плосколистной, рододендроне даурском в багульнике-сфагновом лиственничнике.
27. ~*Myelochroa subaurulenta* (Nyl.) Elix et Hale — Миелохроа золотистовая — на рододендроне даурском в широколиственно-хвойном лесу.

28. *Nephroma helveticum* Ach. — Нефрома швейцарская — на березе ребристой в пихтово-еловом, широколиственно-хвойном лесах.
29. * **~*Nephromopsis ornata* (Müll. Arg.) Hue — Нефромописис украшенный — на березе плосколистной в пихтово-еловом, широколиственно-хвойном лесах.
30. +~*Oxneria fallax* (Hepp ex Arnold) S. Y. Kondr. et Kärnefelt — Окснерия обманчивая — на липе амурской в широколиственно-хвойном лесу.
31. * **~*Parmotrema arnoldii* (Du Rietz) Hale — Пармотрема Арнольда — на ольхе волосистой в широколиственно-хвойном лесу.
32. +~*Peltigera lepidophora* (Nyl. ex Vain.) Bitter — Пельтигера чешуеносная — на березе плосколистной в пихтово-еловом, широколиственно-хвойном лесах.
33. ~*P. polydactylon* (Neck.) Hoffm. — Пельтигера многопалая — на березе плосколистной в пихтово-еловом, широколиственно-хвойном лесах.
34. ~*Pertusaria alpina* Hepp ex H. E. Ahles — Пертузария альпийская — на березе плосколистной в широколиственно-хвойном лесу.
35. +~*P. servitiana* Erichsen — Пертузария Сервитова — на обнажённой древесине в широколиственно-хвойном лесу.
36. *P. sommerpheltii* (Sommerf.) Flörke — Пертузария Зоммерфельта — на осине обыкновенной в широколиственно-хвойном лесу.
37. *P. submultipuncta* Nyl. — Пертузария многоточечноватая — на березе плосколистной в широколиственно-хвойном лесу.
38. +~*Phaeophyscia rubropulchra* (Degel.) Essl. — Феофисция краснокрасивая — на валеже в широколиственно-хвойном лесу.
39. +~*Physcia alnophila* (Vain.) Loht. et al. — Фисция ольхолюбивая — на ильме японском в широколиственно-хвойном лесу.
40. ~ *Physciella melanchra* (Hue) Essl. — Фисциелла меланхровая — на липе амурской в широколиственно-хвойном лесу.
41. ~*Platismatia interrupta* W. L. Culb. et F. C. Culb. — Платизматия прерывистая — на лиственнице Каяндера, берёзах ребристой, плосколистной, багульнике болотном, валеже в багульнике-сфагновом лиственничнике.
42. *Polychidium muscicola* (Sw.) Gray — Полихидиум намоховый — поверх мха на березе ребристой в пихтово-еловом, широколиственно-хвойном лесах.
43. ~*Ramalina roesleri* (Hochst. ex Schaer.) Hue — Рамалина Рослера — на рододендроне даурском в широколиственно-хвойном лесу и багульнике-сфагновом лиственничнике.
44. ?+~*Rinodina olivaceobrunnea* C. W. Dodge et G. E. Baker — Ринодина оливково-коричневая — на валеже в пихтово-еловом лесу.
45. +~*R. septentrionalis* Malme — Ринодина северная — на березе плосколистной, ольхе волосистой, осине обыкновенной, орехе маньчжурском, валеже в пихтово-еловом, широколиственно-хвойном лесах и багульнике-сфагновом лиственничнике.
46. *R. sibirica* H. Magn. — Ринодина сибирская — на веточках пихты белокорой в широколиственно-хвойном лесу.
47. +~*Scoliciosporum chlorococcum* (Graewe ex Stenh.) Vězda — Сколициоспорум зеленокосточковый — на осине обыкновенной в широколиственно-хвойном лесу.
48. *Tuckermannopsis americana* (Spreng.) Hale — Тукерманнопсис американский — на лиственнице Каяндера, березе плосколистной, обнажённой древесине в багульнике-сфагновом лиственничнике.
49. *Usnea dasaea* Stirt. — Уснея дазая — на кедре корейском, ели аянской, пихте белокорой в пихтово-еловом, кедрово-широколиственном лесах в долине реки Кирга; на дубе монгольском в дубовом лесу в долине реки Бастак; на рододендроне даурском в багульнике-сфагновом лиственничнике в долине реки Большой Сореннак.
50. *U. praetervisa* (Asahina) P. Clerc — Уснея претервизовая — на липе амурской в широколиственно-хвойном лесу.

В целом проведённые лишенологические исследования позволили пополнить инвентаризационный список лишайников заповедника новыми видами, дополнить сведения о распространении лишайников в районе исследования,

отметить новые субстраты, на которых произрастают указанные виды, дополнить сведения о произрастании их в других растительных формациях, в которых они ранее не были встречены. Необходимо дальнейшее изучение лишайников данной территории, особенно горных районов и каменистых экотопов, что, несомненно, расширит знания о лишайнофлоре государственного заповедника «Бастак».

Благодарности. Автор выражает глубокую признательность директору государственного заповедника «Бастак» Калинину Александру Юрьевичу и всему коллективу заповедника за помощь в организации и проведении полевых исследований.

Литература

1. Rubtsova T. A., Kalinin A. U.. State Nature Reserve «Bastak» (Russia) // Biodiversity and Environment of Far East Reserves. 2015. № 4. С. 3–15.
2. Флора лишайников России: Биология, экология, разнообразие, распространение и методы изучения лишайников / отв. ред. М. П. Андреев, Д. Е. Гимельбрант. М.; СПб.: Тов-во науч. изд. КМК, 2014. 392 с.
3. Ohmura, Y. Contribution to the knowledge of the genus *Usnea* (Parmeliaceae, Ascomycota) in southern Far East Russia / Y. Ohmura, I. Skirina, F. Skirin // Bull. Natl. Mus. Nat. Sci. 2017. Ser. B. 43, No. 1. P. 1–10.
4. Zhurbenko, M. P. *Dactylospora anziae*, a new lichenicolous ascomycete on *Anzia* from East Asia / M. P. Zhurbenko, A. K. Ezhkin, I. F. Skirina, Y. Ohmura // Folia Cryptog. Estonica. 2017. Fasc. 54. P. 13–16. DOI: <http://dx.doi.org/10.12697/fce.2017.54.03>
5. Скирина, И. Ф. Список лишайников заповедника «Бастак» I.F. Skirina. Lichen list of “Bastak” natural reserve (Russia) // Биота и среда заповедников Дальнего Востока = Biodiversity and Environment of Far East Reserves. 2015. № 4. С. 28–87. ISBN 978-5-8044-0722-8
6. Скирина, И. Ф. Лишайники участка «Забеловский заповедника «Бастак» (Еврейская автономная область) // Региональные проблемы. 2016. Т. 19, № 3. С. 11–23. ISSN 1605-220X.
7. Скирина, И. Ф. Новые данные о лишайниках заповедника «Бастак» // Современные проблемы регионального развития: материалы V международ. науч.-практ. конф. Биробиджан, 09-11 сент. 2014 г. / ред. Е. Я. Фирсман. – Биробиджан: ИКАРП ДВО РАН. 2015. С. 151–152. ISBN 978-5-904121-10-5 (ИКАРП ДВО РАН); ISBN 978-5-8170-0261-4 (ФГБОУ ВПО «ПГУ им. Шолом-Алейхема»).
8. Красная книга Российской Федерации (растения и грибы) / Министерство природы и экологии РФ; Федеральная служба по надзору в сфере природоохраны; РАН; Российское ботаническое общество; МГУ им. М.В. Ломоносова / гл. ред. Ю. П. Трутнев и др.; Сост. Р. В. Камелин и др. М.: Тов-во науч. изд. КМК, 2008. 855 с. ISBN 978-5-87317-476-8.
9. Красная книга Еврейской автономной области. Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды растений и грибов / ред. Т.А. Рубцова. – Новосибирск: Изд-во Арта, 2006. 248 с. ISBN 5-90270-006-4.
10. CABI Bioscience Databases. – URL: <http://www.indexfungorum.org>. (18.07.2017).
11. Lücking, R. The 2016 classification of lichenized fungi in the Ascomycota and Basidiomycota – Approaching one thousand genera / R. Lücking, B. P. Hodkinson, S. D. Leavitt // The Bryologist. 2016. Vol. 119, No. 4. P. 361–416. DOI:<http://dx.doi.org/10.1639/0007-2745-119.4.361>; URL:<http://www.bione.org/doi/full/10.1639/0007-2745-119.4.361> (19.07.2017).
12. Esslinger, T. L. A Cumulative Checklist for the Lichen-Forming, Lichenicolous and Allied Fungi of the Continental United States and Canada, Version 21 // *Opuscula Philolichenum*. 2016. Vol. 15. P. 135-390. URL: http://sweetgum.nybg.org/science/op/biblio_details.php?irn=479191 (19.07.2017).
13. Nordin, A., Moberg R., Tønberg T., Vitikainen O., Dalsätt Å., Myrdal M., Snitting D., Ekman S. Santesson's. *Checklist of Fennoscandia Lichen-forming and Lichenicolous Fungi*. 2017. URL: <http://130.238.83.220/santesson/home.php> (16.07.2017).

Статья принята для публикации 21 марта 2018 г.

Additions to the lichen flora of the Nature Reserve “Bastak”

I. F. Skirina

Pacific Geographical Institute FEB RAS, Vladivostok, 690022, Russian Federation

e-mail: sskirin@yandex

Abstract

The list of 49 lichen species and 1 lichenicolous fungus is given in the paper. *Arthonia spadicea* Leight., *Caloplaca trassii* Galanina et S. Y. Kondr., *Parmotrema arnoldii* (Du Rietz) Hale, *Pertusaria sommerpheltii* (Sommerf.) Flörke, *Rinodina sibirica* H. Magn. are new to the Nature Reserve “Bastak” (Jewish Autonomous oblast). The list contains records of lichens and lichenicolous fungus which were published in taxonomic papers, but were not included in the reserve reports. *Usnea dasaea* Stirt. and *U. praetervis* (Asahina) P. Clerc. were published as new to the south of the Russian Far East and Russia. Lichenicolous fungus – *Dactylospora anziae* was published as new to science. Additional data on substrate and community distribution are given for 41 species. The lichen list of the Nature Reserve “Bastak” consists of 511 species belonging to 23 orders, 55 families and 129 genera. Species descriptions have lichen distribution and substrate data within study area, as well vegetation type where the specimens were collected. A total of 19 "red-listed" species are growing in the Reserve. Fourteen lichens are included in the Red Data Book of Russia and five ones in the Red Data Book of Jewish Autonomous Region.

Key words: substrate-community distribution, “Bastak” Nature Reserve, Russian Far East.

References

1. Rubtsova T. A., Kalinin A. U., 2015, State Nature Reserve «Bastak» (Russia), *Biodiversity and Environment of Far East Reserves*, no. 4, pp. 3–15.
2. Andreev M. P., Himelbrant D. E. (eds), 2014, *The Lichen Flora of Russia: Biology, Ecology, Diversity, Distribution and Methods to Study Lichens*, 392 p., KMK Scientific Press, Moscow – St. Petersburg. (in Russ.)
3. Ohmura Y., Skirina I. and Skirin F., 2017, Contribution to the knowledge of the genus *Usnea* (Parmeliaceae, Ascomycota) in southern Far East Russia, *Bulletin of the National Museum of Nature and Science. Series B, Botany*, vol., 43, no. 1, pp. 1–10.
4. Zhurbenko M. P., Ezhkin A. K., Skirina I. F., Ohmura Y., 2017, *Dactylospora anziae*, a new lichenicolous ascomycete on *Anzia* from East Asia, *Folia Cryptogamica Estonica* Fasc., 54, pp. 13–16. DOI: <http://dx.doi.org/10.12697/fce.2017.54.03>
5. Skirina I. F., 2015, Lichen list of “Bastak” Natural Reserve (Russia), *Biodiversity and Environment of Far East Reserves*, no 4, pp. 28–87. ISBN 978-5-8044-0722-8 (in Russ.)
6. Skirina I.F., 2016, Lichens in «Zabelovsky» cluster area of the «Bastak» reserve (Jewish Autonomous Region), *Regional Problems*, vol. 19, no. 3, pp. 11–23. (in Russ.)
7. Skirina I. F., 2014, New location of protected lichen species on «Bastak» Reserve Territory, in Frisman E.Ya. (ed.), *Sovremennyye problemy regional'nogo razvitiya: materialy V mezhdunarod. nauchno-prakticheskoy konferentsii Birobidzhan, 09-11 sentyabrya 2014 g.* [Present problems of regional development: Proceedings of the V International Scientific Conference in Birobidzhan, September 09-11, 2014], pp. 151–152, ICARP FEB RAS, Birobidzhan. (in Russ.)
8. Trutnev Yu. P. (ed.), *Krasnaya kniga Rossiyskoy Federatsii (rasteniya i griby)* [The Red Data Book of the Russian Federation (plants and mushrooms)], 2008, 855 p., Tovarischestvo nauchnykh izdaniy KMK, Moscow. ISBN 978-5-87317-476-8. (in Russ.)
9. Rubtsova T. A. (ed.), 2006, *Red Data Book of the Jewish Autonomous Region. Rare and Endangered Species of Plants and Mushrooms*, 248 p., «ARTA», Novosibirsk. (in Russ.)
10. *CABI Bioscience Databases*, viewed 20 May 2018 from URL: <http://www.indexfungorum.org>.
11. Lücking R., Hodkinson B. P. et Leavitt S. D., 2016, The 2016 classification of lichenized fungi in the Ascomycota and Basidiomycota – Approaching one thousand genera, *The Bryologist*, vol. 119, no. 4m, pp. 361–416. DOI: <http://dx.doi.org/10.1639/0007-2745-119.4.361>; viewed 20 May 2018 from URL: <http://www.bione.org/doi/full/10.1639/0007-2745-119.4.361>.
12. Esslinger T. L., 2016, A Cumulative Checklist for the Lichen-Forming, Lichenicolous and Allied Fungi of the Continental United States and Canada, Version 21, *Opuscula Philolichenum*. vol. 15, pp. 135–390, viewed 20 May 2018 from URL: http://sweetgum.nybg.org/science/op/biblio_details.php?irn=479191.
13. Nordin A., Moberg R., Tønsberg T., Vitikainen O., Dalsätt Å., Myrdal M., Snitting D., Ekman S. Santesson's, *Checklist of Fennoscandia Lichen-forming and Lichenicolous Fungi*. 2017, viewed 20 May 2018 from URL: <http://130.238.83.220/santesson/home.php>.