

УДК 581.92 (470.23)

**РЕВИЗИЯ ЛИШАЙНИКОВ РОДА *CALOPLACA* S.LAT.  
В ГЕРБАРИИ БОТАНИЧЕСКОГО ИНСТИТУТА  
ИМ. В. Л. КОМАРОВА РАН (ЛЕ)\***

**И.В. Фролов<sup>1</sup>, Л.В. Гагарина<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Ботанический сад УрО РАН, Екатеринбург

<sup>2</sup>Ботанический институт им. В.Л. Комарова РАН, Санкт-Петербург

Проведена ревизия лишайников рода *Caloplaca* s.lat. в лихенологическом гербарии БИН РАН (ЛЕ). Здесь хранится около 1500 инсерированных образцов рода, относящихся к 225 видам (около 20% из всех известных в мире представителей рода). Пятьсот образцов были переопределены. В статье представлен список видов рода *Caloplaca* s.lat., инсерированных в гербарий ЛЕ.

**Ключевые слова:** видовое разнообразие, лихенологический гербарий БИН РАН, *Teloschistaceae*

DOI: 10.26456/vtbio6

**Введение.** Гербарий лаборатории лихенологии и бриологии БИН РАН (ЛЕ), основанный профессором А.А. Еленкиным в 1898 году, является крупнейшей лихенологической коллекцией в России. Здесь хранятся около 430 тысяч образцов со всего земного шара, включая типовые образцы, а также значительное количество неинсерированного материала (Андреев, Ахти, 2014). В гербарии ведётся планомерная ревизия коллекции (см., например, Гагарина, Конорева, 2015; Яцына, 2017) и составление электронной базы данных. В рамках этих работ нами осуществлена ревизия рода *Caloplaca* s.lat. – одного из самых больших и трудных для определения среди накипных лишайников.

Род *Caloplaca* s.lat. относится к семейству *Teloschistaceae* Zahlbr., порядка *Teloschistales* D. Hawksw. & O.E. Erikss., класса *Lecanoromycetes* O.E. Erikss. & Winka, отдела *Ascomycota* Caval.-Sm.. Существуют разные оценки количества видов в роде. Кирк с соавторами (Kirk et al., 2008) пишут о 650 видах. Аруп с соавторами (Arup et al., 2013) утверждают, что эта цифра сильно занижена, и считают, что предположение о существовании более 1000 видов

---

\* Первый автор работал в рамках Государственного задания Ботанического сада УрО РАН. Работа выполнена при поддержке РФФИ (проект № 17-34-50115)

является вполне обоснованным. В таком объёме род *Caloplaca* просуществовал до недавнего времени и включал в себя все накипные представители семейства *Teloschistaceae* (за исключением трёх видов, относившихся к монотипным родам *Apatoplaca* Poelt & Hafellner, *Cephalophysis* (Hertel) H. Kilius и *Ioplaca* Poelt). Работа Арупа с коллегами (Arup et al., 2013), основанная на молекулярно-генетических исследованиях, полностью изменила систематику семейства. Авторы выделили около 30 родов накипных лишайников внутри семейства *Teloschistaceae*, а некогда обширный род *Caloplaca* стали рассматривать только в узком смысле (*sensu stricto*) и сократили его до 12 видов. За последние два десятилетия также претерпели изменения концепции многих видов, кроме того, было описано большое количество новых таксонов (например, Arup, 2009; Söchting et al., 2008; Vondrák et al., 2013b; Frolov et al., 2016).

В лихенологическом гербарии БИН РАН хранится большая коллекция накипных представителей семейства *Teloschistaceae* (род *Caloplaca* s.lat.). Целью нашей работы было провести таксономическую ревизию лишайников рода *Caloplaca* s.lat. в гербарии БИН РАН (LE) для приведения её в соответствие с современным состоянием систематики рода, а также внести образцы в электронную базу данных с присвоением им индивидуальных гербарных номеров.

**Методика.** Исследование образцов осуществлялось главным образом при помощи морфолого-анатомических методов. Все измерения проводили в соответствии с методикой, изложенной в работе Вондрака с соавторами (Vondrák et al., 2013a) с использованием микроскопа «Микмед 6» и стереоскопического микроскопа «Микромед МС-2». Из хемотаксономических методов использовались цветные реакции с 10 % раствором гидроксида калия (К). После изучения образцы вносили в электронную базу данных MsAccess с присвоением им гербарных номеров. Старые гербарные рубашки и конверты были заменены на новые. Графики построены в программе MsExcel.

**Результаты и обсуждение.** В гербарии LE (включая типовой) хранится около 1500 инсерированных образцов рода *Caloplaca* s.lat., относящихся к 225 видам (таблица 1; виды в таблице приведены в алфавитном порядке видовых эпитетов в связи с постоянно изменяющейся концепцией рода). Из них 1095 образцам нами был присвоен гербарный номер, и образцы были внесены в электронную базу данных. Остальные образцы уже имели номер, и информация о них содержалась в базе. Из просмотренных образцов были переопределены около 500, то есть около трети всех инсерированных в гербарий образцов.

Таблица 1  
Виды лишайников рода *Caloplaca* s.lat., инсерированные в гербарий LE

Вид	Аф* <sup>1</sup>	Ан	Аз	А & НЗ	Е	СА & Г	Р	ЮА	Всего образцов
<i>Caloplaca achron-phoeniceon</i>					1* <sup>3</sup>				1
<i>Caloplaca adnexa</i>					1				1
<i>Caloplaca adriatica</i>					3				3
<i>Caloplaca aegatica</i>					2				2
<i>Caloplaca ahtii</i>						1	5		7
<i>Caloplaca albolutescens</i>					5				5
<i>Caloplaca albopruinosa</i>					2		4		7
<i>Caloplaca albopustulata</i>							3		3
<i>Caloplaca alcarum</i>						1	1		2
<i>Caloplaca almbornii</i>	1								1
<i>Caloplaca alociza</i>					2		1		3
<i>Caloplaca alstrupii</i>					1				1
<i>Blastenia ammiospila</i>		14	2		11	3	17		51
<i>Caloplaca anularis</i>			6				2		8
<i>Amundsenia approximata</i>					1				1
<i>Caloplaca aractina</i>			2		2				4
<i>Rufoplaca arenaria</i>					5		5		12
<i>Caloplaca areolata</i>					4		3		7
<i>Calogaya arnoldii</i>			2		15		9		29
<i>Parvoplaca athallina</i>		6							6
<i>Caloplaca atroflava</i>					5				6
<i>Variospora aurantia</i>			5		16		5		26
<i>Variospora australis</i>							1		1
<i>Calogaya biatorina</i>			13		6		1		23
<i>Caloplaca bicolor</i>			2						2
<i>Polycauliona bolacina</i>						4			4
<i>Teloschistopsis bonae-spei</i>	1								1
<i>Caloplaca borealis</i>					2		4		6
<i>Xanthocarpia borysthenica</i>					2				2
<i>Athallia brachyspora</i>							2		2
<i>Polycauliona brattiae</i>							1		1
<i>Caloplaca brouardii</i>						1			1
<i>Caloplaca brunneola</i>						1			1

<sup>1</sup> Аф – Африка, Ан – Антарктика, Аз – Азия (кроме России), А & НЗ – Австралия и Новая Зеландия, Е – Европа (кроме России), СА & Г – Северная Америка и Гренландия, Р – Россия, ЮА – Южная Америка.

<sup>3</sup> В ячейках указано количество образцов.

Продолжение табл. 1

<i>Caloplaca caesiorufella</i>				2	1	5		8
<i>Caloplaca californica</i>					2			2
<i>Caloplaca candida comb. ined.</i>			1					1
<i>Usnochroma carphinea</i>			4	1				5
<i>Pachypeltis castellana</i>					1	2		3
<i>Caloplaca cerina</i>			4	19	3	14		40
<i>Athallia cerinella</i>				9				9
<i>Athallia cerinelloides</i>				5		2		7
<i>Pyrenodesmia chalybaea</i>			1	2		1		4
<i>Caloplaca chlorina</i>						1		1
<i>Leproplaca chrysodeta</i>				4		1		5
<i>Solitaria chrysophthalma</i>				1				1
<i>Caloplaca cinnabarina</i>	4			1				5
<i>Leproplaca cirrochroa</i>				13	1	1		17
<i>Caloplaca cirrochrooides</i>		1						1
<i>Flavoplaca citrina</i>			2	21	2	4		29
<i>Pachypeltis cladodes</i>					2			2
<i>Caloplaca coccinea</i>				4				4
<i>Flavoplaca communis</i>				3				3
<i>Pyrenodesmia concreticola</i>				1		1		2
<i>Caloplaca conglomerata</i>					2			2
<i>Caloplaca conjungens</i>							1	1
<i>Caloplaca conversa</i>			9	1		1		11
<i>Blastenia coralliza</i>				2				2
<i>Polycauliona coralloides</i>					4			5
<i>Flavoplaca coronata</i>				6		2		8
<i>Caloplaca cranfieldii</i>				1				1
<i>Blastenia crenularia</i>			4	17		3		26
<i>Xanthocarpia crenulatella s.lat.</i>			2	3		1		7
<i>Caloplaca cretensis</i>				1				1
<i>Gondwania cribrosa</i>				1				1
<i>Caloplaca cuyabense</i>							1	1
<i>Caloplaca dalmatica</i>				1				1
<i>Calogaya decipiens</i>			1	11		9		21
<i>Flavoplaca dichroa</i>						3		3
<i>Variospora dolomiticola</i>				7		1		9
<i>Gyalolechia ehrenbergii</i>	1							1
<i>Sirenophila eos</i>				2				2
<i>Gyalolechia epiphyta</i>			5	1	3	2		11
<i>Caloplaca epithallina</i>			2	3	1	3		9
<i>Xanthocarpia erichansenii</i>					1			1

Продолжение табл. 1

<i>Caloplaca erythrantha</i>							1	1
<i>Caloplaca erythrocarpa</i>			6	2				8
<i>Caloplaca erythrosticta</i>				1				1
<i>Caloplaca exsecuta</i>			1			1		2
<i>Xanthocarpia feracissima</i>					1			1
<i>Caloplaca ferganensis nom. nud.</i>			1					1
<i>Caloplaca fernandeziana</i>							1	1
<i>Xanthocarpia ferrarii</i>				1				1
<i>Blastenia ferruginea</i>			1	10	1	2		22
<i>Calogaya ferrugineoides</i>			3					3
<i>Blastenia festivella</i>			2	2				4
<i>Caloplaca fiumana</i>				2				2
<i>Variospora flavescens</i>				14				14
<i>Flavoplaca flavocintrina</i>				3		1		4
<i>Gyalolechia flavorubescens</i>				15		3		18
<i>Gyalolechia flavovirescens</i>				23		7		30
<i>Caloplaca fraudans</i>					3	2		5
<i>Caloplaca fulvolutea</i>						1		1
<i>Blastenia furfuracea</i>				3	2	1		6
<i>Caloplaca fuscoatroides</i>				1		1		2
<i>Caloplaca fuscolivida</i>							1	1
<i>Sirenophila gallowayi</i>				1				1
<i>Gyalolechia gomerana</i>				3				3
<i>Caloplaca gordejevi</i>						5		5
<i>Caloplaca granularis</i>							1	1
<i>Flavoplaca granulosa</i>				7		6		13
<i>Caloplaca grimmiae</i>			6	3		1		11
<i>Caloplaca haematites</i>			2	8		7		17
<i>Caloplaca haematodes</i>	3							3
<i>Caloplaca hanneshertelii</i>				1				1
<i>Blastenia herbidella</i>			1	8		2		12
<i>Athallia holocarpa</i>				13		6		22
<i>Blastenia hungarica</i>			4	3		1		8
<i>Polycauliona ignea</i>					2			2
<i>Caloplaca impolita cf.</i>	1							1
<i>Caloplaca inconnexa</i>				1		1		2
<i>Caloplaca inconstans</i>					1			1
<i>Caloplaca indurata</i>	1							1
<i>Caloplaca insularis</i>				1				1
<i>Caloplaca intercedens</i>				3		6		9

Продолжение табл. 1

<i>Xanthocarpia interfulgens</i>			4				2		6
<i>Pachypeltis intrudens cf.</i>			1						1
<i>Caloplaca isidiigera</i>					2				2
<i>Bryoplaca jungermanniae</i>			2		8	3	17		34
<i>Caloplaca kamtzcatica</i>							5		5
<i>Caloplaca keissleri</i>					1				1
<i>Caloplaca kiamiae</i>				1					1
<i>Xanthocarpia lactea</i>			3		5	1	3		14
<i>Caloplaca lamprocheila</i>			3		2	3			10
<i>Gyalolechia lenae</i>							2		2
<i>Caloplaca leucomela nom. Nud.</i>						1			1
<i>Caloplaca lewis-smithii</i>		1							1
<i>Flavoplaca limonia</i>					1		1		2
<i>Caloplaca litoricola</i>						3			3
<i>Caloplaca littorea</i>					2				2
<i>Caloplaca livida</i>					2				2
<i>Calogaya lobulata</i>			3		1		2		6
<i>Caloplaca lucifuga</i>					1				1
<i>Cerothallia luteoalba</i>					6				6
<i>Flavoplaca marina</i>			1		18				19
<i>Flavoplaca maritima</i>					1				1
<i>Xanthocarpia marmorata</i>			1		1		2		4
<i>Caloplaca microphyllina</i>	1					7			8
<i>Flavoplaca microthallina</i>					2				2
<i>Caloplaca monacensis</i>					1		1		2
<i>Caloplaca muelleri</i>								1	1
<i>Caloplaca necator</i>					1				1
<i>Caloplaca neotaurica</i>					2				2
<i>Athallia nesodes</i>			2		2				4
<i>Caloplaca nivalis</i>					4		1		6
<i>Caloplaca nubigena</i>					2		1		3
<i>Flavoplaca oasis</i>			1		1		1		3
<i>Leproplaca obliterans</i>					5		3		8
<i>Caloplaca obscurella</i>					2		5		7
<i>Xanthocarpia ochracea</i>					1				1
<i>Gyalolechia oxneri</i>							1		1
<i>Variospora paulii</i>					1				1
<i>Caloplaca peliophylla</i>						1			1
<i>Caloplaca percrocata</i>			2		4				6
<i>Calogaya persica</i>			3						3
<i>Gyalolechia persimilis</i>						2			2

Продолжение табл. 1

<i>Caloplaca phaeothamnos</i>			1					1
<i>Polycauliona phlogina</i>					2		2	5
<i>Caloplaca pollinii</i>			4		5			9
<i>Flavoplaca polycarpa</i>			1		2		5	8
<i>Calogaya polycarpoides</i>			12					12
<i>Leproplaca proteus</i>			1		2			3
<i>Calogaya pusilla</i>			4		4		3	11
<i>Athallia pyracea</i>			5		29	4	60	103
<i>Caloplaca raesaenonii</i>			4		1	1	2	8
<i>Gondwania regalis</i>		1						2
<i>Caloplaca rexilsonii</i>				1				1
<i>Polycauliona rosei</i>						1		1
<i>Caloplaca rubelliana</i>			1		3			4
<i>Caloplaca rubina</i>							1	1
<i>Calogaya saxicola</i>		17			1		1	19
<i>Athallia saxifragarum</i>					3		1	4
<i>Caloplaca schaeererii</i>					5			5
<i>Calogaya schistidii</i>			1		4			5
<i>Athallia scopularis</i>					12		1	13
<i>Caloplaca scythica</i>					1		1	2
<i>Caloplaca sibirica</i> cf.						1	2	3
<i>Bryoplaca sinapisperma</i>					1	1	6	8
<i>Caloplaca skii</i>					2			2
<i>Caloplaca soralifera</i>					1		3	4
<i>Caloplaca sorocarpa</i>					1	1		2
<i>Austroplaca soropelta</i>						1		1
<i>Caloplaca sororicida</i>			2					2
<i>Caloplaca spitsbergensis</i>					1			1
<i>Squamulea squamosa</i>						5		5
<i>Caloplaca stanfordensis</i>						1		1
<i>Polycauliona stellata</i>						1		1
<i>Caloplaca stenospora</i>							1	1
<i>Caloplaca steropea</i>					1		1	2
<i>Caloplaca stillicidiorum</i>					9		7	16
<i>Haloplaca suaedae</i>			1		2			3
<i>Caloplaca subhaematites</i>							1	1
<i>Caloplaca sublobulata</i>	1	3						4
<i>Caloplaca subnitida</i>	1					1		2
<i>Caloplaca subochracea</i>					1			1
<i>Rufoplaca subpallida</i>					3		2	5
<i>Squamulea subsoluta</i>			2		7	1	1	11

Окончание табл. 1

<i>Caloplaca substerilis</i> cf.							1		1
<i>Caloplaca subunicolor</i>	3								3
<i>Caloplaca syvashica</i>				1					1
<i>Caloplaca tegularis</i>				1		1			2
<i>Caloplaca teicholyta</i>				5		1			11
<i>Caloplaca tenata</i>				1					1
<i>Caloplaca tenella</i>								1	1
<i>Bryoplaca tetraspora</i>			1		1	7			14
<i>Variospora thallincola</i>				4					5
<i>Parvoplaca tirolensis</i>			1	3		5			10
<i>Xanthocarpia tominii</i>			4			3			8
<i>Caloplaca tornoensis</i>						1			1
<i>Xanthomendoza trachyphylla</i>			9		5				14
<i>Caloplaca transcaspica</i>			29			11			40
<i>Caloplaca trassii</i>						2			2
<i>Caloplaca turkuensis</i>						1			1
<i>Caloplaca ulcerosa</i>			2	3		1			6
<i>Gyalolechia ussuriensis</i>						4			4
<i>Pyrenodesmia variabilis</i>			2	8		6			16
<i>Variospora velana</i>			10	4					14
<i>Polycauliona verruculifera</i>				4		9			13
<i>Caloplaca viridirufa</i>				9					9
<i>Athallia vitellinula</i>				5	1	1			7
<i>Caloplaca volkii</i>	1								1
<i>Caloplaca xanthaspis</i>								2	2
<i>Leproplaca xantholyta</i>				2		1			3
<i>Gyalolechia xanthostigmoidea</i>					4				4
<i>Caloplaca xerica</i>				1					1
<i>Calogaya zoroasteriorum</i>			1						1
Общее количество образцов	19	43	206	10	443	90	325	14	1212
<b>Общее количество видов</b>	<b>12</b>	<b>7</b>	<b>63</b>	<b>9</b>	<b>128</b>	<b>49</b>	<b>100</b>	<b>13</b>	<b>225</b>

Виды *Caloplaca* s.lat., инсерированные в гербарий LE, относятся к 26 родам, принятым в работе Арупа с соавторами (Arup et al., 2013): *Amundsenia* (1 вид), *Athallia* (9), *Austroplaca* (1), *Blastenia* (8), *Bryoplaca* (3), *Calogaya* (11), *Caloplaca* (5), *Cerothallia* (1), *Flavoplaca* (12), *Gondwania* (2), *Gyalolechia* (10), *Haloplaca* (1), *Leproplaca* (5), *Pachypeltis* (3), *Parvoplaca* (2), *Polycauliona* (8), *Pyrenodesmia* (3), *Rufoplaca* (2), *Sirenophila* (2), *Solitaria* (1), *Squamulea* (2), *Teloschistopsis* (1), *Usnochroma* (1), *Variospora* (7), *Xanthocarpia* (10), *Xanthomendoza* (1). Остальные виды имеют неопределённое положение в современной системе семейства *Teloschistaceae* и пока

не имеют формальной родовой принадлежности (в статьях приводятся как «*Caloplaca*»).

В гербарии представлены образцы из 61 страны, со всех континентов (таблица 1). Самое большое количество образцов и видов собрано в Европе (443 образца, 128 видов) и России (325 образцов, 100 видов). С территории России имеются образцы из 50 регионов. Больше всего сборов с Камчатки, Крыма, Новой Земли, плато Путорана, Республики Татарстан, Северо-Западного региона, Среднего Урала и прилегающих территорий, Средней полосы, Чукотки.

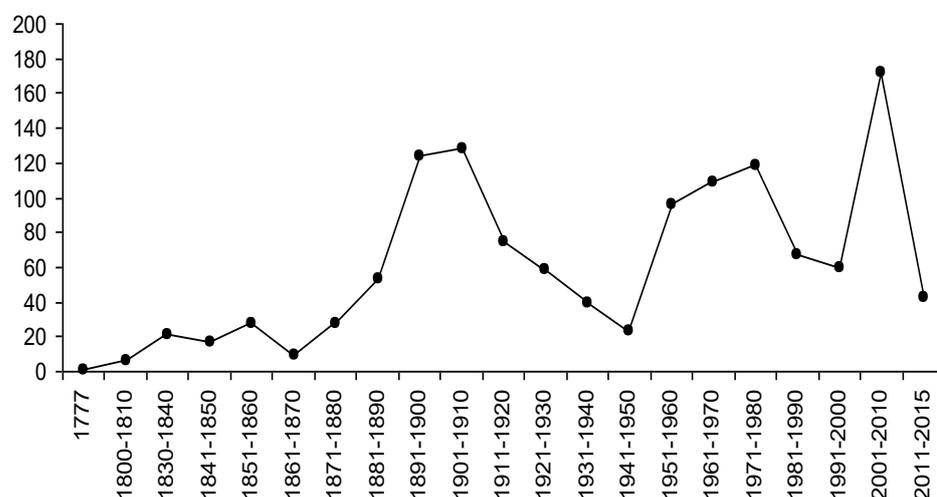
Не для всех образцов удалось определить страну и/или место сбора. Некоторые из просмотренных пакетов оказались пустыми или содержащими образцы из других семейств, ошибочно определённых как виды рода *Caloplaca*. Кроме того, мы не смогли определить видовую принадлежность некоторых образцов, которые были идентифицированы как *Caloplaca* sp. и не вошли в таблицу. В связи с этим общее количество образцов в таблице 1 меньше просмотренных нами, а также иногда не совпадает общее количество сборов отдельного вида с суммой образцов этого вида со всех континентов.

Сборы образцов из рода *Caloplaca*, хранящихся в гербарии LE, принадлежат более чем 70 коллекторам. Ниже перечислены наиболее значимые из них (собрали от 10 до 75 образцов): Андреев М.П., Бредкина Л.И., Голубкова Н.С., Еленкин А.А., Журбенко М.П., Конорева Л.А., Котлов Ю.В., Мережковский К.С., Мучник Е.Э., Савич В.П., Шафеев Н.Г., Clauzade G., Faurie U.J. (Abbé), Hansen E.S., Hepp J.A.P., Lojka (W.) H., Lynge B., Steiner M., Vězda A., Vondrák J., Weber W.A., Wetmore C.M.

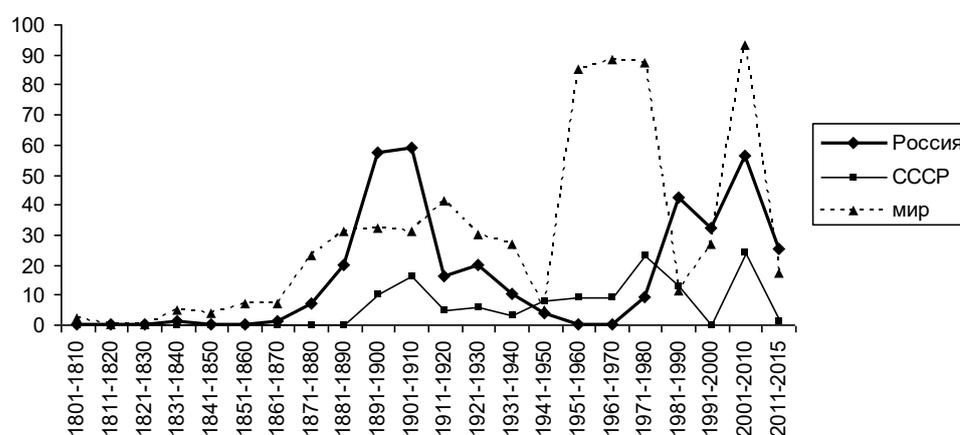
Среди образцов *Caloplaca* s.lat., хранящихся в гербарии LE, 482 (31%) являются эксикатами, принадлежащим 60 сериям. Наиболее многочисленными из них являются: Abbé Faurie, Lichens de Corée; Almborn, Lich. Afr.; Anzi, Lich. Exs. Ital. Auct. Massal.; Arnold, Lich. Monac. Exs.; Hansen, Lich. Groenl. Exs.; Obermayer, Lichenoth. Graec.; Petrak, Crypt. Exs.; Poelt, Lich. Alp.; Steiner & Poelt, Lichenoth. Afgh.; Vězda, Lich. Bohemoslov. Exs.; Vězda, Lich. Sel. Exs.; Weber, Lich. Exs.; Zahlbruckner, Crypt. Exs.; Zwackh-Holzhausen, Lich. Exs.

Из других наиболее интересных серий образцов можно упомянуть (1) сборы В.П. Савича, сделанные во время Камчатской экспедиции Ф.П. Рябушинского, (2) сборы G.A. Malme, сделанные во время экспедиций в Южную Америку (Herb. Brasil. Regnel. Musei bot. Stockholm, Exped. Regnellian. Lichenes), (3) образцы С.М. Wetmore из Cryptogamic Herbarium of the Michigan State University, (4) северо-американские образцы из гербария Charles C. Plitt.

Мы проанализировали распределение образцов, инсерированных в гербарии LE, по десятилетиям от первого сбора 1777 года до последнего сбора 2015 года (рис. 1).



Р и с . 1 . Распределение образцов *Caloplaca s.lat.* гербария LE по времени их сбора (по оси ординат – количество образцов).



Р и с . 2 . Распределение образцов *Caloplaca s.lat.* из разных стран по времени их сбора (по оси ординат – количество образцов).

Уменьшения количества сборов совпадают с историческими кризисами нашего государства в XX веке. После пика конца XIX века – самого начала XX века, связанного с образованием гербария спорового отдела Ботанического института и началом становления российской лихенологии, в 1910-ые годы начинается резкий спад,

который достигает своего максимума в 1940-ые годы. Следующий спад происходит в 1980-1990-ые годы.

Подобный анализ мы провели, разделив все инсерированные образцы на три группы: (1) собранные на территории России в её современных границах, (2) собранные на территории бывших республик СССР, (3) собранные на территории дальнего зарубежья (в том числе отечественными коллекторами) (рис. 2).

Первая группа (русские сборы) преобладала над остальными в два периода: в 1890-1900-ые годы и в 1980-1990-ые годы. В остальное время преобладают сборы из дальнего зарубежья. Интересно, что в 1950-1970-ые годы русские сборы практически или полностью отсутствуют. Гербарий пополнялся, главным образом, за счёт зарубежного материала и в меньшей степени за счёт образцов из бывших республик СССР. Возможно, это связано с тем, что в то время лишенологи сосредоточили своё внимание на окраинах страны и прилегающих территориях: Монголия (Н.С. Голубкова), Памир (Л.И. Бредкина), Казахстан (М.П. Андреев). В 1990-ые годы сборы из бывших республик СССР полностью отсутствуют.

**Выводы.** В гербарий лаборатории лишенологии и бриологии БИН РАН (LE) инсерировано 225 видов рода *Caloplaca* s.lat., что составляет примерно 20% из всех известных видов рода. Из примерно 30 родов, включивших в себя накипные лишайники семейства Teloschistaceae (бывший род *Caloplaca*), в гербарий LE инсерировано 26 родов. Из 141 вида *Caloplaca* s.lat., известных в России (согласно Списку лишенофлоры России, 2010), в гербарий LE инсерировано 100 видов, образцы которых собраны на территории России.

*Авторы выражают искреннюю признательность Коноровой Л.А. за идею проекта, а также всем сотрудникам лаборатории лишенологии и бриологии БИН РАН, особенно Чеснокову С.В. за помощь во время работы в гербарии LE.*

#### **Список литературы**

- Андреев М. П., Ахти Т. 2014. Основные лишенологические гербарии России и важнейшие зарубежные коллекции российских лишайников // Флора лишайников России. С. 47-60.
- Гагарина Л.В., Конорова Л.А. 2015. К ревизии лишайников рода *Micarea* Fr. в гербарии лаборатории лишенологии и бриологии Ботанического института им. В.Л. Комарова РАН (LE) // Вестн. ТвГУ. Сер.: Биология и экология. № 3. С. 154-165.
- Список лишенофлоры России. 2010 / ред. М.П. Андреев. СПб.: Наука. 194 с.
- Яцына А.П. 2017. Инвентаризация и инсерация белорусских образцов лишайников первой четверти XX в. в гербарии Ботанического института им. В.Л. Комарова РАН (LE) // Вести Национальной академии наук Беларуси. Серия биологических наук. №4. С. 120-128.

- Arup U. 2009. The *Caloplaca holocarpa* group in the Nordic countries, except Iceland. The Lichenologist. V. 41(2). P. 111-130.
- Arup U., Søchting U. and Frödén P. 2013. A new taxonomy of the family Teloschistaceae. Nordic Journal of Botany. V. 31. P. 16-83.
- Frolov I., Vondrák J., Fernández-Mendoza F., Wilk K., Khodosovtsev A., Halici M.G. 2016. Three new, seemingly-cryptic species in the lichen genus *Caloplaca* (Teloschistaceae) distinguished in two-phase phenotype evaluation // Annales Botanici Fennici. V. 53. P. 243-262.
- Kirk M.P., Cannon P.F., Minter D.W., Stalpers J.A. 2008. Ainsworth & Bisby's dictionary of the fungi. CABI. 771 p.
- Søchting U., Lorentsen L.B., Arup U. 2008. The lichen genus *Caloplaca* (Ascomycota, Lecanoromycetes) on Svalbard. Notes and additions. *Nova Hedwigia*. V. 87. P. 69-96.
- Vondrák J., Frolov I., Arup U., Khodosovtsev A. 2013a. Methods for phenotypic evaluation of crustose lichens with emphasis on Teloschistaceae // Chornomorskiy Botanichniy Zhurnal. V. 9. P. 382-405.
- Vondrák J., Frolov I., Říha P., Hrouzek P., Palice Z., Nadyeina O., Halici G., Khodosovtsev A., Roux. C. 2013b. New crustose Teloschistaceae in Central Europe. The Lichenologist. V. 45. P. 701-722.

**REVISION OF THE LICHEN GENUS *CALOPLACA* S.LAT.  
IN THE HERBARIUM OF KOMAROV BOTANICAL INSTITUTE  
RAS (LE)**

**I.V. Frolov<sup>1</sup>, L.V. Gagarina<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Institute Botanic Garden, Ural Branch RAS, Yekaterinburg

<sup>2</sup>Komarov Botanical institute RAS, Saint-Petersburg

A list and the revision of lichens of the genus *Caloplaca* s.lat. in lichenological herbarium of LE are provided. LE stores about 1,500 specimens of *Caloplaca* belonging to 225 species (about 20% of all known representatives of the genus in the world). 500 samples were reidentified.

**Keywords:** species diversity, lichen herbarium LE, family Teloschistaceae

*Об авторах:*

ФРОЛОВ Иван Валерьевич – кандидат биологических наук, старший научный сотрудник лаборатории экспериментальной экологии и акклиматизации растений, ФГБУН Ботанический сад УрО РАН, 620144, Екатеринбург, ул. 8 Марта, д. 202 а; e-mail: ivfrolov@gmail.com

ГАГАРИНА Людмила Владимировна – кандидат биологических наук, зам. директора по научной работе, ФГБУН Ботанический институт им. В.Л. Комарова РАН, 197376, Санкт-Петербург, ул. проф. А. Попова, д. 2; e-mail: gagarinalv@binran.ru

Фролов И.В. Ревизия лишайников рода *Caloplaca* S.Lat. в гербарии Ботанического института им. В.Л. Комарова РАН (LE) / И.В. Фролов, Л.В. Гагарина // Вестн. ТвГУ. Сер. Биология и экология. 2018. № 3. С. 71-82.