

Е. А. Синичкин

Биоэкологическая характеристика лишенофлоры государственного природного заказника «Заволжский» (Чувашская Республика)

В статье приводится анализ уровня сходства, таксономический и биоморфологический анализ лишайников государственного природного заказника «Заволжский» Чувашской Республики. Таксономический анализ лишайников показал, что наибольшее количество видов обнаружено на участке № 1 (оз. Светлое с прилегающими лесами) — 125 видов; на участке № 2 (оз. Б. и М. Лебединое, Изъяр) — 56 видов, на участке № 3 (оз. Астраханка) — 58 видов. Лишайники, обнаруженные на особо охраняемой природной территории регионального значения, относятся к 3 классам (*Arthoniomycetes*, *Coniocybotomycetes*, *Lecanoromycetes*), 15 порядкам, 31 семейству и 59 родам. С неясным систематическим положением в заказнике отмечен 1 вид лишайника — *Eopyrenula leucoplaca*. Преобладающим таксономическим разнообразием является класс *Lecanoromycetes*, включающий 11 порядков, 25 семейств и 120 видов. Класс *Coniocybotomycetes* включает 3 порядка — *Coniocybales*, *Monoblastiales*, *Strigulales* и 3 семейства. Класс *Arthoniomycetes* представлен одним порядком (*Arthoniales*) и 3 семействами. Анализ уровня сходства участков государственного природного заказника свидетельствует о том, что наибольший уровень сходства (84%) имеют участки № 2 и № 3. Уровень сходства участка № 1 с участками № 2 и № 3 составляет всего 56%. Биоморфологический анализ выявил 10 групп и 8 подгрупп жизненных форм лишайников. Преобладают однообразно-накипная группа (47%), рассеченнолопастная ризоидальная группа (21%), шило- и сцифовидная группа (12%).

Ключевые слова: лишайники, лишенофлора, таксономический анализ, анализ уровня сходства, биоморфологический анализ, ведущие семейства, ООПТ, Государственный природный заказник «Заволжский».

Введение. Государственный природный заказник «Заволжский» Чувашской Республики (далее — заказник) является уникальной особо охраняемой природной территорией, расположенной в Заволжской части Чувашской Республики, созданной на основе кластеризации и укрупнения бывших памятников природы с прилегающими лесами «Озеро Светлое», «Озера Б. и М. Лебединое», «Озеро Изъяр», «Озеро «Астраханка» [9—10]. Заказник состоит из трех кластерных участков: участок № 1 (озеро Светлое и прилегающие леса), участок № 2 (озера и леса вокруг Большого и Малого Лебединого, Изъяр), участок № 3 (озеро Астраханка). Характеристика вышеуказанных кластерных участков заказника и картосхема их расположения нами приведены в другой статье [14]. Заказник является местом произрастания редких таежных, неморальных, степных и водно-болотных видов растений в Заволжье [4—8], где сосредоточено большое количество видов лишайников, приуроченных к старовозрастным сосновым лесам.

Лишенологические исследования на территории Заволжья Чувашской Республики проводились Л. П. Тепловой, Е. А. Синичкиным и др. [12—17]. Ранее нами был опубликован аннотированный список лишайников государственного природного заказника «Заволжский» [14] и ряд статей по лишенофлоре Чувашского Заволжья [12—13; 15—16]. Данная статья — продолжение указанных работ и посвящена таксономической и биоморфологической характеристике лишайников государственного природного заказника «Заволжский» Чувашской Республики.

Материалы и методы исследований. На основе полученных данных в результате лишенологических исследований в 2011—2019 гг. нами проведен таксономический, биоморфологический и кластерный анализ сходства участков заказника. Номенклатура таксонов ранга выше семейства дана по современной классификации Wijayawardene [20]. Систематическое положение видов приведено по Т. L. Esslinger [19].

© Синичкин Е. А., 2019

Для анализа уровня сходства использовали индекс сходства Чекановского — Сьеренсена:

$$I_{CS} = \frac{2a}{(a+b)+(a+c)},$$

где a — число видов, присутствующих в обоих списках, b — число видов, имеющих только в j -м списке, c — число видов, принадлежащих только k -му списку [11].

Для биоморфологического анализа лишайников использована классификация жизненных форм лишайников, разработанная Н. С. Голубковой [2—3], Л. Г. Бязровым [1] с учетом новых работ [18].

Гербарные материалы хранятся в Чебоксарском филиале Главного ботанического сада им. Н. В. Цицина РАН и в личной коллекции автора.

Результаты исследований и их обсуждение

Лихенофлора государственного природного заказника «Заволжский» представлена 134 видами, относящимися к 3 классам (Arthoniomycetes, Coniocybomycetes, Lecanoromycetes), 15 порядкам, 31 семейству и 59 родам (табл. 1). С неясным систематическим положением в заказнике отмечен 1 вид лишайника — *Eopurenula leucoplaca*.

Наибольшее количество видов в заказнике обнаружено на участке № 1 — 125, на участке № 2 — 56, на участке № 3 — 58 видов (табл. 1).

Таблица 1

Видовой состав лишайников государственного природного заказника «Заволжский»

Название	Участок № 1	Участок № 2	Участок № 3
1. <i>Acarospora moenium</i> (Vain.) Räsänen	+		
2. <i>Acrocordia gemmata</i> (Ach.) A. Massal.	+		
3. <i>Amandinea punctata</i> (Hoffm.) Coppins et Scheid.	+	+	
4. <i>Anaptychia ciliaris</i> (L.) Körb.	+	+	+
5. <i>Arthonia cinereoprunosa</i> Schaer.	+		
6. <i>Arthonia exilis</i> (Flörke) Anzi	+		
7. <i>Arthonia patellulata</i> Nyl.	+		
8. <i>Arthonia radiata</i> (Pers.) Ach.	+		+
9. <i>Bacidia arceutina</i> (Ach.) Arnold	+		
10. <i>Bacidia circumspecta</i> (Nyl. ex Vain.) Malme	+		
11. <i>Bacidia igniarü</i> (Nyl.) Oxner	+		
12. <i>Bacidia rubella</i> (Hoffm.) A. Massal	+		
13. <i>Bacidina chloroticula</i> (Nyl.) Vězda et Poelt	+		
14. <i>Bacidina delicata</i> (Leighton) V. Wirth et Vězda	+		
15. <i>Bryoria implexa</i> (Hoffm.) Brodo et D. Hawksw.		+	+
16. <i>Bryoria nadvornikiana</i> (Gyeln.) Brodo et D. Hawksw.	+		
17. <i>Bryoria subcana</i> (Nyl. ex Stizenb.) Brodo et D. Hawksw.			+
18. <i>Buellia disciformis</i> (Fr.) Mudd	+	+	
19. <i>Buellia griseovirens</i> (Turher et Borrer ex Sm.) Almb.	+		+
20. <i>Buellia schaeferi</i> De Not.	+	+	+
21. <i>Caloplaca cerina</i> (Ehrh. ex Hedw.) Th. Fr.	+		
22. <i>Caloplaca holocarpa</i> (Hoffm. ex Ach.) A. E. Wade	+	+	+
23. <i>Caloplaca obscurella</i> (J. Lachm. et Körb.) Th. Fr.	+		
24. <i>Candelariella aurella</i> (Hoffm.) Zahlbr.	+		

Продолжение табл. 1

Название	Участок № 1	Участок № 2	Участок № 3
25. <i>Candelariella vitellina</i> (Hoffm.) Müll. Arg.	+		
26. <i>Candelariella xanthostigma</i> (Ach.) Lettau	+	+	+
27. <i>Catillaria nigroclavata</i> (Nyl.) Schuler	+		
28. <i>Cetraria islandica</i> (L.) Ach.			+
29. <i>Chaenotheca chrysocephala</i> (Turner ex Ach.) Th. Fr.	+	+	+
30. <i>Chaenotheca ferruginea</i> (Turner ex Sm.) Mig.	+	+	+
31. <i>Chaenotheca furfuracea</i> (L.) Tibell	+	+	+
32. <i>Chaenotheca stemonea</i> (Ach.) Müll. Arg.	+	+	+
33. <i>Chaenotheca trichialis</i> (Ach.) Th. Fr.	+		
34. <i>Cladonia arbuscula</i> (Wallr.) Flot.	+	+	+
35. <i>Cladonia botrytes</i> (K. G. Hagen) Willd.	+	+	+
36. <i>Cladonia cariosa</i> (Ach.) Spreng.		+	
37. <i>Cladonia cenotea</i> (Ach.) Schaer.	+	+	+
38. <i>Cladonia cervicornis</i> (Ach.) Flot.	+		+
39. <i>Cladonia chlorophaea</i> (Flörke ex Sommerf.) Spreng.	+	+	+
40. <i>Cladonia coniocraea</i> (Flörke) Spreng.	+	+	+
41. <i>Cladonia cornuta</i> (L.) Hoffm.	+	+	+
42. <i>Cladonia crispata</i> (Ach.) Flot.	+	+	+
43. <i>Cladonia deformis</i> (L.) Hoffm.	+	+	+
44. <i>Cladonia digitata</i> (L.) Hoffm.	+	+	+
45. <i>Cladonia fimbriata</i> (L.) Fr.	+	+	+
46. <i>Cladonia gracilis</i> (L.) Willd.	+	+	+
47. <i>Cladonia macilenta</i> Hoffm.	+	+	+
48. <i>Cladonia mitis</i> Sandst.		+	+
49. <i>Cladonia pleurota</i> (Flörke) Schar.	+	+	
50. <i>Cladonia ramulosa</i> (With.) J. R. Laundon	+	+	+
51. <i>Cladonia rangiferina</i> (L.) Weber ex F. H. Wigg.	+	+	+
52. <i>Cladonia stellaris</i> (Opiz) Pouzar et Vězda	+		+
53. <i>Cladonia turgida</i> Hoffm.	+		+
54. <i>Cladonia uncialis</i> (L.) Weber ex F. H. Wigg.	+		
55. <i>Dimerella pineti</i> (Schrad. ex Ach.) Vězda	+		
56. <i>Eopyrenula leucoplaca</i> (Wallr.) R. C. Harris	+		
57. <i>Evernia mesomorpha</i> Nyl.	+	+	+
58. <i>Evernia prunastri</i> (L.) Ach.	+	+	+
59. <i>Flavoparmelia caperata</i> (L.) Hale	+		
60. <i>Graphis scripta</i> (L.) Ach.	+		
61. <i>Gyalecta fagicola</i> (Hepp ex Arnold) Kremp.	+		
62. <i>Hypocenomyce scalaris</i> (Ach.) M. Choisy	+	+	+
63. <i>Hypogymnia tubulosa</i> (Schaer.) Hav.	+	+	+
64. <i>Hypogymnia physodes</i> (L.) Nyl.	+	+	+
65. <i>Imshaugia aleurites</i> (Ach.) S. L. F. Meyer		+	+
66. <i>Lecania cyrtella</i> (Ach.) Th. Fr.	+		

Продолжение табл. 1

Название	Участок № 1	Участок № 2	Участок № 3
67. <i>Lecania naegelii</i> (Hepp) Diederich et van den Boom	+		
68. <i>Lecanora allophana</i> Nyl.	+	+	+
69. <i>Lecanora conizaeoides</i> Nyl. ex Cromb.	+	+	
70. <i>Lecanora expallens</i> Ach.	+		
71. <i>Lecanora hagenii</i> (Ach.) Ach.	+		
72. <i>Lecanora piniperda</i> Körb.	+		
73. <i>Lecanora populicola</i> (DC) Duby			+
74. <i>Lecanora pulcaris</i> (Pers.) Ach.	+		
75. <i>Lecanora symmicta</i> (Ach.) Ach.	+	+	+
76. <i>Lecanora thysanophora</i> R. C. Harris	+		
77. <i>Lecanora varia</i> (Hoffm.) Ach.	+	+	+
78. <i>Lecidella euphorea</i> (Flörke) Hertel	+		
79. <i>Lepraria incana</i> (L.) Ach.	+	+	+
80. <i>Lobaria pulmonaria</i> (L.) Hoffm.	+		
81. <i>Melanelixia glabratula</i> (Lamy) Sandler et Arup	+		
82. <i>Melanelixia subargentifera</i> (Nyl.) O. Blanco et al.	+		
83. <i>Melanelixia subaurifera</i> (Nyl.) O. Blanco et al.	+		
84. <i>Melanohalea olivacea</i> (L.) O. Blanco et al.	+	+	+
85. <i>Melanohalea septentrionalis</i> (Lynge) O. Blanco et al.	+		
86. <i>Micarea misella</i> (Nyl.) Hedl.	+		
87. <i>Mycobilimbia epixanthoides</i> (Nyl.) Vitik., Ahti, Kuusinen, Lommi et T. Ulvinen	+		
88. <i>Mycobilimbia carnealbida</i> (Mull. Arg.) Printzen	+		
89. <i>Mycobilimbia tetramera</i> (De Not.) Vitik., Ahti, Kuusinen, Lommi et T. Ulvinen ex Hafellner et Türk	+		
90. <i>Opegrapha vulgata</i> Ach.	+		
91. <i>Parmelia sulcata</i> Taylor	+	+	+
92. <i>Parmeliopsis ambigua</i> (Wulfen) Nyl.	+	+	+
93. <i>Parmeliopsis hyperopta</i> (Ach.) Arnold.		+	+
94. <i>Peltigera canina</i> (L.) Willd.	+		
95. <i>Peltigera malacea</i> (Ach.) Funck	+	+	+
96. <i>Peltigera polydactylon</i> (Neck.) Hoffm.	+		+
97. <i>Peltigera praetextata</i> (Flörke ex Sommerf.) Zopf	+		
98. <i>Pertusaria amara</i> (Ach.) Nyl.	+		
99. <i>Pertusaria coccodes</i> (Ach.) Nyl.	+		
100. <i>Phaeophyscia ciliata</i> (Hoffm.) Moberg	+		+
101. <i>Phaeophyscia nigricans</i> (Flörke) Moberg	+		
102. <i>Phaeophyscia orbicularis</i> (Neck.) Moberg	+		
103. <i>Phlyctis argena</i> (Spreng.) Flot.	+	+	
104. <i>Physcia adscendens</i> (Fr.) H. Olivier	+	+	+
105. <i>Physcia aipolia</i> (Ehrh. ex Humb.) Fűrnr.	+		
106. <i>Physcia stellaris</i> (L.) Nyl.	+		

Продолжение табл. 1

Название	Участок № 1	Участок № 2	Участок № 3
107. <i>Physcia tenella</i> (Scop.) DC. in Lam. et DC.	+		
108. <i>Physcia tribacia</i> (Ach.) Nyl.	+	+	
109. <i>Physconia detersa</i> (Nyl.) Poelt	+	+	
110. <i>Physconia distorta</i> (With.) J. R. Laundon	+	+	+
111. <i>Physconia enteroxantha</i> (Nyl.) Poelt	+		
112. <i>Placynthiella icmalea</i> (Ach.) Coppins et P. James	+	+	+
113. <i>Platismatia glauca</i> (L.) W. Culb. et C. Culb.	+		
114. <i>Polycauliona polycarpa</i> (Hoffm.) Frödén, Arup, et Söchting		+	+
115. <i>Pseudevernia furfuracea</i> (L.) Zopf	+	+	+
116. <i>Pseudoschismatomma rufescens</i> (Pers.) Ertz et Tehler	+		
117. <i>Psilolechia lucida</i> (Ach.) M. Choisy	+		
118. <i>Pycnora praestabilis</i> (Nyl.) Hafellner	+		
119. <i>Pycnora sorophora</i> (Vain.) Hafellner	+		
120. <i>Ramalina farinacea</i> (L.) Ach.	+		
121. <i>Ramalina pollinaria</i> (Westr.) Ach.	+		
122. <i>Rinodina pyrina</i> (Ach.) Arnold	+		
123. <i>Rinodina sophodes</i> (Ach.) A. Massal.	+		
124. <i>Scoliciosporum chlorococcum</i> (Graewe ex Stenh.) Vězda	+		
125. <i>Strigula stigmatella</i> (Ach.) R. C. Harris	+		
126. <i>Trapeliopsis flexuosa</i> (Fr.) Coppins et P. James	+		
127. <i>Tuckermannopsis sepincola</i> (Ehrh.) Hale	+	+	+
128. <i>Usnea dasopoga</i> (Ach.) Nyl.	+		
129. <i>Usnea hirta</i> (L.) Weber ex F. H. Wigg.	+	+	+
130. <i>Usnea lapponica</i> Räs.	+		
131. <i>Usnea subfloridana</i> Stirt.	+		
132. <i>Vulpicida pinastri</i> (Scop.) J.-E. Mattsson et M. J. Lai	+	+	+
133. <i>Xanthomendoza ulophylloides</i> (Räsänen) Söchting et al.	+		
134. <i>Xanthoria parietina</i> (L.) Th. Fr.	+	+	+
ИТОГО:	125	56	58

Согласно дендрограмме уровня сходства лишенофлоры кластерных участков государственного природного заказника «Заволжский», наибольший уровень сходства (84%) наблюдается между участками № 2 и № 3 (рис. 1). Видовой состав этих участков представлен типичными лишайниками, произрастающими в сухих борах. Однако три вида лишайников (*Bryoria subcana*, *Br. implexa*, *Cetraria islandica*) обнаружены только на участке № 3 в окрестностях озера Астраханка.

Уровень сходства участка № 1 с участками № 2 и № 3 составляет 56%. 43 вида лишайников обнаружены на всех трех участках — они являются типичными представителями бореальных лесов. Резкое различие между этими участками можно объяснить тем, что участок № 1 представлен старовозрастными сосняками и ельниками с участием пихты вдоль реки Парат, а также средневозрастными липняками и осинниками. 67 видов лишайников обнаружены только на участке № 1. Специфичное и большое разнообразие лишайников на этом участке дают такие форофиты, как ива пятитычинковая и ива пепельная, пихта сибирская, произрастающие вдоль реки Парат.

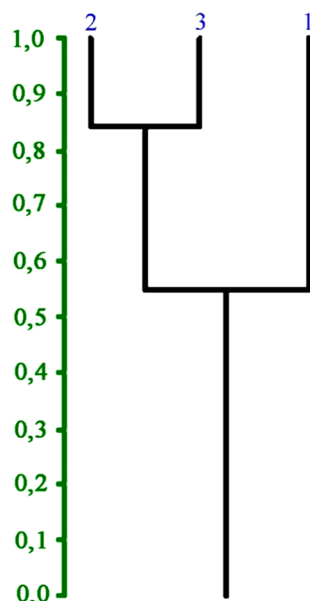


Рис. 1. Дендрограмма уровня сходства кластерных участков государственного природного заказника «Заволжский»: 1 — участок «Озеро Светлое с прилегающими лесами», 2 — участок «Озера Большое Лебединое, Малое Лебединое, Изъяр с прилегающими лесами», 3 — участок «Озеро Астраханка»

Таксономический анализ показал, что преобладающим является класс Lecanoromycetes, включающий 120 видов из 11 порядков (табл. 2). Класс Coniocybomycetes включает 3 порядка (Coniocybales, Monoblastiales, Strigulales), куда входят семейства Coniocybaceae с родом Chaenotheca (5 видов), Monoblastiaceae — с 1 видом (*Acrocordia gemmata*), Strigulaceae — с 1 видом (*Strigula stigmatella*). Класс Arthoniomycetes представлен 6 видами из одного порядка (Arthoniales) и 3 семейств (Arthoniaceae, Opegraphaceae, Roccellaceae).

Таблица 2

Таксономический анализ лишенофлоры государственного природного заказника «Заволжский» Чувашской Республики

Класс	Порядок	Семейство	Род	Число видов	Доля, %
1. Arthoniomycetes O. E. Erikss. et Winka	Arthoniales Henssen ex D. Hawksw. et O. E. Erikss.	Arthoniaceae Reichenb. ex Reichenb.	Arthonia Ach.	4	2,9
		Opegraphaceae Korb. ex Stizenb.	Opegrapha Ach.	1	0,8
		Roccellaceae Chevall.	Pseudoschismatomma Ertz et Tehler	1	0,8
2. Coniocybomycetes M. Prieto et Wedin	Coniocybales M. Prieto et Wedin	Coniocybaceae Reichenb.	Chaenotheca (Th. Fr.) Th. Fr.	5	3,7
	Monoblastiales Lücking et al.	Monoblastiaceae W. Watson	Acrocordia A. Massal.	1	0,8
	Strigulales	Strigulaceae Zahlbr.	Strigula Fr.	1	0,8
3. Lecanoromycetes	Acarosporales Reeb, Lutzoni et Cl. Roux	Acarosporaceae Zahlbr.	Acarospora A. Massal.	1	0,8
	Candelariales Miqdl., Lutzoni et Lumbsch	Candelariaceae Hakul.	Candelariella Müll. Arg.	3	2,2
		Pycnoraceae Bendiksby et Tindal	Pycnora Hafellner	2	1,5

Продолжение табл. 2

Класс	Порядок	Семейство	Род	Число видов	Доля, %
	Caliciales Bessey	Caliciaceae Chevall.	Amandinea M. Choisy ex Scheid. et H. Mayrhofer	1	0,8
			Buellia De Not.	3	2,2
		Physciaceae Zahlbr.	Anaptychia Körb	1	0,8
			Phaeophyscia Moberg	3	2,2
			Physcia (Schreb.) Michx.	5	3,7
			Physconia Poelt	3	2,2
			Rinodina (Ach.) Gray	2	1,5
	Lecanorales Nannf.	Catillariaceae Hafellner	Catillaria A. Massal.	1	0,8
			Cladoniaceae Zenker	Cladonia Hill ex P. Browne	21
		Lecanoraceae Körb.	Lecanora Ach.	10	7
			Lecidella Körb.	1	0,8
		Parmeliaceae Eschw.	Bryoria Brodo et D. Hawksw.	3	2,2
			Cetraria Ach.	1	0,8
			Evernia Ach.	2	1,5
			Flavoparmelia Hale	1	0,8
			Hypogymnia (Nyl.) Nyl.	2	1,5
			Imshaugia F. C. Mey.	1	0,8
			Melanelixia O. Blanco, A. Crespo, Divakar, Essl., D. Hawksw. et Lumbsch	3	2,2
			Melanohalea O. Blanco, A. Crespo, Divakar, Essl., D. Hawksw. et Lumbsch	2	1,5
			Parmelia Ach.	1	0,8
			Parmeliopsis (Nyl.) Nyl.	2	1,5
			Platismatia W. L. Culb. et C. F. Culb.	1	0,8
			Pseudevernia Zopf	1	0,8
			Tuckermannopsis Gyelnik	1	0,8
			Usnea Dill. ex Adans.	4	2,9
		Vulpicida J.-E. Mattsson et M. J. Lai	1	0,8	
		Pilocarpaceae Zahlbr.	Micarea Fr.	1	0,8
		Psilolechiaceae S. Stenroos, Miqdl. et Lutzoni	Psilolechia A. Massal.	1	0,8
		Ramalinaceae C. Agardh	Bacidia De Not.	4	2,9
			Bacidina Vězda	2	1,5
			Lecania A. Massal.	2	1,5
			Ramalina Ach.	2	1,5
		Scoliciosporaceae Hafellner	Scoliciosporum A. Massal.	1	0,8
Stereocaulaceae Chevall.		Lepraria Ach.	1	0,8	
Lecideales Vain.	Lecideaceae Chevall.	Mycobilimbia Rehm	3	2,2	
Ostropales Nannf.	Coenogoniaceae (Fr.) Stizenb.	Coenogonium Ehrenb.	1	0,8	
		Graphidaceae Dumort.	Graphis Adans.	1	0,8

Продолжение табл. 2

Класс	Порядок	Семейство	Род	Число видов	Доля, %
		Gyalectaceae (A. Massal.) Stizenb.	Gyalecta Ach.	1	0,8
		Phlyctidaceae Poelt et Vězda ex J. C. David et D. Hawksw.	Phlyctis (Wallr.) Flot.	1	0,8
	Peltigerales W. Watson	Lobariaceae Chevall.	Lobaria (Schreb.) Hoffm.	1	0,8
		Peltigeraceae Dumort.	Peltigera Willd.	4	2,9
	Pertusariales M. Choisy ex D. Hawksw. et O. E. Erikss.	Pertusariaceae Körb. ex Körb.	Pertusaria DC.	2	1,5
	Teloschistales D. Hawksw. et O. E. Erikss.	Teloschistaceae Zahlbr.	Caloplaca Th. Fr.	3	2,2
			Polyscauliona Hue	1	0,8
			Xanthoria (Fr.) Th. Fr.	1	0,8
			Xanthomendoza S. Y. Kondr. et Kärnefelt	1	0,8
	Trapeliales B. P. Hodk. et Lendemer	Trapeliaceae M. Choisy ex Hertel	Placynthiella Elenkin	1	0,8
			Trapeliopsis Hertel et Gotth. Schneid.	1	0,8
	Umbilicariales J. C. Wei et Q. M. Zhou	Ophioparmaceae R. W. Rogers et Hafellner	Hypocenomoyce M. Choisy	1	0,8
4. С неясным систематическим положением			Eopyrenula R. C. Harris	1	0,8
Итого:				134	100

Наибольшее количество видов лишайников относится к порядку Lecanorales — 9 семейств, 27 родов, 73 вида, что составляет 54,7% (табл. 3).

Таблица 3

Характеристика крупных таксонов лишайнофлоры государственного природного заказника «Заволжский» Чувашской Республики

Порядок	Число семейств		Число родов		Число видов	
	абс.	%	абс.	%	абс.	%
1. Lecanorales	9	28,1	27	45,7	73	54,7
2. Caliciales	2	6,3	7	12	18	13,4
3. Teloschistales	1	3,1	4	6,7	6	4,6
4. Arthoniales	3	9,3	3	5,1	6	4,6
5. Peltigerales	2	6,3	2	3,4	5	3,7
6. Candelariales	2	6,3	2	3,4	5	3,7
7. Coniocybales	1	3,1	1	1,7	5	3,7
8. Ostropales	4	12,7	4	6,7	4	2,9
9. Lecideales	1	3,1	1	1,7	3	2,2
10. Trapeliales	1	3,1	2	3,4	2	1,5
11. Pertusariales	1	3,1	1	1,7	2	1,5
12. Strigulales	1	3,1	1	1,7	1	0,7
13. Acarosporales	1	3,1	1	1,7	1	0,7
14. Umbilicariales	1	3,1	1	1,7	1	0,7
15. Monoblastiales	1	3,1	1	1,7	1	0,7
16. Не выяснено	1	3,1	1	1,7	1	0,7
Сумма	32	100	59	100	134	100

В порядок Caliciales входит 2 семейства Physciaceae (14 видов) и Caliciaceae (4 вида). Такие таксоны, как Teloschistales и Arthoniales, представлены 6 видами, однако порядок Teloschistales имеет 1 семейство, а порядок Arthoniales — 3 семейства (Arthoniaceae, Opegraphaceae, Roccellaceae). Три порядка (Peltigerales, Candelariales, Coniocybales) представлены 5 видами; четыре порядка (Strigulales, Acarosporales, Umbilicariales, Monoblastiales) — 1 видом.

В порядке Lecanorales преобладает семейство Parmeliaceae (27 видов и 15 родов), что составляет 20,1% от общего числа видов (табл. 4).

Наибольшее число видов насчитывается в семействах Parmeliaceae (27 видов), Cladoniaceae (21 вид), Physciaceae (14 видов), Lecanoraceae (11 видов), Ramalinaceae (10 видов).

Таблица 4

Спектр семейств лишенофлоры государственного природного заказника «Заволжский» Чувашской Республики

Семейство	Число родов	Число видов	% от общего числа видов
Parmeliaceae	15	27	20,1
Cladoniaceae	1	21	15,6
Physciaceae	5	14	10,4
Lecanoraceae	2	11	8,2
Ramalinaceae	4	10	7,5
Teloschistaceae	4	5	3,6
Coniocybaceae	1	5	3,6
Caliciaceae	2	4	2,9
Arthoniaceae	1	4	2,9
Peltigeraceae	1	4	2,9
Candelariaceae	1	3	2,2
Lecideaceae	1	3	2,2
Trapeliaceae	2	2	2
Rycnoraceae	1	2	2
Pertusariaceae	1	2	2
Acarosporaceae	1	1	0,7
Catillariaceae	1	1	0,7
Coenogoniaceae	1	1	0,7
Graphidaceae	1	1	0,7
Gyalectaceae	1	1	0,7
Lobariaceae	1	1	0,7
Monoblastiaceae	1	1	0,7
Ophioparmaceae	1	1	0,7
Opegraphaceae	1	1	0,7
Phlyctidaceae	1	1	0,7
Pilocarpaceae	1	1	0,7
Psilolechiaceae	1	1	0,7
Roccellaceae	1	1	0,7
Scoliciosporaceae	1	1	0,7
Stereocaulaceae	1	1	0,7
Strigulaceae	1	1	0,7
С неясным систематическим положением	1	1	0,7
Итого:	59	134	100

Семейство Cladoniaceae представлено всего лишь 1 родом Cladonia, который включает 21 вид (15,8%), семейство Ramalinaceae — 4 родами и 10 видами (7,5%). 16 семейств представлены 1 видом.

Таблица 5

Состав ведущих родов лишайной флоры государственного природного заказника «Заволжский»
Чувашской Республики

Род	Число видов	% от общего числа видов
Cladonia	21	15,8
Lecanora	10	7,6
Chaenotheca	5	3,7
Arthonia	4	3
Bacidia	4	3
Peltigera	4	3
Usnea	4	3
Buellia	3	2,2
Candelariella	3	2,2
Bryoria	3	2,2
Caloplaca	3	2,2
Mycobilimbia	3	2,2
Melanelixia	3	2,2
Phaeophyscia	3	2,2
Physconia	3	2,2
Итого:	76	56,7

В таблице 6 представлены результаты биоморфологического анализа лишайников государственного природного заказника «Заволжский».

Таблица 6

Состав жизненных форм лишайников государственного природного заказника «Заволжский»
Чувашской Республики

Группа, подгруппа	Общее число видов	Доля, %	Участок № 1		Участок № 2		Участок № 3	
			Число видов	Доля от общего числа видов, %	Число видов	Доля от общего числа видов, %	Число видов	Доля от общего числа видов, %
Однообразно-накипная группа:								
- зернисто-бородчатая подгруппа	51	38,2	50	37,3	11	8,2	13	9,7
- ареолированная подгруппа	3	2,2	3	2,2	—	—	—	—
- плотнокорковая подгруппа	7	5,2	7	5,2	2	1,5	1	0,7
- лепрозная подгруппа	2	1,5	2	1,5	1	0,7	1	0,7
Диморфная группа:								
- радиальная подгруппа	1	0,7	1	0,7	—	—	—	—
Чешуйчатая группа:								
- однообразно-чешуйчатая подгруппа	1	0,7	1	0,7	1	0,7	1	0,7
Рассеченнолопастная ризоидальная группа	28	21	25	18,6	16	11,9	15	11,2
Вздутолопастная неризоидальная группа	2	1,5	2	1,5	2	1,5	2	1,5
Широколопастная ризоидальная группа	5	3,7	5	3,7	1	0,7	—	—
Шило- или сцифовидная группа	16	12	15	11,2	14	10,5	14	10,5
Кустисто-разветвленная группа	5	3,7	4	3	3	2,3	4	3
Кустистая повисающая группа:								

Продолжение табл. 6

Группа, подгруппа	Общее число видов	Доля, %	Участок № 1		Участок № 2		Участок № 3	
			Число видов	Доля от общего числа видов, %	Число видов	Доля от общего числа видов, %	Число видов	Доля от общего числа видов, %
- плосколопастная подгруппа	5	3,7	5	3,7	3	2,3	3	2,3
- радиальнолопастная подгруппа	7	5,2	5	3,7	2	1,5	3	2,3
Кустисто-прямостоячая группа	1	0,7	—	—	—	—	1	0,7
Итого:	134	100	125	93	56	41,8	58	43,3

На территории заказника встречаются 3 типа жизненных форм лишайников (плагиотропные, плагиоортотропные, ортотропные), 4 класса жизненных форм (накипные, листоватые, бородавчато- или чешуйчато-кустистые и кустистые), 10 групп жизненных форм (однообразно-накипная, диморфная, чешуйчатая, рассеченнолопастная ризоидальная, вздутолопастная неризоидальная, широколопастная ризоидальная, шило- или сцифовидная, кустисто-разветвленная, кустистая повисающая, кустисто-прямостоячая), 8 подгрупп жизненных форм (зернисто-бородавчатая, ареолированная, плотнокорковая, лепрозная, радиальная, однообразно-чешуйчатая, плосколопастная, радиальнолопастная).

Преобладающими являются однообразно-накипная группа (63 вида), рассеченнолопастная ризоидальная группа (28 видов), шило- или сцифовидная группа (16 видов).

Однообразно-накипная группа включает 4 подгруппы жизненных форм: зернисто-бородавчатая подгруппа — 38,2%, плотнокорковая подгруппа — 5,2%, ареолированная подгруппа — 2,2%, лепрозная подгруппа — 1,5%.

35 видов лишайников относятся к листоватым жизненным формам, что составляет 26,2%. Наиболее часто встречаются рассеченнолопастная ризоидальная группа жизненных форм лишайников — 21%, широколопастная ризоидальная группа — 5,2%, вздутолопастная неризоидальная группа — 1,5%.

К классу бородавчато- и чешуйчато-кустистых жизненных форм относится 21 вид лишайников, из них в шило- и сцифовидную группу входит 16 видов (12%), в кустисто-разветвленную группу — 5 видов (3,7%).

В составе ортотропных жизненных форм обнаружено 13 видов лишайников, из них в кустистую повисающую группу входит 12 видов (5 видов из плосколопастной подгруппы, 7 видов из радиальнолопастной подгруппы), в кустисто-прямостоячую группу — 1 вид.

Диморфная и чешуйчатая группы жизненным форм представлены по 1 виду.

Выводы. Лихенофлора государственного природного заказника «Заволжский» Чувашской Республики насчитывает 134 вида, относящихся к 3 классам, 15 порядкам, к 31 семейству и 59 родам. В лихенофлоре заказника «Заволжский» имеется 1 вид лишайника с неустановленным систематическим положением (*Eopurenula leucoplaca*).

Основное количество видов лишайников в заказнике относится к порядку Lecanorales — 9 семейств, 27 родов, 73 вида, что составляет 54,7%.

Наибольшее число видов насчитывается в семействах Parmeliaceae (27), Cladoniaceae (21), Physciaceae (14), Lecanoraceae (11), Ramalinaceae (10); наибольшее число видов насчитывается в родах Cladonia, Lecanora и Chaenotheca.

Биоморфологический анализ выявил 10 групп и 8 подгрупп жизненных форм лишайников. Преобладающими являются однообразно-накипная группа (63 вида), рассеченнолопастная ризоидальная группа (28 видов), шило- или сцифовидная группа (16 видов).

Список использованной литературы

1. Бязров Л. Г. Эпифитные лишайники г. Москвы: современная динамика видового разнообразия. М. : Т-во науч. изданий КМК, 2009. 146 с.
2. Голубкова Н. С. Анализ флоры лишайников Монголии. Л. : Наука, 1983. 248 с.
3. Голубкова Н. С., Бязров Л. Г. Жизненные формы лишайников и лишеносинузии // Ботанический журнал. 1989. Т. 74, № 6. С. 794—805.
4. Димитриев А. В., Глебов В. П. Эколого-экономическое обоснование создания национального парка «Заволжье» Федеральной службы лесного хозяйства России в Чувашской Республике. Чебоксары : Перфектум, 1999. 96 с.
5. Димитриев А. В., Дубанов И. С., Егоров Л. В., Лаврентьев Н. К., Теплова Л. П. Озеро Астраханка // Особо охраняемые природные территории Чувашской Республики: материалы к Единому пакету кадастровых сведений. Чебоксары : Новое время, 2012. С. 11—15.
6. Димитриев А. В., Егоров Л. В., Лаврентьев Н. К., Теплова Л. П. Озеро Изъяр // Особо охраняемые природные территории Чувашской Республики: материалы к Единому пакету кадастровых сведений. Чебоксары : Новое время, 2012. С. 230—233.
7. Димитриев А. В., Егоров Л. В., Лаврентьев Н. К., Теплова Л. П. Озеро Светлое с прилегающими лесами // Особо охраняемые природные территории Чувашской Республики: материалы к Единому пакету кадастровых сведений. Чебоксары : Новое время, 2012. С. 234—237.
8. Димитриев А. В., Егоров Л. В., Лаврентьев Н. К., Теплова Л. П., Яковлев В. А. Озеро Большое Лебединое и Малое Лебединое // Особо охраняемые природные территории Чувашской Республики: материалы к Единому пакету кадастровых сведений. Чебоксары : Новое время, 2012. С. 225—229.
9. Материалы обследования флоры и фауны предлагаемой к охране природной территории и придания статуса особо охраняемой природной территории регионального значения государственного природного заказника «Заволжский» [Электронный ресурс] / Мин-во природных ресурсов и экологии Чувашской Республики. URL: [http:// publicationhttp://minpriroda.cap.ru/action/activity/osobo-ohranyaemie-prirodnie-territorii-chuvashskoj/sozдание-osobo-ohranyaemoj-prirodnoj-territorii-reg](http://publicationhttp://minpriroda.cap.ru/action/activity/osobo-ohranyaemie-prirodnie-territorii-chuvashskoj/sozдание-osobo-ohranyaemoj-prirodnoj-territorii-reg). (Дата обращения: 15.11.2019).
10. О создании государственного природного заказника регионального значения «Заволжский»: Постановление Кабинета министров Чувашской Республики от 24.08.2017 № 336 [Электронный ресурс] // Официальный интернет-портал правовой информации. URL: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/2100201708280018>. (Дата обращения: 15.11.2019).
11. Песенко Ю. А. Принципы и методы количественного анализа в фаунистических исследованиях. М. : Наука, 1982. 282 с.
12. Семенова И. И., Акбердина Р. Х., Синичкин Е. А. Анализ лишенофлоры окрестности реки Варламовка Чувашской Республики // Научное наследие В. И. Вернадского и современные проблемы науки : сб. материалов Всерос. конф. Чебоксары : Новое время, 2010. С. 85—88.
13. Синичкин Е. А., Богданов Г. А., Димитриев А. В., Семенова И. И., Омельченко П. Н. О новых и редких видах лишайников из лесных районов Заволжья Чувашской Республики // Вестник Волжского университета имени В. Н. Татищева. 2013. № 4 (14). С. 58—63.
14. Синичкин Е. А., Богданов Г. А., Димитриев А. В., Смирнова Н. В., Омельченко П. Н. К изучению лишайников государственного природного заказника «Заволжский» (Чувашская Республика) // Самарский научный вестник. 2018. Т. 7, № 4 (25). С. 108—115.
15. Синичкин Е. А., Богданов Г. А., Омельченко П. Н. Редкие и исчезающие лишайники Чувашской Республики, нуждающиеся в охране // Раритеты флоры Волжского бассейна : докл. участников II Российской науч. конф. Тольятти : Кассандра, 2012. С. 230—230.
16. Синичкин Е. А., Богданов Е. А., Омельченко П. Н. Предварительные итоги изучения лишенофлоры Чувашской Республики // Тезисы докладов II (X) Международной Ботанической конференции молодых ученых в Санкт-Петербурге 11—16 ноября 2012 года. СПб. : СПбЕЭТУ «ЛЭТИ», 2012. С. 43—44.
17. Теплова Л. П. Материалы по флоре и растительности природного парка «Заволжье». Чебоксары : Изд-во Чувашского гос. пед. ин-та, 1998. 144 с.
18. Флора лишайников России: Биология, экология, разнообразие, распространение и методы изучения лишайников / отв. ред. М. П. Андреев, Д. Е. Гимельбрант. М. ; СПб. : Т-во науч. изданий КМК, 2014. 392 с.

19. Esslinger T. L. A Cumulative Checklist for the Lichen-Forming, Lichenicolous and Allied Fungi of the Continental United States and Canada, Version 21 // *Opuscula Philolichenum*. 2016. Vol. 15. P. 136—390. URL: http://sweetgum.nybg.org/science/op/biblio_list.php?BucVolume_tab=15.

20. Wijayawardene N. N., Hyde K. D., Lumbsch H. T., Liu J. K., Maharachchikumbura S. S. N., Ekanayaka A. H., Tian Q., Phookamsak R. Outline of Ascomycota: 2017 // *Fungal Diversity*. 2018. Vol. 88, N. 1. P. 167—263. DOI: 10.1007/s13225-018-0394-8.

Поступила в редакцию 02.10.2019

Синичкин Евгений Аркадьевич, научный сотрудник

Чебоксарский филиал ФГБУН «Главный ботанический сад им. Н. В. Цицина

Российской академии наук»

Российская Федерация, 428027, г. Чебоксары, ул. И. Я. Яковлева, 31

E-mail: sea_prisur@mail.ru

UDC 582.29(470.344)

E. A. Sinichkin

Bioecological characteristic of lichen flora of Zavolzhsky state nature reserve (The Chuvash Republic)

The article provides the similarity, taxonomic and biomorphological analysis of lichens of the Zavolzhsky state nature reserve of the Chuvash Republic. The taxonomic analysis of lichens showed that the largest number of species was found in plot № 1 (Lake Svetloye with adjacent forests) — 125 species; 56 species at plot № 2 (Lake Bolshoye and Maloye Lebedinoye, Izyar), 58 species at plot № 3 (Lake Astrakhanka). Lichens found in a specially protected natural area of regional significance belong to 3 classes (Arthoniomycetes, Coniocybomycetes, Lecanoromycetes), 15 orders, 31 families, 59 genera. Only 1 species of lichen — *Eopyrenula leucoplacahas* — was given an unclear systematic position. The predominant taxonomic diversity is the Lecanoromycetes class, which includes 11 orders, 25 families and 120 species. The Coniocybomycetes class includes 3 orders — Coniocybales, Monoblastiales, Strigulales and 3 families. The Arthoniomycetes class is represented by one order (Arthoniales) and 3 families. The similarity analysis of the sites of the state nature reserve indicates that the highest level of similarity (84%) is for the sites № 2 and № 3. The similarity level of the site № 1 with the sites № 2 and № 3 is only 56%. Biomorphological analysis revealed 10 groups and 8 subgroups of lichen life forms. The predominant groups are the monotonous-scale group (47%), the dissected lobed rhizoid group (21%), the styloid and scyphoid group (12%).

Key words: lichen, lichen flora, similarity and taxonomic analysis, biomorphological analysis, dominant families, Zavolzhsky state nature reserve, specially protected natural areas.

Sinichkin Evgeny Arkadyevich, Researcher

Cheboksary branch of Federal State Budgetary Institution of Science “The Main Botanical Garden

named after N. V. Tsitsin of the Russian Academy of Sciences”

Russian Federation, 428027, Cheboksary, ul. I. Yakovleva, 31

E-mail: sea_prisur@mail.ru

References

1. Byazrov L. G. *Epifitnye lishainiki g. Moskvy: sovremennaya dinamika vidovogo raznoobraziya* [Epiphytic lichens in Moscow: modern dynamics of species diversity]. Moscow, T-vo nauch. izdaniy KMK Publ., 2009. 146 p. (In Russian)
2. Golubkova N. S. *Analiz flory lishainikov Mongolii* [Analysis of the lichen flora of Mongolia]. Leningrad, Nauka Publ., 1983. 248 p. (In Russian)
3. Golubkova N. S., Byazrov L. G. Zhiznennyye formy lishainikov i likhenosinuzii [Life forms of lichens and lichenosinusia]. *Botanicheskii zhurnal*, 1989, vol. 74, no. 6, pp. 794—805. (In Russian)

4. Dimitriev A. V., Glebov V. P. *Ekologo-ekonomicheskoe obosnovanie sozdaniya natsional'nogo parka "Zavolzh'e" Federal'noi sluzhby lesnogo khozyaistva Rossii v Chuvashskoi Respublike* [Ecological and economic justification for the creation of the Zavolzhye National Park of the Federal Forestry Service of Russia in the Chuvash Republic]. Cheboksary, Perfektum Publ., 1999. 96 p. (In Russian)
5. Dimitriev A. V., Dubanov I. S., Egorov L. V., Lavrent'ev N. K., Teplova L. P. Ozero Astrakhanka [Lake Astrakhanka]. *Osobo okhranyaemye prirodnye territorii Chuvashskoi Respubliki: materialy k Edinomu paketu kadastryykh svedenii* [Specially protected natural territories of the Chuvash Republic: materials for the Unified package of cadastral information]. Cheboksary, Novoe vremya Publ., 2012, pp. 11—15. (In Russian)
6. Dimitriev A. V., Egorov L. V., Lavrent'ev N. K., Teplova L. P. Ozero Iz'yar [Lake Izyar]. *Osobo okhranyaemye prirodnye territorii Chuvashskoi Respubliki: materialy k Edinomu paketu kadastryykh svedenii* [Specially protected natural territories of the Chuvash Republic: materials for the Unified package of cadastral information]. Cheboksary, Novoe vremya Publ., 2012, pp. 230—233. (In Russian)
7. Dimitriev A. V., Egorov L. V., Lavrent'ev N. K., Teplova L. P. Ozero Svetloe s prilgayushchimi lesami [Lake Svetloye with adjacent forests]. *Osobo okhranyaemye prirodnye territorii Chuvashskoi Respubliki: materialy k Edinomu paketu kadastryykh svedenii* [Specially protected natural territories of the Chuvash Republic: materials for the Unified package of cadastral information]. Cheboksary, Novoe vremya Publ., 2012, pp. 234—237. (In Russian)
8. Dimitriev A. V., Egorov L. V., Lavrent'ev N. K., Teplova L. P., Yakovlev V. A. Ozero Bol'shoe Lebedinoe i Maloe Lebedinoe [Lake Bolshoye Lebedinoe and Maloye Lebedinoe]. *Osobo okhranyaemye prirodnye territorii Chuvashskoi Respubliki: materialy k Edinomu paketu kadastryykh svedenii* [Specially protected natural territories of the Chuvash Republic: materials for the Unified package of cadastral information]. Cheboksary, Novoe vremya Publ., 2012, pp. 225—229. (In Russian)
9. *Materialy obsledovaniya flory i fauny predlagaemoi k okhrane prirodnoi territorii i pridaniya statusa osobo okhranyaemoi prirodnoi territorii regional'nogo znacheniya gosudarstvennogo prirodnogo zakaznika "Zavolzhskii"* [Survey materials of flora and fauna proposed for the protection of the natural territory and giving the status of a specially protected natural territory of regional significance to the Zavolzhsky state nature reserve]. Available at: <http://publication.minspriroda.cap.ru/action/activity/osobo-okhranyaemie-prirodnie-territorii-chuvashskoj/sozдание-osobo-okhranyaemoj-prirodnoj-territorii-reg>. Accessed: 15.11.2019. (In Russian)
10. O sozdanii gosudarstvennogo prirodnogo zakaznika regional'nogo znacheniya "Zavolzhskii": Postanovlenie Kabineta ministrov Chuvashskoi Respubliki ot 24.08.2017 № 336 [On the creation of a state nature reserve of regional significance "Zavolzhsky": Resolution of the Cabinet of Ministers of the Chuvash Republic of 08.24.2017 No. 336]. *Ofitsial'nyi internet-portal pravovoi informatsii* [Official Internet portal of legal information]. Available at: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/2100201708280018>. Accessed: 15.11.2019. (In Russian)
11. Pesenko Yu. A. *Printsipy i metody kolichestvennogo analiza v faunisticheskikh issledovaniyakh* [Principles and methods of quantitative analysis in faunal studies]. Moscow, Nauka Publ., 1982. 282 p. (In Russian)
12. Semenova I. I., Akberdina R. Kh., Sinichkin E. A. Analiz likhenoflory okrestnosti reki Varlamovka Chuvashskoi Respubliki [Analysis of lichen flora of the vicinity of the Varlamovka River of the Chuvash Republic]. *Nauchnoe nasledie V. I. Vernadskogo i sovremennye problemy nauki: sbornik materialov Vseros. konf.* [Scientific heritage of V. I. Vernadsky and modern problems of science. Proceed. of All-Russia conf.]. Cheboksary, Novoe vremya Publ., 2010, pp. 85—88. (In Russian)
13. Sinichkin E. A., Bogdanov G. A., Dimitriev A. V., Semenova I. I., Omel'chenko P. N. O novykh i redkikh vidakh lishainikov iz lesnykh raionov Zavolzh'ya Chuvashskoi Respubliki [On new and rare lichen species of forests in Zavolzhye of the Chuvash Republic]. *Vestnik Volzhskogo universiteta imeni V. N. Tatishcheva — Vestnik of Volzhsky University name after V. N. Tatishchev*, 2013, no. 4 (14), pp. 58—63. (In Russian)
14. Sinichkin E. A., Bogdanov G. A., Dimitriev A. V., Smirnova N. V., Omel'chenko P. N. K izucheniyu lishainikov gosudarstvennogo prirodnogo zakaznika "Zavolzhskii" (Chuvashskaya Respublika) [The study of lichens in the state natural reserve "Zavolzhsky" (Chuvash Republic)]. *Samarskii nauchnyi vestnik — Samara Journal of Science*, 2018, vol. 7, no. 4 (25), pp. 108—115. (In Russian)
15. Sinichkin E. A., Bogdanov G. A., Omel'chenko P. N. Redkie i ischezayushchie lishainiki Chuvashskoi Respubliki, nuzhdayushchiesya v okhrane [Rare and endangered lichens of the Chuvash Republic in need of protection]. *Rariteti flory Volzhskogo basseina: dokl. uchastnikov II Rossiiskoi nauch. konf.* [Rare species of the Volga basin flora. Theses of the II Russian scientific conf.]. Tol'yatti, Kassandra Publ., 2012, pp. 230—230. (In Russian)
16. Sinichkin E. A., Bogdanov E. A., Omel'chenko P. N. Predvaritel'nye itogi izucheniya likhenoflory Chuvashskoi Respubliki [Preliminary results of the study of lichen flora of the Chuvash Republic]. *Tezisy dokladov*

II (X) *Mezhdunarodnoi Botanicheskoi konferentsii molodykh uchenykh v Sankt-Peterburge 11—16 noyabrya 2012 goda* [Abstracts of the II (X) International Botanical Conference of Young Scientists in St. Petersburg, November 11—16, 2012]. St. Petersburg, SPbEETU “LETI” Publ., 2012, pp. 43—44. (In Russian)

17. Teplova L. P. *Materialy po flore i rastitel'nosti prirodnogo parka "Zavolzh'e"* [Materials on the flora and vegetation of the Zavolzhye nature reserve]. Cheboksary, Chuvashskii gos. ped. in-t Publ., 1998. 144 p. (In Russian)

18. *Flora lishainikov Rossii: Biologiya, ekologiya, raznoobrazie, rasprostranenie i metody izucheniya lishainikov* [Flora of lichens in Russia: Biology, ecology, diversity, distribution and methods of studying lichens]. Moscow, St. Petersburg, T-vo nauch. izdaniy KMK Publ., 2014. 392 p. (In Russian)

19. Esslinger T. L. A Cumulative Checklist for the Lichen-Forming, Lichenicolous and Allied Fungi of the Continental United States and Canada, Version 21. *Opuscula Philolichenum*, 2016, vol. 15, pp. 136—390. Available at: http://sweetgum.nybg.org/science/op/biblio_list.php?BucVolume_tab=15.

20. Wijayawardene N. N., Hyde K. D., Lumbsch H. T., Liu J. K., Maharachchikumbura S. S. N., Ekanayaka A. H., Tian Q., Phookamsak R. Outline of Ascomycota: 2017. *Fungal Diversity*, 2018, vol. 88, no. 1, pp. 167—263. DOI: 10.1007/s13225-018-0394-8.