

Yu.R. Khimich¹, I.V. Zmitrovich², A.V. Ruokolainen³

¹Institute of the Industrial Ecology Problems of the North KolSC RAS, Apatity

²Komarov Botanical Institute RAS, St. Petersburg

³Forest Research Institute KarRC RAS, Petrozavodsk
e-mail: aruokolainen@mail.ru, ukhim@inbox.ru, IZmitrovich@binran.ru

APHYLLOPHOROID FUNGI OF «PASVIK» STATE RESERVE: HISTORY OF RESEARCH AND THE CURRENT STATE

Summary. As a result of mycological studies of the Pasvik State Nature Reserve (Pasvik Reserve) located in the north-west part of Murmansk Region on the border of the Russian Federation and Norway 124 species of aphylloroid fungi are recorded. Eighteen species are recorded for the first time for the Murmansk Region. Eight species [*Albatrellus confluens* (Alb. et Schwein.) Kotl. et Pou-

zar, *A. ovinus* (Schaeff.) Kotl. et Pouzar, *Corticium boreoroseum* Boidin et Lanq., *Hydnellum caeruleum* (Hornem.) P. Karst., *Leucogyrophana romellii* (Fr.) Ginns, *Phellinus viticola* (Schwein.) Donk, *Ramaria aurea* (Schaeff.) Quél., *Tomentella radiosa* (P. Karst.) Rick] were excluded from biota aphylloroid fungi of the Pasvik Reserve.

Б. П. Чураков¹, Э. С. Хусейн², Ф. Сельчук²,
К. Е. Корнилин¹, Т. А. Романова¹

¹Ульяновский государственный университет
г. Ульяновск, Россия

²Ахи Евран университет
г. Киришехир, Турция

e-mail: churakovbp@yandex.ru, ehuseyin@ahievran.edu.tr

ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЙ КОНСПЕКТ БИОТЫ МИКРОМИЦЕТОВ ЛЕСОВ УЛЬЯНОВСКОЙ ОБЛАСТИ

В настоящее время проблема сохранения биоразнообразия живых организмов на нашей планете является одной из важнейших проблем биологии и экологии. Большое значение в решении этой проблемы имеет изучение видового состава, описание новых и регистрация исчезнувших или стоящих на грани исчезновения видов живых организмов в отдельных регионах нашей планеты. Не является исключением в этом отношении и изучение микобиоты. Исследований микроскопических грибов, развивающихся на деревьях кустарниках в Ульяновской области, проводилось мало [1–3] и до полной инвентаризации их на данной территории довольно далеко.

В Ульяновской области микроскопические грибы собирались в лесах левого и правого берегов р. Волги. Приведенный ниже список собранных микромицетов является результатом

одного, 2013-го года, наблюдений, и в дальнейшем этот список будет расширяться.

Список микроскопических грибов деревьев и кустарников лесов Ульяновской области.

1. *Parasclerophoma quercus* (Lambotte) Petr. на желудях дуба черешчатого – *Quercus robur* L.

2. *Diplodia malorum* Fuckel – на мертвых ветвях кизильника черноплодного – *Cotoneaster melanocarpus* Fisch. ex A. Blytt

3. *Diplodia rubi* Fr. – на мертвой древесине кустов малины обыкновенной – *Rubus idaeus* L.

4. *Macrophoma nervicola* Ellis & Everh. – на желудях дуба обыкновенного – *Quercus robur* L.

5. *Microdiplodia asterigmatica* (Vestergr.) Tassi – на мертвых ветвях рябины обыкновенной – *Sorbus aucuparia* L.

6. *Microdiplodia sambuci* Politis – на мертвых ветвях бузины обыкновенной – *Sambucus racemosa* L.

7. *Sphaeropsis sapinea* (Fr.) Dyko & B. Sutton – на мертвых ветвях ели обыкновенной – *Picea abies* (L.) Karst.
8. *Cucurbitaria cingarus* Schulzer & Sacc. – на мертвой древесине кустов лещины обыкновенной – *Corylus avellana* L.
9. *Berkleasmiium dudkae* E. Hüseyin & F. Selçuk – на мертвых ветвях жостера слабительного – *Rhamnus catharticus* L.
10. *Phoma ebuli* Sacc. & Schulzer – на мертвых ветвях бузины обыкновенной – *Sambucus racemosa* L.
11. *Phoma foetida* Brunaud – на мертвых ветвях бузины обыкновенной – *Sambucus racemosa* L.
12. *Phoma leucospila* Pass. – на мертвых ветвях рябины обыкновенной – *Sorbus aucuparia* L.
13. *Phoma mixta* Berk. & M. A. Curtis – на мертвых ветвях раkitника русского – *Cytisus rurhenicus* Fisch.
14. *Phoma sambucicola* P. Karst. – на мертвых ветвях бузины обыкновенной – *Sambucus racemosa* L.
15. *Phoma trigonaspidis* Trotter – на желудях дуба черешчатого – *Quercus robur* L.
16. *Pyrenochaeta cava* (Schulzer) Gruyter, Aveskamp & Verkley – на мертвых ветвях кизильника черноплодного – *Cotoneaster melanocarpus* Fisch. Ex A. Blytt
17. *Leptosphaeria doliolum* (Pers.) Ces. & De Not. – на мертвой древесине кустов малины обыкновенной – *Rubus idaeus* L.
18. *Platystomum populinae* Gucevič – на древесине осины – *Populus tremula* L.
19. *Aposphaeria protea* Peyronel – на древесине дуба черешчатого – *Quercus robur* L.
20. *Hendersonia torminalis* Sacc. – на мертвых ветвях рябины обыкновенной – *Sorbus aucuparia* L.
21. *Hendersonia vagans* Fuckel – на мертвых ветвях бузины обыкновенной – *Sambucus racemosa* L.
22. *Stictis radiata* (L.) Pers. – на мертвых ветвях дуба черешчатого – *Quercus robur* L.
23. *Colpoma quercinum* (Pers.) Wallr. – на мертвых ветвях дуба черешчатого – *Quercus robur* L.
24. *Lophodermium pinastri* (Schrad.) Chevall. – на хвое сосны обыкновенной – *Pinus sylvestris* L.
25. *Nitschkia cupularis* (Pers.) P. Karst. – на мертвой древесине кустов малины обыкновенной – *Rubus idaeus* L.
26. *Trichoderma viride* Pers. – на древесине дуба черешчатого – *Quercus robur* L.
27. *Nectria cinnabarina* (Tode) Fr. – на мертвых ветвях рябины обыкновенной – *Sorbus aucuparia* L. и липы мелколистной – *Tilia cordata* L.
28. *Neonectria coccinea* (Pers.) Rossman & Samuels – на мертвых ветвях березы повислой – *Betula pendula* L.
29. *Tubercularia nigricans* (Bull.) Link – на мертвых ветвях бузины обыкновенной – *Sambucus racemosa* L.
30. *Melomastia popuschoji* Frolov – на мертвых ветвях рябины обыкновенной – *Sorbus aucuparia* L.
31. *Zignoëlla populicola* (P. Crouan & H. Crouan) Sacc. – на древесине осины *Populus tremula* L.
32. *Amphiportha hranicensis* (Petr.) Petr. – на мертвых ветвях липы мелколистной – *Tilia cordata* L.
33. *Amphiportha leiphaemia* (Fr.) Butin – на мертвых ветвях дуба черешчатого – *Quercus robur* L.
34. *Cytospora rubi* Schwein. – на мертвой древесине кустов малины обыкновенной – *Rubus idaeus* L.
35. *Cytospora quercella* Brunaud – на мертвых ветвях дуба черешчатого – *Quercus robur* L.
36. *Cytospora sambuci* Died. – на мертвых ветвях бузины обыкновенной – *Sambucus racemosa* L.
37. *Colletotrichum elaeagni* Siemaszko – на плодах лоха узколистного – *Elaeagnus angustifolia* L.
38. *Ceratospaeria pusilla* (Fuckel) Sacc. – на мертвых ветвях лещины обыкновенной – *Corylus avellana* L.
39. *Dyatrype disciformis* (Hoffm.) Fr. – на мертвых ветвях дуба черешчатого – *Quercus robur* L.
40. *Diatrypella decorata* Nitschke – на мертвых ветвях дуба черешчатого – *Quercus robur* L. и березы повислой – *Betula pendula* L.
41. *Diatrypella guceviczii* Gleze – на мертвых ветвях лещины обыкновенной – *Corylus avellana* L.
42. *Diatrypella melaena* Nitschke – на мертвых ветвях березы повислой – *Betula pendula* L.

43. *Diatrypella quercina* (Pers.) Cooke – на мертвых ветвях дуба черешчатого – *Quercus robur* L.
44. *Libertella punicea* Hoffm. – на мертвых ветвях дуба черешчатого – *Quercus robur* L.
45. *Pseudomassaria chondrospora* (Ces.) Jacz. – на мертвых ветвях дуба черешчатого – *Quercus robur* L.
46. *Sclerotinia sclerotiorum* (Lind.) de Bary – на желудях дуба черешчатого – *Quercus robur* L.
47. *Ciboria batschiana* (Zopf.) N. F. Buchw. – на желудях дуба черешчатого (мумификация желудей) – *Quercus robur* L.
48. *Erysiphe adunca* (Wallr.) Fr. – на живых листьях клена остролистного – *Acer platanoides* L., козьей – *Salix caprea* L., ивы белой *Salix alba* L.
49. *Erysiphe ornate* (U. Braun) U. Braun & Takam – на живых листьях березы повислой – *Betula pendula* L.
50. *Rhytisma acerinum* (Pers.) Fr. – на живых листьях клена остролистного – *Acer platanoides* L.
51. *Mycocentrospora acerina* (R. Hartig) Deighton – на живых листьях клена остролистного – *Acer platanoides* L.
52. *Melampsorium betulinum* (Pers.) Kleb. – на живых листьях березы повислой – *Betula pendula* L.
53. *Mycosphaerella millegrana* (Cooke) J. Schrot. – на живых листьях липы мелколистной – *Tilia cordata* L.
54. *Capnodium salicinum* Mont. – на живых листьях липы мелколистной – *Tilia cordata* L., лещины обыкновенной – *Corylus avellana* L., жостера слабительного – *Ramnus catharicus* L., бересклет бородавчатый – *Euonymus verrucosa* Scop.
55. *Melampsora populnea* (Pers.) P. Karst. – на живых листьях осины – *Populus tremula* L.
56. *Marssonina populi* (Lib.) Magnus. – на живых листьях тополя бальзамического – *Populus balsamifera* L.
57. *Mycosphaerella populi* (Auersw.) Schrot. – на живых листьях тополя бальзамического – *Populus balsamifera* L.
58. *Erysiphe alphitoides* U. Braun & Takam – на живых листьях дуба черешчатого – *Quercus robur* L.
59. *Podosphaera clandestina* (Wallr.) Lev. – на живых листьях боярышника кроваво-красного – *Crataegus sanguinea* Pall.
60. *Erysiphe corylicola* U. Braun & S. Takam – на живых листьях лещины обыкновенной – *Corylus avellana* L.
61. *Venturia chlorospora* (Ces.) P. Karst. – на живых листьях ивы козьей – *Salix caprea* L.
62. *Melampsora evonymi-capraearum* Kleb. – на живых листьях ивы козьей – *Salix caprea* L.
63. *Polystigma fulvum* Pers. ex DC. – на живых листьях черемухи обыкновенной *Padus racemosa* (Lam.) Gilib.
64. *Phragmidium tuberculatum* Jul. Müll. – на живых листьях шиповника собачьего – *Rosa canina* L.
65. *Phacidium infestans* P. Karst. – на хвое сосны обыкновенной – *Pinus sylvestris* L.
66. *Chaetomium globosum* Kunze – на желудях дуба черешчатого – *Quercus robur* L.
67. *Penicillium aurantiogriseum* Dierckx. – на желудях дуба черешчатого – *Quercus robur* L.
68. *Stereum hirsutum* (Willd.) Pers. – на желудях дуба черешчатого – *Quercus robur* L.
69. *Talaromyces luteus* C. R. Benj. – на крылатках клена остролистного – *Acer platanoides* L.
70. *Atopospora betulina* (Fr.) Petr. – на живых листьях березы повислой – *Betula pendula* L.
71. *Septoria quercina* Desm. – на живых листьях дуба черешчатого – *Quercus robur* L.
72. *Phomopsis quercus* Sacc. & Sped. – на живых листьях дуба черешчатого – *Quercus robur* L.
73. *Venturia tremula* Aderh. – на живых листьях осины – *Populus tremula* L.
74. *Titaesporina tremula* (Lib.) Luijk. – на живых листьях осины – *Populus tremula* L.
75. *Marssonina kriegiana* (Bres.) Magnus – на живых листьях ивы белой *Salix alba* L.
76. *Puccinia coronata* Corda – на живых листьях жостера слабительного – *Ramnus catharicus*.
77. *Coleosporium tussilaginis* (Pers.) Lev. – на хвое сосны обыкновенной – *Pinus sylvestris* L.

На деревьях и кустарниках лесов Ульяновской области обнаружено 77 видов микроскопических грибов, из которых 70 видов относятся к отряду Ascomycota и 7 видов – к отряду Basidiomycota. Наибольшим количеством видов среди сумчатых грибов представлены по-

рядки Botryosphaeriales (6), Pleosporales (15), Erysiphales (5), Diaporales (5), Xylariales (7); из базидиальных грибов – порядок Pucciniales (6 видов). По питающим субстратам микроми-

цеты распределились следующим образом: на мертвых ветвях 31, на древесине стволов 9, на плодах 10 и на хвое сосны 3 вида.

Список литературы

1. Чураков Б. П., Романова Т. А., Корнилин К. Е. Микроскопические грибы, развивающиеся на дубе черешчатом в дубравах Ульяновской области // Ульянов. мед.-биол. журнал. 2013. № 2. С. 91–96.
2. Чураков Б. П., Митрофанова Н. А., Корнилин К. Е., Романова Т. А. Микромицеты лесов Кандалинского и Кузоватовского лесничеств Ульяновской области // Изв. Самар. НЦ РАН. 2014. Т. 16. № 1. С. 896–899.
3. Hüseyin E. S., Selcuk F., Churakov B. P. A new species of *Berkleasmiium* from Ulyanovsk, Russia // Mycosphere. 2014. Vol. 5 (3). P. 463–467.

Н. В. Шахова, Н. В. Псурцева

Ботанический институт им. В. Л. Комарова РАН
г. Санкт-Петербург, Россия
e-mail: shakhova-11@yandex.ru

СКИНИНГ ГРИБОВ БЕЛОЙ ГНИЛИ, ОБЛАДАЮЩИХ ТЕРМОТОЛЕРАНТНЫМИ И КИСЛОУСТОЙЧИВЫМИ СВОЙСТВАМИ*

Выявление морфо-физиологических и биохимических закономерностей, определяющих адаптационный потенциал ксилобионтных базидиомицетов по отношению к действию ряда важнейших абиотических факторов (температура, кислотность и состав субстрата) позволяет не только прогнозировать сукцессионные изменения в природных экосистемах, бороться с опасными патогенами леса, но и использовать культуры грибов в прикладных целях как продуценты широкого спектра ферментов и биологически активных веществ. Грибы белой гнили являются приоритетной группой организмов, синтезирующих оксидоредуктазы – ферменты, широко используемые в технологических процессах, где термотолерантность и кислотоустойчивость продуцентов имеют решающее значение [1–4, 6]. Целью настоящего исследования являлось выявление штаммов грибов белой гнили из Коллекции культур базидиомицетов БИН РАН (LE-BIN), обладающих термотолерантными и кислотоустойчивыми свойствами, и определение верхнего температурного предела и нижнего предела кислотности среды для этих штаммов. В условиях повышенных температур (30, 40 и 45 °С) изучен рост 54 штаммов ксилобионтных базидиоми-

цетов из различных таксономических групп, отобранных на основании проведенного ранее широкого скрининга коллекции LE-BIN на активность оксидоредуктаз, предположительно, обладающих высоким лигнолитическим потенциалом или выделенных в теплых климатических зонах, в том числе из родов *Abortiporus*, *Cerrena*, *Daedaleopsis*, *Fomes*, *Irpicondon*, *Junghuhnia*, *Lenzites*, *Mycorrhaphium*, *Polyporus*, *Steccherinum*, *Trametes* и некоторых других. Штаммы с термотолерантными свойствами были изучены при выращивании в условиях пониженной кислотности среды (рН = 4,0). В работе использовали водные агаризованные среды следующего состава (г/л): положительный контроль – глюкоза 10,0; отрицательный контроль – «голодный» агар 20; среда № 1 – кукурузный лигноцеллюлозный субстрат 10; среда № 2 – стойкий кукурузный лигноцеллюлозный субстрат 10; концентрация агара во всех средах 20; рН = 5,5. Посев штаммов проводили мицелиальными дисками d 6 мм, помещая их на край чашки мицелием вниз. Культивирование проводили в термостате при разных температурах, в темноте. Через каждые два 2 дня измеряли радиус колонии (в мм) до полного зарастания чашки (до 4 недель роста). Активность окислительных

© Шахова Н. В., Псурцева Н. В., 2015