

Лихенобиота Ченковского лесничества (Гомельский район)

А.Г. Цуриков*, Н.В. Цурикова**

*Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет
имени академика С.П. Королева» (Россия)

**Учреждение образования «Гомельский государственный
университет имени Ф. Скорины»

Изучение флоры Ченковского лесничества ГЛХУ «Корневская экспериментальная лесная база ИЛ НАН Беларуси» исторически связано с биологическим факультетом Гомельского государственного университета им. Ф. Скорины. Учебно-научная база «Ченки» является местом прохождения учебных практик по ботанике и зоологии для студентов биологического факультета, а также местом сбора натурального материала для курсовых и дипломных работ. Также на биологической станции проводятся научные исследования по изучению флоры, разнообразия и закономерностей природной и антропогенной динамики растительного мира.

Цель статьи – изучить видовое разнообразие лихенобиоты Ченковского лесничества ГЛХУ «Корневская экспериментальная лесная база ИЛ НАН Беларуси» путем анализа сборов лишайников 1970–2015 гг.

Материал и методы. Материалом для данного исследования послужил обширный коллекционный материал, собранный в период 1970–2015 гг. на территории Ченковского лесничества. Морфологию образцов изучали с помощью стереомикроскопов МБС-9, Altami CM0745-T и Nikon SMZ-745, анатомию – с помощью микроскопа Nikon Eclipse 80i. Состав вторичных метаболитов образцов исследовали методом тонкослойной хроматографии в элюенте C.

Результаты и их обсуждение. В статье приведен список лишайников и лихенофильных грибов, включающий 104 вида, относящихся к 52 родам, 22 семействам, 12 порядкам, 6 классам отдела Ascomycota. Среди найденных видов лишайников и лихенофильных грибов обнаружены редкие для лихенобиоты Республики Беларусь виды – *Usnea wasmuthii* Räsänen и *Pezizella ucrainica* S.Y. Kondr.

Заключение. К настоящему времени известно произрастание 104 видов лишайников и лихенофильных грибов на территории Ченковского лесничества. Полученные результаты пополняют и расширяют сведения о лишайниках Беларуси. Исследование видового состава лишайников Ченковского лесничества будет продолжено.

Ключевые слова: лишайники, лихенофлора, лихенофильные грибы, биоразнообразие, список видов, *Usnea*, *Pezizella*.

Lichen Biota of Chenki Forest (Gomel District)

A.H. Tsurikov*, N.V. Tsurikova**

*Federal State Educational Establishment of Higher Education «Samara National
Acad. S.P. Korolev Research University» (Russia)

**Educational Establishment «F. Skorina Gomel State University»

Lichenological studies at the territory of Chenki forest of «Korenevka Experimental Forest Base of Forest Institute of NASB» were traditionally associated with the Faculty of Biology of F. Skorina Gomel State University. Educational and scientific field camp «Chenki» is a place of students' training practices in botany and zoology, as well as a gathering place for a full-scale material for course projects and Master theses. In addition, it is a study plot for floristic research as well as studies of natural and anthropogenic dynamics of plant diversity.

The aim of this study was to assess lichen diversity in Chenki forest of «Korenevka Experimental Forest Base of Forest Institute of NASB» by re-discovering herbarium collections between 1970 and 2015.

Material and methods. This study is based on an extensive material collected on the territory of Chenki forest during 1970–2015. Morphology was studied using MBS-9, Altami CM0745-T and Nikon SMZ-745 stereomicroscopes; anatomy was checked by means of Nikon Eclipse 80i dissecting microscope. The secondary metabolites were identified by thin-layer chromatography in solvent C.

Findings and their discussion. The article lists 104 species of lichens and fungi lichenicolous fungi, belonging to 52 genera, 22 families, 12 orders, and 6 classes of Ascomycota. Among the found lichens and lichenicolous fungi, there are two rare species for the Republic of Belarus, namely *Usnea wasmuthii* Räsänen and *Pezizella ucrainica* S.Y. Kondr.

Conclusion. 104 species of lichens and fungi lichenicolous fungi were found in Chenki forest. These data expand our knowledge on lichens of Belarus. A study of the lichen species diversity in Chenki forest will be continued.

Key words: lichens, lichen flora, lichenicolous fungi, biodiversity, species list, *Usnea*, *Pezizella*.

Изучение флоры Ченковского лесничества ГЛХУ «Кореневская экспериментальная лесная база ИЛ НАН Беларуси» исторически связано с биологическим факультетом Гомельского государственного университета имени Франциска Скорины. Учебно-научная база (УНБ) «Ченки» является местом прохождения учебных практик по ботанике и зоологии для студентов I и II курсов биологического факультета, а также местом сбора натурального материала для курсовых и дипломных работ. Помимо учебной практики на биологической станции проводятся научные исследования по изучению флоры, ценотического разнообразия и закономерностей природной и антропогенной динамики растительного мира.

Первые сборы лишайников окрестностей УНБ «Ченки», хранящиеся в гербарии кафедры ботаники и физиологии растений Гомельского государственного университета имени Ф. Скорины, относятся к 1970 г. В частности, студентами биологического факультета Бурановой, Гулевской, Дягилевой, Лялковой, Малаховой, Руденок, Сосновской, Терещенко, Цымбаловой, Юрченко (все указаны без инициалов), а также аспиранткой О.П. Шахрай было собрано 8 видов лишайников (*Cladonia rangiferina*, *Evernia prunastri*, *Hypogymnia physodes*, *H. tubulosa*, *Parmelia sulcata*, *Pleurosticta acetabulum*, *Pseudevernia furfuracea* и *Xanthoria parietina*).

С тех пор и до настоящего времени лишайники УНБ «Ченки» не являлись целью отдельного исследования, однако за этот период накопился обширный коллекционный материал, обобщение которого и явилось целью настоящей работы.

Цель статьи – изучить видовое разнообразие лишайнобиоты Ченковского лесничества ГЛХУ «Кореневская экспериментальная лесная база ИЛ НАН Беларуси» путем анализа сборов лишайников 1970–2015 гг.

Материал и методы. Материалом для данного исследования послужили образцы лишайников, собранные авторами в период 2002–2015 гг. на территории Ченковского лесничества ГЛХУ «Кореневская экспериментальная лесная база ИЛ НАН Беларуси», а также образцы, хранящиеся в гербарии кафедры ботаники и физиологии растений Гомельского государственного университета имени Ф. Скорины (GSU).

Морфологию образцов изучали с помощью стереомикроскопов МБС-9, Altami CM0745-T и Nikon SMZ-745, анатомию – с помощью микроскопа Nikon Eclipse 80i. При определении лишайников использовали метод цветных реакций со следующими химическими реактивами: 10% водный раствор КОН (К), насыщенный водный раствор CaCl_2O_2 (С), 10% спиртовой раствор парафенилендиамина $\text{C}_6\text{H}_4(\text{NH}_2)_2$ (Р).

Состав вторичных метаболитов образцов исследовали методом тонкослойной хроматографии в элюенте С (толуол: уксусная кислота в соотношении 170:30) [1]. Для этого фрагмент слоевища лишайника помещали в микроцентрифужную пробирку (Эппендорф) объемом 1,5 мл. Экстракцию вторичных метаболитов лишайника проводили ацетоном в течение 1 часа.

После этого 30 мкл экстракта наносили на пластины для тонкослойной хроматографии со стандартным силикагелем и ультрафиолетовым индикатором Macherey-Nagel Alugram Sil G UV254. Элюирование пластины до оптимальной длины продвижения фронта (12 см) осуществляли в течение 40 минут. Визуализацию разделяемых веществ смеси проводили под ультрафиолетовым излучением с длинами волн 254 нм и 366 нм, а также химическим методом путем обработки пластины 10% раствором серной кислоты (H_2SO_4) и последующим нагреванием пластины в сушильном шкафу в течение 10 минут. В качестве контроля использовали лишайники *Platismatia glauca* и *Pleurosticta acetabulum*, содержащие атранорин, норстиктовую и каператовую кислоты.

Результаты и их обсуждение. В результате проведенных исследований был составлен список лишайников и лишайнофильных грибов, включающий 104 вида, относящихся к 52 родам, 22 семействам, 12 порядкам, 6 классам отдела Ascomycota [2]. Названия лишайников приводятся по [3]. Лишайнофильные грибы обозначены звездочкой (*).

ОТДЕЛ Ascomycota Caval.-Sm. 1998

Подотдел Pezizomycotina

КЛАСС Arthoniomycetes O.E. Erikss. & Winka 1997

Пор. Arthoniales Henssen ex D. Hawksw. & O.E. Erikss. 1986

Сем. Arthoniaceae Reichenb. ex Reichenb. 1841

1. *Arthonia atra* (Pers.) A. Schneider

2. *Arthothelium ruanum* (A. Massal.) Koerber

Сем. **Rochellaceae** Chevall. 1826

3. *Alyxoria varia* (Pers.) Ertz et Tehler

КЛАСС **Dothideomycetes** sensu O.E. Erikss. & Winka 1997

Пор. **Mytiliniidiales** Boehm, C.L. Schoch & Spatafora

Сем. **Mytiliniidiaceae** Kirschst.

4. **Taeniolella beschiana* Diederich

Dothideomycetes: families incertae sedis

Сем. **Dacampiaceae** Körb. 1855

5. **Clypeococcum hypocenomyces* D. Hawksw.

КЛАСС **Eurotiomycetes**

П/Класс **Chaetothryiomycetidae** Dowell

Пор. **Pyrenulales** Fink ex D. Hawksw. & O.E. Erikss. 1986

Сем. **Monoblastiaceae** W. Watson 1929

6. *Acrocordia gemmata* (Ach.) A. Massal.

КЛАСС **Lecanoromycetes**

П/Класс **Ostropomycetidae** Reeb, Lutzoni & Cl. Roux 2004

Пор. **Baeomycetales** Lumbsch, Huhndorf & Lutzoni

Сем. **Trapeliaceae** M. Choisy ex Hertel 1970

7. *Placynthiella icmalea* (Ach.) Coppins & P. James

Пор. **Ostropales** Nannf. 1932

Сем. **Graphidaceae** Dumort. 1822

8. *Graphis scripta* (L.) Ach.

Сем. **Phlyctidaceae** Poelt & Vezda ex J.C. David & D. Hawksw. 1991

9. *Phlyctis argena* (Spreng.) Flot.

Пор. **Pertusariales** M. Choisy ex D. Hawksw. & O.E. Erikss. 1986

Сем. **Pertusariaceae** Körb. ex Körb. 1855

10. *Pertusaria albescens* (Huds.) M. Choisy & Werner

11. *Pertusaria amara* (Ach.) Nyl.

П/Класс **Lecanoromycetidae** P.M. Kirk, P.F. Cannon, J.C. David & Stalpers Ex Miadl., Lutzoni & Lumbsch 2007

Пор. **Lecanorales** Nannf. 1932

Сем. **Cladoniaceae** Zenker 1827

12. *Cladonia arbuscula* (Wallr.) Rabenh.

13. *Cladonia botrytes* (Hag.) Willd.

14. *Cladonia cenotea* (Ach.) Schaer.

15. *Cladonia chlorophaea* (Floerke ex Sommerf.) Spreng.

16. *Cladonia coniocraea* (Flörke) Spreng.

17. *Cladonia fimbriata* (L.) Fr.

18. *Cladonia macilentia* Hoffm.

19. *Cladonia mitis* Sandst.

20. *Cladonia rangiferina* (L.) Wigg.

21. *Cladonia rei* Schaer.

22. *Cladonia subulata* (L.) Wigg.

Сем. **Lecanoraceae** Körb. 1855

23. *Lecanora allophana* (Ach.) Nyl.

24. *Lecanora carpineae* (L.) Vain.

25. *Lecanora compallens* Van Herk & Aptroot

26. *Lecanora crenulata* Hook.

27. *Lecanora dispersa* (Pers.) Sommerf.

28. *Lecanora hagenii* (Ach.) Ach.

29. *Lecanora populicola* (DC.) Duby

30. *Lecanora pulicaris* (Pers.) Ach.

31. *Lecanora symmicta* (Ach.) Ach.
32. *Lecanora thysanophora* R.C. Harris
33. *Lecidella euphorea* (Flörke) Hertel
- Сем. **Parmeliaceae** Zenker 1827
34. *Cetraria islandica* (L.) Ach.
35. *Evernia mesomorpha* Nyl.
36. *Evernia prunastri* (L.) Ach.
37. *Flavoparmelia caperata* (L.) Hale
38. *Hypogymnia physodes* (L.) Nyl.
39. *Hypogymnia tubulosa* (Schaer.) Hav.
40. *Imshaugia aleurites* (Ach.) S.F. Meyer
41. *Melanelixia glabrata* (Lamy) Sandler et Arup
42. *Melanelixia subargentifera* (Nyl.) O. Blanco et al.
43. *Melanelixia subaurifera* (Nyl.) O. Blanco et al.
44. *Melanohalea exasperatula* (Nyl.) O. Blanco et al.
45. *Melanohalea olivacea* (L.) O. Blanco et al.
46. *Parmelia sulcata* Taylor
47. *Parmelina tiliacea* (Hoffm.) Hale
48. *Parmeliopsis ambigua* Nyl.
49. *Platismatia glauca* (L.) Culb. & C. Culb.
50. *Pleurosticta acetabulum* (Neck.) Elix & Lumbsch
51. *Pseudevernia furfuracea* (L.) Zopf.
52. *Usnea hirta* (L.) F.H. Wigg.
53. *Usnea subfloridana* Stirt.
54. *Usnea wasmuthii* Räsänen
55. *Vulpicida pinastri* (Scop.) J.-E. Mattsson et M.J. Lai
- Сем. **Pilocarpaceae** Zahlbr. 1905
56. *Psilolechia lucida* (Ach.) M. Choisy
- Сем. **Ramalinaceae** C. Agardh 1821
57. *Ramalina farinacea* (L.) Ach.
58. *Ramalina fraxinea* (L.) Ach.
59. *Ramalina pollinaria* (Westr.) Ach.
- Сем. **Stereocaulaceae** Chevall. 1826
60. *Lepraria elobata* Tønsberg
61. *Lepraria incana* (L.) Ach.
62. *Lepraria lobificans* Nyl. Syns.
63. *Lepraria vouauxii* (Hue) R.C. Harris
- Поп. **Peltigerales** W. Watson 1929
64. *Peltigera canina* (L.) Willd.
65. *Peltigera didactyla* (With.) J.R. Laundon
66. *Peltigera malacea* (Ach.) Funck.
67. *Peltigera praetextata* (Flörke ex. Sommerf.) Zopf.
68. *Peltigera rufescens* (Weiss) Humb.
- Поп. **Teloschistales** D. Hawksw. & O.E. Erikss. 1986
- Сем. **Physciaceae** Zahlbr. 1898
69. *Anaptychia ciliaris* Koerb.
70. *Buellia griseovirens* (Turner & Borrer ex Sm.) Almb
71. *Cyphelium notarisii* (Tul.) Blomb. & Forss.
72. *Phaeophyscia ciliata* (Hoffm.) Moberg
73. *Phaeophyscia nigricans* (Flörke) Moberg
74. *Phaeophyscia orbicularis* (Neck.) Moberg

75. *Physcia adscendens* (Fr.) H. Olivier
76. *Physcia aipolia* (Ehrh. ex Humb.) Fűrnr.
77. *Physcia dubia* (Hoffm.) Lettau
78. *Physcia stellaris* (Ach.) Nyl.
79. *Physcia tenella* Bitter.
80. *Physconia detersa* (Nyl.) Poelt
81. *Physconia distorta* (With.) J.R. Laundon
82. *Physconia enteroxantha* (Nyl.) Poelt
83. *Physconia grisea* (Lam.) Poelt
84. *Rinodina pyrina* (Ach.) Arnold
- Сем. **Teloschistaceae** Zahlbr. 1898
85. *Athallia pyracea* s. lat.
86. *Calogaya decipiens* (Arnold) Arup et al.
87. *Caloplaca cerina* (Ehrh. ex Hedw.) Th. Fr.
88. *Polyscauliona candelaria* (L.) Frödén et al.
89. *Polyscauliona polycarpa* (Hoffm.) Frödén et al.
90. *Rusavskia elegans* (Link.) S.Y. Kondr. et Kärnefelt
91. *Xanthoria parietina* (L.) Th. Fr.
- Lecanoromycetidae**: families incertae sedis
- Сем. **Ophioparmaceae** R.W. Rogers & Hafelner 1988
92. *Hypocnomysce scalaris* (Ach.) M. Choisy
- Lecanoromycetes**: orders incertae sedis
- Пор. **Candelariales** Miadl., Lutzoni & Lumbsch 2007
- Сем. **Candelariaceae** Hakul.
93. *Candelariella aurella* (Hoffm.) Zahlbr.
94. *Candelariella vitellina* (Hoffm.) Müll. Arg.
95. *Candelariella xanthostigma* (Ach.) Lettau
- Ascomycota**: families incertae sedis
- Сем. **Coniocybaceae** Reichenb. 1837
96. *Chaenotheca ferruginea* (Turner & Borrer) Mig.
97. *Chaenotheca furfuracea* (L.) Tibell
98. *Chaenotheca phaeocephala* (Turner) Th. Fr.
99. *Chaenotheca stemonea* (Ach.) Müll. Arg.
100. *Chaenotheca trichialis* (Ach.) Th. Fr.
- КЛАСС **Leotiomycetes** O.E. Erikss. & Winka
- Пор. **Helotiales** Nannf.
- Сем. **Hyaloscyphaceae** Nannf.
101. **Pezizella ucrainica* S.Y. Kondr.
- КЛАСС **Sordariomycetes** sensu O.E. Erikss. & Winka
- Пор. **Hypocreales** Lindau
- Сем. **Bionectriaceae** Samuels & Rossman
102. **Nectriopsis rubefaciens* (Ellis & Everh.) M.S. Cole & D. Hawksw.
- Ascomycota**: genera incertae sedis
103. **Lichenocodium erodens* M.S. Christ. & D. Hawksw.
104. **Xanthoriicola physciae* (Kalchbr.) D. Hawksw.

Среди найденных видов лишайников и лихенофильных грибов обнаружены редкие для лихенобиоты Республики Беларусь виды. В частности, единственное ранее известное упоминание *Usnea wasmuthii* датировано 1938 годом, когда польский ученый F. Krawiec привел этот вид для Беловежской пущи без точного указания локалитета сбора [4]. Современный образец был собран А.Г. Цуриковым в 2012 году в окрестностях УНБ «Ченки» на ветке сосны (52°19'N, 30°57'E), метод тонкослойной хроматографии показал содержание усниновой и салациновой кислот. Видовая принадлежность образца подтверждена Т. Рандлане (Тартуский университет), за что мы выражаем ей глубокую признательность.

Другим редким видом является *Pezizella ucrainica*, ранее известная для науки только из единственного локалитета в Украине [5]. Подробное изучение образцов лишайников гербария кафедры ботаники и физиологии растений позволило выявить несколько местонахождений этого вида на территории Беларуси [6], одним из которых оказалось Ченковское лесничество (52°20'N, 30°58'E, сосновый лес, собр. Малахова 15.07.1970).

Заключение. Таким образом, в настоящее время для Ченковского лесничества известно произрастание 104 видов лишайников и лишенофильных грибов, относящихся к 52 родам, 22 семействам, 12 порядкам, 6 классам отдела Ascomycota. Несмотря на то, что история изучения лишенофлоры Ченковского лесничества насчитывает около 50 лет, подробные и комплексные исследования его территории позволяют, на наш взгляд, выявить здесь еще более 100 видов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Orange, A. Microchemical methods for the identification of lichens / A. Orange, P.W. James, F.J. White. – London: British Lichen Society, 2001. – 101 p.
2. Lumbsch, H.T. Myconet. Vol. 14. Part One. Outline of ascomycota – 2009. Part Two. Notes on Ascomycete Systematics / H.T. Lumbsch, S.M. Huhndorf // Fieldiana: Life and Earth Sciences. – 2010. – № 1. – 64 p.
3. Esslinger, T.L. A cumulative checklist for the lichen-forming, lichenicolous and allied fungi of the continental United States and Canada / T.L. Esslinger. – Fargo, North Dakota: North Dakota State University, 2015. – Режим доступа: <http://www.ndsu.edu/pubweb/~esslinge/chcklst/chcklst7.htm>. – Дата доступа: 13.05.2015.
4. Krawiec, F. Materiały do flory porostów północno-wschodniej Polski / F. Krawiec // Spraw. Komis. Fizjogr. PAU. – 1938. – Vol. 71. – P. 65–82.
5. Kondratyuk, S.Y. Some new species of lichenicolous fungi / S.Y. Kondratyuk, D.J. Galloway // Bibliotheca Lichenologica. – 1995. – Vol. 58. – P. 235–244.
6. Tsurukau, A. New or otherwise interesting records of lichens and lichenicolous fungi from Belarus / A. Tsurukau, V. Golubkov, M. Kukwa // Herzegia. – 2014. – Vol. 27. – P. 111–120.

REFERENCES

1. Orange, A. Microchemical methods for the identification of lichens / A. Orange, P.W. James, F.J. White. – London: British Lichen Society, 2001. – 101 p.
2. Lumbsch, H.T. Myconet. Volume 14. Part One. Outline of ascomycota – 2009. Part Two. Notes on Ascomycete Systematics / H.T. Lumbsch, S.M. Huhndorf // Fieldiana: Life and Earth Sciences. – 2010 – № 1. – 64 p.
3. Esslinger, T.L. A cumulative checklist for the lichen-forming, lichenicolous and allied fungi of the continental United States and Canada / T.L. Esslinger. – Fargo, North Dakota: North Dakota State University, 2015. – <http://www.ndsu.edu/pubweb/~esslinge/chcklst/chcklst7.htm> (13.05.2015).
4. Krawiec, F. Materiały do flory porostów północno-wschodniej Polski / F. Krawiec // Spraw. Komis. Fizjogr. PAU. – 1938. – Vol. 71. – P. 65–82.
5. Kondratyuk, S.Y. Some new species of lichenicolous fungi / S.Y. Kondratyuk, D.J. Galloway // Bibliotheca Lichenologica. – 1995. – Vol. 58. – P. 235–244.
6. Tsurukau, A. New or otherwise interesting records of lichens and lichenicolous fungi from Belarus / A. Tsurukau, V. Golubkov, M. Kukwa // Herzegia. – 2014. – Vol. 27. – P. 111–120.

Поступила в редакцию 26.09.2016

Адрес для корреспонденции: e-mail: tsurukau@gmail.com – Цуриков А.Г.