

FLORA AND VEGETATION FEATURES OF THE STOW «CHALK SLOPES TO THE PROVAL RIVER» (ULYANOVSK REGION)

© 2019

Saksonov Sergey Vladimirovich, doctor of biological sciences, professor, director
*Institute of Ecology of the Volga River Basin of the Russian Academy of Sciences –
branch of the Samara Federal Research Center of the Russian Academy of Sciences
(Togliatti, Samara Region, Russian Federation)*

Novikova Lyubov Aleksandrovna, doctor of biological sciences,
professor of General Biology and Chemistry Department
Penza State University (Penza, Russian Federation)

Vasjukov Vladimir Mikhailovich, candidate of biological sciences,
researcher of Phytodiversity Problems Laboratory
*Institute of Ecology of the Volga River Basin of the Russian Academy of Sciences –
branch of the Samara Federal Research Center of the Russian Academy of Sciences
(Togliatti, Samara Region, Russian Federation)*

Rakov Nikolay Sergeevich, candidate of biological sciences
Togliatti branch of Russian Botanical Society (Ulyanovsk, Russian Federation)

Senator Stepan Aleksandrovich, candidate of biological sciences,
senior researcher of Phytodiversity Problems Laboratory; associate professor of Design Center
*Institute of Ecology of the Volga River Basin of the Russian Academy of Sciences – branch of the Samara Federal
Research Center of the Russian Academy of Sciences (Togliatti, Samara Region, Russian Federation);
Togliatti State University (Togliatti, Samara Region, Russian Federation)*

Silaeva Tatyana Borisovna, doctor of biological sciences,
professor of Botany, Physiology and Ecology of Plants Department
National Research Ogarev Mordovia State University (Saransk, Russian Federation)

Abstract. The paper contains the vegetation study results of the valuable botanical object «Chalk slopes to the Proval river». The stow is located in the vicinities of the village Beketovka (Veshkaymsky District of Ulyanovsk Region) and is proposed for inclusion in the regional network of protected areas. The data of floral and phytocenotic studies are presented. The flora of the stow «Chalk slopes to the Proval river» contains 287 species of vascular plants including 8 species listed in Red data book of the Russian Federation: *Hedysarum gmelinii*, *Iris aphylla*, *Koeleria sclerophylla*, *Matthiola fragrans*, *Pinus cretacea* [*P. sylvestris* var. *cretacea*], *Stipa pennata*, *S. pulcherrima*, *Thymus dubjanskiyi* [*Th. cimicinus* auct. p. max. p.]. The regional rare and requiring protection plants are *Adonathe vernalis*, *Anemone sylvestris*, *Asperula exasperata*, *Aster alpinus*, *Betula krylovii*, *Bupleurum falcatum*, *Carex pediformis*, *Centaurea ruthenica*, *Crepis pannonica*, *Delphinium cuneatum*, *Galatella linosyris*, *Galium hexanarium*, *Gentiana cruciata*, *Gentianella amarella*, *Helianthemum canum*, *H. nummularium*, *Helictotrichon desertorum*, *Herminium monorchis*, *Jurinea ledebourii*, *Linum flavum*, *L. uralense*, *Onosma simplissima* s. str., *O. volgensis*, *Otites bashkirorum*, *Parnassia palustris*, *Polygala cretacea*, *P. sibirica*, *Pulsatilla patens*, *Scabiosa isetensis*, *Schoenus ferrugineus*. Calcephitic florocoenotic complex of the stow «Chalk slopes to the Proval river» (Ulyanovsk Region) is characterized by a mosaic of vegetation. Here, in a relatively small area, meadow, petrophytic and grass-mixed steppes, forest edges communities are presented. The floristic composition of these communities is peculiar and characterized by the presence of a large number of rare species including relict and endemic elements. In addition, in the central part of the Volga Upland, only a small amount of erosion-chalk landscapes with a high degree of preservation is known. The studied stow is recommended for inclusion in the system of protected areas of the Ulyanovsk Region.

Keywords: flora; vascular plants; rare steppe communities; mosaic of vegetation; nature conservation; Red data book of the Russian Federation; Red data book of the Ulyanovsk Region; valuable object; perspective nature monument; Volga Upland; Ulyanovsk Region.

* * *

УДК 582.29

DOI 10.24411/2309-4370-2019-14114

Статья поступила в редакцию 30.09.2019

ЭКОЛОГО-СУБСТРАТНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЛИХЕНОФЛОРЫ ГОСУДАРСТВЕННОГО ПРИРОДНОГО ЗАКАЗНИКА «ЗАВОЛЖСКИЙ» (ЧУВАШСКАЯ РЕСПУБЛИКА)

© 2019

Синичкин Евгений Аркадьевич, научный сотрудник
Димитриев Александр Вениаминович, кандидат биологических наук, директор
*Чебоксарский филиал Главного ботанического сада им. Н.В. Цицина РАН
(г. Чебоксары, Российская Федерация)*

Аннотация. В статье приводится эколого-субстратный анализ лишайников государственного природного заказника «Заволжский» Чувашской Республики. В указанном заказнике обнаружено 134 вида лишайников.

Эколого-субстратный анализ показал, что лишайники произрастают на 20 субстратах: на коре *Populus tremula*, *Tilia cordata*, *Quercus robur*, *Acer platanoides*, *Betula pubescens*, *Padus avium*, *Sorbus aucuparia*, *Frangula alnus*, *Salix cinerea*, *S. pentandra*, *Alnus glutinosa*, на коре и ветках *Pinus sylvestris*, *Picea abies*, *Abies sibirica*, *Betula pendula*, на почве, на мертвом органическом субстрате, на антропогенных субстратах (на шифере, бетоне, резине колеса автомобиля). В результате исследований выявлено 6 основных и 4 промежуточных экологических групп лишайников: 1) эпифитные, растущие на коре деревьев и кустарников; 2) эпиксильные, обитающие на гниющей древесине; 3) эпигейные (напочвенные лишайники); 4) эпибриофитные, обитающие на мхах; 5) эпифито-эпиксильные, произрастающие на коре деревьев и мертвом органическом субстрате; 6) эпиксильно-эпигейные, обитающие на мертвом органическом субстрате и почве; 7) лишайники, произрастающие на коре деревьев и антропогенном субстрате; 8) эпифитно-эпигейные, произрастающие на коре деревьев и поверхности почвы; 9) эврисубстратные лишайники, обитающие на разных субстратах; 10) лишайники антропогенного субстрата. Наибольшее количество лишайников относятся к эпифитам – 61,2%, к эпифито-эпиксилам – 16,5%, к эпиксило-эпигеидам – 5,2%, к эпигеидам – 4,5%, к эпиксилам – 3,7%, эпибриофитам – 2,3%, эврисубстратным лишайникам – 0,7%, эпифито-эпигеидам – 0,7%. На антропогенном субстрате обнаружены 3 вида лишайников (2,3%). Эпифитные лишайники обнаружены на 15 форофитах. Наибольшее количество таксонов обнаружено на коре *Pinus sylvestris* – 40 видов, на коре *Populus tremula* – 35 видов, на коре *Betula pendula* – 33 вида. 56 видов лишайников обнаружены только на одном форофите. Анализ приуроченности к форофиту показал, что наибольший уровень сходства видового состава лишайников обнаружено между *Padus avium* и *Frangula alnus* – 50%, *Pinus sylvestris* и *Picea abies* – 49%, *Populus tremula* и *Sorbus aucuparia* – 44%, *Tilia cordata* и *Acer platanoides* – 41%, *Salix cinerea* и *S. pentandra* – 37%.

Ключевые слова: лишайники; государственный природный заказник «Заволжский»; особо охраняемая природная территория; эколого-субстратный анализ; экологические группы; субстратная приуроченность; форофиты; уровень сходства лишайников; Чувашское Заволжье; Чувашская Республика.

Введение

По природному районированию В.Г. Папченкова, А.В. Димитриева, территория Чувашского Заволжья относится к природному району Заволжье, который характеризуется южнотаежной растительностью [1]. На территории Заволжья Чувашской Республики в настоящее время расположена единственная и уникальная особо охраняемая природная территория регионального значения – государственный природный заказник «Заволжский» (далее – заказник), основанный в 2017 году [2; 3]. Заказник состоит из трех кластерных участков (бывших памятников природы): участок № 1 (озеро Светлое и прилегающие леса), участок № 2 (озера и леса вокруг Большого и Малого Лебединого, Изъяр), участок № 3 (озеро Астраханка) [4–7]. На территории заказника обнаружено 134 вида лишайников, из них 15 редких видов, предложенных в новое издание Красной книги Чувашской Республики [8].

Ранее нами был опубликован аннотированный список лишайников государственного природного заказника «Заволжский» и ряд статей по лишенофлоре Заволжья Чувашской Республики [9–12]. Данная статья является продолжением указанных работ и посвящена эколого-субстратной характеристике лишайников государственного природного заказника «Заволжский» Чувашской Республики.

Цель нашего исследования – изучение субстратной приуроченности лишайников на территории государственного природного заказника «Заволжский» Чувашской Республики.

Материалы и методы исследований

На основе полученных данных в результате лишенологических исследований в 2011–2019 гг. нами было установлено произрастание 134 видов лишайников на территории ГПЗ «Заволжский» Чувашской Республики [9]. В этой работе нами проведен эколого-субстратный анализ лишайников указанного заказника. Экологические группы лишайников по отношению к субстрату выделены на основе работ Н.С. Голубковой, Х.Х. Трасса, А.Н. Окснера [13; 14], с учетом последних исследований [15–23]. Отнесение конкретного вида к той или иной эколого-

субстратной группе сделано на основе собственных исследований, так как известно, что один и тот же вид лишайника в разных частях своего ареала способен переходить на новый для него субстрат [24].

Названия форофитов дана по сводке П.Ф. Маевского «Флора средней полосы европейской части России» [25]. Для анализа уровня сходства лишайников между форофитами использовали индекс сходства Чекановского-Сьеренсена [26].

Результаты и их обсуждение

По отношению к субстрату и другим условиям местообитания лишайники подразделяются на следующие экологические группы: эпифитные (развиваются на коре деревьев и кустарников), эпигейные (развиваются на поверхности почвы), эпиксильные (развиваются на мертвом органическом субстрате), эпилитные (развиваются на камнях), эпифильные (развиваются на хвое и листьях вечнозеленых растений), эпибриофитные (развиваются на мхах), эврисубстратные (произрастают на нескольких субстратах), лишайники антропогенного субстрата (произрастают на субстратах, созданным человеком) [13–23]. В некоторых работах выделяются промежуточные эколого-субстратные группы для описания микрорусловий произрастания лишайников [20; 27].

В результате исследований нами выявлены 6 основных и 4 промежуточных экологических групп лишайников (эти группы приведены в % от общего количества обнаруженных видов в заказнике): эпифиты – 82 вида (61,2%), эпигейды – 6 видов (4,5%), эпиксилы – 5 видов (3,7%), эпибриофиты – 3 вида (2,3%), эврисубстратные лишайники – 1 вид (0,7%), эпиксильно-эпигейды – 7 видов (5,2%), эпифито-эпиксилы – 22 вида (16,5%), эпифито-эпигейды – 1 вид (0,7%).

К эпигейным (почвенным) лишайникам относятся 6 видов (*Cetraria islandica*, *Cladonia cervicornis*, *Cl. stellaris*, *Cl. turgida*, *Cl. uncialis*, *Peltigera malacea*). К эпибриофитам относятся представители рода *Mycobilimbia* (*Mycobilimbia epixanthoides*, *M. carnealbida*, *M. tetramera*), которые найдены в замшелой прикомлевой части *Populus tremula*. Лишайник *Cladonia cenotea* нами отнесен к группе эврисубстратных ли-

шайников, так как обнаружен на почве, мертвом органическом субстрате, на стволе *Betula pubescens* и в прикомлевой части *Pinus sylvestris*.

На мертвом органическом субстрате нами обнаружено 5 видов лишайников (*Cladonia ramulosa*, *Lecanora hagenii*, *Lecanora varia*, *Parmeliopsis ambigua*, *P. hyperopta*), которые произрастали на гниющей (валеже) и обработанной древесине. Лишайник *Lep-raria incana* был найден на откосе насыпи дороги и на коре *Pinus sylvestris*, *Tilia cordata*, *Abies sibirica* и отнесен к промежуточной экологической группе – эпифито-эпигейды.

К лишайникам антропогенного субстрата отнесено 3 вида (2,3% от общего числа видов). Лишайники *Acarospora toenium* и *Candelariella aurella* произрастали на шифере и бетоне бывшего кордона. *Bacidina delicata* нами обнаружена на резине колеса автомобиля. Также нами выделена эколого-субстратная группа лишайников, произрастающих на коре деревьев и антропогенном субстрате – 4 вида или 2,9% от общего числа видов (*Caloplaca holocarpa*, *Candelariella xanthostigma*, *Phaeophyscia nigricans*, *Physcia adscendens*).

Большая часть выявленных лишайников относятся к эпифитам и были обнаружены на 15 форофитах: *Pinus sylvestris*, *Picea abies*, *Abies sibirica*, *Populus tremula*, *Tilia cordata*, *Quercus robur*, *Acer platanoides*, *Betula pendula*, *B. pubescens*, *Padus avium*, *Sorbus aucuparia*, *Frangula alnus*, *Salix cinerea*, *S. pentandra*, *Alnus glutinosa*.

Субстратная приуроченность лишайников на территории заказника приводится в таблице 1.

Нами обнаружено, что наибольшее количество эпифитных лишайников произрастают на коре *Pinus sylvestris* – 40 видов, на коре *Populus tremula* – 35 видов, на коре *Betula pendula* – 33 вида, на коре *Salix cinerea* – 19 видов. Наименьшее количество лишайников обнаружено на следующих форофитах: на коре *Sorbus aucuparia* – 10 видов, на коре *Abies sibirica* – 8 видов, на коре *Quercus robur* – 3 вида.

56 видов лишайников произрастают только на одном форофите, из них:

– на коре *Populus tremula* – 18 видов (*Anaptychia ciliaris*, *Arthonia patellulata*, *Bacidia igniarum*, *B. rubella*, *Lecanora allophana*, *Lecidella euphorea*, *Melanelixia subargentifera*, *Mycobilimbia epixanthoides*, *M. carneoalbida*, *M. tetramera*, *Peltigera canina*, *P. polydactylon*, *P. praetextata*, *Pertusaria amara*, *Phaeophyscia ciliata*, *Pseudoschismatomma rufescens*, *Ramalina farinacea*, *Xanthomendoza ulophyllodes*);

– на коре *Pinus sylvestris* – 11 видов (*Cladonia bostrytes*, *Cl. deformis*, *Cl. pleurota*, *Hypogymnia tubulosa*, *Imshaugia aleurites*, *Lecanora piniperda*, *Micarea misella*, *Parmeliopsis ambigua*, *Placynthiella icmalea*, *Pycnora praestabilis*, *Usnea dasopoga*);

– на коре *Betula pendula* – 5 видов (*Bryoria subcana*, *Buellia griseovirens*, *Physcia tribacia*, *Polycauliona polycarpa*, *Trapeliopsis flexuosa*);

– на коре *Tilia cordata* – 5 видов (*Acrocordia gemmata*, *Dimerella pineti*, *Flavoparmelia caperata*, *Lobaria pulmonaria*, *Ramalina pollinaria*);

– на коре *Salix cinerea* – 4 вида (*Bacidina chlorotricula*, *Lecanora expallens*, *Rinodina pyraria*, *Usnea lapponica*);

– на коре *Salix pentandra* – 4 вида (*Bacidia arceutina*, *B. circumspeta*, *Catillaria nigroclavata*, *Eopyrenula leucoplaca*);

– на коре *Abies sibirica* – 2 вида (*Arthonia cinereopruriosa*, *Opegrapha vulgata*);

– на коре *Padus avium* – 2 вида (*Pertusaria coccodes*, *Melanelixia glabratula*);

– на коре *Acer platanoides* – 2 вида (*Arthonia exilis*, *Lecanora thysanophora*);

– на коре *Picea abies* – 1 вид (*Platismatia glauca*);

– на коре *Betula pubescens* – 1 вид (*Cladonia cornuta*);

– на коре *Alnus glutinosa* – 1 вид (*Caloplaca cerina*).

47 видов лишайников обнаружены на 2–4 форофитах, 10 видов встречаются на 5–7 форофитах (*Buellia disciformis*, *Evermia prunastri*, *E. mesomorpha*, *Hypogymnia physodes*, *Lecanora symmicta*, *Melanohalea olivacea*, *Phaeophyscia orbicularis*, *Physconia distorta*, *Scoliciosporum chlorococcum*, *Xanthoria parietina*), 2 вида – на 8–15 форофитах (*Physcia adscendens*, *Parmelia sulcata*).

Необходимо отметить, что редкие виды лишайников произрастают на таких форофитах, как *Populus tremula* – 4 вида, *Pinus sylvestris* – 3 вида, *Tilia cordata* – 2 вида, *Picea abies* – 2 вида, *Abies sibirica* – 1 вид, *Betula pendula* – 1 вид, *Salix cinerea* – 1 вид, *Frangula alnus* – 1 вид.

Анализ приуроченности лишайников к форофиту выявил, что уровень сходства составляет по всем форофитам всего лишь 9% (рис. 1.). На дендрограмме можно выделить 5 основных групп по форофиту. Наибольший уровень сходства видового состава лишайников обнаружено между *Padus avium* и *Frangula alnus* – 50%, *Pinus sylvestris* и *Picea abies* – 49%, *Populus tremula* и *Sorbus aucuparia* – 44%, *Tilia cordata* и *Acer platanoides* – 41%, *Salix cinerea* и *S. pentandra* – 37%, *Quercus robur* и *Alnus glutinosa* – 20%.

Выводы

Эколого-субстратный анализ лишенофлоры государственного природного заказника «Заволжский» выявил 6 основных и 4 промежуточных экологических групп лишайников: эпифиты (82 вида), эпигейды (6 видов), эпиксилы (5 видов), эпибриофиты (3 вида), эврисубстратные лишайники (1 вид), лишайники антропогенного субстрата (3 вида), эпифито-эпиксилы (22 вида), эпиксилы-эпигейды (7 видов), эпифито-эпигейды (1 вид), эпифит-антропогенный субстрат (4 вида).

Эпифитные лишайники произрастают на 15 форофитах, при этом только на 1 форофите – 56 видов, на 2–4 форофитах – 47 видов, на 5–7 форофитах – 10 видов, на 8–15 форофитах – 2 вида. Наибольшее количество эпифитных лишайников произрастают на коре *Pinus sylvestris* – 40 видов, на коре *Populus tremula* – 35 видов, на коре *Betula pendula* – 33 вида, на коре *Salix cinerea* – 19 видов.

Анализ приуроченности лишайников к форофиту выявил 5 основных групп. Наибольший уровень сходства видового состава лишайников обнаружено между *Padus avium* и *Frangula alnus* – 50%, *Pinus sylvestris* и *Picea abies* – 49%, *Populus tremula* и *Sorbus aucuparia* – 44%, *Tilia cordata* и *Acer platanoides* – 41%, *Salix cinerea* и *S. pentandra* – 37%, *Quercus robur* и *Alnus glutinosa* – 20%.

Редкие виды лишайников произрастают на 8 форофитах (*Populus tremula*, *Pinus sylvestris*, *Tilia cordata*, *Picea abies*, *Abies sibirica*, *Betula pendula*, *Salix cinerea*, *Frangula alnus*).

Таблица 1 – Распределение лишайников по субстратам в государственном природном заказнике «Заволжский» Чувашской Республики

№	Виды лишайников	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
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 igniarii</i> (Nyl.) Oxner						+														
12	<i>Bacidia rubella</i> (Hoffm.) A. Massal.						+														
13	<i>Bacidina chlorotricula</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.																			+	+
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> (Wall.) 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.	+				+														+	

№	Виды лишайников	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
45	<i>Cladonia fimbriata</i> (L.) Fr.	+				+												+			
46	<i>Cladonia gracilis</i> (L.) Willd.																	+	+		
47	<i>Cladonia macilentata</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> (Schröd. 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.							+				+	+	+							
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) Dudy				+														+		
74	<i>Lecanora pulicaris</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 euphoria</i> (Flörke) Hertel in Hawskw.							+													
79	<i>Lepraria incana</i> (L.) Ach.	+		+				+		+									+		
80	<i>Lobaria pulmonaria</i> (L.) Hoffm.									+											
81	<i>Melanelixia glabrata</i> (Lamy) Sandler & 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	+	+		+			+	+	+				+						+	

№	Виды лишайников	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
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.) Fürnr.						+						+		+						
106	<i>Physcia stellaris</i> (L.) Nyl.						+						+		+						
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>Scoliosporum 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 ulophyllodes</i> (Räsänen) Söchting et al.						+														
134	<i>Xanthoria parietina</i> (L.) Th. Fr.				+		+	+					+	+							
	Итого:	40	14	8	33	10	35	13	14	14	3	10	17	19	17	8	14	36	3	4	2

Примечание. Числами в верхней строке обозначен субстрат: 1 – кора *Pinus sylvestris*; 2 – кора *Picea abies*; 3 – кора *Abies sibirica*; 4 – кора *Betula pendula*; 5 – кора *Betula pubescens*; 6 – кора *Populus tremula*; 7 – кора *Padus avium*; 8 – кора *Frangula alnus*; 9 – кора *Tilia cordata*; 10 – кора *Quercus robur*; 11 – кора *Acer platanooides*; 12 – кора *Sorbus aucuparia*; 13 – кора *Salix cinerea*; 14 – кора *Salix pentandra*; 15 – кора *Alnus glutinosa*; 16 – почва; 17 – мертвый органический субстрат (гниющая и обработанная древесина); 18 – бетонный столб; 19 – шифер; 20 – резина колеса автомобиля.

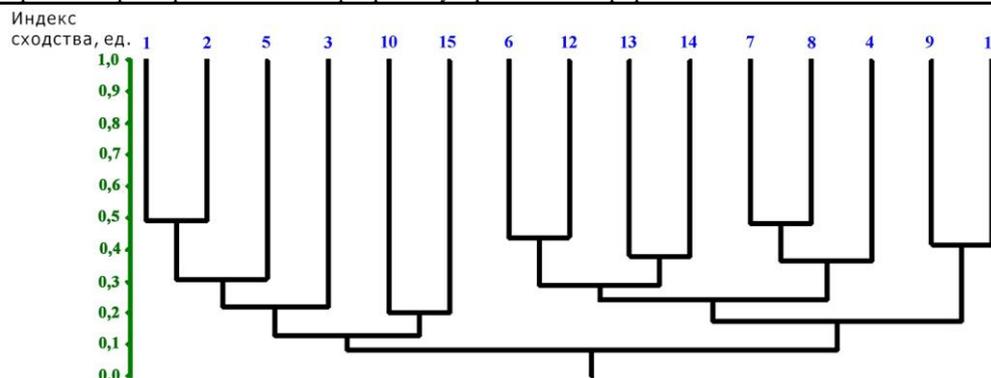


Рисунок 1 – Дендрограмма уровня сходства лишайников, произрастающих на форофитах:
 1 – *Pinus sylvestris*; 2 – *Picea abies*; 3 – *Abies sibirica*; 4 – *Betula pendula*; 5 – *Betula pubescens*;
 6 – *Populus tremula*; 7 – *Padus avium*; 8 – *Frangula alnus*; 9 – *Tilia cordata*; 10 – *Quercus robur*;
 11 – *Acer platanoides*; 12 – *Sorbus aucuparia*; 13 – *Salix cinerea*; 14 – *Salix pentandra*; 15 – *Alnus glutinosa*

Список литературы:

1. Папченков В.Г., Дмитриев А.В. О природном районировании Чувашской Республики // Экологический вестник Чувашской Республики. Чебоксары, 1993. Вып. 2. С. 77–84.

2. 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. – <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/2100201708280018>.

3. 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] // Министерство природных ресурсов и экологии Чувашской Республики. – <http://minpriroda.cap.ru/action/activity/osobo-ohranyaemie-prirodnie-territorii-chuvashskoj/sozдание-osobo-ohranyaemoj-prirodnoj-territorii-reg>.

4. Дмитриев А.В., Дубанов И.С., Егоров Л.В., Лаврентьев Н.К., Теплова Л.П. Озеро Астраханка // Особо охраняемые природные территории Чувашской Республики: мат-лы к Единому пакету кадастровых сведений. Чебоксары: Новое время, 2012. С. 11–15.

5. Дмитриев А.В., Егоров Л.В., Лаврентьев Н.К., Теплова Л.П. Озеро Изъяр // Особо охраняемые природные территории Чувашской Республики: мат-лы к Единому пакету кадастровых сведений. Чебоксары: Новое время, 2012. С. 230–233.

6. Дмитриев А.В., Егоров Л.В., Лаврентьев Н.К., Теплова Л.П. Озеро Светлое с прилегающими лесами // Особо охраняемые природные территории Чувашской Республики: мат-лы к Единому пакету кадастровых сведений. Чебоксары: Новое время, 2012. С. 234–237.

7. Дмитриев 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: мат-лы к Единому пакету кадастровых сведений. Чебоксары: Новое время, 2012. С. 225–229.

8. Синичкин Е.А., Богданов Г.А., Дмитриев 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.

9. Синичкин Е.А., Богданов Г.А., Дмитриев 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.

10. 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. мат-лов всерос. конф. Чебоксары: Новое время, 2010. С. 85–88.

11. Синичкин Е.А., Богданов Е.А., Омельченко П.Н. Предварительные итоги изучения лишенофлоры Чувашской Республики // Тез. докл. II (X) междунар. ботанической конф. молодых ученых в Санкт-Петербурге 11–16 ноября 2012 года. СПб.: СПбГЭТУ «ЛЭТИ», 2012. С. 43–44.

12. 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.

13. Голубкова Н.С., Трасс Х.Х. Лишайники // Жизнь растений. Т. 3. М.: Просвещение, 1977. С. 379–470.

14. Определитель лишайников СССР: Морфология, систематика и географическое распространение. Вып. 2. Л.: Наука, 1974. 284 с.

15. Бязров Л.Г. Лишайники в экологическом мониторинге. М.: Научный мир, 2002. 336 с.

16. Закутнова В.И., Пилипенко Т.А. Мониторинг лишайников дельты Волги. Астрахань: Астраханский университет, 2004. 116 с.

17. Малышева Н.В. Лишайники Санкт-Петербурга // Труды Санкт-Петербургского общества естествоиспытателей. Сер. 3. Т. 79. СПб.: Изд-во Санкт-Петербургского университета, 2003. 100 с.

18. Малышева Н.В., Смирнов А.Г. Определитель лишайников Татарской АССР. Казань: Изд-во Казанского ун-та, 1982. 148 с.

19. Мучник Е.Э. Лихенологические исследования на территории Центрального Черноземья России (состояние вопроса) // Новости систематики низших растений. Т. 32. СПб.: Наука, 1998. С. 64–72.

20. Мучник Е.Э. Конспект лишайников степных и остепнённых местообитаний Центрального Черноземья // Новости систематики низших растений. Т. 35. СПб.: Наука, 2001. С. 183–195.

21. Пыстина Т.Н. Лишенофлора равнинной части Республики Коми (подзоны южной и средней тайги): автореф. дис. ... канд. биол. наук. Сыктывкар, 2000. 18 с.

22. Рябкова К.А. Лишайники Урала: учеб. пособие. Свердловск: Изд-во СГПУ, 1981. 52 с.

23. 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.

24. Макрый Т.В. Лишайники Байкальского хребта. Новосибирск: Наука. Сиб. отделение, 1990. 200 с.

25. Маевский П.Ф. Флора средней полосы европейской части России. 11-е изд. М.: Товарищество научных изданий КМК, 2014. 640 с.

26. Песенко Ю.А. Принципы и методы количественного анализа в фаунистических исследованиях. М.: Наука, 1982. 282 с.

27. Корчиков Е.С. Лишайники Самарской Луки и Красносамарского лесного массива. Самара: Издательство «Самарский университет», 2011. 320 с.

ECOLOGICAL AND SUBSTRATE CHARACTERISTICS OF LICHENOFLORA OF THE STATE NATURE RESERVE «ZAVOLZHISKY» (CHUVASH REPUBLIC)

© 2019

Sinichkin Evgeny Arkadyevich, researcher

Dimitriev Aleksandr Veniaminovich, candidate of biological sciences, director

Cheboksary Branch of the Main Botanical Garden named after N.V. Tsitsin of the Russian Academy of Sciences (Cheboksary, Russian Federation)

Abstract. The paper provides an ecological and substrate analysis of lichens of the State Nature Reserve «Zavolzhsky» (Chuvash Republic). In the specified reserve 134 species of lichens were found. The ecological and substrate analysis showed that lichens were found on 20 substrates: on the bark of *Populus tremula*, *Tilia cordata*, *Quercus robur*, *Acer platanoides*, *Betula pubescens*, *Padus avium*, *Sorbus aucuparia*, *Frangula alnus*, *Salix cinerea*, *S. pentandra*, *Alnus glutinosa*, on the bark and branches of *Pinus sylvestris*, *Picea abies*, *Abies sibirica*, *Betula pendula*, on soil, on a dead organic substrate, on an anthropogenic substrate (on slate, concrete, wheel rubber). 6 main and 4 intermediate ecological groups of lichens were revealed: 1) epiphytic, growing on the bark of trees and shrubs; 2) epixylic, living on decaying wood; 3) epigeidic (ground lichens); 4) epibriophytic, living on mosses; 5) epiphytic-epixylic, growing on the bark of trees and a dead organic substrate; 6) epixylic-epigeidic, living on a dead organic substrate and soil; 7) lichens growing on the bark of trees and anthropogenic substrate; 8) epiphytic-epigeidic, growing on tree bark and soil surface 9) multisubstrate lichens that live on different substrates; 10) lichens of anthropogenic substrate. The largest number of lichens (61,2%) belong to epiphytic, 16,5% – to epiphytic-epixylic, 5,2% – to epixylic-epigeidic, 4,5% – to epigeidic, 3,7% – to epixylic, 2,3% – to epibriophytic, 0,7% – to multisubstrate lichens, 0,7% – to epiphytic-epigeidic. 3 species of lichens were found (2,3%) on the anthropogenic substrate. Epiphytic lichens were found on 15 forophytes. The largest number of taxa (40 species) were found on *Pinus sylvestris*'s bark, 35 species – on *Populus tremula*'s bark, 33 species – on *Betula pendula*'s bark. 56 species of lichens were found on only one forophyte. The analysis of the confinement to phorophyte showed that the highest level of similarity in the species composition of lichens was found between *Padus avium* and *Frangula alnus* – 50%, *Pinus sylvestris* and *Picea abies* – 49%, *Populus tremula* and *Sorbus aucuparia* – 44%, *Tilia cordata* and *Acer platanoides* – 41%, *Salix cinerea* and *S. pentandra* – 37%.

Keywords: lichen; state nature reserve «Zavolzhsky»; specially protected natural area; ecological and substrate analysis; ecological groups; substrate confinement; phorophytes; lichen similarity level; Chuvash Zavolzhye; Chuvash Republic.

* * *

УДК 581.5

DOI 10.24411/2309-4370-2019-14115

Статья поступила в редакцию 20.10.2019

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ НЕКОТОРЫХ ВИДОВ СЕМЕЙСТВА ЛАНДЫШЕВЫЕ (CONVALLARIACEAE) В УСЛОВИЯХ КИРОВСКОЙ ОБЛАСТИ

© 2019

Сулейманова Венера Нуриддиновна, кандидат биологических наук, старший научный сотрудник отдела экологии и ресурсоведения растений; доцент кафедры экологии и зоологии

Егошина Татьяна Леонидовна, доктор биологических наук, профессор, заведующий отделом экологии и ресурсоведения растений; профессор кафедры экологии и зоологии Всероссийский научно-исследовательский институт охотничьего хозяйства и звероводства им. Б.М. Житкова (г. Киров, Российская Федерация);

Вятская государственная сельскохозяйственная академия (г. Киров, Российская Федерация)

Аннотация. В связи с антропогенной нагрузкой на естественные местопроизрастания многих лекарственных видов растений актуальным является оценка экологических условий произрастания для изучения взаимоотношений видов и растительных сообществ. В работе представлены результаты анализа экологических условий местообитаний некоторых видов семейства Ландышевые (Convallariaceae) в Кировской области. Для выявления эколого-фитоценологической приуроченности изучаемых видов в лесных сообществах Кировской области исследовано 45 ценопопуляций (ЦП) *Convallaria majalis*, 10 ЦП *Polygonatum odoratum* и 20 ЦП *Majanthemum bifolium*. При анализе экологических условий местообитаний видов использовали экологические шкалы Х. Элленберга. Геоботанические описания растительных сообществ проводили согласно общепринятым методам. Установлено, что амплитуды экологических пространств изученных видов в Кировской области