

ЛИХЕНОЛОГИЯ

DOI: 10.15372/RMAR20220306

ТАКСОНОМИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА ЛИХЕНОФЛОРЫ
СЕВЕРО-ВОСТОЧНОГО ПРИОХОТЬЯ

Е.В. Желудева

Институт биологических проблем Севера ДВО РАН,
685000, Магадан, ул. Портовая, 18, Россия; elena.zheludeva.88@mail.ru

Приводятся результаты таксономического анализа лишайной флоры Северо-Восточного Приохотья (Магаданская обл.), которая в настоящее время насчитывает 412 видов, относящихся к 1 отряду, 1 подотряду, 4 классам, 5 подклассам, 15 порядкам, 45 семействам и 133 родам. Спектр ведущих семейств лишайной флоры типичен для лишайной флоры бореальной зоны Голарктики. На бореальные черты указывает положение в числе ведущих таких семейств, как Parmeliaceae, Cladoniaceae, Physciaceae, Lecanoraceae, Peltigeraceae, родов *Cladonia*, *Peltigera*. Высокое положение в спектре семейств Rhizocarpaceae, Umbilicariaceae, Stereocaulaceae, Lecideaceae, включающих эпилитные виды, указывает на горный характер лишайной флоры. Таким образом, исследуемую лишайную флору следует характеризовать как горно-бореальную.

Ключевые слова: лишайная флора, разнообразие, таксономический состав, род, семейство, Магаданская область.

Для цитирования: Желудева Е.В. 2022. Таксономическая структура лишайной флоры Северо-Восточного Приохотья. *Раст. мир Азиатской России*. 15(3):237–245. DOI 10.15372/RMAR20220306

ВВЕДЕНИЕ

Анализ таксономической структуры флоры, являясь неотъемлемой частью любого флористического анализа, позволяет понять ее характер и особенности.

Северо-Восточное Приохотье – территория, охватывающая побережье Охотского моря и отделенная от внутренних материковых районов горными массивами Колымо-Охотского водораздела (Докучаев, 2013). Это наиболее интересная в природном отношении часть Магаданской области, так как кроме характерных для ее континентальной части горно-таежных и гольцовых ландшафтов с типичными для них растительными сообществами здесь имеются незначительные по площади низинные участки, которые характеризуются более мягким климатом и несвойственной другим районам растительностью. Большие площади здесь занимают болота и луга; по долинам крупных рек широко распространены пойменные тополево-чозениевые (с *Chosenia arbutifolia* (Pall.) A. Skvorts.) и смешанные с лиственницей (*Larix cajanderi* Mayr) леса и рощи, а по р. Яма, кроме того, реликтовые елово-лиственничные (с *Picea obovata* Ledeb.) леса. Прибрежные районы (Охотоморье) характеризуются муссонным климатом – продолжительной, относительно теплой, снежной зимой и прохладным летом с сильными ветрами и туманами.

До начала наших исследований для региона было известно 123 вида лишайников (Локинская, 1966, 1970; Окснер, Блюм, 1971; Лейто и др., 1991; Davydov, Zhurbenko, 2008; Yakovchenko et al., 2013), тогда как континентальная часть Магаданской области в лишайнологическом отношении была исследована значительно лучше (Андреев, 1978; Королев, Толпышева, 1980; Котлов, 1993, 1995, 2004; Журбенко, 2003; Timdal, 1993; Naugan, Timdal, 1994). В последнее десятилетие список лишайников Северо-Восточного Приохотья существенно пополнен благодаря нашим исследованиям (Макрый, Желудева, 2012, 2018; Желудева, 2015, 2017; Галанина и др., 2017; Желудева, Макрый, 2018; Яковченко и др., 2018; Желудева и др., 2020; Galanina et al., 2021a,b).

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Материалом для проведения таксономического анализа флоры послужил список видов лишайников, составленный по литературным данным и неопубликованным результатам обработки гербарных материалов (более 4500 образцов), собранных автором и другими коллекторами в период 2008–2018 гг. Большая часть коллекции хранится в фондах уникальной научной установки “Гербарий Института биологических проблем севера ДВО РАН (MAG)” (г. Магадан).

При проведении анализа использованы традиционные статистико-флористические методы (флористические спектры – семейственный, родовой, количественные показатели) (Окснер, 1974).

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

В результате проведенных исследований установлено, что лишенофлора Северо-Восточного Приохотья в настоящее время насчитывает 412 видов лишайников, относящихся к 1 отделу, 1 подотделу, 4 классам, 5 подклассам, 15 порядкам, 45 семействам и 133 родам (см. табл). Объем порядков, семейств и родов приводится согласно “Флоре лишайников России” (2014) с учетом последних изменений (Index Fungorum, 2022).

Значительная часть видов, относится к классу Lecanoromycetes (404 вида, или 98 %), который представлен 4 подклассами: Acarosporomycetidae, Lecanoromycetidae, Ostropomycetidae и Umbilicariomycetidae. Самый крупный из них – подкласс Lecanoromycetidae – объединяет 6 порядков, 2 подпорядка, 25 семейств, 98 родов, 340 видов (82.5 %). Подкласс Ostropomycetidae насчитывает 3 порядка, 10 семейств, 17 родов, 32 вида (7.7 %). Подкласс Acarosporomycetidae представлен одним порядком, 1 семейством, 3 родами и 4 видами (0.9 %), подкласс Umbilicariomycetidae – 1 порядком, 4 семействами, 5 родами и 20 видами (4.8 %). Порядок Candelariales занимает неопределенное положение в классе Lecanoromycetes и включает 2 семейства, 3 рода и 8 видов (1.9 %).

Три класса: Arthoniomycetes, Eurotiomycetes, Lichinomycetes – содержат по 1 порядку и по 1 семейству каждый и представлены, соответственно, одним, двумя и пятью видами (0.2, 0.5 и 1.2 % флоры).

Ряд таксонов, указанных для исследуемой территории, не имеет определенного положения в отделе Ascomycota. В их числе род *Protoparmelia*, имеющий неопределенное положение в порядке Lecanorales, семейство Sporastatiaceae с неясным положением в подклассе Lecanoromycetidae, семейства Arthrorhaphidaceae, Hymeneliaceae, Schaereriaceae, Xylographaceae с неясным положением в подклассе Ostropomycetidae и порядок Candelariales с неопределенным положением в классе Lecanoromycetes.

Основу лишенофлоры составляет порядок Lecanorales, объединяющий 10 семейств, 53 рода и 190 видов (46 % всего видового разнообразия). На другие 14 порядков приходится 222 вида (54 % всей флоры). Наиболее значимым по числу видов и родов является порядок Peltigerales, представленный в изученной флоре 8 семействами, 18 родами и 55 видами (13 % всего видового разнообразия). Далее по числу видов располагаются порядки Caliciales (36 видов), Lecideales (21), Umbilicariales (20), Teloschistales и Pertusariales (по 19), Rhizocarpales (17), Candelariales (8), Trapeliales (6), Lichinales (5), Acarosporales (4), Baeomycetales (3), Verrucariales (2), Arthoniales (1 вид).

В исследуемой лишенофлоре среднее число видов в семействе составляет 9.2. Уровень видового богатства выше этого показателя имеют 12 семейств, в общей сложности насчитывающих 313 видов, или 76 % флоры (рис. 1), тогда как 10 ведущих семейств включают 288 видов, или 70 % флоры.

Доминирующее положение во флоре занимает семейство Parmeliaceae – 74 вида. Далее располагаются семейства: Cladoniaceae – 45 видов, Physciaceae – 30, Lecanoraceae – 29, Peltigeraceae – 22,

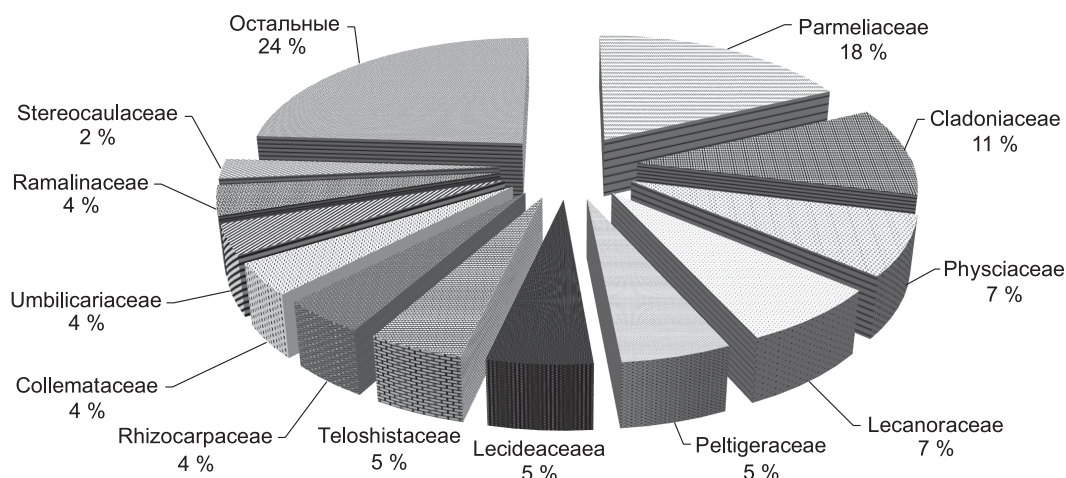


Рис. 1. Структура лишенофлоры Северо-Восточного Приохотья: спектр семейств с уровнем богатства выше среднего.

Fig. 1. The structure of the lichen flora of the North-Eastern Okhotsk region: the spectrum of families with an above-average level of wealth.

Таксономический спектр лишенофлоры Северо-Восточного Приохотья

Taxonomic spectrum of lichen flora of the North-Eastern Okhotsk region

Класс, подкласс, порядок, подпорядок,	Семейство	Число родов	Род	Число видов
1	2	3	4	5
Класс ARTHONIOMYCETES O.E. Erikss. et Winka Порядок Arthoniales Henssen ex D. Hawksw. et O.E. Erikss.	Chrysothricaceae Zahlbr.	1	<i>Chrysothrix</i> Mont.	1
Класс EUROTIOMYCETES O.E. Erikss. et Winka Подкласс CHAETOTHYRIOMYCETIDAE Doweld Порядок Verrucariales Mattick ex D. Hawksw. et O.E. Erikss.	Verrucariaceae Zenker	2	<i>Normandina</i> Nyl. <i>Verrucaria</i> Schrad.	1 1
Класс LECANOROMYCETES O.E. Erikss. et Winka Подкласс ACAROSPOROMYCETIDAE Reeb, Lutzoni et Cl. Roux Порядок Acarosporales Reeb, Lutzoni et Cl. Roux	Acarosporaceae Zahlbr.	3	<i>Acarospora</i> A. Massal. <i>Myriospora</i> Nägeli ex Uloth <i>Pleopsidium</i> Körb.	2 1 1
Подкласс LECANOROMYCETIDAE P.M. Kirk et al. ex Miadl., Lutzoni et Lumbsch Порядок Caliciales Bessey	Buelliaceae Zahlbr. Caliciaceae Chevall. Physciaceae Zahlbr.	2 1 6	<i>Amandinea</i> M. Choisy ex Scheid. et H. Mayrhofer <i>Buellia</i> De Not. <i>Cyphelium</i> Ach. <i>Heterodermia</i> Trevis. <i>Phaeophyscia</i> Moberg <i>Physcia</i> (Schreb.) Michx. <i>Physciella</i> Essl. <i>Physconia</i> Poelt <i>Rinodina</i> (Ach.) Gray	2 3 1 1 5 6 2 3 13
Порядок Lecanorales Nannf.	Cladoniaceae Zenker Lecanoraceae Körb. Mycoblastaceae Hafellner Parmeliaceae Zenker	2 8 1 28	<i>Cladonia</i> P. Browne <i>Pilophorus</i> Th. Fr. <i>Carbonea</i> (Hertel) Hertel <i>Japewia</i> Tønsberg <i>Lecanora</i> Ach. in Luyken <i>Lecidella</i> Körb. <i>Miriquidica</i> Hertel et Rambold <i>Protoparmeliopsis</i> M. Choisy <i>Ramboldia</i> Kantvilas et Elix <i>Rhizoplaca</i> Zopf <i>Mycoblastus</i> Norman <i>Alectoria</i> Ach. in Luyken <i>Allantoparmelia</i> (Vain.) Essl. <i>Arctocetraria</i> Kärnefelt et A. Thell <i>Arctoparmelia</i> Hale <i>Asahinea</i> W.L. Culb. et C.F. Culb. <i>Brodoa</i> Goward <i>Bryocaulon</i> Kärnefelt <i>Bryoria</i> Brodo et D. Hawksw. <i>Cetraria</i> Ach. <i>Cetrariella</i> Kärnefelt et A. Thell <i>Dactylina</i> Nyl. <i>Evernia</i> Ach. Luyken <i>Flavocetraria</i> Kärnefelt et A. Thell <i>Gowardia</i> Halonen, Myllys, Velmala et Hyvärinen <i>Hypogymnia</i> (Nyl.) Nyl. <i>Imshaugia</i> S.L.F. Mey.	44 1 2 1 13 6 3 1 2 1 2 2 2 3 2 1 1 4 7 2 2 3 1 1 2 2 3 1 9 1

Продолжение табл.

1	2	3	4	5
			<i>Masonhalea</i> Kärnefelt	2
			<i>Melanelia</i> Essl.	3
			<i>Melanohalea</i> O. Blanco, A. Crespo, Divakar, Essl., D. Hawksw. et Lumbsch	3
			<i>Montanelia</i> Divakar, A. Crespo, Wedin et Essl.	3
			<i>Myelochroa</i> (Asah.) Elix et Hale	1
			<i>Parmelia</i> Ach.	7
			<i>Parmeliopsis</i> (Nyl.) Nyl.	2
			<i>Pseudephebe</i> M. Choisy	2
			<i>Tuckermannopsis</i> Gyeln.	1
			<i>Usnea</i> Dill. Ex Adans.	1
			<i>Vulpicida</i> J.-E. Mattsson et M.J. Lai	3
			<i>Xanthoparmelia</i> Hale	2
	Psoraceae Zahlbr.	3	<i>Protoblastenia</i> (Zahlbr.) J. Steiner	1
			<i>Psora</i> Hoffm.	2
			<i>Psorula</i> Gotth. Schneid.	1
	Ramalinaceae C. Agardh	5	<i>Adelolecia</i> Hertel et Hafellner	2
			<i>Arthosporum</i> A. Massal.	1
			<i>Biatora</i> Fr.	2
			<i>Ramalina</i> Ach.	7
			<i>Toninia</i> A. Massal.	3
	Scoliciosporaceae Haffellner	1	<i>Scoliciosporum</i> A. Massal.	1
	Sphaerophoraceae Fr.	1	<i>Sphaerophorus</i> Pers.	2
	Stereocaulaceae Chevall.	1	<i>Stereocaulon</i> Hoffm.	10
	Tephromelataceae Haffellner	2	<i>Calvitimela</i> Hafellner	4
			<i>Tephromela</i> M. Choisy	2
Род с неопределенным положением в порядке Lecanorales		1	<i>Protoparmelia</i> M. Choisy	2
Порядок Lecideales Vain.	Lecideaceae Chevall.	6	<i>Amygdalaria</i> Norman	1
			<i>Bellemeria</i> Hafellner et Cl. Roux	2
			<i>Immersaria</i> Rambold et Pietschm.	1
			<i>Lecidea</i> Ach.	9
			<i>Porpidia</i> Körb.	7
			<i>Steinia</i> Körb.	1
Порядок Peltigerales Walt. Watson	Coccocarpiaceae (Mont. ex. Mull. Stuttg.) Henssen	1	<i>Spilonema</i> Bornet	2
Подпорядок Collematineae Miadl. et Lutzoni	Collemataceae Zenker	7	<i>Blennothallia</i> Trevis.	1
			<i>Collema</i> Weber ex F. H. Wigg.	5
			<i>Enchylium</i> (Ach.) Gray	1
			<i>Lathagrium</i> (Ach.) Gray	2
			<i>Leptogium</i> (Ach.) Gray	3
			<i>Rostania</i> Trevis.	1
			<i>Scytinium</i> (Ach.) Gray	3
	Koerberiaceae T. Sprib. et Muggia	1	<i>Koerberia</i> A. Massal.	1
	Pannariaceae Tuck.	3	<i>Fuscopannaria</i> P.M. Jørg.	2
			<i>Protopannaria</i> (Gyeln.) P.M. Jørg. et S. Ekman	1
			<i>Psoroma</i> Ach. ex Michx.	1

Продолжение табл.

1	2	3	4	5
Подпорядок Peltigerineae sensu Miadl. et Lutzoni	Lobariaceae Chevall.	2	<i>Lobaria</i> (Schreb.) Hoffm.	3
	Massalongiaceae Wedin, P.M. Jørg. et E. Wiklund	1	<i>Pseudocyphellaria</i> Vain. <i>Polychidium</i> (Ach.) Gray	1 1
	Nephromataceae Wetmore ex J.C. David et Hawksw.	1	<i>Nephroma</i> Ach.	5
	Peltigeraceae Dumort.	2	<i>Peltigera</i> Willd. <i>Solorina</i> Ach.	19 3
Порядок Rhizocarpales Miadl. et al.	Rhizocarpaceae M. Choisy ex Hafellner	1	<i>Rhizocarpon</i> Ramond ex DC.	17
Порядок Teloschistales D. Hawksw. et O.E. Erikss.	Teloshistaceae Zahlbr.	10	<i>Athallia</i> Arup, Frödén et Söchting	2
			<i>Blastenia</i> A. Massal.	2
			<i>Bryoplaca</i> Söchting, Frödén et Arup	1
			<i>Caloplaca</i> Th. Fr.	6
			<i>Flavoplaca</i> Arup, Frödén et Söchting	1
			<i>Fulgensia</i> A. Massal. et De Not.	1
			<i>Rusavskia</i> S.Y. Kondr. et Kärnefelt	2
			<i>Xanthomendoza</i> S. Kondr. et Kärnefelt	1
			<i>Xanthoria</i> (Fr.) Th. Fr.	2
			<i>Zeroviella</i> S.Y. Kondr. et Hur	1
Семейство с неопределенным положением в подклассе LECANOROMYCETIDAE	Sporastatiaceae Bendiksbj et Timdal	1	<i>Sporastatia</i> A. Massal.	2
Подкласс OSTROPOMYCETIDAE Reeb, Lutzoni et Cl. Roux Порядок Baeomycetales Lumbsch, Huhndorf et Lutzoni	Baeomycetaceae Dumort.	1	<i>Baeomyces</i> Pers.	3
Порядок Pertusariales M. Choisy ex D. Hawksw. et O.E. Erikss	Icmadophilaceae Triebel	4	<i>Dibaeis</i> Clem.	1
			<i>Icmadophila</i> Trevis.	2
			<i>Siphula</i> Fr.	1
			<i>Thamnolia</i> Ach. ex Schaer.	1
	Megasporaceae Lumbsch	2	<i>Aspicilia</i> A. Massal.	2
			<i>Lobothallia</i> (Clauzade et Cl. Roux) Hafellner	1
			<i>Ochrolechia</i> A. Massal.	6
	Ochrolechiaceae R.C. Harris ex Lumbsch et I. Schmitt	1		
Порядок Trapeliales Hodkinson et Lendemer	Pertusariaceae Körb.	1	<i>Pertusaria</i> DC.	5
	Trapeliaceae M. Choisy ex Hertel	4	<i>Placopsis</i> (Nyl.) Linds.	1
			<i>Placynthiella</i> Elenkin	2
			<i>Rimularia</i> Nyl.	2
			<i>Trapeliopsis</i> Hertel et Gotth. Schneid.	1
Семейства с неопределенным положением в подклассе OSTROPOMYCETIDAE	Arthrorhaphidaceae Poelt et Hafellner	1	<i>Arthrorhaphis</i> Th. Fr.	1
	Hymeneliaceae Körb.	1	<i>Tremolecia</i> M. Choisy	1
	Schaereriaceae M. Choisy ex Hafellner	1	<i>Schaereria</i> Körb.	1
	Xylographaceae Tuck.	1	<i>Xylographa</i> (Fr.) Fr.	1

Окончание табл.

1	2	3	4	5
Подкласс UMBILICARIOMYCETIDAE Miadl. et al. ex Bendiksby, Hestmark et Timdal	Fuscideaceae Hafellner	1	<i>Orphniospora</i> Körb.	1
Порядок Umbilicariales J.C. Wei. et Q.M. Zhou	Ophioparmaceae R.W. Rogers et Hafellner	2	<i>Hypocenomyce</i> M.Choisy	1
	Ropalosporaceae Hafellner	1	<i>Ophioparma</i> Norman	2
	Umbilicariaceae Chevall.	1	<i>Ropalospora</i> A. Massal.	1
			<i>Umbilicaria</i> Hoffm.	15
Порядок с неопределенным положением в классе LECANOROMYCETES				
Порядок Candelariales Miadl., Lutzoni et Lumbsch	Candelariaceae Hakul.	2	<i>Candelaria</i> A. Massal.	1
			<i>Candelariella</i> Müll. Arg.	6
	Pycnoraceae Bendiksby et Timdal	1	<i>Toensbergia</i> Bendiksby et Timdal	1
Класс LICHINOMYCETES Reeb, Lutzoni et Cl. Roux	Lichinaceae Nyl.	4	<i>Ephebe</i> Fr.	1
Порядок Lichinales Henssen et Budel ex D. Hawksw. et O.E. Erikss.			<i>Euopsis</i> Nyl.	2
			<i>Peccania</i> A. Massal. ex Arnold	1
			<i>Thallinocarpon</i> E. Dahl	1

Lecideaceae – 21, Telosistaceae – 19, Rhizocarpaceae – 17, Collemataceae – 16 и Umbilicariaceae – 15 видов.

Подавляющее большинство, 33 семейства, имеют уровень видового богатства ниже среднего. Они включают 99 видов, или 24 % от общего числа. Из них 12 семейств содержат только по одному роду и виду каждое.

Среднее число видов в роде (родовой коэффициент) – 3. В изученной лихенофлоре показатель выше этого значения имеют 24 рода; они включают 235 видов, или 57 % всей флоры (рис. 2).

Самый крупный в лихенофлоре Северо-Восточного Приохотья род *Cladonia* включает 44 вида. Далее располагаются 3 рода с в 2–3 раза более низким уровнем богатства: *Peltigera* – 19 видов, *Rhizocarpon* – 17, *Umbilicaria* – 15. Пять следующих родов содержат от 13 до 9 видов каждый: *Rinodina*, *Lecanora* – по 13, *Stereocaulon* – 10, *Lecidea* и *Hypogymnia* – по 9. Наконец, последние 4 рода: *Parmelia*, *Cetraria*, *Ramalina* и *Porpidia* – содержат по 7 видов, занимая одинаковое положение в спектре.

Подавляющая часть – 109 родов, содержат каждый менее 4 видов: 53 рода – от 2 до 3 видов

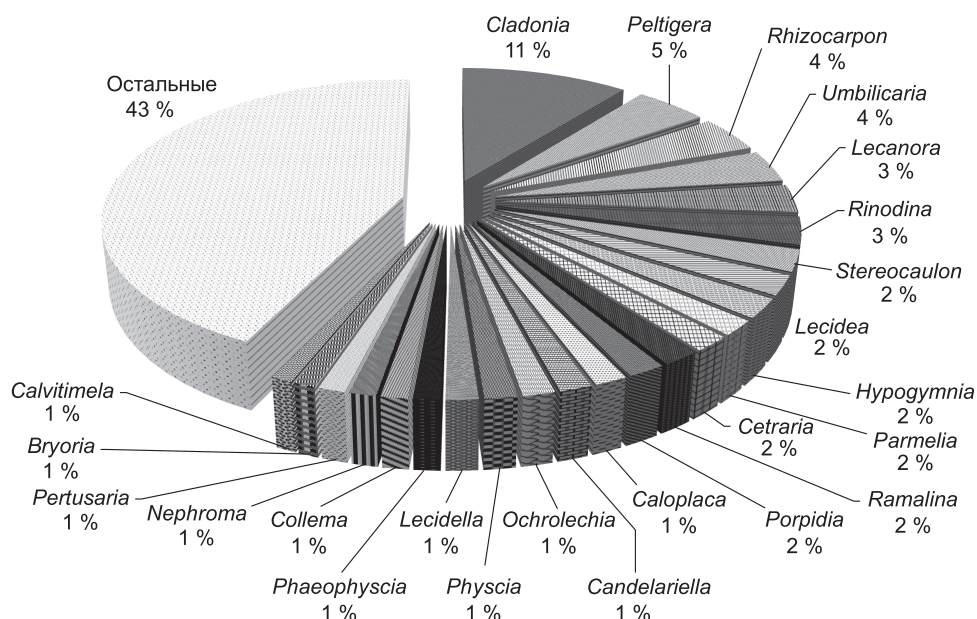


Рис. 2. Структура лихенофлоры Северо-Восточного Приохотья: спектр родов с уровнем богатства выше среднего.

Fig. 2. The structure of the lichen flora of the North-Eastern Okhotsk region: the spectrum of genera with above-average levels of wealth.

(всего 121 вид, или 29 % флоры), а 56 родов – только по одному виду, эти 56 видов составляют 14 % всей флоры.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Состав семейств лишенофлоры Северо-Восточного Приохотья в целом характерен для Циркумбореальной флористической области, за исключением семейства Коербериевых. Спектр ведущих семейств типичен для лишенофлор таежной (бореальной) зоны Голарктики. На бореальные черты лишенофлоры указывает положение в числе ведущих таких семейств, как Parmeliaceae, Cladoniaceae, Physciaceae, Lecanoraceae, Peltigeraceae, а также родов *Cladonia* и *Peltigera*. Высокое положение в спектре семейств Rhizocarpaceae, Umbilicariaceae, Stereocaulaceae, Lecideaceae и родов *Rhizocarpon*, *Umbilicaria*, *Stereocaulon*, *Lecidea*, включающих эпилитные виды, указывает на горный характер лишенофлоры. Учитывая преобладание горного рельефа на территории Северо-Восточного Приохотья, такое положение названных семейств и родов является совершенно закономерным. Таким образом, исследуемую лишенофлору следует характеризовать как горно-бореальную.

Благодарности. Автор выражает искреннюю благодарность за ценные советы и замечания с.н.с. ЦСБС СО РАН Т.В. Макрый.

Работа выполнена в рамках проекта № ААА-А17-117122590002-0 в соответствии с государственным заданием ИБПС ДВО РАН.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ / REFERENCES

- Андреев М.П. 1978. Лишайники стационара “Абориген” (Тенькинский район Магаданской области). *Бот. журн.* 63(11):1626-1632. [Andreyev M.P. 1978. Lichens of the “Aborigen” field station (Tenka District, Magadan Region). *Botanicheskii Zhurnal = Botanical Journal*. 63(11):1626-1632. (in Russian)]
- Галанина И.А., Ежкин А.К., Яковченко Л.С., Гимельбрант Д.Е., Желудева Е.В., Скирина И.Ф. 2017. *Physcia alnophila* (Vain.) Loht. et al. на Дальнем Востоке России. *Turczaninowia*. 20(1):99-106. DOI 10.14258/turczaninowia.20.1.8. [Galanina I.A., Ezhkin A.K., Yakovchenko L.S., Himelbrant D.E., Zheludeva E.V., Skirina I.F. 2017. *Physcia alnophila* (Vain.) Loht. et al. of the Russian Far East. *Turczaninowia*. 20(1):99-106. DOI 10.14258/turczaninowia.20.1.8. (in Russian)]
- Докучаев Н.Е. 2013. Об использовании топонимов “Приохотье”, “Охотоморье” и “Охотия”. *Вестн. ДВО РАН*. 2:131-135. [Dokuchaev N.E. 2013. On using the terms “Priokhotye”, “Okhotomorye” and “Okhotia”. *Vestnik Dal'nevostochnogo Otdeleniya Rossijskoj Akademii Nauk = Vestnik of the Far East Branch of the Russian Academy of Sciences*. 2:131-135. (in Russian)]
- Желудева Е.В. 2015. Новые для Магаданской области виды лишайников из Северо-Восточного Приохотья. *Turczaninowia*. 18(4):5-15. DOI 10.14258/turczaninowia.18.4.1. [Zheludeva E.V. 2015. Lichen species from North-Eastern Priokhotye (Okhotsk Sea region) new for Magadan region. *Turczaninowia*. 18(4):5-15. DOI 10.14258/turczaninowia.18.4.1. (in Russian)]
- Желудева Е.В. 2017. Новинки лишенофлоры Магаданской области. *Turczaninowia*. 20(2):64-74. DOI 10.14258/turczaninowia.20.2.6. [Zheludeva E.V. 2017. New records of lichen species from Magadan region. *Turczaninowia*. 20(2):64-74. DOI 10.14258/turczaninowia.20.2.6. (in Russian)]
- Желудева Е.В., Макрый Т.В. 2018. Дополнение к флоре лишайников Северо-Восточного Приохотья (Магаданская область). *Раст. мир Азиатской России*. 32(4):11-18. DOI 10.21782/RMAR1995-2449-2018-4(11-18). [Zheludeva E.V., Makryi T.V. 2018. Addition to the lichen flora of North-Eastern Priokhotie (Magadan region). *Rastitel'nyj Mir Aziatskoj Rossii = Flora and Vegetation of Asian Russia*. 32(4): 11-18. DOI 10.21782/RMAR1995-2449-2018-4(11-18). (in Russian)]
- Желудева Е.В., Яковченко Л.С., Макрый Т.В. 2020. Дополнение к флоре лишайников северо-восточного Приохотья (Магаданская область) II. *Раст. мир Азиатской России*. 4(40):56-67. DOI 10.21782/RMAR1995-2449-2020-4(56-67). [Zheludeva E.V., Yakovchenko L.S., Makryi T.V. 2020. Addition to the lichen flora of North-Eastern Priokhotye (Magadan Region) II. *Rastitel'nyj Mir Aziatskoj Rossii = Flora and Vegetation of Asian Russia*. 4(40):56-67. DOI 10.21782/RMAR1995-2449-2020-4(56-67). (in Russian)]
- Журбенко М.П. 2003. Новые и редкие виды лишайников (Lichenes) из республики Саха-Якутия и Магаданской области. *Бот. журн.* 88(1):111-117. [Zhurbenko M.P. 2003. New and rare species of lichens (Lichenes) from the Republic of Sakha Yakutia and Magadan Region. *Botanicheskii Zhurnal = Botanical Journal*. 88(1):111-117. (in Russian)]
- Королев Ю.Б., Толпышева Т.Ю. 1980. Очерк флоры лишайников стационара “Контакт” (Верхнеколымское нагорье). *Новости сист. низш. раст.* 17:137-149. [Korolev Yu.B., Tolpysheva T.Yu. 1980. Essay on the lichen flora of the station “Kontakt” (Verkhnekolymskoe Upland). *Novosti Sistematiki Nizshikh Rastenii = Novitates Systematicae Plantarum non Vascularium*. 17:137-149. (In Russian)]
- Котлов Ю.В. 1993. Флористическая и ландшафтно-экологическая структура лишайникового покрова стационара “Контакт”. В: Комплексные экологические исследования на стационаре “Контакт”. Вла-

- дивосток: Дальнаука. 63-95. [Kotlov Yu.V. 1993. Floristic and landscape-ecological structure of the lichen cover of the field station "Kontakt". In: Comprehensive ecological studies in the field station "Kontakt". Vladivostok: Dalnauka. 63-95. (in Russian)]
- Котлов Ю.В. 1995.** Материалы к лишенофлоре Верхнеколымского нагорья. *Новости сист. низш. раст.* 30:66-72. [Kotlov Yu.V. 1995. Materials for the lichen flora of the Upper Kolyma Upland. *Novosti Sistematiki Nizshikh Rastenii = Novitates Systematicae Plantarum non Vascularium*. 30:66-72. (in Russian)]
- Котлов Ю.В. 2004.** Лишайниковая синусия. В: Ландшафтно-экологическая структура биоты стационара "Контакт" (Северо-Восток России). Владивосток. 49-53. [Kotlov Yu.V. 2004. Lichen synusia. In: Landscape-ecological structure of biota in the field station "Kontakt" (North-East of Russia). Vladivostok. 49-53. (in Russian)]
- Лейто А., Мянд Р., Оя Т., Паль Я., Тальви Т. 1991.** Исследования экосистем полуострова Кони (Магаданский заповедник). Таллин. 224 с. [Leyto A., Myand R., Oya T., Pal Ya., Talvi T. 1991. Issledovaniya ekosistem poluostrova Koni (Magadanskiy zapovednik). Tallin. 224 p. (in Russian)]
- Локинская М.А. 1966.** Лишайники Магаданской области. Краеведческие записки Областного краеведческого музея. Вып. 6. Магадан. 135-149. [Lokinskaya M.A. 1966. Lichens of the Magadan Region. Local history notes of the Regional Museum of Local Lore. Iss. 6. Magadan. 135-149. (in Russian)]
- Локинская М.А. 1970.** Наиболее распространенные виды лишайников на Северо-Востоке СССР. В: Водоросли и грибы Сибири и Дальнего Востока. Новосибирск: Наука. 233-245. [Lokinskaya M.A. 1970. Most common species of lichens in the North-East of the USSR. In: Algae and fungi of Siberia and the Far East. Novosibirsk: Nauka. 233-245 (in Russian)]
- Макрый Т.В., Желудева Е.В. 2012.** Редкие и слабо изученные в России лишайники из Магаданской области. *Turczaninowia*. 15(3):40-44. [Makryi T.V., Zheludeva E.V. 2012. Rare and poorly studied in Russia Lichens from Magadan Region. *Turczaninowia*. 15(3):40-44. (in Russian)]
- Макрый Т.В., Желудева Е.В. 2018.** *Fuscopannaria cheiroloba* (Pannariaceae) – новый для России вид лишайника. *Turczaninowia*. 21(1):153-159. DOI 10.14258/turczaninowia.21.1.14. [Makryi T.V., Zheludeva E.V. 2018. *Fuscopannaria cheiroloba* (Pannariaceae), a new to Russia lichen species. *Turczaninowia*. 21(1):153-159. DOI 10.14258/turczaninowia.21.1.14. (in Russian)]
- Окснер А.Н., Блум О.Б. 1971.** К флоре лишайников Советского Дальнего Востока. I. Сем. Peltigeraceae. *Новости сист. низш. раст.* 8:249-263. [Oksner A.N., Bljum O.B. 1971. To the lichen flora of the Soviet Far East. I. Family Peltigeraceae. *Novosti Sistematiki Nizshikh Rastenii = Novitates Systematicae Plantarum non Vascularium*. 8:249-263. (in Russian)]
- Окснер А.Н. 1974.** Определитель лишайников СССР. Морфология, систематика и географическое распространение. Вып. 2. Л. 284 с. [Oksner A.N. 1974. Key to lichens of the USSR. Morphology, systematics and geographical distribution. Iss. 2. Leningrad. 284 p. (in Russian)]
- Флора лишайников России. 2014.** Биология, экология, разнообразие, распространение и методы изучения лишайников. Под ред. М.П. Андреева, Д.Е. Гимельбранта. СПб.: Товарищество научных изданий КМК. 392 с. [Andreyev M.P., Himelbrant D.E. (Ed.). 2014. The lichen Flora of Russia. Biology, ecology, diversity, distribution and methods to study lichens. St. Petersburg. Association of Scientific Publications KMK. 392 p. (in Russian)]
- Яковченко Л.С., Желудева Е.В., Омуре Я., Давыдов Е.А. 2018.** *Lecanora somervellii* – новый для России вид лишайника из Магаданской области. *Turczaninowia*. 21(4):35-39. [Yakovchenko L.S., Zheludeva E.V., Ohmura Y., Davydov E.A. 2018. *Lecanora somervellii* – new lichen for Russia from Magadan Region. *Turczaninowia*. 21(4):35-39. (in Russian)]
- Davydov E.A., Zhurbenko M.P. 2008.** Contribution to *Umbilicariaceae* (lichenized Ascomycota) studies in Russia. I. Mainly arctic species. *Herzogia*. 21:157-166.
- Galanina I.A., Yakovchenko L.S., Zheludeva E.V., Ohmura Y. 2021a.** The genus *Rinodina* (Physciaceae, lichenized Ascomycota) in the Magadan Region (Far East of Russia). *Novosti Sistematiki Nizshikh Rastenii = Novitates Systematicae Plantarum non Vascularium*. 55(1):97-119.
- Galanina I.A., Chesnokov S.V., Himelbrant D.E., Davydov E.A., Ezhkin A.K., Kharpukehaeva T.M., Konoreva L.A., Kuznetsova E.S., Poryadina L.N., Stepanchikova I.S., Yakovchenko L.S., Zheludeva E.V. 2021b.** *Rinodina sibirica* (Physciaceae, lichenized Ascomycota) in Eurasia. *Novosti Sistematiki Nizshikh Rastenii = Novitates Systematicae Plantarum non Vascularium*. 55(2):393-404.
- Haugan R., Timdal E. 1994.** *Tephromela perlata* and *T. talayana*, with notes on the *T. aglaea*-complex. *Graphis Scripta*. 6(1):17-26.
- Index Fungorum. 2022.** URL: <http://www.indexfungorum.org/names/Names.asp> [last accessed 20.04.2022]
- Timdal E. 1993.** *Miriquidica ventosa* comb. nov., a Rediscovered lichen. *Bryologist*. 96(4):616-618. DOI 10.2307/3243993.
- Yakovchenko L., Ahti T., Westberg M. 2013.** *Candelariella biatorina* new to Asia from the Russian Far East. *Herzogia*. 26(1):113-118.

TAXONOMIC STRUCTURE OF THE LICHEN FLORA OF THE NORTH-EASTERN OKHOTSK REGION

Elena V. Zheludeva

*Institute of Biological Problems of the North FEB RAS,
Magadan, Russia; elena.zheludeva.88@mail.ru*

The results of a taxonomic analysis of the lichen flora of the North-Eastern Okhotsk region (Magadan Region), which currently includes 412 species belonging to 1 division, 1 subdivision, 4 classes, 5 subclasses, 15 orders, 45 families and 133 genera, are presented.

The majority of the species belongs to the class Lecanoromycetes (404 species or 98 %), which is represented by 4 subclasses – Acarosporomycetidae, Lecanoromycetidae, Ostropomycetidae and Umbilicariomycetidae. The basis of the lichen flora is represented by the Lecanorales order, which unites 10 families, 53 genera and 190 species (46 % of the total species diversity). The average number of species in the family is 9.2 in the studied lichen flora. The level of species richness exceeding this indicator belongs to 12 families, numbering a total of 313 species or 76 % of the flora. The average number of species in a genus is 3. In the studied lichen flora, 24 genera have an indicator higher than this value; they include 235 species or 57 % of the total flora. The largest genus *Cladonia* in the lichen flora of North-Eastern Priokhotye includes 44 species.

The spectrum of the leading families of lichen flora is typical of the lichen flora of the Boreal zone of the Holarctic. Boreal features are indicated by the leading position of such families as Parmeliaceae, Cladoniaceae, Physciaceae, Lecanoraceae, Peltigeraceae, genera *Cladonia*, *Peltigera*. The high position in the spectrum of the families Rhizocarpaceae, Umbilicariaceae, Stereocaulaceae, Lecideaceae, including epilithic species, indicates the mountain character of the lichen flora. Thus, the studied lichen flora should be characterized as mountain-boreal.

Key words: lichen flora, diversity, taxonomic composition, genus, families, Magadan Region.

For citation: Zheludeva E.V. 2022. Taxonomic structure of the lichen flora of the North-Eastern Okhotsk region. *Rastitel'nyj Mir Aziatskoj Rossii = Flora and Vegetation of Asian Russia*. 15(3):237-245. DOI 10.15372/RMAR20220306

Acknowledgements. The author thanks sincerely T.V. Makryi, senior researcher, Central Siberian Botanic Garden, Siberian Branch of Russian Academy of Sciences, for the valuable advice and comments.

ORCID ID

E.V. Zheludeva 0000-0002-3882-7981

Конфликт интересов. Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

Conflict interest. The author declares no conflict of interest.

Поступила в редакцию / Received by the editors 05.02.2022

Принята к публикации / Accepted for publication 20.04.2022