

УДК 582.29

А.П. Яцына

канд. биол. наук, ст. научный сотрудник

Института экспериментальной ботаники имени В.Ф. Купревича НАН Беларуси

e-mail: lihenologs84@mail.ru**ЛИХЕНОБИОТА СПЕЛЫХ ЕЛОВЫХ ЛЕСОВ
ЦЕНТРАЛЬНОЙ ЧАСТИ БЕЛАРУСИ**

Представлен анализ биологического разнообразия лишайников и близкородственных грибов спелых еловых лесов центральной части Республики Беларусь. Установлено, что в 47 локалитетах на площади 260 га встречаются 125 видов, из них 113 видов лишайников и восемь близкородственных им грибов: *Chaenothecopsis debilis*, *C. savonica*, *C. pusilla*, *Leptorhaphis epidermidis*, *Microcalicium disseminatum*, *Mycocalicium subtile*, *Sarea difformis* и *S. resinae*. Впервые для территории Беларуси приводятся четыре вида лишайников: *Chaenotheca gracillima*, *Fellhaneropsis myrtillicola*, *Lopadium disciforme*, *Sclerophora copiorhaea* и нелихенизированный гриб – *Chaenothecopsis debilis*. Обнаружены новые виды лишайников и близкородственные грибы в еловых лесах Беларуси. В спелых еловых лесах отмечено четыре охраняемых вида лишайников из восьми локалитетов, включенные в четвертое издание Красной книги Беларуси. В ельниках лишайники и близкородственные грибы найдены на четырех различных субстратах, на коре 14 видов форофитов отмечен 91 вид, на коре *Picea abies* растет 22 вида лишайника.

Введение

Биологическому разнообразию лишайников еловых лесов Беларуси посвящена монография [1]. Автор для еловых лесов приводит 272 вида лишайников и близкородственных грибов, но главы, посвященной лишайникам старовозрастных еловых лесов, нет, и сложно отыскать в книге информацию о встречаемости тех или иных видов в старовозрастных еловых лесах. Безусловно, что такие леса в силу их постоянства и долголетия выступают последним рефугиумом и прибежищем для некоторых видов лишайников. Ранее на примере двух особо охраняемых природных территорий Витебской области (Национальный парк «Браславские озера» и заказник «Красный Бор») нами установлено, что в 32 локалитетах старовозрастных еловых лесов на площади 109 га обнаружено 122 вида, из них 117 видов лишайников и четыре нелихенизированных гриба. Впервые для территории Беларуси отмечен лишайник *Biatora epixanthoides* (Nyl.) Diederich. Для еловых лесов республики впервые приводятся 17 новых видов лишайников и близкородственных грибов [2].

Цель настоящей работы – провести инвентаризацию биологического разнообразия лишайников и близкородственных грибов старовозрастных еловых лесов центральной части Республики Беларусь и выявить субстратную приуроченность, виды-индикаторы, новые, охраняемые и редкие виды.

Материалы и методы исследований

В 2016–2017 гг. автором статьи проводились целенаправленные исследования по инвентаризации лишайников и близкородственных грибов спелых еловых лесов центральной части Беларуси. В лихенологическом плане обследованы спелые еловые леса в трех областях и 13 административных районах Беларуси: Каменецком, Пружанском, Березовском, Ляховичском, Столбцовской, Стародорожском, Осиповичском, Кировском, Горецком, Мстиславском, Дрибинском, Шкловском.

К спелым еловым лесам относятся лесные сообщества в возрасте 81–110 лет. Возраст еловых лесов определялся с помощью лесотаксационных описаний. Исследована лихенобиота четырех типов леса еловой формации: кисличный, черничный, папоротниковый и орляковый. Суммарная площадь обследованных выделов составила 260 га.

Лишайники и близкородственные грибы собраны на четыре особо охраняемых территориях республики: в Национальном парке «Беловежская пушта», заказниках «Бусловка», «Свислочно-Березинский» и «Фаличский мох».

Всего было обследовано 47 локалитетов.

БРЕСТСКАЯ ОБЛАСТЬ: 1. *Ляховичский р-н*: ок. д. Святица, Новоселковское лес-во, кв. 49, выд. 29. Е. кис. 2. ок. д. Кривошин, Кривошинское лес-во, 107/3. Е. чер. 3. *Березовский р-н*: ок. д. Селец, заказник «Бусловка», Кабаковское лес-во, 27/15. Е. чер. 4. ок. д. Селец, заказник «Бусловка», Кабаковское лес-во, 22/8. Е. кис. 5. *Каменецкий р-н*: НП «Беловежская пушта», д. Пастухово Болото, Белянское лес-во, 762/20. Е. кис. 6. *Пружанский р-н*: НП «Беловежская пушта», ок. д. Никор, Хвойникское лес-во, 350/18. Е. кис. 7. *Березовский р-н*: ок. д. Селец, заказник «Бусловка», Кабаковское лес-во, 22/12. Е. чер. 8. *Ляховичский р-н*: ок. д. Кривошин, Кривошинское лес-во, 115/1. Е. кис. 9. ок. д. Кривошин, Кривошинское лес-во, 107/11. Е. чер. 10. ок. д. Кривошин, Кривошинское лес-во, 107/5. Е. кис. 11. ок. д. Кривошин, Кривошинское лес-во, 114/3. Е. кис. 12. ок. д. Святица, Новоселковское лес-во, 59/31. Е. кис. 13. ок. д. Новоселки, Новоселковское лес-во, 49/30. Е. кис. 14. ок. д. Новоселки, Новоселковское лес-во, 45/15. Е. чер. 15. ок. д. Новоселки, Новоселковское лес-во, 45/9. Е. кис. 16. ок. д. Новоселки, Новоселковское лес-во, 49/15. Е. чер.

МИНСКАЯ ОБЛАСТЬ: 17. *Стародорожский р-н*: ок. д. Шапчицы, заказник «Фаличский мох», Стародорожское лес-во, 12/26. Е. чер. 18. ок. д. Фаличи, заказник «Фаличский мох», Фаличское лес-во, 45/5. Е. чер. 19. ок. д. Шапчицы, заказник «Фаличский мох», Стародорожское лес-во, 12/13. Е. чер. 20. ок. д. Фаличи, заказник «Фаличский мох», Стародорожское лес-во, 23/11. Е. кис. *Столбцовский р-н*: 21. ок. пос. Новоколосово, Окинчицкое лес-во, 25/12. Е. кис. 22. ок. пос. Новоколосово, Окинчицкое лес-во, 32/16. Е. пап. 23. ок. пос. Новоколосово, Окинчицкое лес-во, 25/23. Е. кис. 24. ок. пос. Новоколосово, Окинчицкое лес-во, 25/9. Е. кис. 25. ок. пос. Новоколосово, Окинчицкое лес-во, 25/2. Е. орл. 26. ок. пос. Новоколосово, Окинчицкое лес-во, 25/13. Е. кис. 27. ок. пос. Новоколосово, Окинчицкое лес-во, 23/23. Е. кис.

МОГИЛЕВСКАЯ ОБЛАСТЬ: 28. *Горецкий р-н*: ок. д. Мошково, Добрянское лес-во, 213/13. Е. кис. 29. ок. д. Мошково, Добрянское лес-во, 213/16. Е. кис. 30. *Дрибинский р-н*: ок. д. Темный лес, Темнолесское лес-во, 112/24. Е. кис. 31. *Кировский р-н*: ок. д. Борки, Грибовецкое лес-во, 45/79. Е. кис. 32. ок. д. Борки, Грибовецкое лес-во, 81/26. Е. кис. 33. ок. д. Борки, Грибовецкое лес-во, 81/35. Е. кис. 34. ок. д. Борки, Грибовецкое лес-во, 81/34. Е. кис. 35. ок. д. Скачек, Чигиринское лес-во, 19/18. Е. чер. 36. *Мстиславский р-н*: ок. д. Темный Лес, Темнолесское лес-во, 125/22. Е. кис. 37. ок. д. Темный Лес, Темнолесское лес-во, 112/24. Е. кис. 38. ок. д. Темный Лес, Темнолесское лес-во, 112/19. Е. кис. 39. *Осиновичский р-н*: ок. д. Шейпици, Октябрьское лес-во, 25/23. Е. кис. 40. ок. д. Елизово, Октябрьское лес-во, 16/10. Е. кис. 41. ок. д. Елизово, Октябрьское лес-во, 15/8. Е. кис. 42. ок. д. Елизово, Октябрьское лес-во, 15/17. Е. кис. 43. ок. д. Елизово, Октябрьское лес-во, 25/16. Е. кис. 44. ок. д. Елизово, Октябрьское лес-во, 16/24. Е. кис. 45. ок. д. Елизово, Октябрьское лес-во, 25/4. Е. кис. 46. ок. д. Елизово, Октябрьское лес-во, 16/25. Е. кис. 47. *Шкловский р-н*: ок. д. Калиновка, Шкловское лес-во, 56/6. Е. кис.

Камеральная обработка материала проведена с использованием стандартных методик, гербарные образцы хранятся в коллекции лишайников лаборатории микологии Института экспериментальной ботаники НАН Беларуси. Лишайники определялись по общепринятым методикам с использованием современной техники (бинокуляр Olympus SZ 6, микроскоп Olympus BX 51) и химических реактивов. Состав вторичных метаболитов некоторых видов изучали методом TLC в системе растворителей С [3]. Всего собрано более 400 гербарных пакетов лишайников и близкородственных грибов.

Все отмеченные ниже виды введены в базу данных лишайников MSK-L, и каждому образцу присвоен индивидуальный номер.

Результаты и их обсуждение

В спелых еловых лесах центральной части Беларуси отмечено 125 видов, из них 113 видов лишайников и 8 близкородственных грибов: *Chaenothecopsis debilis*, *C. savonica*, *C. pusilla*, *Leptorhaphis epidermidis*, *Microcalicium disseminatum*, *Mycocalicium subtile*, *Sarea difformis* и *S. resinae*. Для территории республики в спелых еловых лесах найдено пять новых видов для лишайнобиоты Беларуси: лишайники *Chaenotheca gracillima*, *Fellhaneropsis myrtillicola*, *Lopadium disciforme*, *Sclerophora coniophaea* и нелихенизированный гриб *Chaenothecopsis debilis*.

Ниже в алфавитном порядке приводится список лишайников и близкородственных грибов спелых еловых лесов центральной части республики. После названия вида указывается номер локалитета, субстрат и номер образца. Нелихенизированные грибы обозначены в списке «+», новые виды для еловых лесов – «!». Названия видов приводились согласно *Index Fungorum* [4].

1. ***Acrocordia gemmata*** (Ach.) A. Massal. – 19, на коре *Populus tremula* L. (19068); 21, на коре *P. tremula* L. (18202); 28, на коре *P. tremula* L. (18933); 34, на коре *P. tremula* L. (19171); 37, на коре *Acer platanoides* L. (18867); 39, на коре *Carpinus betulus* L. (18750); 41, на коре *P. tremula* L. (18331); 47, на коре *P. tremula* L. (18902).

2. ***Alyxoria varia*** (Pers.) Ertz & Tehler – 30, на коре *A. platanoides* L. (19219); 35, на коре *A. platanoides* L. (19256); 43, на коре *A. platanoides* L. (18361).

3. ***Amandinea punctata*** (Hoffm.) Coppins & Scheid. – 46, на коре *Quercus robur* L. (18358).

4. ***Anaptychia ciliaris*** (L.) Körb. ex A. Massal. – 43, на коре *P. tremula* L. (18379).

5. ***Anisomeridium polypori*** (Ellis & Everh.) M.E. Barr – 43, на коре *Carpinus betulus* L. (18789).

6. ***Arthonia arthonioides*** (Ach.) A.L. Sm. – 20, на коре *Q. robur* L. (19220); 39, на коре *Tilia cordata* Mill. (18330).

7. ***A. atra*** (Pers.) A. Schneid. – 28, на коре *A. platanoides* L. (19272).

8. ***A. spadicea*** Leight. – 4, на коре *Alnus glutinosa* (L.) Gaertn. (16935); 10, на коре *A. glutinosa* (L.) Gaertn. (18485); 18, на коре *C. betulus* L. (19294); 21, на коре *A. glutinosa* (L.) Gaertn. (18180); 29, на коре *Q. robur* L. (18923); 37, на коре *P. tremula* L. (18864).

9. ***A. vinosa*** Leight. – 2, на коре *A. platanoides* L. (18388); 11, на коре *Q. robur* L. (18400).

10. ***Arthothelium ruanum*** (A. Massal.) Körb. – 8, на коре *C. betulus* L. (18387); 21, на коре *A. glutinosa* (L.) Gaertn. (18751); 29, на коре *C. avellana* L. (18931); 37, на коре *C. avellana* L. (18859); 40, на коре *C. avellana* L. (19242); 43, на коре *C. avellana* L. (18339); 47, на коре *C. avellana* L. (18903).

11. ***Bacidia arnoldiana*** Körb. – 22, на древесине *Picea abies* (L.) Karst. (18184); 43, на коре поваленного ствола *P. abies* (L.) Karst. (18365).

12. ***B. polychroa*** Körb. – 30, на коре *P. tremula* L. (19248); 33, на коре *P. tremula* L. (19173); 34, на коре *Fraxinus excelsior* L. (19261); 43, на коре *C. betulus* L. (18783); 47, на коре *P. tremula* L. (18904).

13. ***B. rubella*** (Hoffm.) A. Massal. – 28, на коре *Q. robur* L. (18934).

14. ***B. subincompta*** (Nyl.) Arnold. – 21, на коре *P. tremula* L. (18195); 28, на коре *P. tremula* L. (19246).

15. ***Bactrospora dryina*** (Ach.) A. Massal. – 44, на коре *T. cordata* Mill. (18357).

16. ***Biatora globulosa*** (Flörke) Fr. – 37, на коре *A. platanoides* L. (18868); 42, на древесине *Picea abies* (L.) Karst. (18236).

17. *B. ocelliformis* (Nyl.) Arnold – 2, на коре *C. betulus* L. (18495); 28, на коре *A. platanoides* L. (18870); 33, на коре *Corylus avellana* L. (19178); 34, на коре *C. avellana* L. (19176); 43, на коре *C. betulus* L. (18373); 47, на коре *P. tremula* L. (18906).

18. *Bryoria fuscescens* (Gyeln.) Brodo & D. Hawksw. – 14, на коре *Betula pendula* Roth (18457).

19. *Buellia griseovirens* (Turner & Borrer ex Sm.) Almb. – 2, на коре *C. betulus* L. (18491); 28, на коре *A. platanoides* L. (18919).

20. *Calicium graucellum* Ach. – 7, на древесине *P. sylvestris* L. (16931); 27, на древесине *P. abies* (L.) Karst. (18197); 43, на древесине *P. abies* (L.) Karst. (верт. ствол) (18334); 47, на древесине трухлого ствола *P. abies* (L.) Karst. (18907).

21. *!C. parvum* Tibell – 47, на коре *P. sylvestris* L. (19505).

22. *!C. salicinum* Pers. – 35, на древесине *P. abies* (L.) Karst. (19122); 39, на коре *C. betulus* L. (18306); 42, на древесине *P. abies* (L.) Karst. (18236); 46, на коре *Q. robur* L. (18371).

23. *C. viride* Pers. – 39, на коре *T. cordata* Mill. (18329).

24. *Caloplaca cerina* (Hedw.) Th. Fr. – 43, на коре поваленного ствола *P. tremula* L. (18375).

25. *Candelariella xanthostigma* (Pers. ex Ach.) Lettau – 21, на коре *P. tremula* L. (18192).

26. *Carbonicola myrmecina* (Ach.) Bendiksbj & Timdal – 34, на коре *P. abies* (L.) Karst. (19183).

27. *!Catillaria croatica* Zahlbr. – 11, на коре *C. avellana* L. (18488).

28. *Cetraria sepincola* (Ehrh.) Ach. – 36, на ветках *B. pendula* Roth (18853); 39, на коре *B. pendula* Roth. (18303).

29. *Cetrelia olivetorum* (Nyl.) W.L. Culb. & C.F. Culb. – 39, на коре *P. tremula* L. (18328); 40, на ветках *C. avellana* L. (18234); 43, на коре *A. glutinosa* (L.) Gaertn. (18300); 44, на коре *T. cordata* Mill. (18382).

30. *Chaenotheca brachypoda* (Ach.) Tibell – 5, на древесине ствола *P. abies* (L.) Karst. (16721); 22, на древесине, сломанный ствол *P. abies* (L.) Karst. (18161); 29, на трухлявом стволе *Q. robur* L. (18925); 35, на коре *Q. robur* L. (19082); 39, на древесине *P. abies* (L.) Karst. (18349); 43, на древесине *P. abies* (L.) Karst. (вертикальный ствол) (18333).

31. *C. chlorella* (Ach.) Müll. Arg. – 5, на древесине ствола *P. abies* (L.) Karst. (16720); 29, на древесине *Q. robur* L. (18935); 35, на коре *Q. robur* L. (19083).

32. *C. chrysocephala* (Ach.) Th. Fr. – 22, на коре *P. abies* (L.) Karst. (18153); 39, на коре *T. cordata* Mill. (18342).

33. *C. ferruginea* (Turner) Mig. – 23, на коре *P. sylvestris* L. (18182); 29, на коре *B. pendula* Roth (18929); 32, на коре *P. abies* (L.) Karst. (19093); 37, на коре *P. abies* (L.) Karst. (18865); 39, на коре *P. abies* (L.) Karst. (18355).

34. *C. furfuraceae* (L.) Tibell. – 26, на вывороченных корнях и почве *P. abies* (L.) Karst. (18157); 29, на вывороченных корнях *P. abies* (L.) Karst. (18936); 35, на вывороченных корнях *P. abies* (L.) Karst. (19087); 39, на вывороченных корнях *P. abies* (L.) Karst. (18319); 46, на вывороченных корнях *P. abies* (L.) Karst. (18366).

35. *!C. gracillima* (Vain.) Tibell – 35, на трухлявом пне. (19498).

36. *C. stemonea* (Ach.) Müll. Arg. – 5, на трухлявом пне *P. abies* (L.) Karst. (16715); 19, на коре *P. abies* (L.) Karst. (19051); 25, на коре и древесине *P. abies* (L.) Karst. (18125); 34, на коре *P. abies* (L.) Karst. (19180); 37, на коре *P. abies* (L.) Karst. (18856); 39, на древесине *P. abies* (L.) Karst. (вертикальный ствол) (18346); 42, на древесине *P. abies* (L.) Karst. (18238); 44, на коре *P. abies* (L.) Karst. (18362); 47, на коре *P. abies* (L.) Karst. (18901).

37. *C. trichialis* (Ach.) Hellb. – 24, на дрэвесіне *P. abies* (L.) Karst. (18156); 35, на коре *T. cordata* Mill. (19131); 39, на коре *T. cordata* Mill. (18317).
38. *C. xyloxena* Nádv. – 22, на дрэвесіне *P. abies* (L.) Karst., вертикальный ствол (18188); 43, на дрэвесіне *P. abies* (L.) Karst. (вертикальный ствол) (18376).
39. !+*Chaenothecopsis debilis* (Sm.) Tibell. – 35, на дрэвесіне *T. cordata* Mill. (19257).
40. +*C. pusilla* (Ach.) A.F.W. Schmidt. – 34, на дрэвесіне *P. abies* (L.) Karst. (19177).
41. !+*C. savonica* (Räsänen) Tibell. – 43, на дрэвесіне ствола *P. abies* (L.) Karst. (18745).
42. *Chrysothrix candelaris* (L.) J.R. Laundon. – 43, на коре *T. cordata* Mill. (18360).
43. *Cladonia cenotea* (Ach.) Schaer. – 21, на трухлявом пне (18165).
44. *C. digitata* (L.) Hoffm. – 26, у основания ствола *P. sylvestris* L. (18178); 35, на трухлявом пне (19088); 43, у основания ствола *P. sylvestris* L. (18367).
45. *C. norvegica* Tønsberg & Holien – 35, на трухлявом пне (19120); 40, у основания замшелого ствола *B. pendula* Roth. (18264).
46. *C. parasitica* (Hoffm.) Hoffm. – 5, на трухлявом стволе *P. abies* (L.) Karst. (16730); 35, на трухлявом пне (19118).
47. *Coenogonium pineti* (Ach.) Lücking & Lumbsch – 1, на коре *A. glutinosa* (L.) Gaertn. (18465); 3, на коре *P. sylvestris* L. (16955); 5, на коре *P. sylvestris* L. (18512); 25, на коре *P. sylvestris* L. (18183); 35, у основания ствола *P. sylvestris* L. (19132); 39, на дрэвесіне трухлявого пня (18324); 43, на трухлявом пне (18354).
48. *Cresponea chloroconia* (Tuck.) Egea & Torrente. – 18, на коре *Q. robur* L. (19293).
49. !*Cyphelium tigillare* (Ach.) Ach. – 44, на ветке *P. abies* (L.) Karst. (18754).
50. *Evernia prunastri* (L.) Ach. – 39, на коре *Q. robur* L. (18309).
51. *Fellhanera bouteillei* (Desm.) Vězda. – 22, на ветках и иголках *P. abies* (L.) Karst. (18172).
52. *F. gyrophorica* Sérus., Coppins, Diederich & Scheid. – 1, на коре *Q. robur* L. (18446); 8, на коре *P. tremula* L. (18490); 39, на коре *Q. robur* L. (18337).
53. !*Fellhaneropsis myrtillicola* (Erichsen) Sérus. & Coppins – 13, на ветках *Vaccinium myrtillus* L. (19489).
54. *Flavoparmelia caperata* (L.) Hale. – 39, на коре *Q. robur* L. (18351).
55. *Graphis scripta* (L.) Ach. – 8, на коре *C. betulus* L. (18385); 13, на коре *B. pendula* Roth. (18471); 18, на коре *C. betulus* L. (19202); 21, на коре *C. avellana* L. (18159); 29, на коре *C. avellana* L. (18921); 33, на коре *C. avellana* L. (19174); 37, на коре *C. avellana* L. (18860); 46, на коре *C. avellana* L. (18368); 47, на коре *C. avellana* L. (18914).
56. *Hypogymnia physodes* (L.) Nyl. – 47, на коре *P. abies* (L.) Karst. (18913).
57. *H. tubulosa* (Schaer.) Hav. – 21, на ветках *P. abies* (L.) Karst. (18165); 43, на коре поваленного ствола *Q. robur* L. (18364).
58. *Hypotrachyna revoluta* (Flörke) Hale. – 22, на ветках *P. abies* (L.) Karst. (18185).
59. !*Inoderma byssaceum* (Weigel) Gray. – 1, на коре *Q. robur* L. (18445); 8, на коре *A. platanoides* L. (18384); 29, на коре *Q. robur* L. (18927); 31, на коре *Q. robur* L. (19114); 35, на коре *A. platanoides* L. (19255); 39, на коре *C. betulus* L. (18348).
60. *Lecanactis abietina* (Ach.) Körb. – 43, на коре *P. abies* (L.) Karst. (19495).
61. *Lecania cyrtella* (Ach.) Th. Fr. – 47, на стволе *A. platanoides* L. (19270).
62. *L. naegelii* (Hepp) Diederich & Van den Boom – 47, на сухих ветках *Sambucus racemosa* L. (19245).
63. *Lecanora allophana* (Ach.) Nyl. – 21, на коре *P. tremula* L. (18193); 28, на коре *P. tremula* L. (18871).
64. *L. carpinea* (L.) Vain. – 3, на коре *A. glutinosa* (L.) Gaertn. (18483); 34, на коре *F. excelsior* L. (19170).
65. *L. filamentosa* (Stirt.) Elix & Palice. – 44, на ветках *P. abies* (L.) Karst. (18335).

66. *L. glabrata* (Ach.) Malme – 2, на коре *C. betulus* L. (18397); 33, на коре *F. excelsior* L. (19260); 39, на коре *C. betulus* L. (18302).
67. *L. thysanophora* R.C. Harris – 8, на коре *C. betulus* L. (18395); 29, на коре *A. platanoides* L. (18920); 34, на коре *C. betulus* L. (19172); 39, на коре *C. betulus* L. (18320).
68. *Lecidea nylanderii* (Anzi.) Th. Fr. – 28, на коре *B. pendula* Roth. (18932).
69. *Lecidella elaeochroma* (Ach.) M. Choisy. – 34, на коре *C. avellana* L. (19179).
70. *Lepraria incana* (L.) Ach. – 34, на коре *P. abies* (L.) Karst. (19184); 39, на коре *P. abies* (L.) Karst. (18326).
71. *Lepra albescens* (Huds.) Hafellner. – 21, на коре *P. tremula* L. (18201); 43, на коре *P. tremula* L. (18312).
72. *Lepra amara* (Ach.) Hafellner. – 8, на коре *C. betulus* L. (18482); 29, на коре *A. platanoides* L. (18922); 46, на коре *C. betulus* L. (18372); 47, на коре *A. platanoides* L. (18911).
73. *Leptorhaphis epidermidis* (Ach.) Th. Fr. – 43, на коре *B. pendula* Roth. (18297).
74. *Lobaria pulmonaria* (L.) Hoffm. – 44, на коре *Q. robur* L. (18298).
75. *Lopadium disciforme* (Flot.) Kullh. – 35, на коре *P. tremula* L. (19182).
76. *Massjukiella polycarpa* (Hoffm.) S.Y. Kondr., Fedorenko, S. Stenroos, Kärnefelt, Elix, J.S. Hur & A. Thell. – 3, на коре *P. abies* (L.) Karst (18492); 12, на коре *B. pendula* Roth. (18402).
77. *Melanelixia glabrata* (Lamy) Sandler & Arup. – 3, на коре *C. betulus* L. (18501); 33, на коре *C. avellana* L. (19175); 37, на коре *C. avellana* L. (18866); 47, на коре *A. platanoides* L. (18910).
78. *M. subaurifera* (Nyl.) O. Blanco, et al. – 1, на коре *Sorbus aucuparia* L. (18464).
79. *Melanohalea exasperata* (De Not.) O. Blanco, et al. – 43, на коре *P. tremula* L. (18377).
80. *M. exasperatula* (Nyl.) O. Blanco, et al. – 31, на ветках *P. abies* (L.) Karst. (19110); 39, на ветках *P. abies* (L.) Karst. (16624); 46, на коре *P. abies* (L.) Karst. (18359).
81. *M. olivacea* (L.) O. Blanco, et al. – 36, на коре *B. pendula* Roth. (18863); 39, на ветках *B. pendula* Roth (16604).
82. *M. septentrionalis* (Lyng.) O. Blanco et al. – 36, на краю *B. pendula* Roth. (18851).
83. *Micarea melaena* (Nyl.) Hedl. – 18, на коре *P. sylvestris* L. (19221); 23, на коре *P. sylvestris* L. (18199).
84. *Micarea prasina* Fr. – 10, на деревині *Q. robur* L. (18413).
85. *Microcalicium disseminatum* (Ach.) Vain. – 44, на коре *Q. robur* L. (18363).
86. *Mycocalicium subtile* (Pers.) Szatala. – 7, на деревині *P. sylvestris* L. (16933).
87. *Ochrolechia androgyna* (Hoffm.) Arnold. – 22, на коре *B. pendula* Roth. (18181).
88. *Parmelia sulcata* Taylor. – 22, на коре *A. glutinosa* (L.) Gaertn. (18173); 43, на коре *P. tremula* L. (18311).
89. *Parmeliopsis ambigua* (Wulfen) Nyl. – 13, на коре *B. pendula* Roth. (18472).
90. *Peltigera praetextata* (Flörke ex. Sommerf.) Zopf. – 10, у основания ствола *P. tremula* L. (18392); 28, у основания ствола *P. tremula* L. (18918); 43, у основания ствола *P. tremula* L. (18380).
91. *Peltigera rufescens* (Weiser) Humb. – 23, на почве. (18191).
92. *Pertusaria leioplaca* DC. – 8, на коре *C. betulus* L. (18486); 33, на коре *C. avellana* L. (19169).
93. *P. pertusa* (L.) Tuck. – 8, на коре *C. betulus* L. (18414).
94. *Phaeophyscia ciliata* (Hoffm.) Moberg. – 35, на коре *P. tremula* L. (19126); 43, на коре *P. tremula* L. (18379).

95. *Phlyctis agelaea* (Ach.) Flot. – 34, на коре *F. excelsior* L. (19181); 38, на коре *A. platanoides* L. (18862).
96. *P. argena* (Spreng.) Flot. – 3, на коре *P. tremula* L. (16896); 21, на коре *P. tremula* L. (18194); 37, на коре *P. tremula* L. (18854); 47, на коре *P. tremula* L. (18905).
97. *Physcia adscendens* (Fr.) H. Olivier. – 31, на ветках *P. abies* (L.) Karst. (19109).
98. *Physcia aipolia* (Ehrh. ex Humb.) Fűrnr. – 10, на коре *P. tremula* L. (18477); 43, на коре поваленного ствола *P. tremula* L. (18374).
99. *Physcia tenella* (Scop.) DC. – 31, на ветках *P. abies* (L.) Karst. (19109).
100. *Physconia distorta* (Wirth.) J.R. Laundon. – 10, на коре *P. tremula* L. (18479); 29, на коре *P. tremula* L. (18924); 35, на коре *P. tremula* L. (19128); 43, на коре *P. tremula* L. (18378).
101. *Placynthiella icmalea* (Ach.) Coppins & P. James. – 5, на трухлявом стволе *P. abies* (L.) Karst. (16729).
102. *Placynthiella oligotrophia* (J.R. Laundon) Coppins & P. James. – 23, вывороченный ствол ели, на почве (18176).
103. *Platismatia glauca* (L.) W.L. Culb. & C.F. Culb. – 2, на коре *P. abies* (L.) Karst. (18386); 19, на ветке *P. abies* (L.) Karst. (19072); 24, на коре *P. abies* (L.) Karst. (18200); 31, на ветках *P. abies* (L.) Karst. (19113); 39, на ветках *P. abies* (L.) Karst. (18321).
104. *Polycauliona candelaria* (L.) Frödén, Arup & Söchting. – 39, на ветках *P. abies* (L.) Karst. (18301).
105. *Porina aenea* (Wallr.) Zahlbr. – 43, на коре *C. avellana* L. (18746).
106. *Pseudevernia furfuracea* (L.) Zopf. – 16, на коре *B. pendula* Roth. (18454); 21, на коре *P. abies* (L.) Karst. (18198); 31, на коре *P. abies* (L.) Karst. (19113); 39, на коре *Q. robur* L. (18308).
107. *Pseudoschismatomma rufescens* (Pers.) Ertz & Tehler. – 11, на коре *C. betulus* L. (18481); 21, на коре *A. glutinosa* (L.) Gaertn. (18160); 30, на коре *A. platanoides* L. (19249).
108. *Psilolechia lucida* (Ach.) M. Choisy. – 20, на коре *P. sylvestris* L. (19218); 29, на вывороченных корнях *P. abies* (L.) Karst. (18873).
109. *Pyrenula nitida* (Wiegel) Ach. – 8, на коре *C. betulus* L. (18393); 18, на коре *C. betulus* L. (19190); 35, на коре *C. betulus* L. (19258); 39, на коре *C. betulus* L. (18322).
110. *P. nitidella* (Flörke ex Schaer.) Müll. Arg. – 2, на коре *C. betulus* L. (18788); 18, на коре *C. betulus* L. (19201); 39, на коре *C. betulus* L. (18748); 41, на коре *P. tremula* L. (18235).
111. *Ramalina farinacea* (L.) Ach. – 17, на коре *P. tremula* L. (19049); 26, на коре *P. tremula* L. (18186); 31, на коре *Q. robur* L. (19091); 37, на коре *P. tremula* L. (18855); 39, на коре *Q. robur* L. (18307).
112. *Reichlingia leopoldii* Diederich & Scheid. – 6, на усыхающем стволе *Q. robur* L. (17018); 8, на коре *Q. robur* L. (18383); 22, на коре *A. glutinosa* (L.) Gaertn. (18152); 28, на коре *Q. robur* L. (18917); 39, на коре *F. excelsior* L. (18352); 46, на коре *C. betulus* L. (18370).
113. *Ropalospora viridis* (Tønsberg) Tønsberg. – 11, на коре *C. betulus* L. (18476); 39, на коре *C. betulus* L. (18323).
114. *Sarea difformis* (Fr.) Fr. – 6, на смоле *P. abies* (L.) Karst. (18510); 19, на коре *P. abies* (L.) Karst. (19052); 31, на смоле *P. abies* (L.) Karst. (19112); 39, на смоле *P. Abies* (L.) Karst. (18315); 47, на смоле *P. abies* (L.) Karst. (18915).
115. *S. resinae* (Fr.) Kuntze. – 9, на смоле *P. abies* (L.) Karst. (18489); 21, на смоле *P. abies* (L.) Karst. (18154); 39, на смоле *P. abies* (L.) Karst. (18314); 47, на смоле *P. abies* (L.) Karst. (18916).
116. *Sclerophora amabilis* (Tibell) Tibell. – 35, на коре *A. platanoides* L. (19086).

117. !*S. coniophaea* (Norman) Mattsson & Middelb. – 35, на коре *Q. robur* L. (19491).
118. *Trapeliopsis flexuosa* (Fr.) Coppins & P. James. – 35, на трухлявом пне (19130).
119. !*Trapeliopsis pseudogranulosa* Coppins & P. James. – 5, на трухлявом стволе *P. abies* (L.) Karst. (16731).
120. *Tuckermannopsis chlorophylla* (Willd.) Hale. – 16, на коре *B. pendula* Roth. (18453); 19, на ветках *P. abies* (L.) Karst. (19081); 26, на сухих ветках *P. abies* (L.) Karst. (18174); 31, на ветках *P. abies* (L.) Karst. (19108); 39, на ветках *P. abies* (L.) Karst. (16614).
121. *Usnea filipendula* Stirt. – 14, на коре *B. pendula* Roth. (18461); 39, на коре *Q. robur* L. (18310); 45, на коре *B. pendula* Roth. (18350).
122. *U. hirta* (L.) Weber ex F.H. Wigg. – 11, на коре *B. pendula* Roth (18469); 19, на ветках *P. abies* (L.) Karst. (19058).
123. *U. subforidana* Stirt. – 39, на коре *B. pendula* Roth. (18344).
124. *Xanthoria parietina* (L.) Th. Fr. – на коре лиственных пород, особенно часто на осине.

125. !*Zwackhia viridis* (Ach.) Poetsch & Schied. – 39, на коре *C. betulus* L. (18753).
Впервые для еловых лесов Беларуси приводятся 25 видов, среди них 22 вида лишайников (*Anisomeridium polypori*, *Arthonia atra*, *A. vinosa*, *Bacidia subincompta*, *Bactrospora dryina*, *Calicium parvum*, *C. salicinum*, *Catillaria croatica*, *Chaenotheca gracillima*, *Cyphelium tigillare*, *Fellhaneropsis myrtillicola*, *Inoderma byssaceum*, *Lecanora glabrata*, *Lecidea nylanderii*, *Lopadium disciforme*, *Pyrenula nitida*, *Reichlingia leopoldii*, *Ropalospora viridis*, *Sclerophora amabilis*, *S. coniophaea*, *Trapeliopsis pseudogranulosa* и *Zwackhia viridis*) и три вида нелихенизированных грибов: *Chaenothecopsis debilis*, *C. savonica* и *Leptorhaphis epidermidis*.

Наибольший интерес в еловых лесах представляют виды-индикаторы старовозрастных и малонарушенных лесных сообществ Республики Беларусь. К ним относятся 26 лишайников: *Anisomeridium polypori*, *Arthonia arthonioides*, *A. spadicea*, *A. vinosa*, *Bacidia polychroa*, *Bactrospora dryina*, *Calicium salicinum*, *C. viride*, *Cetrelia olivetorum*, *Chaenotheca brachypoda*, *C. chlorella*, *C. gracillima*, *C. stemonea*, *Chrysothrix candelaris*, *Cladonia norvegica*, *Cresponea chloroconia*, *Fellhanera gyrophorica*, *Hypotrachyna revoluta*, *Inoderma byssaceum*, *Lecanactis abietina*, *Lobaria pulmonaria*, *Lopadium disciforme*, *Phlyctis agelaea*, *Sclerophora amabilis*, *S. coniophaea*, *Zwackhia viridis* и нелихенизированный гриб *Microcalicium disseminatum* [5; 6]. Перечисленные выше виды лишайников отмечены преимущественно на коре граба и дуба, реже на крупном валеже ели или лиственных породах.

В спелых еловых лесах отмечено четыре охраняемых вида лишайников из восьми локалитетов, включенные в четвертое издание Красной книги Беларуси: *Cetrelia olivetorum* (Nyl.) W.L. Culb. & C.F. Culb. (четыре локалитета в Осиповичском районе), *Chaenotheca chlorella* (Ach.) Müll. Arg. (два локалитета в Каменецком и Горецком районе соответственно). Лишайник *Chaenotheca chlorella* впервые приводится для территории Могилевской области [7]. Лишайник *Hypotrachyna revoluta* (Flörke) Hale отмечен в Столбцовском районе, а вид *Lobaria pulmonaria* (L.) Hoffm. приводится для Осиповичского района.

В еловых лесах лишайники и близкородственные грибы найдены на четырех типах субстратов (рисунок). Наибольшее число видов (91) отмечено на коре одиннадцати пород деревьев, двух видов кустарников (*Coryllus avellana* и *Sambucus racemosa*) и одном кустарничке (*Vaccinium myrtillus*). На коре четырех пород (*Picea abies*, *Quercus robur*, *Carpinus betulus* и *Populus tremula*) отмечено 20 и более видов лишайников. Наибольшее число индикаторных видов (13) найдено на коре *Quercus robur*.

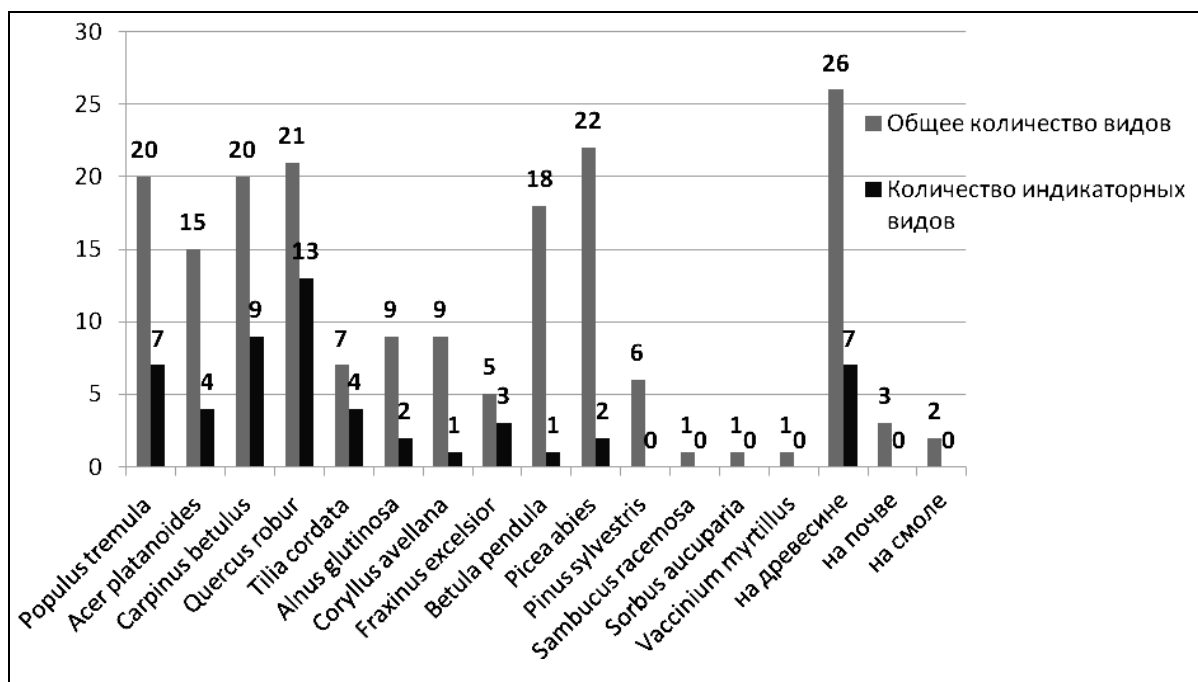


Рисунок. – Субстратная приуроченность лишайников еловых лесов

На древесине преимущественно хвойных пород обнаружено 26 видов: *Bacidia arnoldiana*, *Biatora globulosa*, *Calicium graucellum*, *C. salicinum*, *Chaenotheca brachypoda*, *C. chlorella*, *C. stemonea*, *C. trichialis*, *C. xyloxena*, *Chaenothecopsis savonica*, *C. pusilla*, *Cladonia cenotea*, *C. digitata*, *C. norvegica*, *C. parasitica*, *Micarea prasina* и т.д. Количество индикаторных видов, отмеченных на древесине, – семь. На почве найдено три вида (*Chaenotheca furfuraceae*, *Peltigera rufescens* и *Placynthiella oligotropha*), на смоле два нелихенизированных гриба – *Sarea difformis* и *S. resinae*.

Заключение

1. Биологическое разнообразие лишайников еловых лесов Беларуси пополнилось 25 новыми видами, из них четыре вида лишайника и один нелихенизированный гриб впервые приводятся для лишенобиоты Беларуси.

2. С учетом новых видов, найденных нами в спелых еловых лесах Витебской области, в настоящее время флора еловых лесов пополнилась 42 видами и содержит 314 видов лишайников и близкородственных грибов.

3. В спелых еловых лесах центральной части Беларуси отмечено 26 индикаторных видов, характерных для старовозрастных и малонарушенных лесных сообществ.

4. На примере особенностей биологического разнообразия лишенобиоты старовозрастных еловых лесов установлено, что все спелые и перестойные леса Беларуси являются последним прибежищем для многих редких и находящихся под угрозой исчезновения видов.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Белый, П. Н. Лишайники еловых лесов Беларуси / П. Н. Белый. – Минск : Беларус. навука, 2016. – 230 с.

2. Яцына, А. П. Лихенобиота спелых еловых насаждений двух особо охраняемых природных территорий Витебской области / А. П. Яцына // Вестн. Витеб. гос. ун-та. – 2017. – № 3 (96). – С. 74–79.
3. Orange, A. Microchemical methods for the identification of lichens / A. Orange, P. W. James, F. J. White. – London : British Lichen Society, 2001. – 101 p.
4. Search Index Fungorum [Электронный ресурс] // Index Fungorum, 2018. – Режим доступа: <http://www.indexfungorum.org/Names/Names.asp>. – Дата доступа: 28.02.2018.
5. Выявление и обследование биологически ценных лесов на Северо-Западе Европейской части России : в 2 т. / отв. ред. Л. Андерссон, Н. М. Алексеева, Е. С. Кузнецова. – СПб., 2009. – Т. 1 : Методика выявления и картографирования. – 238 с.
6. Motiejūnaitė, J. Lichens – indicators of old-growth forests in biocentres of Lithuania and North-Eastern Poland // J. Motiejūnaitė, K. Czyżewska, S. Cieśliński / Botanica Lithuanica. – 2004. – 10 (1). – P. 59–74.
7. Красная книга Республики Беларусь. Растения: редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды дикорастущих растений / гл. редкол.: И. М. Качановский (пред.) [и др.]. – 4-е изд. – Минск : Беларус. Энцыкл. імя П. Броўкі, 2015. – 448 с.

Рукапіс паступіў у рэдакцыю 21.03.2018

Yatsyna A.P. Lichenobiota Mature Spruce Forests of the Central Part of Belarus

The article presents an analysis of the biological diversity of lichens and closely related fungi of mature spruce forests in the central part of the republic. It is established that in 125 localities on the area of 260 hectares, 125 species have been found, including 113 lichen species and 8 closely related fungi: Chaenothecopsis debilis, C. savonica, C. pusilla, Leptorhaphis epidermidis, Microcalicium disseminatum, Mycocalicium subtile, Sarea difformis and S. resinae. For the first time for the territory of Belarus 4 species of lichens are listed: Chaenotheca gracillima, Fellhaneropsis myrtillicola, Lopadium disciforme, Sclerophora coniophaea and non-lichenized fungus – Chaenothecopsis debilis. New species of lichens and closely related fungi in the spruce forests of the republic were discovered. In the mature spruce forests 4 protected species of lichens from 8 localities were registered. In spruce forests, lichens and closely related fungi are found on 4 different substrates, 91 species are found on the barks of 14 forofit species, 22 lichens species grow on bark Picea abies.