

ЭПИФИТНЫЕ ЛИШАЙНИКИ ГУНИБСКОГО ПЛАТО (ВНУТРИГОРНЫЙ ДАГЕСТАН)

© 2013 А.Б. Исмаилов¹, Г.П. Урбанавичюс²

¹ Горный ботанический сад ДНЦ РАН, г. Махачкала

² Институт проблем промышленной экологии севера КНЦ РАН, г. Апатиты Мурманской обл.

Поступила в редакцию 25.07.2012

Приводится список из 176 видов эпифитных лишайников Гунибского плато. Представлен анализ распределения видов лишайников по древесным породам, показаны особенности систематической и географической структуры, сходство видового состава эпифитных лишайников.

Ключевые слова: лишайники, эпифиты, Гунибское плато, Дагестан, Кавказ.

Среди эколого-субстратных групп лишайников наиболее высокая степень субстратоспецифичности отмечается для эпифитных видов [5]. Приуроченность многих эпифитных видов лишайников, произрастающих на коре, к определенной древесной породе, как и их видовое разнообразие, зависят от химических и физических свойств заселяемого ими древесного субстрата (коры), а также от условий местопроизрастания древесной породы.

На Гунибском плато нами были проведены специальные исследования распределения эпифитных лишайников по древесным и кустарниковым породам. Всего было обследовано 12 пород деревьев и кустарников, на которых найдено 176 видов лишайников (табл. 1). Из них специфичными, произрастающими только на какой-либо одной древесной породе, оказались 76 видов (43,2 %). Только на хвойных породах *Pinus kochiana* и *Juniperus oblonga* произрастало 18 видов, а лишайников, приуроченных только к листовным породам *Betula litwinowii*, *B. pendula*, *B. raddeana* (далее все как *Betula* spp.), *Salix caprea*, *Tilia cordata*, *Alnus incana*, *Pyrus caucasica*, *Malus orientalis*, *Carpinus caucasica*, *Prunus divaricata*, *Populus tremula* и *Quercus macranthera* насчитывалось 86 видов.

Прослеживается заметное преобладание числа видов эпифитных лишайников на листовных породах, что, возможно, связано со значительным преобладанием их над хвойными на Гунибском плато. Большинство авторов отмечает аналогичную закономерность, когда широко распространенные на исследуемой территории древесные и кустарниковые породы имеют и наибольшее разнообразие эпифитных лишайников [1, 4].

Наибольшим видовым составом и специфичностью отличаются береза и сосна. Специфичных только для березы отмечено 34 (27,2 %) из 125 ви-

дов лишайников, выявленных на ней, а на сосне – 17 из 76 видов (или 22,3 %). Для остальных древесных пород доля специфичных эпифитов в среднем составляет ниже 10 %. У сливы, яблони и липы специфичных лишайников вообще не обнаружено.

Десять крупнейших семейств эпифитных лишайников включают 145 видов, что составляет более 82% всех эпифитов (табл. 2). При этом из них более половины видов представлены семействами *Parmeliaceae* и *Physciaceae*, и почти четверть видов сосредоточена в трех семействах – *Lecanoraceae*, *Ramalinaceae* и *Teloschistaceae*.

Наибольшее видовое разнообразие эпифитов березы представлено лишайниками семейств *Parmeliaceae* (41 вид) и *Physciaceae* (20 видов). В остальных ведущих семействах число видов лишайников, встречающихся на березе, колеблется от 3 до 8. Выявленные на плато эпифитные представители семейства *Pertusariaceae* (*Pertusaria albescens*, *P. amara*, *P. constricta*) отмечены только в составе эпифитов березы. Из специфичных для березы чаще всего встречаются виды *Arthonia radiata*, *Buellia disciformis*, *Cladonia rei*, *Collema subflaccidum*. Среди лишайников, довольно редко встречающихся только на коре березы, можно отметить виды *Arthonia atra*, *Arthrosporum populorum*, *Bryoria kuemmerleana*, *B. subcana*, *Caloplaca flavorubescens*, *C. haematites*, *Catillaria erysiboides*, *Heterodermia japonica*, *Hypotrachyna laevigata*, *Pannaria conoplea*, *Parmeliella triptophylla*, *Parmelina carporrhizans*, *Rinodina orculata*, *Usnea articulata*, *U. barabata* и др.

Следующей по числу эпифитных видов лишайников является сосна, на коре которой отмечено 76 видов (табл. 1). Специфичные виды, отмеченные только на сосне, в целом встречались довольно редко. Так, 5 видов из 17 (*Bryoria fuscescens*, *B. implexa*, *B. nadvornikiana*, *Letharia vulpina* и *Physcia tribacia*) обнаружены только в одной точке в центре соснового массива в центральной части плато. Из остальных редко встречающихся эпифитов можно отметить впервые обнаруженный на Кавказе вид *Cladonia farinacea* [2], а также вид *Usnea florida* занесенный (как и *Letharia vulpina*) в Красную книгу России [3]. Относительно часто, по сравнению с другими эпи-

Исмаилов Азиз Бадаутдинович, кандидат биологических наук, главный специалист. E-mail: i.aziz@mail.ru
Урбанавичюс Геннадий Пранасович, кандидат географических наук, старший научный сотрудник.
E-mail: g.urban@mail.ru

фитами сосны, на плато встречаются *Micarea misella*, *Placynthiella dasaea*, *Vulpicida Hypotrachyna revoluta*, *Lecanora strobilina*, *pinastri*.

Таблица 1. Распределение лишайников по древесным и кустарниковым породам

Вид	<i>Betula</i> spp.	<i>Pinus kochiana</i>	<i>Salix caprea</i>	<i>Carpinus caucasica</i>	<i>Pyrus caucasica</i>	<i>Alnus incana</i>	<i>Prunus divaricata</i>	<i>Quercus macranthera</i>	<i>Malus orientalis</i>	<i>Juniperus oblonga</i>	<i>Populus tremula</i>	<i>Tilia cordata</i>
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
<i>Agonimia allobata</i> (Stizenb.) P. James	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
<i>Agonimia tristicula</i> (Nyl.) Zahlbr.	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Amandinea punctata</i> (Hoffm.) Coppins & Scheid.	-	+	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-
<i>Anaptychia ciliaris</i> (L.) Körb.	+	-	-	-	-	-	+	-	-	+	-	-
<i>Anisomeridium polypori</i> (Ellis & Everh.) M.E. Barr	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Arthonia apatetica</i> (Massal.) Th. Fr.	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Arthonia atra</i> (Pers.) A. Schneid.	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Arthonia radiata</i> (Pers.) Ach.	+	-	-	+	□	+	-	-	-	-	-	+
<i>Arthopyrenia salicis</i> A. Massal.	+	-	-	-	-	□	-	-	-	-	-	□
<i>Arthrosporum populorum</i> A. Massal.	+	□	□	□	□	□	□	+	□	□	□	□
<i>Bacidia ignarii</i> (Nyl.) Oxner	□	□	+	□	□	□	□	□	□	□	□	□
<i>Bacidina chlorotricula</i> (Nyl.) Vězda & Poelt	□	□	□	+	□	□	□	□	□	□	□	□
<i>Bacidina delicata</i> (Larbal. ex Leight.) V. Wirth & Vězda	□	□	□	□	□	+	□	□	□	□	□	□
<i>Bryoria furcellata</i> (Fr.) Brodo & D. Hawksw.	+	+	+	□	□	□	□	□	□	□	□	□
<i>Bryoria fuscescens</i> (Gyeln.) Brodo & D. Hawksw.	□	+	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
<i>Bryoria implexa</i> (Hoffm.) Brodo & D. Hawksw.	□	+	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
<i>Bryoria kuemmerleana</i> (Gyeln.) Brodo & D. Hawksw.	+	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
<i>Bryoria nadvornikiana</i> (Gyeln.) Brodo & D. Hawksw.	□	+	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
<i>Bryoria subcana</i> (Nyl. ex Stizenb.) Brodo & D. Hawksw.	+	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
<i>Buellia disciformis</i> (Fr.) Mudd	+	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
<i>Buellia griseovirens</i> (Turner & Borrer ex Sm.) Almb.	□	+	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
<i>Caloplaca cerina</i> (Hedw.) Th. Fr.	+	□	□	+	+	+	□	+	+	+	+	□
<i>Caloplaca chlorina</i> (Flot.) H. Olivier	□	□	+	□	□	□	□	□	□	□	□	□
<i>Caloplaca flavorubescens</i> (Huds.) J.R. Laundon	+	□	□	□	□	+	+	□	□	□	□	□
<i>Caloplaca haematites</i> (Chaub. ex St.-Amans) Zwackh	+	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
<i>Caloplaca holocarpa</i> (Hoffm. ex Ach.) A.E. Wade	□	□	□	□	+	□	□	□	□	□	□	□
<i>Caloplaca hungarica</i> H. Magn.	□	+	□	□	□	□	□	□	□	□	□	+
<i>Caloplaca obscurella</i> (J. Lahm ex Körb.) Th. Fr.	□	□	+	□	□	□	□	□	□	□	□	□
<i>Caloplaca pyracea</i> (Ach.) Th. Fr.	□	□	□	+	+	□	□	+	□	+	+	+
<i>Candelaria concolor</i> (Dicks.) Stein	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Candelariella aurella</i> (Hoffm.) Zahlbr.	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	+	□
<i>Candelariella efflorescens</i> R.C. Harris & W.R. Buck	+	+	+	+	□	□	□	□	□	□	□	□
<i>Candelariella vitellina</i> (Hoffm.) Müll. Arg.	+		+	□	+	□	□	□	+	□	□	□
<i>Candelariella xanthostigma</i> (Ach.) Lettau	+	+	+	□	□	□	□	□	□	□	□	+
<i>Catillaria erysiboides</i> (Nyl.) Th. Fr.	+	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
<i>Catillaria nigroclavata</i> (Nyl.) Schuler	+	+	+	+	+	+	□	□	+	□	□	□
<i>Cetrelia cetrarioides</i> (Delise & Duby) W.L. Culb. & C.F. Culb.	+	+	+	□	□	□	□	□	□	□	□	□
<i>Cetrelia olivetorum</i> (Nyl.) W.L. Culb. & C.F. Culb.	+	+	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
<i>Chaenothecopsis savonica</i> (Räsänen) Tibell	□	+	□	□	□	□	□	□	□	+	□	□
<i>Chrysothrix candelaris</i> (L.) J.R. Laundon	+	+	+	□	□	□	□	□	□	□	□	□
<i>Chrysothrix cf. flavovirens</i> Tønsberg	+	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
<i>Cladonia coniocraea</i> (Flörke) Spreng.	□	+	+	□	□	□	□	□	□	□	□	□
<i>Cladonia farinacea</i> (Vain.) A. Evans	□	+	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
<i>Cladonia fimbriata</i> (L.) Fr.	□	+	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
<i>Cladonia norvegica</i> Tønsberg & Holien	+	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
<i>Cladonia ochrochlora</i> Flörke	□	+	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
<i>Cladonia pyxidata</i> (L.) Hoffm.	+	+	□	□	□	□	□	□	□	+	□	□
<i>Cladonia rei</i> Schaer.	+	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
<i>Collema fasciculare</i> (L.) F.H. Wigg.	+	□	□	□	+	□	□	□	□	□	□	□
<i>Collema flaccidum</i> (Ach.) Ach.	+	□	+	□	+	+	□	□	□	□	□	□
<i>Collema subflaccidum</i> Degel.	+	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
<i>Dimerella pineti</i> (Schrad. ex Ach.) Vězda	+	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
<i>Diploschistes muscorum</i> (Scop.) R. Sant.	+	+	□	□	□	□	□	□	□	+	□	□
<i>Evernia divaricata</i> (L.) Ach.	+	+	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
<i>Evernia mesomorpha</i> Nyl.	□	+	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
<i>Evernia prunastri</i> (L.) Ach.	+	+	+	□	□	□	□	□	□	+	□	□
<i>Flavoparmelia caperata</i> (L.) Hale	+	+	□	□	□	□	□	□	□	+	□	□
<i>Flavopunctelia flaventior</i> (Stirt.) Hale	+	+	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
<i>Flavopunctelia soledica</i> (Nyl.) Hale	+	+	+	+		+	+	+	+	+	□	+
<i>Graphis scripta</i> (L.) Ach.	+	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	+
<i>Heterodermia japonica</i> (M. Satô) Swinscow & Krog	+	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
<i>Heterodermia speciosa</i> (Wulfen) Trevis.	+	□	+	□	□	□	□	□	□	□	□	□
<i>Hyperphyscia adglutinata</i> (Flörke) H. Mayrhofer & Poelt	+	+	□	+	+	□	□	+	□	□	□	+
<i>Hypogymnia austerodes</i> (Nyl.) Räsänen	□	+	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
<i>Hypogymnia bitteri</i> (Lynge) Ahti	□	+	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
<i>Hypogymnia farinacea</i> Zopf	+	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
<i>Hypogymnia physodes</i> (L.) Nyl.	+	+	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
<i>Hypogymnia tubulosa</i> (Schaer.) Hav.	+	+	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
<i>Hypotrachyna laevigata</i> (Sm.) Hale	+		□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
<i>Hypotrachyna revoluta</i> (Flörke) Hale	+	+	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
<i>Lecania cyrtella</i> (Ach.) Th. Fr.	+	+	□	□	□	□	□	□	□	□	+	□
<i>Lecania naegelii</i> (Hepp) Diederich & Van den Boom	+	□	□	+	□	□	□	□	□	□	□	□
<i>Lecanora albellula</i> (Nyl.) Th. Fr.	□	+	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
<i>Lecanora allophana</i> Nyl.	+	+	+	+	+	+	□	+	□	□	+	
<i>Lecanora carpinea</i> (L.) Vain.	+	□	□	□	+	□	□	□	□	□	□	+
<i>Lecanora chlarotera</i> Nyl.	+	+	+	+	+	□	□	+	+	□	□	□
<i>Lecanora hagenii</i> (Ach.) Ach.	□	+	+	□	□	+	□	+	+	□	□	□
<i>Lecanora rugosella</i> Zahlbr.	□	□	□	□	□	□	□	+	□	□	□	□
<i>Lecanora strobilina</i> (Spreng.) Kieff.	□	+	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
<i>Lecanora subcarpinea</i> Szatala	+	□	+	□	□	□	□	□	□	□	□	□
<i>Lecanora symmicta</i> (Ach.) Ach.	+	+	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
<i>Lecidella elaeochroma</i> (Ach.) M. Choisy	+	□	+	□	□	□	□	□	□	□	□	+
<i>Lecidella euphorea</i> (Flörke) Hertel	+	+	□	+	□	□	+	+	□	+	+	□
<i>Lecidella laureri</i> (Hepp) Körb.	+	+	+	□	+	□	□	□	□	+	□	+
<i>Leptogium gelatinosum</i> (With.) J. R. Laundon	□	□	+	□	□	□	□	□	□	□	□	□
<i>Leptogium saturninum</i> (Dicks.) Nyl.	+	□	+	+	+	+	□	□	□	□	+	□
<i>Leptorhaphis epidermidis</i> (Ach.) Th. Fr.	+	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
<i>Letharia vulpina</i> (L.) Hue	□	+	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
<i>Melanelixia albertana</i> (Ahti) O. Blanco & al.	+	□	+	+	+	+	+	□	□	□	□	□
<i>Melanelixia fuliginosa</i> (Fr. ex Duby) O. Blanco & al.	+	+	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
<i>Melanelixia glabra</i> (Schaer.) O. Blanco & al.	+	+	+	+	+	+	+	□	+	□	□	□
<i>Melanelixia subargentifera</i> (Nyl.) O. Blanco & al.	+	+	+	+	□	□	+	+	□	□	□	□
<i>Melanelixia subaurifera</i> (Nyl.) O. Blanco & al.	+	+	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
<i>Melanohalea exasperata</i> (De Not.) O. Blanco & al.	+	□	□	□	+	+	+	□	+	□	□	□
<i>Melanohalea exasperatula</i> (Nyl.) O. Blanco & al.	+	+	+	□	□	+	+	+	+	□	□	□
<i>Melanohalea infumata</i> (Nyl.) O. Blanco & al.	+	□	□	□	□	□	+	+	□	+	□	□

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
<i>Micarea misella</i> (Nyl.) Hedl.	□	+	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
<i>Mycobilimbia tetramera</i> (De Not.) Hafellner & Türk	□	□	□	□	+	□	□	□	□	□	□	□
<i>Mycomicrothelia atlantica</i> D. Hawksw. & Coppins	+	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	+
<i>Ochrolechia arborea</i> (Kreyer) Almb.	+	+	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
<i>Ochrolechia pallescens</i> (L.) A. Massal.	+	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
<i>Opegrapha rufescens</i> Pers.	□	□	□	+	□	□	□	□	□	□	□	□
<i>Opegrapha varia</i> Pers.	+	□	□	+	+	□	□	□	□	□	+	+
<i>Oxneria fallax</i> (Hepp) S. Kondr. & Kärnefel	+	□	□	□	+	+	+	+	+	□	□	□
<i>Oxneria ulophyllodes</i> (Räsänen) S. Y. Kondr. & Kärnefelt	+	□	+	+	+	+	□	+	□	□	+	+
<i>Pannaria conoplea</i> (Ach.) Bory	+	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
<i>Parmelia barrenovae</i> Divakar, M.C. Molina & A. Crespo	+	+	+	□	□	□	□	□	□	□	□	□
<i>Parmelia serrana</i> A. Crespo, M.C. Molina & D. Hawksw.	+	+	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
<i>Parmelia sulcata</i> Taylor	+	+	+	□	□	+	+	□	□	□	□	□
<i>Parmeliella triptophylla</i> (Ach.) Müll. Arg.	+	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
<i>Parmelina carporrhizans</i> (Taylor) Poelt & Vězda	+	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
<i>Parmelina pastillifera</i> (Harm.) Hale	+	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
<i>Parmelina tiliacea</i> (Hoffm.) Hale	+	+	+	+	□	□	□	□	□	□	□	□
<i>Parmotrema perlatum</i> (Huds.) M. Choisy	+	□	+	□	□	□	□	□	□	□	□	□
<i>Parmotrema stuppeum</i> (Taylor) Hale	+	+	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
<i>Peltigera collina</i> (Ach.) Schrad.	□	□	+	□	□	□	□	□	□	□	□	□
<i>Peltigera elisabethae</i> Gyeln.	+	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
<i>Peltigera polydactylon</i> (Neck.) Hoffm.	+	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
<i>Peltigera praetextata</i> (Flörke ex Sommerf.) Zopf	+	□	+	□	+	□	□	□	□	□	□	□
<i>Pertusaria albescens</i> (Huds.) M. Choisy & Werner	+	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
<i>Pertusaria amara</i> (Ach.) Nyl.	+	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
<i>Pertusaria constricta</i> Erichsen	+	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
<i>Phaeophyscia cernohorskyi</i> (Nádv.) Essl.	□	□	□	□	□	□	□	□	□	+	□	□
<i>Phaeophyscia ciliata</i> (Hoffm.) Moberg	+	□	□	□	+	+	□	+	+	+	□	□
<i>Phaeophyscia endophoenicea</i> (Harm.) Moberg	+	□	+	□	□	□	□	□	□	□	□	□
<i>Phaeophyscia hirsuta</i> (Mereschk.) Essl.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	□	+	+
<i>Phaeophyscia kairamoi</i> (Vain.) Moberg	+	□	+	+	+	+	□	□	□	□	□	□
<i>Phaeophyscia nigricans</i> (Flörke) Moberg	+	□	□	□	□	+	+	□	+	+	+	□
<i>Phaeophyscia orbicularis</i> (Neck.) Moberg	+	□	□	+	+	+	+	+	+	+	□	□
<i>Phlyctis argena</i> (Spreng.) Flot.	□	□	□	□	□	□	□	□	□	+	□	□
<i>Physcia adscendens</i> (Fr.) H. Olivier	+	+	+	+	+	+	+	□	+	+	□	□
<i>Physcia aipolia</i> (Ehrh. ex Humb.) Fűrnr.	□	□	+	+	+	+	+	+	+	□	□	□
<i>Physcia aipolioides</i> (Nádv.) Breuss & Türk	□	□	□	□	□	□	□	□	□	+	□	□
<i>Physcia dimidiata</i> (Arnold) Nyl.	□	□	□	+	□	□	□	□	□	□	□	□
<i>Physcia leptalea</i> (Ach.) DC.	□	□	□	□	□	□	□	□	□	+	□	□
<i>Physcia stellaris</i> (L.) Nyl.	+	+	+	□	+	+	+	+	+	+	□	□
<i>Physcia tribacia</i> (Ach.) Nyl.	□	+	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
<i>Physcia vittii</i> Nádv.	+	□	+	+	+	+	+	+	+	+	□	□
<i>Physciella chloantha</i> (Ach.) Essl.	□	+	□	+	+	+	□	□	+	+	+	□
<i>Physconia distorta</i> (With.) J.R. Laundon	+	□	+	+	+	+	+	+	+	□	□	□
<i>Physconia perisidiosa</i> (Erichsen) Moberg	+	□	+	+	□	□	□	□	□	□	□	□
<i>Physconia rossica</i> G. Urban.	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	+	□
<i>Placynthiella dasaea</i> (Stirt.) Tønsberg	□	+	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
<i>Pleurosticta acetabulum</i> (Neck.) Elix & Lumbsch	□	□	+	□	□	□	□	□	□	□	□	□
<i>Pseudevernia furfuracea</i> (L.) Zopf	+	+	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
<i>Punctelia borreri</i> (Sm.) Krog	+	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
<i>Punctelia jeckeri</i> (Roum.) Kalb	+	+	+	□	□	□	□	□	□	□	□	□
<i>Punctelia subrudecta</i> (Nyl.) Krog	+	+	+	□	□	□	□	□	□	□	□	□

Окончание таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
<i>Ramalina asahinana</i> Zahlbr.	+	+	+	□	□	+	+	+	+	□	□	□
<i>Ramalina farinacea</i> (L.) Ach.	+	+	+	□	□	□	□	□	□	□	□	□
<i>Ramalina fastigiata</i> (Pers.) Ach.	□	□	□	+	□	□	+	□	+	□	□	□
<i>Ramalina fraxinea</i> (L.) Ach.	+	+	+	□	□	□	+	□	□	□	□	□
<i>Ramalina pollinaria</i> (Westr.) Ach.	+	□	+	□	□	□	+	□	+	□	□	□
<i>Ramalina sinensis</i> Jatta	+	□	+	□	□	+	+	+	+	+	□	□
<i>Rinodina griseosoralifera</i> Coppins	□	□	+	□	□	□	□	□	□	□	□	□
<i>Rinodina oleae</i> Bagl.	+	□	□	□	+	□	+	+	□	□	□	□
<i>Rinodina orculata</i> Poelt & M. Steiner	+	□	□	+	□	□	□	□	□	□	□	□
<i>Rinodina pyrina</i> (Ach.) Arnold	+	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
<i>Rinodina septentrionalis</i> Malme	+	+	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
<i>Scoliciosporum umbrinum</i> (Ach.) Arnold	+	+	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
<i>Stenocybe pullatula</i> (Ach.) Stein	□	□	□	□	□	+	□	□	□	□	□	□
<i>Thelenella modesta</i> (Nyl.) Nyl.	+	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
<i>Usnea articulata</i> (L.) Hoffm.	+	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
<i>Usnea barabata</i> (L.) F.H. Wigg.	+	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
<i>Usnea cavernosa</i> Tuck.	+	+	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
<i>Usnea dasypoga</i> (Ach.) Röhl.	+	+	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
<i>Usnea florida</i> (L.) F.H. Wigg.	+	+	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
<i>Usnea fulvorea</i> gens (Räsänen) Räsänen	+	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
<i>Usnea glabrata</i> (Ach.) Vain.	+	+	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
<i>Usnea glabrescens</i> (Nyl. ex Vain.) Vain.	□	□	+	□	□	□	□	□	□	□	□	□
<i>Usnea hirta</i> (L.) F.H. Wigg.	+	+	□	□	□	□	+	□	□	□	□	□
<i>Usnea intermedia</i> (A. Massal.) Jatta	+	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
<i>Vulpicida pinastri</i> (Scop.) J.-E. Mattsson & M.J. Lai	□	+	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
<i>Xanthomendoza fulva</i> (Hoffm.) Søchting, Kärnefelt & S.Y. Kondr.	+	□	□	□	□	+	□	□	+	□	□	□
<i>Xanthoparmelia stenophylla</i> (Ach.) Ahti & D. Hawksw.	+	+	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
<i>Xanthoria parietina</i> (L.) Th. Fr.	+	□	+	+	□	+	+	□	+	+	+	□
Всего видов (число специфичных): 176 (76)	125 (34)	76 (17)	55 (8)	36 (5)	34 (3)	34 (2)	29 (0)	27 (1)	27 (0)	26 (4)	15 (2)	15 (0)

Таблица 2. Ведущие семейства эпифитных лишайников основных древесных пород

Семейство (в скобках – число лишайников-эпифитов)	Древесная порода											
	<i>Betula</i> spp.	<i>Pinus kochiana</i>	<i>Salix caprea</i>	<i>Alnus incana</i>	<i>Carpinus caucasicus</i>	<i>Pyrus caucasicus</i>	<i>Prunus divaricata</i>	<i>Malus orientalis</i>	<i>Quercus macranthera</i>	<i>Juniperus oblonga</i>	<i>Populus tremula</i>	<i>Tilia cordata</i>
<i>Parmeliaceae</i> (55)	41	38	16	6	5	3	9	4	4	4	-	1
<i>Physciaceae</i> (31)	20	9	11	11	12	12	10	10	10	11	4	2
<i>Lecanoraceae</i> (12)	8	8	6	2	3	4	1	2	5	2	2	3
<i>Ramalinaceae</i> (12)	8	4	6	3	3	-	5	4	2	1	1	-
<i>Teloschistaceae</i> (12)	6	1	4	6	4	5	3	4	4	3	4	3
<i>Cladoniaceae</i> (7)	3	5	1	-	-	-	-	-	-	1	-	-
<i>Candelariaceae</i> (5)	5	3	5	1	2	2	1	2	1	1	2	2
<i>Collemataceae</i> (4)	4	-	2	2	1	3	-	-	-	-	1	-
<i>Peltigeraceae</i> (4)	3	-	2	-	-	1	-	-	-	-	-	-
<i>Pertusariaceae</i> (3)	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Всего видов: 145	101	68	53	31	30	30	29	26	26	23	14	11

Значительная доля лишайников эпифитов сосны сосредоточена в семействе *Parmeliaceae* - 38

видов, что составляет половину от всех выявленных на сосне видов лишайников. Семейства *Phys-*

ciaceae и *Lecanoraceae* представлены 9 и 8 видами соответственно. Далее по количеству видов расположились семейства *Cladoniaceae* (5 видов) и *Ramalinaceae* (4 вида). Наименьшим числом видов характеризуется семейство *Teloschistaceae*, которое представлено одним видом – *Caloplaca hungarica*, нередко встречающимся на стволах и мелких ветвях молодых сосен.

На коре ивы обнаружено 55 видов эпифитных лишайников (табл. 1). К обнаруженным только на иве лишайникам относятся 6 видов: *Bacidia iginaarii*, *Caloplaca chlorina*, *C. obscurella*, *Pleurosticta acetabulum*, *Rinodina griseosoralifera*, *Usnea glabrescens*. Все эти виды встречаются достаточно редко и были собраны не более чем в двух точках на плато. Как и в первых двух случаях, основное число эпифитов ивы сосредоточилось в двух семействах (табл. 2) – *Parmeliaceae* (16 видов) и *Physciaceae* (11), что составляет почти половину от всех выявленных эпифитов ивы. Представители только одного из числа ведущих семейства *Pertusariaceae* не были выявлены на иве (табл. 2).

На обследованных на плато плодовых деревьях груши, сливы и яблони отмечено примерно одинаковое, с незначительным колебанием, число видов лишайников – 34, 29 и 27 соответственно (табл. 1). Из этих трех форофитов, специфичные виды были обнаружены только на груше, это *Agonimia allobata*, *Caloplaca holocarpa* и *Mycobilimbia tetramera*. Наибольшее число лишайников, выявленных на груше, сливе и яблоне, относятся к семейству *Physciaceae* (табл. 2), доля которых составляет от 36 до 41 % от состава эпифитов данных форофитов. По этому показателю плодовые деревья резко отличаются от рассмотренных выше березы, ивы и сосны, на которых преобладают пармелиевые лишайники. Скорее всего, это связано с различиями в химических свойствах коры (ее кислотности и богатстве питательными веществами, важных для нитрофильных лишайников), которые практически одинаковые у рассматриваемых плодовых, и отличают их от сравниваемых с ними остальных форофитов. У груши, сливы и яблони значения pH коры близки к нейтральным, что сопровождается высоким содержанием питательных веществ и, тем самым, способствует развитию типичных нитрофильных лишайников из семейств *Physciaceae* и *Teloschistaceae* [8, 9, 10].

Эпифиты граба и ольхи представлены почти равным числом лишайников – 36 и 34 вида соответственно (табл. 1). К встреченным только на грабе лишайникам относятся *Bacidina chlorotricula* и *Opegrapha rufescens*, которые были обнаружены на плато только в одной точке и больше нигде пока не найдены. Из специфичных для ольхи лишайников отметим вид *Bacidina delicata*. В спектре ведущих семейств (табл. 2) среди эпифитов граба и ольхи, как и в случае с плодовыми де-

ревьями, преобладают лишайники семейства *Physciaceae*.

На можжевельнике обнаружено 26 видов лишайников, из которых 4 вида были отмечены только на можжевельнике (табл. 1). Из последних два вида *Phaeophyscia cernohorskyi* и *Physcia aipolioides* были найдены в Дагестане впервые в России [6, 7], а также *Phlyctis argenta* и *Physcia leptalea*. Большая часть лишайников можжевельника (11 видов) относится к семейству *Physciaceae*. На долю семейства *Parmeliaceae* приходится всего 4 вида (*Evernia prunastri*, *Flavoparmelia caperata*, *Flavopunctelia soledica*, *Melanohalea infumata*), *Teloschistaceae* – 3 вида (*Caloplaca cerina*, *C. pyracea*, *Xanthoria parietina*), два вида относятся к семейству *Lecanoraceae* (*Lecidella euphorea*, *L. laureri*) и по одному виду приходится на семейства *Ramalinaceae*, *Cladoniaceae* и *Candelariaceae* – *Ramalina sinensis*, *Cladonia pyxidata* и *Candelaria concolor*, соответственно.

На коре дуба выявлено 26 видов лишайников, из которых всего один вид (*Lecanora rugosella*) является специфичным данной древесной породе и не был встречен на других форофитах (табл. 1). В спектре ведущих семейств (табл. 2) большинство видов относятся к семейству *Physciaceae* (10 видов). Почти одинаковое число эпифитов пришлось на семейства *Lecanoraceae* (5 видов), *Parmeliaceae* (4) и *Teloschistaceae* (4), два вида отмечено в семействе *Ramalinaceae* (*Arthrosporium populorum*, *Ramalina asahinana*) и один вид – в семействе *Candelariaceae* (*Candelaria concolor*).

Всего 15 видов лишайников были отмечены на коре осины (табл. 1), из которых специфичными оказались два вида – *Candelariella aurella* и новый для Кавказа вид *Physconia rossica* [6]. В спектре ведущих семейств (табл. 2) эпифиты осины расположились в следующем порядке: семейство *Physciaceae* представлено 4 видами – *Phaeophyscia hirsuta*, *Ph. nigricans*, *Physciella chloantha*, *Physconia rossica*; равным количеством видов представлено семейство *Teloschistaceae* – *Caloplaca cerina*, *C. pyracea*, *Oxneria ulophyllodes*, *Xanthoria parietina*. Далее по убыванию расположились семейства *Lecanoraceae* (*Lecanora allophana*, *Lecidella euphorea*), *Candelariaceae* (*Candelaria concolor*, *Candelariella aurella*), *Collemataceae* (*Leptogium saturninum*) и *Ramalinaceae* (*Lecania cyrtella*).

Бедной эпифитами, на ряду с осинкой, оказалась липа (табл. 1), на которой отмечено также всего 15 видов, что, возможно, объясняется редкостью распространения липы в древостоях на плато и незначительной ее ролью в качестве форофита для поселения лишайников. Наиболее распространенными эпифитами, встречающимися на липе, являются *Lecidella elaeochroma*, *L. laureri*, *Caloplaca hungarica*, *Candelariella xanthostigma*. Два вида являются редкими –

Graphis scripta, *Mycocomrothelia atlantica*, на плато отмечены всего два раза.

Эпифитные лишайники, встречающиеся на рассматриваемых форофитах, относятся к четырем географическим элементам (табл. 3). Более половины эпифитных видов относятся к неморальному элементу и почти треть видов – к боре-

альному. Монтанный элемент выражен наименьшим числом видов, большинство из которых (7 видов) было отмечено на березе, 2 вида на сосне и по одному на иве, сливе, можжевельнике, грабе и дубе.

Таблица 3. Географическая структура эпифитных лишайников основных древесных пород

Географический элемент (число видов-эпифитов)	Древесная порода											
	<i>Betula sp.</i>	<i>Pinus kochiana</i>	<i>Salix caprea</i>	<i>Pyrus caucasica</i>	<i>Prunus divaricata</i>	<i>Malus orientalis</i>	<i>Juniperus oblonga</i>	<i>Alnus incana</i>	<i>Carpinus caucasica</i>	<i>Populus tremula</i>	<i>Tilia cordata</i>	<i>Quercus macranthera</i>
Неморальный (95)	76	35	36	23	19	19	18	24	26	8	12	16
Бореальный (51)	29	30	9	4	4	2	2	5	5	3	1	2
Мультизональный (20)	13	9	9	7	5	6	5	5	4	4	2	7
Монтанный (9)	7	2	1	-	1	-	1	-	1	-	-	1

Неморальные лишайники на всех форофитах многократно преобладают по количеству видов над представителями других географических элементов. Лишь на сосне число бореальных видов лишайников сопоставимо с числом неморальных. Наибольшее число неморальных лишайников отмечено на березе (76 видов), иве (36) и сосне (35), что, на наш взгляд, обусловлено наиболее широким распространением этих форофитов на плато и максимальным разнообразием на них эпифитных лишайников.

Наибольшим числом бореальных видов также выделяются наиболее богатые эпифитами породы: из лиственных – береза (29 видов), из хвойных – сосна (30 видов). Они резко отличаются от других 10 форофитов, число бореальных лишайников на которых варьирует от 1 до 9 видов. Вероятно, березу и сосну можно условно назвать

«проводниками» бореального геоэлемента лишайнофлоры на плато. Остальные форофиты являются типичными представителями теплоумеренной зоны, и несут незначительное количество бореальных лишайников.

При анализе мультизонального геоэлемента заметно его преобладание для эпифитов березы (13 видов), что связано, с одной стороны, с широким распространением березовых лесов на плато, а с другой стороны – с наибольшим разнообразием эпифитов березы. На остальных породах количество лишайников с мультизональным геоэлементом варьирует в пределах 2–9 видов.

При построении ряда, образованного форофитами по такому показателю, как отношение числа неморальных видов лишайников к числу бореальных, проявляется следующая закономерность:

$$\underbrace{12 > 9,5 > 9 > 8}_{\text{«неморальные»}} > \underbrace{5,75 > 4,8 > 4,75 > 5,2 > 4}_{\text{«субнеморальные»}} > \underbrace{2,66 > 2,62 > 1,16}_{\text{«бореальные»}}$$

Как видим, по степени «неморальности» форофиты явно подразделяются на три группы, условно названные нами как «неморальные» (липа, яблоня, можжевельник, дуб), «субнеморальные» (груша, ольха, слива, граб, ива) и «бореальные» (осина, береза, сосна). Нахождение сосны и березы в группе «бореальных» форофитов подтверждает наше высказывание о них, как о проводниках бореального элемента лишайнофлоры на плато.

При сравнении степени сходства видового состава эпифитных лишайников, произрастающих на обследованных древесных породах, мы использовали коэффициент Серенсена-Чекановского, который вычисляется по формуле:

$K_{sc} = 2c / (a + b)$, где K_{sc} – коэффициент Серенсена-Чекановского, a – число видов на одном форофите; b – число видов на другом форофите; c – число видов общих для двух форофитов..

Анализ таблицы 4 показывает, что в 12 случаях коэффициент Серенсена-Чекановского превышает значение $K_{sc} = 0,5$, т.е. наблюдается относительное сходство видового состава сравниваемых форофитов более чем наполовину. Из них наибольшим сходством ($K_{sc} > 0,6$) обладает видовой состав лишайников, собранных на яблоне и ольхе ($K_{sc} = 0,75$), яблоне и сливе ($K_{sc} = 0,68$), сливе и ольхе ($K_{sc} = 0,63$), ольхе и груши ($K_{sc} = 0,62$), что, возможно, объясняется наиболее схожими физи-

ческими и химическими свойствами коры этих пар форофитов и часто совместным произрастанием в одинаковых условиях. И следует отметить,

что наибольшее сходство у перечисленных пар форофитов наблюдается по лишайникам семейства *Physciaceae*.

Таблица 4. Сходства видового состава эпифитных лишайников, произрастающих на основных форофитах на Гунибском плато, при помощи коэффициент Серенсена-Чекановского (K_{sc})

Форофит	дуб	граб	груша	ива	липа	можж.	ольха	осина	слива	сосна	яблоня
береза	0,29	0,34	0,35	0,49	0,19	0,25	0,36	0,16	0,35	0,53	0,30
дуб	□	0,48	0,52	0,37	0,29	0,42	0,56	0,33	0,57	0,25	0,59
граб	□	□	0,57	0,44	0,31	0,32	0,54	0,43	0,43	0,25	0,48
груша	□	□	□	0,43	0,33	0,33	0,62	0,37	0,41	0,20	0,56
ива	□	□	□	□	0,20	0,22	0,49	0,17	0,43	0,43	0,44
липа	□	□	□	□	□	0,20	0,20	0,33	0,14	0,15	0,14
можж.	□	□	□	□	□	□	0,40	0,34	0,44	0,24	0,45
ольха	□	□	□	□	□	□	□	0,37	0,63	0,24	0,75
осина	□	□	□	□	□	□	□	□	0,23	0,13	0,29
слива	□	□	□	□	□	□	□	□	□	0,25	0,68
сосна	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	0,23

Следующей парой форофитов, наиболее близких по видовому составу лишайников является пара яблоня – дуб ($K_{sc} = 0,59$), схожие по 16 видам, 7 из которых приходятся так же как и выше на семейство *Physciaceae*, что также может служить аргументом для наших предположений о низкой специфичности к выбору форофитов лишайников данного семейства.

Далее можно рассмотреть еще две пары форофитов, такие как груша – граб и слива – дуб для которых $K_{sc} = 0,57$. У пары груша – граб видовой состав сходится по 20 видам, почти половины которых (9 видов) – это эпифиты из семейства *Physciaceae*, а для пары слива – дуб сходными являются 16 видов, с максимумом в 7 видов также в семействе *Physciaceae*. Несколько меньшую степень сходства имеют ольха – дуб и яблоня – груша, в обоих случаях $K_{sc} = 0,56$, ольха – граб ($K_{sc} = 0,54$), груша – дуб ($K_{sc} = 0,52$), сосна – береза ($K_{sc} = 0,53$), сюда также можно отнести пару ива – береза и ива – ольха для которых $K_{sc} = 0,49$. Хвойные деревья имеют наиболее схожую эпифитную лишайниковую флору со следующими лиственными породами: сосна – береза ($K_{sc} = 0,53$), можжевельник – яблоня ($K_{sc} = 0,45$). Наиболее различающиеся по видовому составу эпифитов является пара форофитов сосна – осина ($K_{sc} = 0,13$). Относительно всех древесных пород наименьшее сходство по видовому составу эпифитных лишайников показывает липа – максимум 0,33 (с грушей и осинкой) и минимум 0,14 (с липой и яблоней), при среднем $K_{sc} = 0,22$.

В целом, достаточно низкие коэффициенты Серенсена-Чекановского указывают на низкую степень сходства видового состава эпифитных лишайников основных форофитов.

Таким образом, анализ особенностей распределения эпифитных лишайников по древесным породам показывает, что наибольшее видовое разнообразие характерно для более широко распространенных пород, формирующих лесные сообщества на Гунибском плато – 125 видов отмечено на березе и 76 видов – на сосне (суммарно 84 % видового состава эпифитов встречаются на этих двух древесных породах). Более половины эпифитных видов лишайников (почти 54 %) относятся к неморальному географическому элементу. Наиболее близкими по видовому составу эпифитов являются яблоня и ольха, а наименее сходной по видовому составу с остальными форофитами оказалась липа. Больше всего эпифитных лишайников сосредоточено в 2 семействах – *Parmeliaceae* (55 видов) и *Physciaceae* (31 вид). Установлено, что наименее специфичными в выборе древесного субстрата являются эпифитные представители семейства *Physciaceae*.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бязров Л. Г. Эпифитные лишайниковые синузии в лесных биогеоценозах подзоны широколиственно-еловых лесов: автореф. дис. ... канд. биол. наук. М., 1970. 26с.
2. Исмаилов А. Б., Урбанавичюс Г. П., Габибова А. Р. Лишайники семейства *Cladoniaceae* Zenker на Гунибском плато (Северный Кавказ, Республика Дагестан, Россия) // Известия Дагестанского гос. пед. университета. Естественные и точные науки. 2010. № 3. С. 54-59.
3. Красная книга Российской Федерации (растения и грибы) / Глав. редколл. Ю. П. Трутнев и др. – М.: Товарищество научных изданий КМК, 2008. 855 с.
4. Сьмермаа А. А. Лишайники-эпифиты основных типов леса Эстонии // Учен. зап. / Тарт. ун-т. Тр. по бот. 1970. Т. 9. С. 265-297.

5. Урбанавичус Г. П. Биогеографические закономерности формирования флоры лишайников Южного Прибайкалья: автореф. дис. ... канд. геогр. наук. М., 1998. 26 с.
6. Урбанавичус Г. П., Исмаилов А. Б., Габибова А. Р. Новые для лихенофлоры России виды из Дагестана // Бот. журн. 2010. Т. 95, № 7. С. 983-988.
7. Урбанавичус Г. П., Габибова А. Р., Исмаилов А. Б. Первые сведения о лихенофлоре Дагестанского заповедника // Новости систематики низших растений. СПб., 2010. Т. 44. С. 250-256.
8. Kupfer-Wesley E., Türk R. Epiphytische Flechtenvereine auf Birn- und Apfelbaumen im Traunviertel/Oberösterreich // Sauteria. 1986. Vol. 1. P. 135-143.
9. Thüs H., Schöller H. Floristische und ökologische Untersuchungen an Kleinstandorten hygrophytischer Flechten auf Obstbäumen im Mainzer Trockengebiet (Rheinland-Pfalz, Deutschland) // Herzogia. 2002. Hft. 15. P. 147-158.
10. Zarabska D., Guttová A., Cristofolini F., Giordani P., Lackovičová A. Epiphytic lichens of apple orchards in Poland, Slovakia, and Italy // Acta Mycologica. 2009. Vol. 44. N 2. P. 151-163.

EPIPHYTIC LICHENS OF GUNIB PLATEAU (INNER-MOUNTAIN DAGESTAN)

© 2013 A.B. Ismailov¹, G.P. Urbanavichus²

¹ Mountain Botanical Garden, Dagestan SC, Russian Academy of Sciences, Makhachkala

² Institute of the North Industrial Ecology Problems, Kola SC,
Russian Academy of Sciences, Apatity, Murmansk region

List of 176 species of epiphytic lichens from Gunib plateau is presented. The analysis of the distribution of lichen species on the trees is provided. The features of the systematic and geographical structure, the similarity of the species composition of epiphytic lichens are discussed.

Key words: lichens, epiphytic, Gunib plateau, Dagestan, Caucasus.

Ismailov Aziz Badautdinovich, Ph.D. in biology,
Chief Specialist, Mountain Botanical Garden, Dagestan
SC, RAS. E-mail: i.aziz@mail.ru
Urbanavichus Gennadii Pranasovich, Ph.D. in geogra-
phy, Senior Researcher, Institute of the North Industrial
Ecology Problems, Kola SC, RAS.
E-mail g.urban@mail.ru