

А. В. Тобиас, Н. Б. Балашова, Г. А. Киселёв

МАТЕРИАЛЫ К ИЗУЧЕНИЮ МИКРОМИЦЕТОВ ЗАКАЗНИКА «ЛЕБЯЖИЙ» (ЛОМОНОСОВСКИЙ РАЙОН ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ)

В статье приводятся сведения о микромицетах заказника «Лебяжий» (Ломоносовский р-н Ленинградской обл.). Субстратами для собранных грибов были живые и отмершие части деревьев, кустарников, кустарничков и травянистых растений преимущественно из семейств Rosaceae, Salicaceae и Betulaceae. Список видов микромицетов, обнаруженных на территории заказника составил к настоящему времени 67 видов из отделов Ascomycota, Basidiomycota и Oomycota, 36 из которых приводятся для обследованной территории впервые. Большая часть вошедших в список видов — облигатные паразиты, главным образом из порядков Erysiphales (18 видов) и Pucciniales (14 видов). Соответственно наиболее распространенными заболеваниями являются мучнистая роса и ржавчина. Специально проведенное обследование популяции мирта болотного (*Myrica gale* L.) позволило выявить два вида сумчатых грибов, развивающихся на ветвях этого растения. Это микромицеты: *Phacellium rufibasis* (Capnodiales), вызывающий красно-бурую пятнистость листьев, и *Cryptodiaporthe aubertii* (Diaporthales), развивающийся на отмирающих ветвях. При обследовании растений песчаных пляжей, растительность которых особо охраняется на территории заказника, было выявлено 7 видов микромицетов. Три из них принадлежат порядку Erysiphales, остальные — порядкам Pucciniales, Ustilaginales, Rhythmatales и Capnodiales. Библиогр. 24 назв. Ил. 2. Табл. 1.

Ключевые слова: микромицеты, Erysiphales, Pucciniales, *Myrica gale*, растения песчаных пляжей, заказник «Лебяжий», Ленинградская область.

A. V. Tobias, N. B. Balashova, G. A. Kiselev

THE MATERIALS TO STUDY OF MICROFUNGI IN LEBYAZHY NATURE RESERVE (LOMONOSOV DISTRICT OF LENINGRAD REGION)

Saint Petersburg State University, 7–9, Universitetskaya nab., St. Petersburg, 199034, Russian Federation; atobias@yandex.ru, balanataliya@yandex.ru, greenkiss@mail.ru

Data about species of microfungi, collected in Lebyazhy nature reserve (Lomonosov district of Leningrad region) is presented. The living or dead parts of trees, shrubs, semishrubs and herbaceous plants mainly from Rosaceae, Salicaceae and Betulaceae are the main substrates for identified microfungi. Total of 67 species from Ascomycota, Basidiomycota and Oomycota were found and 36 of them were reported for the first time in the reserve. Many species are obligate parasites of plants, mainly from the orders Erysiphales (18 species) and Pucciniales (14 species). So, the most important plant diseases are powdery mildew and rust. The population of entering in the Red Book of Leningrad Region was examined for a special purpose. Two fungi species were found on it. They are *Phacellium rufibasis* (Capnodiales) that causes redish-brown spots on twigs and leaves and *Cryptodiaporthe aubertii* (Diaporthales) growing on dead branches. Seven species of micromycetes are associated with plants of sandy shores — the specially protected sites of Lebyazhy nature reserve. Three of them are from Erysiphales and others — from Pucciniales, Ustilaginales, Rhythmatales and Capnodiales. Refs 24. Figs 2. Table 1.

Keywords: microfungi, plants of sandy shores, Lebyazhy nature reserve, Leningrad region.

Решение проблемы сохранения биологического разнообразия — одна из актуальных задач современной биологии. Исключительное значение в связи с этим приобретает изучение природы особо охраняемых территорий, в число которых

А. В. Тобиас (atobias@yandex.ru), Н. Б. Балашова (balanataliya@yandex.ru), Г. А. Киселёв (greenkiss@mail.ru): Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9.

© Санкт-Петербургский государственный университет, 2016

входит комплексный региональный заказник «Лебяжий». Заказник образован в 1979 г. на южном побережье Финского залива Ломоносовского р-на Ленинградской обл. в целях сохранения прибрежной зоны мелководий Финского залива (Положение о государственном зоологическом (охотничьем) заказнике регионального значения «Лебяжий» в Ломоносовском р-не Ленинградской обл.). С 1994 г. «Лебяжий» получил дополнительный статус водно-болотного угодья международного значения, охраняемого Рамсарской конвенцией (The List of Wetlands of International Importance (the Ramsar List)) [1].

Природа заказника — эталон приморских ландшафтов южного берега залива. Растительность здесь весьма разнообразна — в ее составе более 400 видов сосудистых растений [1]. Основные угодья «Лебяжьего» — черноольшаники, елово-сосновые леса с примесью березы и осины и тростниковые крепи. Под особой охраной находятся болотные природные комплексы, растительные комплексы песчаных пляжей и прибрежные черноольшаники, а также редкие виды растений, такие как лядвенец Рупрехта, ситник балтийский, млечник приморский и восковница обыкновенная (мирт болотный), популяция которой в данном месте является одной из самых больших в Ленинградской обл. [2].

В течение последнего времени проводится планомерное обследование природных комплексов охраняемых территорий Ленинградской обл. В результате проведенной работы опубликована серия сборников «Особо охраняемые территории Санкт-Петербурга и Ленинградской области» (2004–2011) [3–9], содержащих сведения о видовом составе различных групп организмов, обитающих на них. В большинстве этих сборников имеются и сведения о грибах [10–19].

Изучение микобиоты заказника «Лебяжий» было начато в 2009 г., когда был составлен предварительный список паразитических микромицетов, развивающихся на разных видах древесно-кустарниковых и травянистых растений [20], а также список микромицетов, связанных в своем развитии с хвоей сосны [21]. Следующее обследование (2012) позволило выявить наиболее распространенные на территории заказника заболевания кустарничков из рода *Vaccinium* [22]. Общий список микромицетов, обнаруженных на территории заказника в результате этих исследований, составил 31 вид грибов из отделов Ascomycota и Basidiomycota.

Целью работы, проведенной в августе — сентябре 2014 и 2015 гг., было дальнейшее изучение микромицетов, развивающихся на растениях заказника «Лебяжий». Как и в предыдущих случаях, сборы проводились в окрестностях пос. Большая Ижора. Территория обследования испытывает существенную антропогенную нагрузку из-за близости городского поселения. В то же время именно в этой части заказника находятся особо охраняемые болотные комплексы с популяцией мирта болотного (*Myrica gale*) и представляющие интерес растительные комплексы песчаных пляжей. Выявлению микромицетов, развивающихся на листьях и ветвях восковницы, а также на растениях, обитающих на песчаных пляжах, в 2014–2015 гг. было уделено особое внимание.

В результате проведенного обследования было выявлено 36 видов грибов, не отмечавшихся ранее. Ниже приводим обобщенный список микромицетов, отмеченных на территории заказника «Лебяжий», включающий на сегодня 67 видов, из которых 64 вида — грибы из 13 порядков отделов Ascomycota и Basidiomycota и 3 вида — грибоподобные организмы из порядка Peronosporales (отдел Oomycota).

Субстратами для грибов, вошедших в список, были живые и отмершие части деревьев, кустарников, кустарничков и травянистых растений. Для каждого вида указывается питающее растение, субстрат и год сбора, а для представителей порядка Russiniales — стадии развития. Виды, приуроченные к растениям песчаных пляжей, отмечены звездочкой. Латинские названия грибов, сокращения фамилий авторов и таксономическое положение видов даны в соответствии с базой данных «Index Fungorum» [23]. Латинские названия питающих растений и сокращения фамилий их авторов даны в соответствии с базой данных IPNI (The International Plant Names Index) [24]. Собранные образцы хранятся в коллекции авторов и в гербарии кафедры ботаники Санкт-Петербургского государственного университета (LECB).

Отдел Oomycota

Порядок Peronosporales

1. *Peronospora alta* Fuckel — на живых листьях *Plantago major* L. (2014, 2015).
2. *P. trifoliorum* de Bary — на живых листьях *Trifolium pratense* L. (2015).
3. *Plasmopara nivea* (Unger) J. Schröt. — на живых листьях *Aegopodium podagraria* L. (2014, 2015).

Отдел Ascomycota

Порядок Capnodiales

4. **Cladosporium cladosporioides* (Fresen.) G. A. de Vries — на сухих листьях *Phragmites australis* (Cav.) Steud. (2015).
5. *Cl. herbarum* (Pers.) Link — на сухих стеблях *Urtica dioica* L. (2014, 2015).
6. *Ovularia schroeteri* (J. G. Kühn) Sacc. — на живых листьях *Alchemilla* sp. (2014, 2015).
7. *Phacellium rufibasis* (Berk. et Broome) U. Braun (= *Ramularia destructiva* W. Phillips et Plowr.) — на ветвях *Myrica gale* L. (2014).

Порядок Erysiphales

8. *Blumeria graminis* (DC.) Speer — на живых листьях *Dactylis glomerata* L. (2009, 2014, 2015 гг.).
9. *Golovinomyces sordidus* (L. Junell) V. P. Heluta — на живых листьях *Plantago major* L. (2014, 2015).
10. **Erysiphe adunca* (Wallr.) Fr. (= *Uncinula adunca* (Wallr.) Lév.) — на живых листьях *Salix myrsinifolia* Salisb. и *Salix caprea* L. (2009, 2014, 2015).
11. *Erysiphe alphitoides* (Griffon et Maubl.) U. Braun et S. Takam. (= *Microsphaera alphitoides* Griffon et Maubl.) — на живых листьях *Quercus robur* L. (2009, 2014, 2015).
12. *Er. cichoracearum* DC. — на живых листьях *Artemisia vulgaris* L. (2014, 2015).
13. **Erysiphe lythri* L. Junell — на живых листьях *Lythrum salicaria* L. (2015).
14. *Er. ornata* (U. Braun) U. Braun et S. Takam. (= *Microsphaera ornata* U. Braun) — на живых листьях *Betula pendula* Roth. (2009, 2014, 2015).
15. *Er. palczewskii* (Jacz.) U. Braun et S. Takam. (= *Microsphaera palczewskii* Jacz.) — на живых листьях *Caragana arborescens* Lam. (2014, 2015).
16. *Er. trifolii* Grev. — на живых листьях *Melilotus albus* Medik. (2014, 2015).
17. *Er. ulmaria* Pers. ex Desm. — на живых листьях *Filipendula vulgaris* Moench (2009, 2014, 2015).
18. *Microsphaera divaricata* (Wallr.) Sacc. — на живых листьях *Frangula alnus* Mill. (2009, 2014).

19. *Phyllactinia guttata* (Wallr.) Lév. — на живых листьях *Betula sp.* (2009, 2014, 2015).
20. *Podosphaera aphanis* (Wallr.) U. Braun et S. Takam. (= *Sphaerotheca aphanis* (Wallr.) U. Braun) — на живых листьях *Alchemilla spp.* (2009, 2014, 2015).
21. *P. fusca* (Fr.) U. Braun et Shishkoff (= *Sphaerotheca fusca* (Fr.) S. Blumer) — на живых листьях *Taraxacum officinale* F. H. Wigg. (2009, 2014, 2015).
22. *P. myrtilina* (C. Schub.) Kunze — на живых листьях *Vaccinium uliginosum* L. (2012, 2014).
23. **P. pannosa* (Wallr.) de Bary (= *Sphaerotheca pannosa* (Wallr.) Lév.) — на живых листьях *Rosa rugosa* Thunb. (2015).
24. *P. tridactyla* (Wallr.) de Bary — на живых листьях *Padus avium* Mill. (2014, 2015).
25. *Sawadaea tulasnei* (Fuckel) Homma — на живых листьях *Acer platanoides* L. (2014, 2015).

Порядок Diaporthales

26. *Cryptodiaporthe aubertii* (Westend.) Wehmeyer — на ветвях *Myrica gale* L. (2014).
27. *Cytospora leucosperma* (Pers.) Fr. — на ветвях *Betula sp.*, *Salix sp.* (2014, 2015).
28. *Leucostoma persoonii* (Nitschke) Höhn. — на ветвях *Padus avium* Mill., в стадии анаморфы *Cytospora leucostoma* Fr. (2014).
29. *Plagiostoma salicellum* (Fr.) Sogonov — на ветвях *Salix sp.* (2015).
30. *Valsa abietis* Fr. — на хвое с живых ветвей *Pinus sylvestris* L. в стадии анаморфы *Cytospora pinastri* Fr. (2009, Федосова).
31. *V. ambiens* (Pers.) Wint. — на сухих опавших ветвях *Betula pendula* Roth (2014).

Порядок Dothideales

32. *Gibbera vaccinii* (Sowerby) Fr. — на усыхающих веточках *Vaccinium vitis-idaea* L. (2012).

Порядок Helotiales

33. *Cenangium acuum* Cook et Peck — на мертвой хвое из опада *Pinus sylvestris* L. (2009, Федосова).
34. *Pseudopeziza trifolii* (Biv.) Fuckel — на живых листьях *Trifolium repens* L. (2014, 2015).
35. *Trimmatostroma betulinum* (Corda) S. Hughes — на опавших ветвях *Betula sp.* (2014, 2015).

Порядок Нурocreales

36. *Nectria cinnaborina* (Tode) Fr. — на ветвях *Padus avium* Mill. в стадии анаморфы *Tubercularia vulgaris* Tode (2014).

Порядок Pleosporales

37. *Ampelomyces quisqualis* Ces. — в клейстотециях *Sawadaea tulasnei* и *Erysiphe adunca* (2014, 2015).
38. *Camarosporium pini* (Westend.) Sacc. — на мертвой хвое из опада *Pinus sylvestris* L. (2009, Федосова).
39. *C. salicinum* (Vize) Grove — на опавших ветвях *Salix sp.* (2015).
40. *Leptosphaeria acuta* (Fuckel) P. Karst. — на сухих стеблях *Urtica dioica* L. (2014).

41. *Melanomma pulvis-pyrius* (Pers.) Fuckel — на опавших ветвях *Alnus incana* (L.) Moench и *Salix* sp. (2014).

Порядок Rhytismatales

42. **Lophodermium arundinaceum* (Schrad.) Chevall. — на сухих листьях *Leymus arenarius* Hochst. (2015).

43. *L. conigenum* (Brunaud) Hilitzer — на хвое с живых ветвей *Pinus sylvestris* L., в стадии анаморфы *Leptostroma pinastris* (2009, Федосова).

44. *L. maculare* (Fr.) de Not. — на сухих опавших листьях *Vaccinium uliginosum* L. (2012, 2014).

45. *L. pinastris* (Schrad.) Chevall. — мертвая хвоя на живых ветвях и в опаде *Pinus sylvestris* L. (2009, 2014, 2015).

46. *L. seditiosum* Minter, Staley et Millar — на хвое с живых ветвей *Pinus sylvestris* L. (2009, 2014).

47. *Rhytisma acerinum* (Pers.) Fr. — на живых листьях *Acer platanoides* L. (2014, 2015).

48. *Rh. salicinum* (Pers.) Fr. — на живых листьях *Salix* sp. (2009, 2014).

Порядок Taphrinales

49. *Taphrina padi* (Jacz.) Mix. — на плодах *Padus avium* Mill. (2009, 2014).

50. *T. tosquinetii* (Westend.) Magn. — на живых листьях *Alnus glutinosa* (L.) Gaertn. (2009).

Порядок Xylariales

51. *Diatrype bullata* (Hoffm.) Fr. — на сухих опавших ветвях *Salix* sp. (2014).

ОТДЕЛ BASIDIOMYCOTA

Порядок Exobasidiales

52. *Exobasidium vaccinii* (Fuckel) Woronin — на живых листьях и стеблях *Vaccinium vitis-idaea* L. (2009, 2014).

Порядок Ustilaginales

53. **Tranzscheliella hypodytes* (Schltld.) Vánky et McKenzie (= *Ustilago agrestis* Syd.) — на стеблях *Leymus arenarius* Hochst. (2015).

Порядок Pucciniales

54. *Naohidemycus vacciniarum* (J. Schröt.) Spooner (= *Pucciniastrum vaccinii* (G. Winter) Jorst). (II) — на живых листьях *Vaccinium myrtillus* L. (2012).

55. *Coleosporium tussilaginis* (Pers.) Lév. (I) — на хвое сосны; (II) — на живых листьях *Tussilago farfara* L. (2009, 2014, 2015).

56. *Melampsora populnea* (Pers.) P. Karst. (II) — на живых листьях *Populus tremula* L. (2014, 2015).

57. *M. caprearum* Thüm. (II) — на живых листьях *Salix caprea* L. (2009, 2014, 2015).

58. *Melampsoridium betulinum* (Pers.) Kleb (II, III) — на живых листьях *Betula* spp. (2009, 2014, 2015).

59. *Puccinia caricina* DC. (0, I) — на живых листьях *Urtica dioica* L. (2009, 2014).

60. *P. coronata* Corda (I) — на живых листьях *Rhamnus frangula* L. (2009, 2014).

61. **Puccinia phragmitis* (Schumach.) Tul (III) — на сухих листьях *Phragmites australis* (Cav.) Steud. (2009, 2015).

62. *P. poarum* Nielsen (0, I) — на живых листьях *Tussilago farfara* L. (2009, 2014, 2015).

63. *Puccinia hieracii* (Röhl.) H. Mart. (II) — на живых листьях *Taraxacum officinale* F. H. Wigg. (2014, 2015).

64. *Pucciniastrum areolatum* (Fr.) G. H. Otth (II) — на живых листьях *Padus avium* Mill. (2009, 2015).

65. *Triphragmium ulmariae* (DC.) Link (II) — на живых листьях *Filipendula vulgaris* Moench. (2014).

66. *Uromyces dactylidis* G. H. Otth (0, I) — на живых листьях *Ranunculus acris* L. (2014, 2015).

67. *Ur. trifolii* (R. Hedw.) Lév. (II) — на живых листьях *Trifolium pratense* L. (2014, 2015).

Анализ списка видов показал, что наибольшее число видов относится к порядкам Erysiphales (18 видов) и Pucciniales (14 видов) (рис. 1). Представители обоих порядков — облигатные паразиты, вызывающие соответственно «мучнистую росу» и «ржавчину» растений. Наиболее богаты видами роды *Erysiphe* (8 видов), *Podosphaera* (5 видов), *Puccinia* (5 видов) и *Lophodermium* (5 видов). Остальные роды представлены 1–2 видами.

Питающие растения, на которых были выявлены микромицеты, относятся к 16 семействам. Наибольшее число видов грибов было обнаружено на растениях из семейств Rosaceae (10 видов), Salicaceae (9 видов) и Betulaceae (8 видов).

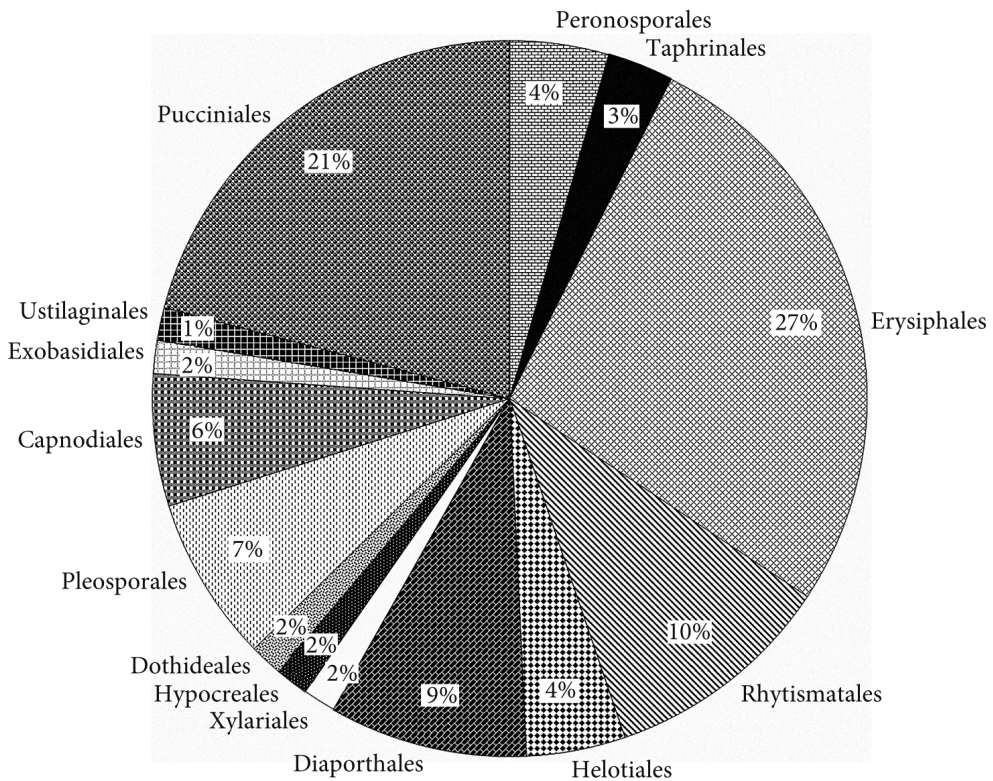


Рис. 1. Распределение микромицетов по порядкам

Чаще других субстратами для грибов служили представители родов *Salix* (8 видов микромицетов), *Betula* (6 видов), *Padus* (5 видов), *Pinus* (6 видов), *Vaccinium* (5 видов). Количественное распределение грибов по семействам и родам питающих растений приведено в таблице.

В ходе проведенных исследований первоочередное внимание было уделено выявлению фитопатогенов. Именно поэтому более половины выявленных видов — облигатные паразиты растений из порядков Peronosporales, Erysiphales, Taphrinales, Exobasidiales, Pucciniales и Ustilaginales. Заметим, что большинство из них отмечаются практически ежегодно. Наиболее обильно растения поражались мучнистой росой — в некоторых случаях степень поражения значительно превышала 50%. Примерами могут служить поражения листьев ивы и черемухи микромицетами *Erysiphe adunca* и *Pucciniastrum areolatum* соответственно.

Распределение микромицетов по семействам и родам питающих растений

Семейство высших растений	Роды высших растений	Количество видов микромицетов	
Apiaceae	<i>Aegopodium</i>	1	1
Asteraceae	<i>Artemisia</i>	1	5
	<i>Taraxacum</i>	2	
	<i>Tussilago</i>	2	
Betulaceae	<i>Alnus</i>	2	8
	<i>Betula</i>	6	
Ericaceae	<i>Vaccinium</i>	5	5
Fabaceae	<i>Caragana</i>	1	5
	<i>Melilotus</i>	1	
	<i>Trifolium</i>	3	
Fagaceae	<i>Quercus</i>	1	1
Lythraceae	<i>Lythrum</i>	2	2
Myricaceae	<i>Myrica</i>	2	2
Pinaceae	<i>Pinus</i>	6	6
Plantaginaceae	<i>Plantago</i>	2	2
Poaceae	<i>Dactylis</i>	1	4
	<i>Leymus</i>	1	
	<i>Phragmites</i>	2	
Ranunculaceae	<i>Ranunculus</i>	1	1
Rhamnaceae	<i>Rhamnus</i>	2	2
Rosaceae	<i>Alchemilla</i>	2	10
	<i>Filipendula</i>	2	
	<i>Padus</i>	5	
	<i>Rosa</i>	1	
Salicaceae	<i>Populus</i>	1	9
	<i>Salix</i>	8	
Sapindaceae	<i>Acer</i>	2	2
Urticaceae	<i>Urtica</i>	1	1

Примечание. Жирным шрифтом выделены семейства и роды высших растений, на которых отмечено наибольшее количество микромицетов.

Отметим также массовое поражение мучнистой росой некоторых травянистых растений — *Artemisia vulgaris* (возбудитель *Erysiphe cichoracearum*), *Lythrum salicaria* (возбудитель *Erysiphe lythri*), *Plantago major* (возбудитель *Golovinomyces sor-didus*). Ржавчиной сильнее всего были поражены листья березы, осины и черемухи (возбудители *Melampsorium betulinum*, *Melampsora populnea* и *Pucciniastrum areolatum* соответственно). Отметим и ежегодное обильное поражение листьев *Aegopodium podagraria* оомицетом *Plasmopara nivea*. Наблюдения показали, что массово, хотя и не ежегодно, черемуха поражается микромицетом *Taphrina padi*, что выражается в появлении на деревьях так называемых «плодов-кармашков». К числу фитопатогенов можно отнести и виды рода *Rhynchospora*, вызывающие черную пятнистость листьев клена (*Rh. acerinum*) и ивы (*Rh. salicinum*). Наибольшая степень поражения растений этими микромицетами была отмечена в 2014 и 2015 гг. Неоднократно отмечался вид *Lophodermium seditiosum*, развитие которого приводит к опадению хвои сосны («шютте»), однако ни в одном из случаев поражение не было сильным.

К числу интересных находок можно отнести обнаруженный в клейстотециях мучнисто-росяных грибов микромицет *Ampelomyces quisqualis*. При этом аскокарпы грибов-хозяев (*Sawadaea tulasnei* и *Erysiphe adunca*) характеризовались не только отсутствием в них сумок и аскоспор, вместо которых развивались конидии *Am. quisqualis*, но и отсутствием у них развитых придатков.

Специально проведенное обследование популяции мирта болотного (*Myrica gale*) позволило выявить два вида сумчатых грибов, развивающихся на ветвях этого растения, — *Cryptodiaporthe aubertii* (Diaporthales) и *Phacellium rufibasis* (Carpodiales). Для первого вида характерны погруженные перитеции, развивающиеся под корой ветвей небольшими группами. Второй формирует цепочки конидий на красно-бурых пятнах, появляющихся на листьях или тонких ветвях. Оба вида нами были отмечены на мертвых субстратах, однако известно, что микромицет *Phacellium rufibasis* — фитопатоген, поселяющийся на живых листьях *Myrica gale* [25]. Отметим, что поражение обследованных растений не было массовым и не приводило к ухудшению состояния популяции.

При обследовании растений песчаных пляжей было выявлено 7 видов микромицетов. Особое внимание, как и в других случаях, обращалось на грибы из группы облигатных паразитов. К этой трофической группе можно отнести три выявленных вида из числа мучнисто-росяных грибов (*Erysiphe lythri* на *Lythrum salicaria*, *Er. trifolii* на *Melilotus alba* и *Podosphaera pannosa* на *Rosa rugosa*), один из числа головневых (*Tranzscheliella hypodytes* на *Leymus arenarius*) и один из числа ржавчинных (*Puccinia phragmitis* на *Phragmites australis*). Наиболее обильным оказалось поражение растений мучнистой росой, причем патоген *Erysiphe lythri* на дербеннике иволистном (*Lythrum salicaria*) был отмечен во всех популяциях питающего растения, и степень поражения во всех случаях превышала 75% (рис. 2). Два вида — *Lophodermium arundinaceum* и *Cladosporium cladosporioides* — сапротрофы, отмеченные на сухих листьях злаков (*Leymus arenarius* и *Phragmites australis* соответственно).

К числу наиболее интересных из перечисленных находок, как нам кажется, следует отнести микромицеты *Tranzscheliella hypodytes* и *Lophodermium arundinaceum*, отмеченные на *Leymus arenarius* — растениях, обычном на песчаных пляжах, но чрезвычайно редком в других местообитаниях.



Рис. 2. Поражение *Lythrum salicaria* мучнисто-росяным грибом *Erysiphe lythri*

Подводя итог проведенной работы, можно сделать заключение, что данное исследование представляет собой начальный этап изучения микобиоты заказника. Полученные предварительные результаты показали, что видовой состав выявленных на данный момент микромицетов в целом типичен для Ленинградской обл. Наиболее интересные находки сделаны при обследовании редких растений (*Myrica gale*) и растений, обитающих на песчаных пляжах. Разнообразие видового состава, наличие интересных видов, обнаруженных на редких и обитающих в необычных условиях растениях, говорит о необходимости продолжения работы с целью выявления новых для заказника видов грибов, в том числе и в результате расширения территории обследования.

Литература

1. Лебяжий — Заповедная Россия. URL: <http://www.zapoved.net> (дата обращения: 25.04.2016).
2. Южное побережье Финского залива в пределах заказника «Лебяжье» // Водно-болотные угодья России. URL: <http://www.fesk.ru/wetlands/34.html> (дата обращения: 25.04.2016).
3. Комаровский берег — комплексный памятник природы. СПб., 2004. 92 с.
4. Юнтоловский региональный комплексный заказник. СПб., 2005. 202 с.
5. Стрельнинский берег — комплексный памятник природы. СПб., 2005. 56 с.
6. Парк «Сергиевка» — комплексный памятник природы. СПб., 2005. 144 с.
7. Дудергофские высоты — комплексный памятник природы. СПб., 2006. 144 с.
8. Природная среда и биологическое разнообразие архипелага Березовые острова (Финский залив). СПб., 2007. 368 с.
9. Природа Сестрорецкой низины. СПб., 2011. 264 с.
10. Власов Д. Ю., Черепанова Н. П. Грибы // Парк Сергиевка — комплексный памятник природы. СПб., 2005. С. 67–80.
11. Коткова В. М., Морозова О. В., Попов Е. С. Грибы (макромицеты) // Юнтоловский региональный комплексный заказник. СПб., 2005. С. 141–152.
12. Коткова В. М., Морозова О. В., Попов Е. С. Грибы (макромицеты) // Дудергофские высоты — комплексный памятник природы. СПб., 2006. С. 94–104.
13. Тобиас А. В., Николаев П. М. Грибы (микромицеты) // Дудергофские высоты — комплексный памятник природы. СПб., 2006. С. 104–108.

14. Коткова В. М. Афиллофоридные грибы // Природная среда и биологическое разнообразие архипелага Березовые острова (Финский залив). СПб., 2007. С. 259–270.
15. Морозова О. В. Агарикоидные и гастероидные грибы // Природная среда и биологическое разнообразие архипелага Березовые острова (Финский залив). СПб., 2007. С. 246–259.
16. Попов Е. С. Дискомицеты // Природная среда и биологическое разнообразие архипелага Березовые острова (Финский залив). СПб., 2007. С. 238–245.
17. Коткова В. М. Афиллофоровые грибы // Природа Сестрорецкой низины. СПб., 2011. С. 190–195.
18. Морозова О. В., Смирнов Л. Э. Агарикоидные и гастероидные базидиомицеты // Природа Сестрорецкой низины. СПб., 2011. С. 177–190.
19. Попов Е. С., Смирнов Л. Э. Сумчатые грибы (аскомицеты) // Природа Сестрорецкой низины. СПб., 2011. С. 174–177.
20. Тобиас А. В., Федосова А. Г. О паразитических микромицетах заказника «Лебяжий» (Ломоносовский район Ленинградской области) // Материалы IV региональной молодежной экологической конференции. СПб., 2009. С. 126–129.
21. Федосова А. Г. Микромицеты хвои сосны заказника «Лебяжий» (Ломоносовский район Ленинградской области) // Материалы IV региональной молодежной экологической конференции. СПб., 2009. С. 141–143.
22. Гомжина М. М., Тобиас А. В. Результаты фитопатологического обследования кустарничков рода *Vaccinium* заказника «Лебяжий» (Ломоносовский район Ленинградской области) // Материалы VII Региональной молодежной экологической конференции «Экологические проблемы Балтийского региона». СПб., 2012. С. 201.
23. Index Fungorum. URL: <http://www.indexfungorum.org> (дата обращения: 25.04.2016).
24. The International Plant Names Index (IPNI). URL: <http://www.ipni.org> (дата обращения: 25.04.2016).

Для цитирования: Тобиас А. В., Балашова Н. Б., Киселёв Г. А. Материалы к изучению микромицетов заказника «Лебяжий» (Ломоносовский район Ленинградской области) // Вестник СПбГУ. Серия 3. Биология. 2016. Вып. 4. С. 37–47. DOI: 10.21638/11701/spbu03.2016.403

References

1. *Lebyazhy* — *Zapovednaya Rossiya*. Available at: <http://www.zapoved.net> (accessed: 25.04.2016). (In Russian)
2. Iuzhnoe poberezh'e Finskogo zaliva v predelakh zakaznika «Lebiazh'e» [The southern coast of the Gulf of Finland within the reserve “Lebyazhye”]. *Vodno-bolotnye ugod'ia Rossii* [Wetlands in Russia]. Available at: <http://www.fesk.ru/wetlands/34.html> (accessed: 25.04.2016). (In Russian)
3. *Komarovskii bereg — kompleksnyi pamiatnik prirody* [Komarovskiy coast — complex natural reserve]. St. Petersburg, 2004. 92 p. (In Russian)
4. *Iuntolovskii regional'nyi kompleksnyi zakaznik* [Yuntolovskiy regional complex natural reserve]. St. Petersburg, 2005. 202 p. (In Russian)
5. *Strel'ninskii bereg — kompleksnyi pamiatnik prirody* [Strel'ninskoy coast — complex natural reserve]. St. Petersburg, 2005. 56 p. (In Russian)
6. *Park «Sergievka» — kompleksnyi pamiatnik prirody* [Sergievka park — complex nature monument]. St. Petersburg, 2005. 144 p. (In Russian)
7. *Dudergofskie vysoty — kompleksnyi pamiatnik prirody* [Duderkhof heights — complex nature reserve]. St. Petersburg, 2006. 144 p. (In Russian)
8. *Prirodnaia sreda i biologicheskoe raznoobrazie arhipelaga Berezovye ostrova (Finskii zaliv)* [Environment and biological diversity of Berezovye islands Archipelago (The Gulf of Finland)]. St. Petersburg, 2007. 368 p. (In Russian)
9. *Priroda Sestroretskoi niziny* [The nature of the Sestroretsk lowland]. St. Petersburg, 2011. 264 p. (In Russian)
10. Vlasov D. Yu., Cherepanova N. P. Griby [Fungi]. *Park «Sergievka» — kompleksnyi pamiatnik prirody* [Sergievka park — complex nature monument]. St. Petersburg, 2005, pp. 67–80. (In Russian)
11. Kotkova V. M., Morozova O. V., Popov E. S. Griby (makromicety) [Fungi (macromycetes)]. *Iuntolovskii regional'nyi kompleksnyi zakaznik* [Yuntolovskiy regional complex natural reserve]. St. Petersburg, 2005, pp. 141–152. (In Russian)

12. Kotkova V. M., Morozova O. V., Popov E. S. Griby (makromicety) [Fungi (macromycetes)]. *Dudergofskie vysoty — kompleksnyi pamiatnik prirody* [Dudergof heights — complex nature reserve]. St. Petersburg, 2006, pp. 94–104. (In Russian)
13. Tobias A. V., Nikolaev P. M. Griby (mikromicety) [Fungi (micromycetes)]. *Dudergofskie vysoty — kompleksnyi pamiatnik prirody* [Dudergof heights — complex nature reserve]. St. Petersburg, 2006, pp. 104–108. (In Russian)
14. Kotkova V. M. Afilloforoidnye griby [Aphilloroid fungi]. *Prirodnaia sreda i biologicheskoe raznoobrazie arhipelaga Berezovye ostrova (Finskii zaliv)* [Environment and biological diversity of Berezovye islands Archipelago (The Gulf of Finland)]. St. Petersburg, 2007, pp. 259–270. (In Russian)
15. Morozova O. V. Agarikoidnye i gasteroidnye griby [Agaricoid and gasteroid fungi]. *Prirodnaia sreda i biologicheskoe raznoobrazie arhipelaga Berezovye ostrova (Finskii zaliv)* [Environment and biological diversity of Berezovye islands Archipelago (The Gulf of Finland)]. St. Petersburg, 2007, pp. 246–259. (In Russian)
16. Popov E. S. Diskomicety [Discomycetes]. *Prirodnaia sreda i biologicheskoe raznoobrazie arhipelaga Berezovye ostrova (Finskii zaliv)* [Environment and biological diversity of Berezovye islands Archipelago (The Gulf of Finland)]. St. Petersburg, 2007, pp. 238–245. (In Russian)
17. Kotkova V. M. Afilloforovye griby [Aphilloroid fungi]. *Priroda Sestrotretskoi niziny* [The nature of the Sestrotretsk lowland]. St. Petersburg, 2011, pp. 190–195. (In Russian)
18. Morozova O. V., Smirnov L. E. Agarikoidnye i gasteroidnye bazidiomicety [Agaricoid and gasteroid basidiomycetes]. *Priroda Sestrotretskoi niziny* [The nature of the Sestrotretsk lowland]. St. Petersburg, 2011, pp. 177–190. (In Russian)
19. Popov E. S., Smirnov L. E. Sumchatye griby (askomicety) [Sac fungi (ascomycetes)]. *Priroda Sestrotretskoi niziny* [The nature of the Sestrotretsk lowland]. St. Petersburg, 2011, pp. 174–177. (In Russian)
20. Tobias A. V., Fedosova A. G. O paraziticheskikh mikromitsetakh zakaznika «Lebiazhii» (Lomonosovskii raion Leningradskoi oblasti) [About the parasitic microfungi of the Lebyazhy nature reserve (Lomonosov district of Leningrad region)]. *Materialy IV regional'noi molodezhnoi ekologicheskoi konferentsii* [Proceedings of the IV regional youth environmental conference]. St. Petersburg, 2009, pp. 126–129. (In Russian)
21. Fedosova A. G. Mikromitsety khvoi sosny zakaznika «Lebiazhii» (Lomonosovskii raion Leningradskoi oblasti) [Pine needles micromycetes of the Lebyazhy nature reserve (Lomonosov district of Leningrad region)]. *Materialy IV regional'noi molodezhnoi ekologicheskoi konferentsii* [Proceedings of the IV regional youth environmental conference]. St. Petersburg, 2009, pp. 126–129. (In Russian)
22. Gomzhina M. M., Tobias A. V. Rezul'taty fitopatologicheskogo obsledovaniia kustarnichkov roda *Vaccinium* zakaznika «Lebiazhii» (Lomonosovskii raion Leningradskoi oblasti) [The results of *Vaccinium* shrubs phytopathological examination in the Lebyazhy nature reserve (Lomonosov district of Leningrad region)]. *Materialy VII Regional'noi molodezhnoi ekologicheskoi konferentsii «Ekologicheskie problemy Baltiskogo regiona»* [Proceedings of the IV regional youth environmental conference]. St. Petersburg, 2012, pp. 201. (In Russian)
23. *Index Fungorum*. Available at: <http://www.indexfungorum.org> (accessed: 25.04.2016).
24. *The International Plant Names Index (IPNI)*. Available at: <http://www.ipni.org> (accessed: 25.04.2016).

For citation: Tobias A. V., Balashova N. B., Kiselev G. A. The materials to study of microfungi in Lebyazhy nature reserve (Lomonosov district of Leningrad region). *Vestnik SPbSU. Series 3. Biology*, 2016, issue 4, pp. 37–47. DOI: 10.21638/11701/spbu03.2016.403

Статья поступила в редакцию 14 июня 2016 г.;
принята в печать 26 июля 2016 г.

Сведения об авторах:

Тобиа Анна Владимировна — кандидат биологических наук, доцент
Балашова Наталия Борисовна — кандидат биологических наук, доцент
Киселёв Григорий Анатольевич — старший преподаватель

Tobias Anna V. — PhD, Associate Professor
Balashova Nataliya B. — PhD, Associate Professor
Kiselev Grigoriy A. — Senior Lecturer