

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК
ДАГЕСТАНСКИЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР
ГОРНЫЙ БОТАНИЧЕСКИЙ САД

А.Б. Исмаилов, Г.П. Урбанавичюс

**ЛИХЕНОФЛОРА
ГУНИБСКОГО ПЛАТО**

**Махачкала
2014**

УДК 582.29 (479; 470.67)

*Печатается по решению Ученого совета ФГБУН
Горного ботанического сада ДНЦ РАН*

Ответственный редактор
доктор биологических наук, *Е. Э. Мучник*,
Институт лесоведения РАН

Рецензенты:

доктор биологических наук, профессор *А. А. Нотов*,
Тверской государственный университет
доктор биологических наук, профессор *М. А. Магомедова*,
Дагестанский государственный университет

Исмаилов А. Б., Урбанавичюс Г. П. Лихенофлора Гунибского плато. – Махачакала, 2014. – 270 с.

Книга является первой монографией, посвященной лихенофлоре Дагестана. Представлен подробный аннотированный список таксономического состава лихенофлоры Гунибского плато, включающий 446 видов лишайников и систематически близких нелихенизированных лихенофильных и сапротрофных грибов. Характеризуются особенности таксономической структуры, состава жизненных форм, географических элементов и ареалогических групп. Рассматривается и обсуждается субстратная приуроченность видов; изучены особенности и выявлены закономерности ценотического распределения лишайников в пределах плато.

Книга предназначена для специалистов в области лихенологии, ботаники, экологии, охраны природы, для преподавателей и студентов биологических специальностей вузов.

Издание осуществлено при финансовой поддержке Программы Президиума РАН «Живая природа: современное состояние и проблемы развития»

© А.Б. Исмаилов, Г.П. Урбанавичюс, 2014
© ФГБУН Горный ботанический сад ДНЦ РАН, 2014

RUSSIAN ACADEMY OF SCIENCES
DAGESTAN SCIENTIFIC CENTRE
MOUNTAIN BOTANICAL GARDEN

A.B. Ismailov, G.P. Urbanavichus

**THE LICHEN FLORA
OF THE GUNIB PLATEAU**

**Makhachkala
2014**

*Published by decision of the Scientific council of
Mountain Botanical Garden DSC RAS*

Editor in chief
Doctor of Biological Sciences, *E. E. Muchnik*,
Institute of Forest Science RAS

Reviewers:
Doctor of Biological Sciences, professor *A. A. Notov*,
Tver State University
Doctor of Biological Sciences, professor *M. A. Magomedova*,
Dagestan State University

Ismailov A. B., Urbanavichus G. P. The lichen flora of the Gunib plateau. – Makhachkala, 2014. – 270 p.

This book is the first monograph, dedicated to the lichen flora of Dagestan. A detailed annotated list of 446 species, including 402 lichenized, 37 lichenicolous and 7 non-lichenized fungi, occurring in the Gunib plateau, is given based on the author's original observations. Results of taxonomic, ecologic-coenotic and geographical analysis of the lichen flora, as well as life form spectra, confined to substrata, and climatic conditions are discussed.

The book is intended for specialists in lichenology and mycology, as well as for biologists, ecologists, professors and students of biological sciences and conservationists.

*Published with financial support of the Program of the Presidium RAS
«Wildlife: current status and problems of development».*

© A.B. Ismailov, G.P Urbanavichus, 2014
©Mountain Botanical Garden, 2014

ПРЕДИСЛОВИЕ

Традиционно в прошлом и в настоящее время исследователи флоры и растительности Дагестана уделяли внимание описанию высших растений для решения хозяйственных задач и выявления эндемичных форм. Значительно меньше внимания привлекали споровые растения (водоросли, мхи) и грибы, по которым мало публикаций из-за небольшого числа специалистов, участвовавших в их изучении.

Лишайники – симбиотические организмы – фактически не изучались, хотя они представляют особый интерес с точки зрения происхождения и как определенный этап развития наземной флоры. Значительное место они занимают в экосистемах тундры и лесов, обладают высокой чувствительностью к загрязнению среды и в этом отношении служат биоиндикаторами ее состояния, а также играют определенную роль в круговороте веществ, особенно, в экстремальных условиях.

Причины забвения о лишайниках в Дагестане различны, и, отчасти, объясняются недостаточной оценкой их хозяйственной и экологической значимости. Систематическое их изучение начато в Горном ботаническом саду Дагестанского НЦ РАН, хотя такая задача выходит за рамки традиционных интересов ботанического сада. В то же время, изучение видового состава лишайников позволило подойти более глубоко к анализу роли и сохранению биоразнообразия горных экосистем. Для этого исследования была выбрана территория Гунибского плато, где расположена одна из баз Горного ботанического сада. Систематический сбор образцов на сравнительно небольшой территории позволил оценить разнообразие лишайников и определить новые виды для Кавказа и России.

Исследование лишенофлоры Дагестана сильно уступает изучению состава сосудистых растений, особенно цветковых. На данном этапе даже приближенно нельзя судить о составе лишенофлоры Дагестана в целом. Отсюда, одной из основных задач пока остается обследование разных территорий Дагестана с целью выявления таксономического состава лишайников. Авторами только на Гунибском плато на площади всего в 15 км² обнаружено 446 видов, из которых 97 оказались новыми для Кавказа и 32 –

для России. В итоге 30 видов приходится на 1 км², что свидетельствует о значительном видовом богатстве.

Заслуживает внимания тот факт, что 7 % видов лишенофлоры Гунибского плато оказались новыми для России, а число известных для лишенофлоры Дагестана лишайников увеличилось более чем на 400 видов. Полагаем, что на плато еще обнаружатся и другие виды лишайников. Тем более, новые сюрпризы по выявлению видов предстоят в случае обследования всего Дагестана. К этой цели следует постепенно стремиться путем организации систематических и длительных экспедиций.

В книге не содержится широких обобщений, касающихся хорологии, флорогенеза и экологии лишайников Дагестана в целом, чего следует ожидать в будущем по мере накопления материала по всей территории республики. Для ведения целенаправленной работы следовало бы организовать в составе Горного ботанического сада соответствующую группу или лабораторию, что актуально ввиду слабой изученности региональной лишенофлоры.

Книга о лишенофлоре Гунибского плато является значимым вкладом в изучение лишайников Кавказа и России. Материалы ее могут быть использованы в учебном процессе в курсах микологии, ботаники, экологии. Книга хорошо иллюстрирована, а ее структура логически выдержана.

Доктор биологических наук, профессор *А. Г. Юсуфов*
Дагестанский государственный университет

ВВЕДЕНИЕ

Изучение биологического разнообразия является важнейшим фундаментальным направлением современной биологии (Конвенция ООН о биологическом разнообразии, 1992). При этом особое значение придается сохранению биоразнообразия горных экосистем, где сосредоточено его огромное богатство, обусловленное чрезвычайным варьированием климатических, ландшафтных, геологических и прочих условий (Национальная стратегия сохранения биоразнообразия России, 2001).

В предыдущий период изучения флоры Дагестана преимущественно обращали внимание на биоразнообразие цветковых, по которым уже накоплен большой материал. Известен не только состав их флоры в целом, но даже уточнены отдельные районы Дагестана с оценкой растительности и встречаемости систематических групп. Эта тенденция изучения флоры для региона все еще остается доминирующей.

При этом мало уделялось внимания другим наземным растениям, игравшим важную экологическую роль, предшественникам цветковых при освоении суши. Речь идет о лишайниках, которые в Дагестане не были предметом специального изучения, несмотря на их значимость для оценки экологического состояния отдельных участков региона.

Это тем более важно в связи с усилением антропогенного пресса на экосистемы, влекущим за собой выпадение многих видов из различных систематических групп. Поэтому на сегодняшний день на первый план выходит задача выявления разнообразия лишенофлоры различных районов Земного шара. Это важно для решения вопросов хорологии, флорогенеза и экологии отдельных регионов, а также для конкретизации, в первую очередь, их лишенофлоры.

Долгое время Дагестан оставался одной из наиболее слабо изученных в лишенологическом отношении территорий Кавказа. До 2008 года число известных здесь лишайников составляло 70 видов (Бархалов, 1983). Изучение же биоразнообразия сосудистых растений Дагестана имеет 300-летнюю историю. За это время здесь побывали многие отечественные и зарубежные ученые-ботаники, географы, геологи, геоботаники, которые накопи-

ли обширный гербарный материал. По итогам таких исследований Дагестан всегда считался оригинальным уголком Кавказа, так как здесь представлено более 80 эндемичных видов растений (Муртазалиев, 2010).

На фоне высокой степени изученности флоры сосудистых растений возникла естественная необходимость более глубокого изучения лишайнофлоры Дагестана, в природных экосистемах которого лишайники также широко распространены, как и на западном Кавказе, где они составляют значительную часть биологического разнообразия и хорошо изучены (Урбанавичюс, 2006).

Непосредственно целенаправленные лишайнофлористические исследования в Дагестане были начаты в 2008 году по инициативе директора Горного ботанического сада ДНЦ РАН Асадулаева З.М. На начальном этапе работ была определена задача по выявлению видового состава лишайнофлоры Гунибского плато, расположенного в известняковой части Внутригорного Дагестана, отличающегося интересными находками эндемичных сосудистых растений.

Выбор Гунибского плато как территории исследования был обоснован, прежде всего, тем, что, несмотря на свои сравнительно небольшие размеры (около 15 км²), плато имеет сложное геоморфологическое строение, значительную расчлененность рельефа, богатое разнообразие экотопов и формирует высокое фитоценоотическое разнообразие. Разница в перепадах высот над уровнем моря в пределах плато составляет 1000 м, что создает дополнительное разнообразие природно-климатических условий. Одним из приоритетов выбора данной территории также служило и то, что здесь размещена Гунибская экспериментальная база Горного ботанического сада, что значительно облегчило проведение полевых исследований.

Представленные в работе результаты являются новыми для науки и составляют основу для дальнейшего изучения лишайнофлоры Дагестана в целом.

ГЛАВА 1.

ИЗУЧЕНИЕ ЛИШАЙНИКОВ ДАГЕСТАНА

1.1. История изучения лишайников Дагестана

В Дагестане, одной из наиболее уникальных в ботанико-географическом отношении территории, до недавнего времени оставалась слабо изученной лишайнофлора, что негативно отражалось на понимании общих направлений формирования биоразнообразия не только Кавказа, но и России в целом. В то время, как изучению лишайников Кавказа уделялось, в целом, достаточно большое внимание (Бархалов, 1969, 1973, 1975, 1983; Новрузов, 1979, 1981, 1983, 1985; Онипченко, 1987; Цепкова и др., 1990; Криворотов, 1993, 1997, 2001; Криворотов, Базалий, 1999, 2002; Шхагопсоев и др., 2000; Слонов, 2001, 2002; Урбанавичюс, 2001, 2006; Ескин, 2002 а, б; Урбанавичене, Урбанавичюс, 2002; Блинкова, 2003, 2004; Блинкова и др., 2003, 2004; Гимельбрант и др., 2003; Урбанавичюс, Урбанавичене, 2003, 2008; Блинкова, 2004; Ескин и др., 2004; Отте, 2005; Урбанавичюс и др., 2009; Otte, 2001, 2004, 2007a,b,c; Himelbrant et al., 2002; Blinkova, Urbanavichus, 2005; Sohrabi et al., 2007 и др.), территория Республики Дагестан оставалась мало исследованной в этом направлении.

Первые сборы лишайников на территории Дагестана были сделаны полтора столетия назад. Во время своей экспедиции по высокогорьям Кавказа в 1856 году венгерский путешественник М. Dechy (Морис Дечи) собрал крупную лишайнологическую коллекцию, в том числе ряд образцов был собран и на территории Дагестана, которую он передал для определения известному финскому лишайнологу Е. Vainio. Однако результаты по этим сборам были опубликованы лишь спустя несколько десятков лет в работах Е. Vainio и F. Filarzsky (Vainio, 1899; Filarzsky, 1907).

В 1860–1861 гг. российским ботаником австрийского происхождения, академиком Императорской Санкт-Петербургской Академии Наук Ф. Рупрехтом, командированным на Кавказ со специальной целью изучения дагестанской флоры, наряду со сбором гербарного материала высших растений были собраны и лишайники. Он посетил окрестности селений Хунзах, Карата, Тиндал, Рутул, Кайтаг, о чем свидетельствуют этикетки на образ-

цах лишайников, хранящихся в гербарии Ботанического института им. В. Л. Комарова РАН (далее БИН). Там же в гербарии БИНа имеются образцы, собранные в 1867 г. российским ботаником и энтомологом А. К. Беккером в Южном Дагестане.

Несколько раз за период 35-летней экспедиции по Кавказу (1864–1899 гг.) в Дагестане побывал русский географ и натуралист, член-корреспондент Петербургской Академии наук Густав Иванович Радде. В 1885 г. он исследовал горные массивы Шахдаг, Дюльтыдаг, Богосский хребет, побывал у истоков рек Самур и Койсу. Затем Радде в 1889 году снова посетил Дагестан, побывав, на сей раз, в окрестностях таких населенных пунктов как Чирюрт, Левашы, Гергебиль, Хасавюрт, Кизилюрт, Темиргое, Буртунай, Гуниб, где проводил ботанические исследования и попутно собирал лишайники. Под конец своего многолетнего исследования Кавказа Радде в 1894 году из Тифлиса совершил длительную экспедицию по Северному Кавказу и Дагестану, за период которой он успел побывать в Хасавюрте, Кизляре, Петровске (ныне г. Махачкала), Темир-Хан-Шуре (ныне г. Буйнакск) и Гунибе (Radde, 1898; Бархалов, 1983; Головлев, 2009; по гербарии БИН). Указанием пребывания Радде в Дагестане служат несколько десятков образцов лишайников, собранных им в указанных выше местах, которые были определены выдающимися лихенологами того времени А. А. Еленкиным, J. Müller и др., хранящиеся в настоящее время в лихенологическом гербарии БИНа.

Несколько раз при ботаническом обследовании Восточного Кавказа посещал Дагестан Ф. И. Алексеенко. В 1897 году он посетил Рутул, побывал у истоков реки Самур, был в Буйнакске. В 1898 году Алексеенко проводил исследования в Кайтаго–Табасаранском округе республики, в окрестностях г. Буйнакск, с. Мургук, Акуша и Казикумух. В процессе работы с лихенологическим гербарием БИНа были выявлены еще ряд образцов, собранных Алексеенко на территории Дагестана: имеется образец *Cladonia rangiformis*, собранный в 1900 г. в окрестностях с. Каякент; в 1901 г. он побывал в г. Буйнакске, с. Гимры и Кайтаго–Табасаранском округе, о чем свидетельствуют гербарные образцы, собранных им в этих местах лишайников *Cladonia foliacea*, *C. rangiformis*, *Flavoparmelia caperata*, *Flavopunctelia soledica*; также в гербарии БИНа хранится образец *Flavoparmelia caperata* с ини-

циалами Алексеенко и специалиста по низшим растениям Ю. Н. Воронова с Ахтынского района за 1902 г. (Воронов, 1916; Бархалов, 1983; по гербарию БИН).

Летом 1898 г. на Северном Кавказе и в Дагестане собирал лишайники венгерский ботаник Ladislaus [László] Hollós, сведения о которых вошли в работу Ferdinand Filarzsky (Filarzsky, 1907). В 1899 году украинский ботаник, исследователь флоры Средней Азии и Кавказа В. Липский побывал в окрестностях Махачкалы, попутно собрав несколько образцов лишайников (Бархалов, 1983). В дальнейшем в Дагестане побывало много коллекторов-ботаников, которые параллельно своей работе собирали также и лишайники.

В гербарии Тбилиси хранятся сборы лишайников 1916 г. М. Д. Мирзоевой из окрестностей селений Ахвах и Карата (Бархалов, 1983).

В 1925 г. в окрестностях селения Карабудахкент и в 1932 году около с. Темиргое в районе Канала Октябрьской революции, проводя геоботанические исследования, собрал несколько образцов лишайников геоботаник Н. И. Новопокровский, которые были определены профессором В. П. Савичем и хранятся в гербарии БИНа (Новопокровский, 1932; по гербарию БИНа).

О. Д. Полякова в 1925 г. проводила сборы в окрестностях с. Чирюрт Кизилюртовского района. В 1927 г. в окрестностях с. Чуртах и в 1928 г. в окрестностях селения Ириб сборы проводил А. Д. Порецкий; образцы хранятся в гербарии БИНа (Бархалов, 1983; по гербарию БИН).

В 1931 г. в степях северного Дагестана проводил ботанические исследования и попутно собирал лишайники Н. И. Кузнецов, о чем свидетельствуют собранные им и определенные Е. Штукенберг образцы лишайников, хранящиеся в лихенологическом гербарии БИНа. Следующее упоминание о лишайниках Дагестана мы встречаем в работе К. А. Рассединой, в которой для республики указывается вид *Flavocetraria cucullata* (Расседина, 1950).

В лихенологическом гербарии БИНа хранятся образцы, собранные в Дагестане сотрудником Дагестанского сельскохозяйственного института Я. И. Прохановым за период 1954–1957 гг. в

основном в Буйнакском районе, а также с солончаков между Махачкалой и Каспийском и из Карабудахкентского района.

Из всех коллекторов, посетивших Дагестан за период 1860–1969 гг., можно особо выделить Г. И. Радде, Ф. И. Рупрехта и Ф. Н. Алексеенко, собравших наибольшее количество образцов лишайников. Так, например, в гербарии БИНа нами обнаружено около 20 образцов, собранных Радде в Дагестане (в том числе, непосредственно на самом Гунибском плато), с указанием места и даты сбора, 12 образцов, собранных Рупрехтом в основном в высокогорной части Южного Дагестана, и 11 образцов, собранных Алексеенко из разных районов Дагестана (по гербарию БИНа).

Кроме приведенных выше данных по лишенологическим находкам, нами больше не было встречено в литературе никаких ссылок и информации о сборах лишайников на территории Дагестана.

Необходимо отметить, что образец *Peltigera rufescens*, собранный Рупрехтом в 1860 году вдоль берегов р. Дюльти-чай, был переопределен Orvo Vitikainen как *Peltigera lepidophora*, а образец *Anaptychia ciliaris*, собранный Алексеенко в 1898 г. в окрестностях с. Мургук, переопределен Г. П. Урбанавичюсом как *Anaptychia setifera*. Отметим также, что образец *Peltigera spuria* (современное название *Peltigera didactyla*), собранный Алексеенко в 1897 г. в окрестностях г. Буйнакск, переопределен Orvo Vitikainen как *Peltigera rufescens*.

В итоге к началу нашей работы каких-либо специальных лишенологических исследований в Дагестане не проводилось, и, согласно литературным сведениям, для Республики Дагестан было указано всего 63 вида лишайников, из которых только *Cladonia fimbriata* и *C. foliacea* были известны для Гунибского плато. Таким образом, литературные данные не отражают все богатство и разнообразие лишенофлоры Дагестана. Данное обстоятельство побудило нас заняться в 2008 г. целенаправленными лишенологическими исследованиями на Гунибском плато и в целом на территории республики.

1.2. Лихенофлористическая новизна

В ходе лихенофлористических исследований на Гунибском плато были выявлены рода и виды, ранее в России (2 рода и 32 вида), на Кавказе (22 рода и 97 видов) или Северном Кавказе (24 рода и 133 вида) не известные.

Рода, впервые выявленные для лихенофлоры:

I. России и Кавказа:

1. *Milospium* D. Hawksw.
2. *Verrucula* J. Steiner

II. Кавказа:

- | | |
|--|---|
| 1. <i>Cryptodiscus</i> Corda | 12. <i>Phaeosporobolus</i> D. Hawksw. & Hafellner |
| 2. <i>Dacampia</i> A. Massal. | 13. <i>Placidiopsis</i> Beltr. |
| 3. <i>Elixia</i> Lumbsch | 14. <i>Polycoccum</i> Saut. ex Körb. |
| 4. <i>Endococcus</i> Nyl. | 15. <i>Sagiolechia</i> A. Massal. |
| 5. <i>Halospora</i> (Zschacke) Tomas. & Cif. | 16. <i>Sphaerellothecium</i> Zopf |
| 6. <i>Heteroplacidium</i> Breuss | 17. <i>Synalissa</i> Fr. |
| 7. <i>Homostegia</i> Fuckel | 18. <i>Syzygospora</i> G. W. Martin |
| 8. <i>Lichenoconium</i> Petr. & Syd. | 19. <i>Thallinocarpon</i> Å. E. Dahl |
| 9. <i>Lichenothelia</i> D. Hawksw. | 20. <i>Unguiculariopsis</i> Rehm |
| 10. <i>Nectriopsis</i> Maire | |
| 11. <i>Neocatapyrenium</i> H. Harada | |

III. Северного Кавказа:

1. *Glypholecia* Nyl.
2. *Verruculopsis* Gueidan, Nav.-Ros. & Cl. Roux

Виды, впервые выявленные для лихенофлоры:

I. России и Кавказа:

1. *Abrothallus chrysanthus* J. Steiner
2. *Abrothallus microspermus* Tul.
3. *Agonimia opuntiella* (Buschardt & Poelt) Vězda
4. *Candelariella plumbea* Poelt & Vězda
5. *Candelariella rhodax* Poelt & Vězda
6. *Cladonia firma* (Nyl.) Nyl.
7. *Flavoplaca polycarpa* (A. Massal.) Arup, Frödén & Søchting
8. *Fulgensia subbracteata* (Nyl.) Poelt
9. *Halospora deminuta* (Arnold) Tomas. & Cif
10. *Halospora discrepans* (J. Lahm ex Arnold) Hafellner
11. *Lichenostigma epipolina* Nav.-Ros., Calat. & Hafellner
12. *Lichenothelia renobalesiana* D. Hawksw. & V. Atienza
13. *Milospium graphideorum* (Nyl.) D. Hawksw
14. *Mycomicrothelia atlantica* D. Hawksw. & Coppins
15. *Parabagliettoa cyanea* (A. Massal.) Gueidan & Cl. Roux
16. *Phaeophyscia cernohorskyi* (Nádv.) Essl.
17. *Physcia aipolioides* (Nádv.) Breuss & Türk
18. *Placynthium garovaglioii* (A. Massal.) Malme
19. *Polyblastia dermatodes* A. Massal.
20. *Pyrenodesmia badioreagens* (Tretiach & Muggia) Søchting, Arup & Frödén
21. *Rusavskia digitata* (S. Y. Kondr.) S. Y. Kondr. & Kärnefelt
22. *Squamarina concrescens* (Müll. Arg.) Poelt
23. *Squamarina stella-petraea* Poelt
24. *Stigmidium rouxianum* Calat. & Triebel
25. *Toninia episema* (Nyl.) Timdal
26. *Toninia leptogii* Timdal
27. *Toninia nordlandica* Th. Fr.
28. *Toninia toniniana* (A. Massal.) Zahlbr.
29. *Verrucaria endocarpoides* Servit
30. *Verrucula latericola* (Erichsen) Nav.-Ros. & Cl. Roux

II. России и Северного Кавказа:

1. *Caloplaca albopruinosa* (Arnold) H. Olivier
2. *Staurothele elenkinii* Oxner

II. Кавказа:

1. *Agonimia allobata* (Stizenb.) P. James
2. *Anisomeridium polypori* (Ellis & Everh.) M. E. Barr
3. *Arthonia apotheciorum* (A. Massal.) Almq.
4. *Arthonia epiphyscia* Nyl.
5. *Arthonia hertelii* (Calat., Barreno & V. J. Rico) Hafellner & V. John
6. *Arthonia peltigerina* (Almq.) H. Olivier
7. *Arthonia phaeophysciae* Grube & Matzer
8. *Arthonia subfuscicola* (Linds.) Triebel
9. *Bacidina chlorotricula* (Nyl.) Vězda & Poelt
10. *Bagliettoa baldensis* (A. Massal.) Vězda
11. *Bryoplaca sinapisperma* (Lam. & DC.) Söchting, Frödén & Arup
12. *Candelariella efflorescens* R. C. Harris & W. R. Buck
13. *Catillaria erysiboides* (Nyl.) Th. Fr.
14. *Chaenotheca xyloxena* Nádv.
15. *Chrysothrix* cf. *flavovirens* Tønsberg
16. *Cladonia farinacea* (Vain.) A. Evans
17. *Cladonia norvegica* Tønsberg & Holien
18. *Cryptodiscus foveolaris* (Rehm) Rehm
19. *Dacampia engeliana* (Saut.) A. Massal
20. *Diplotomma hedinii* (H. Magn.) P. Clerc & Cl. Roux
21. *Elixia flexella* (Ach.) Lumbsch
22. *Endococcus propinquus* (Körb.) D. Hawksw
23. *Gyalolechia lenae* (Söchting & Figueras) Söchting, Frödén & Arup
24. *Heppia adglutinata* (Kremph.) A. Massal.
25. *Heteropladidium compactum* (A. Massal.) Gueidan & Cl. Roux
26. *Homostegia piggotii* (Berk. & Broome) P. Karst
27. *Lecanora semipallida* H. Magn.
28. *Lecanora strobilina* (Spreng.) Kieff.
29. *Lecidella xylophila* (Th. Fr.) Knoph & Leuckert

30. *Leptogium schraderi*
(Bernh.) Nyl.
31. *Lichenochora obscuroides*
(Linds.) Triebel & Rambold
32. *Lichenocodium lecanorae*
(Japp) D. Hawksw.
33. *Lichenocodium usneae*
(Anzi) D. Hawksw.
34. *Lichenostigma elongatum*
Nav.-Ros. & Hafellner
35. *Lichenostigma semiimmersum*
Hafellner
36. *Melanelixia albertana* (Ahti)
O. Blanco & al.
37. *Micarea misella* (Nyl.) Hedl.
38. *Muellerella lichenicola*
(Sommerf. ex Fr.) D. Hawksw.
39. *Muellerella pygmaea*
(Körb.) D. Hawksw.
40. *Nectriopsis lecanodes* (Ces.)
Diederich & Schroers
41. *Neocatapyrenium rhizinosum*
(Müll. Arg.) Breuss
42. *Opegrapha pulvinata* Rehm
43. *Peltigera monticola* Vitik.
44. *Peltula bolanderi* (Tuck.)
Wetmore
45. *Phaeosporobolus usneae* D.
Hawksw. & Hafellner
46. *Physcia vitii* Nádv.
47. *Physconia rossica* G. Urban.
48. *Placidiopsis cinerascens*
(Nyl.) Breuss
49. *Placidiopsis pseudocinerea*
Breuss
50. *Placynthium hungaricum*
Gyeln.
51. *Placynthium*
subradiatum (Nyl.) Arnold
52. *Polycoccum bryonthae*
(Arnold) Vězda
53. *Rinodina orculata* Poelt
& M. Steiner
54. *Sagiolechia protuberans*
(Ach.) A. Massal.
55. *Sphaerellothecium*
cladoniae (Alstrup &
Zhurb.) Hafellner
56. *Staurothele bacilligera*
(Arnold) Arnold
57. *Stigmatidium tabacinae*
(Arnold) Triebel
58. *Strigula jamesii* (Swinscow)
R.C.Harris
59. *Synalissa ramulosa*
(Hoffm. ex Bernh.) Fr.
60. *Syzygospora*
physciacearum Diederich
61. *Thallinocarpon nigritellum*
(Lettau) P. M. Jørg.
62. *Thelidium decipiens*
(Nyl.) Kremp.
63. *Toninia physaroides*
(Opiz) Zahlbr.
64. *Toninia verrucarioides*
(Nyl.) Timdal
65. *Unguiculariopsis thalophila*
(P. Karst.) W. Y. Zhuang
66. *Xanthocarpia*
marmorata (Bagl.) Frödén,
Arup & Söchting
67. *Xanthoparmelia*
pulvinaris (Gyeln.) Ahti &
D. Hawksw.

III. Северного Кавказа:

1. *Arthonia calcarea* (Turner ex Sm.) Ertz & Diederich
2. *Arthonia fusca* (A. Massal.) Hepp
3. *Bilimbia microcarpa* (Th. Fr.) Th. Fr.
4. *Bryoplaca sinapisperma* (Lam. & DC.)
5. *Buellia epigaea* (Pers.) Tuck.
6. *Caeruleum heppii* (Nägeli ex Körb.) K. Knudsen & L. Arcadia
7. *Circinaria hispida* (Mereschk.) A. Nordin, S. Savić & Tibell
8. *Cladonia magyarica* Vain.
9. *Fulgensia bracteata* (Hoffm.) Räsänen
10. *Glypholecia scabra* (Pers.) Müll. Arg.
11. *Lecania erysibe* (Ach.) Mudd
12. *Lecanora perpruinosa* Fröberg
13. *Lecanora persimilis* (Th. Fr.) Nyl.
14. *Lecanora pruinosa* Chaub.
15. *Leptogium plicatile* (Ach.) Leight.
16. *Lobothallia praeradiosa* (Nyl.) Hafellner
17. *Muellerella erratica* (A. Massal.) Hafellner & V. John
18. *Opegrapha rupestris* Pers.
19. *Phaeophyscia constipata* (Norrl. et Nyl.) Moberg
20. *Placynthium tremniacum* (A. Massal.) Jatta
21. *Polyblastia albida* Arnold
22. *Polyblastia sendtneri* Kremp.
23. *Psora globifera* (Ach.) A. Massal.
24. *Rinodina conradii* Körb.
25. *Rinodina lecanorina* (A. Massal.) A. Massal.
26. *Rinodina terrestris* Tomin
27. *Toninia diffracta* (A. Massal.) Zahlbr.
28. *Toninia philippea* (Mont.) Timdal
29. *Toninia tristis* (Th. Fr.) Th. Fr.
30. *Verrucaria caerulea* DC.
31. *Verrucaria hochstetteri* Fr.
32. *Verrucaria sphaerospora* Anzi
33. *Xanthomendoza fulva* (Hoffm.) Söchting, Kärnefelt & S. Y. Kondr.
34. *Xanthomendoza trachyphylla* (Tuck.) Frödén, Arup & Söchting

1.3. Публикации по лишенофлоре Гунибского плато

1. Габибова А. Р., Исмаилов А. Б., Урбанавичюс Г. П. Виды рода *Toninia* A. Massal. на Гунибском плато (Дагестан) // Юг России: экология, развитие. Махачкала, 2009. № 4. С. 43-47.
2. Габибова А. Р., Исмаилов А. Б., Урбанавичюс Г. П. Эколого-биологическая характеристика видов рода *Toninia* на Гунибском плато // Биологическое разнообразие Кавказа: Матер. XI междунар. научн. конф., посвящ. 70-летию Точиева Тугана Юнусовича. Назрань, 2009. С. 69-71.
3. Исмаилов А. Б., Габибова А. Р. О новом местонахождении *Cetraria steppae* (Savicz) Kärnefelt на Гунибском плато в Дагестане // Биологические и гуманитарные ресурсы развития горных регионов: Матер. междунар. конфер. Махачкала, 2009. С. 134-135.
4. Исмаилов А. Б., Асадулаев З. М. Анализ эпифитной лишенофлоры *Pinus kochiana* на Гунибском плато // Закономерности распространения, воспроизведения и адаптации растений и животных: Матер. Всеросс. конфер., посвящ. 80-летию профессора Юсуфова Аблудмалика Гасамутдиновича. Махачкала, 2010. С. 166-170.
5. Исмаилов А. Б., Урбанавичюс Г. П., Габибова А. Р. Лишайники семейства *Cladoniaceae* Zenker на Гунибском Плато (Северный Кавказ, Республика Дагестан, Россия) // Изв. Дагестанского государственного педагогического университета. Естественные и точные науки. 2010. № 3 С. 54-59.
6. Урбанавичюс Г. П., Габибова А. Р., Исмаилов А. Б. Новые для Кавказа лишенофлористические находки из Дагестана // Бюл. МОИП. Отд. биол. 2010. Т. 115, № 3. С. 72-74.
7. Урбанавичюс Г. П., Исмаилов А. Б., Габибова А. Р. Новые для лишенофлоры России виды из Дагестана // Бот. журн. 2010. Т. 95. № 7. С. 983-988.
8. Исмаилов А. Б. Таксономический анализ лишенофлоры Гунибского Плато (Внутреннегорный Дагестан, Северный Кавказ) // Вест. Дагестанского государственного университета. 2011. Вып. 1. С. 142-146.

9. Исмаилов А. Б., Асадулаев З. М. Биоморфологический анализ лишайников Гунибского плато // Биоразнообразие: стратегия сохранения и проблемы развития: Матер. Всеросс. науч.-практ. конфер. с междунар. участием, посвящ. 80-летию ДГУ. Дербент, 2011. С. 25-31.
10. Исмаилов А. Б., Урбанавичюс Г. П. Систематическая структура лишенофлоры Гунибского Плато (Северный Кавказ, Дагестан) // Изучение и сохранение естественных ландшафтов: Матер. Междунар. научн.-практ. конфер. (Волгоград, 12-15 сентября 2011 г.). Волгоград, 2011. С. 121-126.
11. Urbanavichus G., Gabibova A., Ismailov A. New records of lichens and lichenicolous fungi for Russia and Caucasus from Dagestan // Turk. J. Bot. 2011. Vol. 35. № 3. P. 291-297.
12. Исмаилов А. Б. К истории изучения лишенофлоры Дагестана // Современная микология в России. Том 3 / Матер. 3-го Съезда микологов России. М.: Национальная академия микологии, 2012. С. 244.
13. Исмаилов А. Б., Урбанавичюс Г. П. Гунибское плато (Внутригорный Дагестан) – пример высочайшего разнообразия лишенофлоры маленькой территории // Горные экосистемы и их компоненты: Матер. IV Междунар. конфер., посвящ. 80-летию основателя ИЭГТ КБНЦ РАН чл.-корр. РАН А.К. Темботова и 80-летию Абхазского государственного университета. Сухум, 2012. С. 201.
14. Urbanavichus G. P., Ismailov A. B. Peculiar biodiversity of lichens in the Dagestan Republic (Russia) // Abstracts of the 7th IAL Symposium “Lichens: from genome to ecosystems in a changing world” (9–13 January 2012, Chaophya Park Hotel, Bangkok, Thailand). Bangkok, 2012. P. 174.
15. Исмаилов А. Б. Напочвенные лишайники Гунибского плато // Бот. журн. 2013. Т. 98. № 2. С. 121-133.
16. Исмаилов А. Б., Урбанавичюс Г. П. Разнообразие лишенофлоры Дагестана на современном этапе изучения // Тр. XIII съезда Русского ботанического общества и конференции «Научные основы охраны и рационального использования растительного покрова Волжского бассейна». Тольятти, 2013. Т. 1. С. 192–194.

17. Исмаилов А. Б., Урбанавичюс Г. П. Эпифитные лишайники Гунибского плато (Внутригорный Дагестан) // Изв. Самарского научного центра РАН. 2013. Т. 15. № 3. С. 69-77.
18. Urbanavichus G., Ismailov A. The lichen flora of Gunib plateau in the Inner-mountain Daghestan (NE Caucasus, Russia) // Turk. J. Bot. 2013. Vol. 37, № 4.– P. 753–768.

ГЛАВА 2. МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Материалом для работы послужила коллекция лишайников (около 3000 образцов), собранных авторами в течение полевых сезонов 2008–2011 гг. Сбор, гербаризация и определение лишайников осуществлялись стандартными методами (Определитель..., 1974). Полевые исследования проводились полустационарным методом, совершая ежедневные радиальные выходы с возвращением на Гунибскую экспериментальную базу. Маршрутами была охвачена практически вся территория плато. Наиболее тщательные сборы проводились в 52 точках (рис. 1), в радиусе 50-100 метров от места взятия координат. Координаты (в системе WGS-84) и высота над уровнем моря определялись при помощи навигаторов Garmin Etrex и Garmin GPSmap 62s. Расшифровка точек сбора указана в таблице 1. В пределах Гунибского плато обследовались все приемлемые для лишайников субстраты во всевозможных элементах ландшафтов, разнообразные экотопы с различными экспозициями склонов, охвачен диапазон высот от 1450 до 2350 м над ур. м.

Сборы эпифитных лишайников проводили в основном в нижней части ствола (до высоты 2 м), на выступающих из-под земли участках корневой системы, реже – по всему стволу у лежащих деревьев с сохранившейся корой, на ветвях, на мертвой древесине (пнях, валежах, сухостоях) с использованием ножа. При сборе образцов с каменистых субстратов использовали молоток и зубило. Сборы почвенных образцов осуществлялись вручную или с помощью ножа.

В работе были использованы традиционные методы таксономического, биоморфологического, географического и экологического анализов. Таксономический анализ лишайнофлоры был проведен на основе систематической классификации отдела *Ascomycota* согласно Т. Н. Lumbsch, M. S. Nuhndorf (2010) и с учетом современных дополнений (Laundon, 2010; Nordin et al., 2010; Arup, Sandler, 2011 и др.). При проведении биоморфологического анализа мы опирались на ряд работ отечественных и зарубежных лишайниковедов (Окснер, 1971; Определитель..., 1974; Голубкова, 1983; Голубкова, Бязров, 1989; Пристяжнюк, 1996, и др.).



Рис. 1. Карта-схема расположения точек сбора лишайников на Гунибском плато

Таблица 1

Характеристика точек сбора лишайников на Гунибском плато

№№ точки	Дата	Место	Высота (м) над ур. м.	Координаты		Сообщества
				Сев. широта	Вост. долгота	
1	22.05.2009	Окрестности базы ГорБС	1730-1770	42°24'09.2"	46°55'17.9"	Разрозненные древостои из груши, сосны, можже- вельника с крупными ва- лунами
2	22.05.2009	Окрестности г. Гуниб ("Маяк")	2300-2335	42°23'54.6"	46°52'40.6"	Скально-луговые высоко- горные сообщества на краю плато
3	22 05 2009	0.3-0.4 км восточ- нее г. Гуниб	2260-2230	42°23'54.1"	46°52'57.1"	Скально-луговые высоко- горные сообщества, скалы южной эксп. затененные, влажные в каменном «кот- ле» со стенами 8-10 м выс.
4	23 05 2009	≈ 0.6 км на юг от базы ГорБС	1700	42°23'51.0"	46°55'14.2"	Склон северной экспози- ции, скальная стена южной экспозиции среди березня- ка с плодовыми деревьями

Таблица 1 (продолжение).

5	23 05 2009	≈ 0.7 км на юг от базы ГорБС	1725	42°23'48.2"	46°55'08.8"	Склон северной экспозиции, невысокая скальная стена западной эксп. (нижняя часть) с влажными мхами рядом с березняком
6	23 05 2009	≈ 0.7-0.8 км на юг от базы ГорБС	1780	42°23'46.0"	46°55'07.3"	Склон северной экспозиции, невысокая скальная стена западной эксп. (средняя часть ≈ на 150 м выше предыдущей точки) рядом с сосново-березовым лесом
7	23 05 2009	≈ 0.7-0.8 км на юг от базы ГорБС	1810	42°23'44.7"	46°55'06.4"	Склон северной экспозиции, невысокая скальная стена западной эксп. (верхняя часть, у края обрыва плато) рядом с сосняком

Таблица 1 (продолжение).

8	23 05 2009	Центральная часть плато, ≈ 0.9 км на запад-северо-запад от базы ГорБС	1760-1770	42°24'26.1"	46°54'46.3"	Скальные стены (три яруса) восточной и северной экспозиции среди лугово-лесных сообществ
9	24 05 2009	Северная часть плато	1900-1910	42°25'10.0"	46°53'47.7"	Скально-луговые высокогорные сообщества на краю обрыва
10	24 05 2009	Северная часть плато	1980-1985	42°25'06.8"	46°53'42.1"	Скально-луговые высокогорные сообщества, скалы северной экспозиции с отдельно стоящими соснами и березами
11	24 05 2009	Северная часть плато	1955-1960	42°25'10.7"	46°54'11.1"	Скально-луговые высокогорные сообщества на краю обрыва, ≈ 0.5 км от 9 точки
12	25 05 2009	Юго-восточная часть плато, окрестности санатория "Гуниб"	1535	42°23'44.8"	46°55'58.9"	Луговые сообщества среди молодого соснового леса на краю обрыва над каньоном р. Гунибка

Таблица 1 (продолжение).

13	25 05 2009	Юго-восточная части плато в 300-400 м от границы природного парка "Верхнегунибское плато"	1565	42°23'26.9"	46°56'22.1"	Склон северной экспозиции, березняк с грабом, липой, осиной, вязом
14	25 05 2009	Долина р. Гунибка, ≈ 1.8 км на восток-юго-восток от базы ГорБС	1450-1470	42°23'46.3"	46°56'26.5"	Каньон (нижняя часть), лиственный лес на дне
15	25 05 2009	Долина р. Гунибка, ≈ 0.4 км на северо-восток от базы ГорБС	1550-1600	42°24'15.6"	46°55'33.5"	Каньон (верхняя часть), лиственный лес на дне
16	26 05 2009	Центральная часть плато, ≈ 0.5-0.6 км на запад от базы ГорБС	1760-1800	42°24'15.1"	46°54'55.6"	Березняк на склоне северной экспозиции
17	28 05 2009	Центральная часть плато, 0.3 км на запад от базы ГорБС	1725	42°24'16.8"	46°55'05.7"	Степные сообщества на юго-восточном склоне холма
18	28 05 2009	Центральная часть плато, ≈ 0.5 км на северо-запад от базы ГорБС	1660-1690	42°24'23.0"	46°55'05.0"	Склон северной экспозиции, березняк, скалы северо-восточной экспозиции, спуск в каньон

Таблица 1 (продолжение).

19	29 05 2009	≈ 1.35 км на северо-восток от базы ГорБС, окрестности старого моста перед туннелем	1815-1820	42°24'52.7"	46°55'02.6"	Склон южной экспозиции, скально-луговые сообщества
20	29 05 2009	Северо-восточная часть плато, внешние обрывы (за туннелем)	1740-1790	42°24'51.8"	46°55'41.9"	Северо-восточный склон, березняк
21	16 06 2010	≈ 0.67 км на северо-восток от базы ГорБС	1680	42°24'24.1"	46°55'39.6"	Склон южной экспозиции, скально-степные сообщества
22	16 06 2010	≈ 0.9-1.0 км на северо-восток от базы ГорБС	1710-1720	42°24'22.8"	46°55'55.9"	Склон южной экспозиции со скально-степными сообществами, скально-луговые сообщества на краю плато и березняк
23	16 06 2010	Восточная часть плато, ≈ 1.61-1.68 км на восток-юго-восток от базы ГорБС	1560-1570	42°23'58.4"	46°56'26.1"	Склон южной экспозиции, скально-степные сообщества среди зарослей можжевельника

Таблица 1 (продолжение).

24	17 06 2010	Южная часть плато, ≈ 1.74 км на запад-юго-запад от базы ГорБС	2000	42°23'42.9"	46°54'10.9"	Скально-луговые высокогорные сообщества на краю обрыва плато, скалы южной и западной экспозиции, каменная россыпь
25	17 06 2010	Центральная часть плато (южнее лесных массивов), ≈ 1.54 км на запад от базы ГорБС	1910-1930	42°24'07.2"	46°54'10.1"	Скально-луговые высокогорные сообщества, каменный "котел" в русле ручья со стенками высотой более 30 м, влажные замшелые скалы под водопадом, каменные россыпи в 50-70 м от водопада
26	17 06 2010	Центральная часть плато (на границе лесных массивов), ≈ 1.3 км на запад от базы ГорБС	1870-1890	42°24'14.9"	46°54'20.2"	Скально-луговые сообщества на крутом склоне под сосняком над ручьем, скалы южной и юго-восточной экспозиции
27	18 06 2010	Юго-западная часть плато, ≈ 2.92 км на запад от базы ГорБС	2200	42°23'55.1"	46°53'11.0"	Скально-луговые высокогорные сообщества, скалы южной экспозиции

Таблица 1 (продолжение).

28	18 06 2010	Юго-западная часть плато, ≈ 2.66 км на запад от базы ГорБС	2160-2180	42°24'01.6"	46°53'21.5"	Скально-луговые высокогорные сообщества, "останец", отдельно выступающий из скальных стен юго-восточной экспозиции
29	18 06 2010	Центральная часть плато, ≈ 1.95 км на запад от базы ГорБС	1950-1960	42°24'16.0"	46°53'52.1"	Скально-луговые высокогорные сообщества, скалы западной экспозиции
30	19 06 2010	Центральная часть плато, ≈ 1.53 км на северо-запад от базы ГорБС	1830	42°24'43.7"	46°54'26.5"	Склон северной экспозиции, скальный утес среди леса со степной растительностью
31	19 06 2010	Центральная часть плато, ≈ 1.58 км на северо-запад от базы ГорБС	1900	42°24'37.7"	46°54'18.4"	Склон северной экспозиции, сосново-березовый лес на склоне
32	19 06 2010	Центральная часть плато, ≈ 1.58 км на северо-запад от базы ГорБС	1940	42°24'35.8"	46°54'17.0"	Склон северной экспозиции, старовозрастной сосняк зеленомошный на вершине горы

Таблица 1 (продолжение).

33	19.06.2010 23.06.2010	Центральная часть плато, с \approx 1.34 км на северо-запад от базы ГорБС	1880	42°24'26.8"	46°54'23.0"	Склон северной экспозиции, сосняк зеленомошный, небольшая вырубка со старыми пнями
34	20 06 2010	Южная часть плато, \approx 0.6 км на юг от базы ГорБС	1650-1660	42°23'51.5"	46°55'20.5"	Склон северной экспозиции, березняк с осиной и грабом
35	20 06 2010	Южная часть плато, \approx 0.75 км на юг от базы ГорБС	1730-1760	42°23'46.3"	46°55'19.4"	Склон северной экспозиции, березняк
36	21 06 2010	Западная часть плато, \approx 3.25-3.3 км на запад от базы ГорБС	2200	42°24'24.4"	46°52'56.3"	Скально-луговые высокогорные сообщества, "разлом-трещина" на пологом склоне северо-западной экспозиции с нивальными условиями на дне (снежник-ледник)
37	21 06 2010	Западная часть плато, \approx 3.5 км на запад от базы ГорБС	2220	42°24'26.1"	46°52'46.7"	Скально-луговые высокогорные сообщества, скальные стенки северной экспозиции с мохово-травяными карнизами

Таблица 1 (продолжение).

38	21 06 2010	Западная оконечность плато, ≈ 3.75 км на запад от базы ГорБС	2270-2280	42°24'21.6"	46°52'33.9"	Скально-луговые высокогорные сообщества, скальные уступы западной экспозиции на краю плато
39	21 06 2010	Северо-западная часть плато, ≈ 3.6 км на северо-запад от базы ГорБС	2010	42°24'58.9"	46°52'53.1"	Скально-луговые высокогорные сообщества, скальные стены южной экспозиции
40	21 06 2010	Северо-западная часть плато, ≈ 2.9 км на северо-запад от базы ГорБС	1980	42°25'01.3"	46°53'30.5"	Скально-луговые высокогорные сообщества, скальные стены западной экспозиции
41	22 06 2010	Центральная часть плато, ≈ 1.48 км на запад от базы ГорБС	1940-1945	42°24'18.7"	46°54'13.7"	Склон северной экспозиции, сосняк зеленомошный (самый южный массив) почти у верха склона
42	24 06 2010	Центральная часть плато, ≈ 1-1.3 км на юго-запад от базы ГорБС	1890-1940	42°24'08.5"	46°54'34.1"	Склон северной экспозиции, березняк

Таблица 1 (продолжение).

43	21 06 2011	Западная часть плато, ≈ 3 км на запад от базы ГорБС	2110	42°24'25.8"	46°53'07.8"	Скальная стена северной экспозиции с деревьями по верхнему краю
44	21 06 2011	Западная часть плато, ≈ 3,4 км на запад от базы ГорБС	2160	42°24'28.8"	46°52'50.5"	Конец скальной стены северной экспозиции с деревьями по верхнему краю
45	21 06 2011	Западная часть плато, ≈ 2,4 км на запад от базы ГорБС	2075	42°24'18.2"	46°53'32.6"	Основание скальной стены восточной экспозиции
46	23 06 2011	Центральная часть плато, ≈ 1,7 км на северо-запад от базы ГорБС	1740	42°24'49.1"	46°54'25.8"	Край березового леса, большой валун на правом берегу р. Гунибка.
47	23 06 2011	Центральная часть плато, ≈ 1,8 км на северо-запад от базы ГорБС	1840-1880	42°24'42.1"	46°54'07.3"	Березняк на крутом склоне западной экспозиции в центральной части плато, с единичными деревьями ивы и граба.
48	24 06 2011	Восточная часть плато, ≈ 2,7 км на юго-восток от базы ГорБС	1500-1550	42°23'40.1"	46°57'07.1"	Крутой скалистый склон южной экспозиции

Таблица 1 (окончание).

49	24 06 2011	Восточная часть плато, ≈ 2,3 км на юго-восток от базы ГорБС	1545-1550	42°23'46.2"	46°56'53.9"	Степные сообщества на склоне южной экспозиции
50	24 06 2011	Восточная часть плато, ≈ 1,4 км на юго-восток от базы ГорБС	1495	42°23'44.8"	46°56'07.9"	Березняк на краю обрыва на склоне северной экспозиции с единичными липой и дубом вдоль дороги
51	24 06 2011	Центральная часть плато, ≈ 0,8 км на северо-запад от базы ГорБС	1745	42°24'30.9"	46°54'55.5"	Березняк с плодовыми деревьями на склоне северной экспозиции
52	24 06 2011	Центральная часть плато, ≈ 1,2-1,5 км на северо-запад от базы ГорБС	1730	42°24'45.0"	46°54'34.5"	Ольшаник на правом берегу р. Гунибка в начале каньона

При выделении географических элементов на основе эколого–зонального принципа мы опирались на работы многих отечественных лихенологов (Оксер, 1946, 1948; Макаревич, 1963, 1968; Трасс, 1970; Голубкова, 1983; Макрый, 1990; Урбанавичюс, 2001 и др.). Выделение экологических групп лишайников на основании приуроченности к субстрату и их анализ проводили на основании собственных наблюдений, а также опираясь на работы J. J. Barkman (1958), I. M. Brodo (1973), Л. Г. Бязрова (1981, 2002), Н. С. Голубковой (1983), Т. В. Макрый (1990), V. Wirth (1995, 2010) и др. При разделении лишайников на группы по отношению к влажности использовались данные как отечественных лихенологов (Макрый, 1990; Седельникова, 1990 и др.), так и сводки (экологические шкалы) зарубежных авторов (Goward et al., 1994; Wirth, 1995, 2010; Goward, 1999; Brodo et al., 2001; Ahti, 2002; Nimis, Martellos, 2004; Santesson et al., 2004; и др.).

При анализе сходства видового состава лишайников основных древесных и кустарников пород мы использовали коэффициент Серенсена–Чекановского (Шмидт, 1980).

Обработка материала. Определение собранного материала проводили по общепринятой методике с использованием отечественных и зарубежных определителей, монографий и статей по отдельным таксономическим группам, семействам и родам: Определитель лишайников СССР (1971–1978); Определитель лишайников России (1996–2008); Thomson, 1984, 1997; Timdal, 1991; Tønsberg, 1992; Vitikainen, 1994; Goward et al., 1994; Wirth, 1995, 2010; Jüriado, 1998; Goward, 1999; Nordic lichen flora (1999, 2002, 2007, 2011, 2013); Sliwa, Wetmore, 2000; Brodo et al., 2001; Nash III et al. (2002, 2004, 2007); Nimis, Martellos, 2004; Orange, 2008; Smith et al., 2009; и др.

Обработка материала проводилась в лаборатории интродукции и генетических ресурсов древесных растений ДНЦ РАН, лаборатории лихенологии и бриологии БИН РАН с использованием микроскопов Микмед–6, Olympus, бинокляров МБС–1, МСП–2.

При определении таксонов лишайников использовался следующий набор реактивов:

K — 10%-ный раствор едкого калия, КОН

C — насыщенный водный раствор гипохлорита кальция, Ca(ClO)₂.

KC — KOH + Ca(ClO)₂.

I — раствор йода в водном растворе йодистого калия.

P — раствор парафенилендиамина [C₆H₄(NH₂)₂] в водном растворе гипосульфита или свежеприготовленный 5%-ный спиртовой раствор.

N — 50% -ный или менее концентрированный раствор азотной кислоты, HNO₃.

HCl — 50%-ный или менее концентрированный раствор соляной кислоты, HCl.

H₂SO₄ — 50%-ный или менее концентрированный раствор серной кислоты, H₂SO₄.

UV — свечение в ультрафиолете.

Определенные и сомнительные образцы проверялись в гербарии лаборатории лишенологии и бриологии БИН РАН, часть образцов родов *Cladonia* проверены Т. Ahti, Д. Е. Гимельбрант, *Ramalina* – О. А. Катаевой, *Peltigera* – О. Vitikainen, *Caloplaca* – J. Vondrak. Большинство образцов проверено Г. П. Урбанавичюсом.

Хранение и систематизация информации, построение списков, таблиц и графиков, а также анализ полученных данных проводили с использованием программы Microsoft Excell.

Определенные образцы хранятся в гербарии Горного ботанического сада Дагестанского научного центра РАН (DAG). Дубликаты некоторых образцов переданы в гербарий Ботанического института им. В. Л. Комарова РАН (LE), Ботанического музея Университета г. Хельсинки (H).

ГЛАВА 3. ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ И РАСТИТЕЛЬНОСТЬ РАЙОНА ИССЛЕДОВАНИЯ

Географическое положение. Гунибское плато расположено в северо-восточной части горной системы Большого Кавказа (рис. 2). В административном устройстве Республики Дагестан Гунибское плато относится к Гунибскому району. На восточной оконечности на склоне плато находится районный центр с. Гуниб. На орографической схеме Большого Кавказа район исследования расположен у северной оконечности хребта Нукатль, который соотносится с Боковым хребтом. Согласно карте районов флоры Кавказа (Меницкий, 1991), Гунибское плато входит в Верхнесулакский район Восточного Кавказа.



Рис. 2. Местоположение района исследования

Рельеф и геологические особенности. Территория Республики Дагестан представлена двумя крупными естественноистори-

ческими областями – Равнинным Дагестаном и Горным Дагестаном. Горная область включает три группы районов, именуемые в свою очередь Предгорным, Внутригорным и Высокогорным Дагестаном. В геологическом отношении восточный сегмент северного крыла Большого Кавказа (Дагестан) характеризуется полого-складчатым залеганием юрских, меловых и палеогеновых отложений, представляющих мелководно-морские осадки терригенного (нижняя и средняя юра, отчасти нижний мел) или карбонатного (верхняя юра – неоком, верхний мел – нижний палеоген) состава (Горная энциклопедия, 1986).

Гунибское плато расположено в северо-западной известняковой части Внутригорного Дагестана и входит в комплекс синклинальных плато (Гуниб, Хунзах, Бетль, Турчи-даг, Тли-Меэр и др.), орографически представленных отдельными столовыми возвышенностями с крутыми и отвесными склонами, сложенные карбонатными породами верхнеюрского и мелового возраста. Средневысотные хребты имеют в основном широтное протяжение в направлении ЗСЗ на ВЮВ и с СЗ на ЮВ; их нижние высотные пределы колеблются от 500-600 м до 1600 м над ур. м., а верхние, имея в среднем 1500-2000 м, достигают местами 2500-2700 м (Колох, Шуну-даг). Здесь же размещается средняя часть сети четырех горных рек, истоки которых находятся в Высокогорном Дагестане (Андийское, Аварское, Кара-Койсу и Казикумухское Койсу) и образуют р. Сулак. Междуречье (Аварское Койсу – Кара-Койсу), где расположено Гунибское плато, называют также Центральным Дагестаном.

Гуниб – изолированное синклинальное известняковое плато со сложным геоморфологическим строением, протянутое с востока на запад, с хорошо выраженными бортами – внешними склонами всех румбов, имеет вид громадного усеченного конуса, возвышающегося на левом берегу р. Кара-Койсу. Внешние склоны представлены ступенчатыми обрывами, которые спускаются до высоты 900 м над ур. м. Собственно поверхность плато по кромке обрыва имеет площадь около 15 км² (1470 га), максимальную высоту – 2354 м над ур. м. (г. Гуниб или «Маяк» на западе) и минимальную – 1400 м («Ворота Шамиля» на востоке).

Поверхность Гунибского плато, отличающегося сложным геоморфологическим строением, образуют известняки нижней

части нижнего мела мощностью от 200 до 500 м, изрезанные системой узких ущелий и долин с текущими по ним ручейками, которые, сливаясь, образуют мелководную речку Гунибку (рис. 3). Она, в свою очередь, разделяет плато на две неравные части – обширную южную со склонами преимущественно северных экспозиций, и небольшую северную со склонами южных экспозиций. Они являются чрезвычайно контрастными. Северная часть со склонами южной экспозиции, с уклоном местами до 75° , на большей части представлена голым плитняком с фрагментами петрофитной степной растительности; южная часть – лесными и послелесными луговыми сообществами (примерно до 2000 м над ур. м.), выше которых наблюдаются остепненные варианты послелесных и субальпийские злаково-разнотравные луга (Гюль и др., 1959; Акаев и др., 1996; Омарова, 2005).



Рис. 3. Ущелье р. Гунибка в среднем течении с зарослями ольхи (фото Г.П. Урбанавичюса)

Климат. В целом климат Дагестана характеризуется как сухой и полусухой умеренно-континентальный (Акаев и др., 1996). Несмотря на разнообразие, в целом его можно отнести к умеренно-теплому, в горах умеренно-холодный с более или менее выраженной континентальностью, которая проявляется в значительных годовых амплитудах температуры на низменности, а в горах – в резких суточных колебаниях, а также в недостаточном увлажнении. Внутригорные районы в климатическом отношении, отразившемся на растительном покрове, являются интразональными: с востока и северо-востока их ограждают предгорные Передовые хребты, создающие "дождевой экран" от каспийских и северных воздушных влагоносных течений; с юга и юго-запада они ограничены отрогами Главного и Бокового хребтов со своими "экранами".

Климатические показатели Гунибского плато характеризуют его как континентальное (со степенью 42-47 %). При среднегодовой сумме осадков 620 мм они имеют четкий одновершинный характер с июньско-июльским максимумом, причем на долю летних осадков приходится 80-90 % годового количества, т.е. выпадение осадков является типично материковым. Самая низкая относительная влажность (59 %) приходится на апрель месяц. Число солнечных дней в году 300-317, средняя продолжительность солнечного сияния – 2250 часов. Среднегодовая температура воздуха $+6,7^{\circ}\text{C}$ с максимумом в июле-августе, со средней максимальной $+12,3^{\circ}\text{C}$ и средней минимальной $+2,8^{\circ}\text{C}$. Среднегодовая влажность воздуха составляет 65%, с максимумом (72%) в мае-июне и сентябре (Акаев и др., 1996; Омарова, 2005), что заметно выше по сравнению с более континентальными предгорными или равнинными районами Дагестана.

Почвы. Почвы Дагестана характеризуются исключительным разнообразием как по свойствам, так и по показателям пространственного распространения. Размещение отдельных типов почв и изменение их свойств в горных и равнинных условиях подчинено вертикальной и горизонтальной зональности. При переходе от равнинной зоны к нижним предгорьям формируется гумидно-предгорная, аридно-предгорная зональность, которая отражает косвенное влияние горного рельефа (Акаев и др., 1996).

По почвенно-географическому районированию Дагестана Гунибское плато относится к северному известняковому округу

Внутренне–Дагестанской горной провинции, которая характеризуется широким распространением верхнемеловых известняков, являющихся основными почвообразующими породами (Гурлев, 1972; Акаев и др., 1996).

Почвы на Гунибском плато коричневые лесные и горнолуговые черноземовидные каменисто-щебнистые, маломощные, залегающие на известняковых почвообразующих породах. На склонах северных ориентаций развиты горно-луговые черноземовидные, а на южных — горные лугово-степные почвы. Для горных лугово-степных почв характерна скелетность, незначительная мощность, выщелоченность и наличие зернистой структуры в гумусовом горизонте.

Отдельно следует оговорить и горные антропогенные почвы, формирование которых связано со строительством искусственных террас, занимающих на плато значительную площадь земель северного (отчасти и южного) склона, которые в настоящее время являются деградированными, частью заросшие лесными сообществами, и используются как сенокосы и пастбища. Окультуривание их происходило путем переноса мелкоземистой массы на террасированные участки, выравнивания отдельных площадок, постоянного удобрения навозом, золой и очищения от камней. По своим свойствам они приближаются к почвам сухих степей и требуют искусственного орошения (Акаев и др., 1996).

Растительность. Сравнительно небольшая территория Дагестана отличается значительным разнообразием растительного покрова, что обусловлено резкими различиями в характере рельефа, климата, почвах и других элементов ландшафта, наблюдающихся в разных районах республики (Гюль и др., 1959). Растительному покрову Горного Дагестана в целом, как области Восточного Кавказа, присуща большая ксерофитность по сравнению с центральными и западными районами Кавказа, но наиболее ярко эта особенность проявляется во Внутригорном Дагестане. Здесь впервые в конце XIX в проф. Н. И. Кузнецов открыл нагорно-ксерофитный тип растительности, описанный затем в Армении, Алтае и в других областях (Кузнецов, 1910).

Флора Гунибского плато насчитывает 657 видов высших растений и представляется весьма разнообразной, что определяется целым комплексом факторов: ценотической гетерогенностью

территории, характером мезорельефа, составом коренных пород, микроклиматическими и эдафическим условиями. При этом лидирующими являются луговые и каменисто-щебнистые флорценоотипы с минимальным участием степных. Флора высших имеет явно выраженную бореальную природу и является переходной от палеарктических флор Голарктического царства к древнесредиземноморским. Доминирование кавказского геоэлемента среди бореальных видов свидетельствует о высокой степени автохтонности в развитии и становлении флоры исследуемых территорий (Омарова, 2005).

Леса на плато покрывают территорию около 300 га преимущественно северного склона в пределах 1400-2000 м над ур. м. Одиночные деревья березы и сосны встречаются до высот 2100 м. Весьма интересен лесной массив с преобладанием березы на Гунибском плато, который расположен на более влажном северном склоне (рис. 4).



Рис. 4. Березняк на влажных северных склонах
(фото Г. П. Урбанавичюса)

Здесь, помимо обычных берез (*Betula litwinowii* Doluch., *B. pendula* Roth), встречается и эндемичная береза Радде (*Betula raddeana* Trautv.) (рис. 5), найденная русским географом и натуралистом Г. И. Радде. Лесные сообщества с доминированием других видов деревьев на плато встречаются реже, но они образуют нижнюю и верхнюю пограничные полосы лесного пояса. В нижней части плато наряду с березняками встречаются участки с грабом (*Carpinus caucasica* Grossh.), реже осинкой (*Populus tremula* L.). Здесь же, на малодоступных скалистых участках, встречаются липа (*Tilia* sp.), дуб (*Quercus macranthera* Fisch. et Mey.), вяз (*Ulmus glabra* Huds.). Вдоль русла р. Гунибка на дне ущелья (рис. 3) обычны заросли ольхи (*Alnus incana* (L.) Moench).



Рис. 5. Береза Радде – эндемик Кавказа, впервые описанный с Гунибского плато (фото А. Б. Исмаилова)

Сосновые леса образуют один чистый массив, составленный сосной Коха (*Pinus kochiana* Klotzsch ex С. Koch) в центральной

части плато на высотах примерно от 1800 до 2000 м над ур. м. (рис. 6). Почти повсюду травяной ярус сосняков является разно-травно-злаковым, с доминированием в разных ценозах видов овсяницы (*Festuca rupicola* Heuff., *F. woronowii* Hack., *F. rubra* L., *F. ovina* L.), вейника (*Calamagrostis arundinacea* (L.) Roth, *C. caucasica* Trin.), полевицы (*Agrostis capillaries* L.), а также осоки (*Carex humilis* Leyss.). Очень редко встречаются микроценозы с мшистым покровом и боровыми элементами, вовсе не характерными для сосняков остальной части известнякового Дагестана (*Orthilia secunda* (L.) House, *Moneses uniflora* (L.) A. Gray, *Goodyera repens* (L.) R. Br., *Hylocomium proliferum* (Brid.) Lindb., *Polypodium juniperinum* Hedw., *Mnium undulatum* Hedw.) – своеобразные остатки первичных сосняков.



Рис. 6. Сосняк в центральной части плато (фото Г. П. Урбанавичюса)

Кустарниковый ярус в лесных сообществах весьма однообразен, включает можжевельник, некоторые виды шиповника (*Rosa sp.*), кизильник (*Cotoneastr sp.*) и бересклет (*Euonymus sp.*). На

лесных полянах, опушках леса, встречаются дикорастущие плодовые деревья – груша (*Pyrus caucasica* Fed.), яблоня (*Malus orientalis* Uglitzk.), слива (*Prunus divaricata* Ledeb.). Также на плато среди леса попадаются достаточно обширные луговые участки (Львов, 1978; Омарова, 2005).

Южный (отчасти юго-восточный) склон резко отличается от северного и представлен плитообразными поверхностями (рис. 7), которые характеризуются большей степенью петрофитными сообществами, с участием *Juniperus oblonga* M. Bieb.



Рис. 7. Плитаобразные поверхности части южного склона
(фото А. Б. Исмаилова)

В наиболее нижней восточной части плато южные склоны заняты петрофитной растительностью, для которых характерны колокольчик (*Campanula argunensis* Rupr.), куропатачья трава (*Draba* sp.), камнеломка (*Saxifraga juniperifolia* Adams.) и др. На всей протяженности южных склонов развиты горно-степные и нагорно-ксерофитные сообщества, постоянным участником которых является шалфей седоватый (*Salvia canescens* C. A. Mey.), а в нижней части плато – астрагал (*Astragalus denudatus* Stev.) и эс-

парцет (*Onobrihis cornuta* (L.) Desv.). Среди них встречаются и эндемичные виды – *Allium gunibicum* Miscz. ex Grossh., *Medicago gunibica* Vassil. и др.

Выше границы лесного пояса растительность плато представлена послелесными и субальпийскими лугами (рис. 8.) с доминированием дерновинных злаков, главным образом, овсяницы, осоки, манжетки и др., которые используются как пастбища и испытывают сильную нагрузку от перевыпаса.



Рис. 8. Субальпийские луга в окрестностях г. Гуниб («Маяк») в мае месяце со следами перевыпаса (фото Г. П. Урбанавичюса)

ГЛАВА 4. АННОТИРОВАННЫЙ СПИСОК ВИДОВ ЛИШАЙНИКОВ И СИСТЕМАТИЧЕСКИ БЛИЗКИХ НЕЛИХЕНИЗИРОВАННЫХ ГРИБОВ ГУНИБСКОГО ПЛАТО

Представленный ниже аннотированный список лишайников и близких нелихенизированных лихенофильных или сапротрофных грибов включает 446 видов. Таксоны в списке расположены в алфавитном порядке названий родов и видов внутри родов. Для каждого вида приведены следующие данные: 1) сообщества, в которых он был отмечен; 2) субстрат; 3) точки сбора; 4) географический элемент; 5) тип ареала; 6) экологическая характеристика вида по отношению к фактору влажности. Расшифровка точек сбора указана в таблице 1. Отдельно приводится ссылка на публикацию, если вид ранее указывался для Дагестана. В скобках после названия вида приведено устаревшее название, под которым он был указан с Гунибского плато в наших прежних публикациях.

Номенклатура таксонов приведена согласно «Списка лихенофлоры России» (2010), с учетом новейших изменений (Laundon, 2010; Nordin et al., 2010; Arup, Sandler, 2011; Arup et al., 2013 и др.). Сокращения фамилий авторов при таксонах даны по Р. М. Kirk, А. Е. Ansell (2003).

Список принятых сокращений и условных обозначений:

* – лихенофильный гриб;

+ – нелихенизированный сапротрофный гриб;

КкРФ – Красная книга Российской Федерации (2008);

КкРД – Красная книга Республики Дагестан (1998).

****Abrothallus chrysanthus* J. Steiner**

Березняк на склоне северной экспозиции; на талломе *Usnea* sp.: 16.

Бореальный. Еврокавказско-центральноамериканский. Мезофит.

****Abrothallus microspermus* Tul.**

Березняк на склоне северо-восточной экспозиции; на талломе *Flavopunctelia soledica*: 20.

Неморальный. Еврокавказско-североамериканский. Мезофит.

***Absconditella lignicola* Vězda & Pišut**

Сосново-березовый лес на склоне северной экспозиции в центральной части плато; на мертвой древесине сосны: 31.

Бореальный. Мультирегиональный. Мезофит.

***Acarospora cervina* (Ach.) A. Massal.**

Скально-луговые высокогорные и скально-степные сообщества, скально-лесные, луговые сообщества с отдельно стоящими деревьями, по всему плато; на известняке: 1, 2, 8, 9, 24, 45, 46, 48, 49.

Монтанный. Мультирегиональный. Ксерофит.

***Acarospora oligospora* (Nyl.) Arnold**

Скально-луговые высокогорные сообщества восточнее г. Гуниб (“Маяк”); на известняке: 3.

Монтанный. Мультирегиональный. Ксерофит.

***Agonimia allobata* (Stizenb.) P. James**

Лиственный лес на дне каньона р. Гунибка в центральной части плато; на куске старой тряпки поверх лежащего ствола груши: 15. Неморальный. Еврокавказско-североамериканский. Гигромезофит.

***Agonimia opuntiella* (Buschardt & Poelt) Vězda**

Степные, скально-степные и скально-луговые сообщества с единичными растениями можжевельника на склонах северной и южной экспозиции; на почве и растительных остатках: 6, 17, 21, 48.

Монтанный. Мультирегиональный. Ксеромезофит.

***Agonimia tristicula* (Nyl.) Zahlbr.**

Лугово-лесные и скально-луговые высокогорные сообщества в северо-западной и центральной части плато; лиственный лес на дне каньона р. Гунибка в центральной части плато; на почве, мхах и растительных остатках, один раз на замшелой коре березы, на куске старой тряпки поверх лежащего ствола груши: 1, 10, 18, 46.

Монтанный. Мультирегиональный. Ксеромезофит-мезофит.

Alyxoria varia (Pers.) Ertz & Tehler

В лиственных лесах; на коре осины, березы, граба, липы, груши: 1, 14, 15, 34, 50.

Неморальный. Мультирегиональный. Мезофит.

Amandinea punctata (Hoffm.) Coppins & Scheid.

Лесные сообщества (сосновые и березовые леса) в центральной и восточной части плато; на коре сосны, дуба: 4, 31, 33, 50.

Мультизональный. Мультирегиональный. Мезофит.

Anaptychia ciliaris (L.) Körb.

Березовые, сосновые леса, отдельно стоящие деревья на лугах, скально-луговые высокогорные сообщества; на стволах и ветвях березы, сливы, можжевельника, редко на почве и растительных остатках: 1, 9, 10, 16, 20, 22, 28, 37, 42, 47, 51.

Неморальный. Мультирегиональный. Мезофит.

Для Дагестана указывался Ш. О. Бархаловым (1983).

Anaptychia desertorum (Rupr.) Poelt

Скально-луговые высокогорные сообщества на краю плато, в окрестностях г. Гуниб (“Маяк”) и в юго-западной части плато; на известняке: 2, 28.

Аридный. Голарктический. Ксерофит.

Anisomeridium polypori (Ellis & Everh.) M. E. Barr

Березняк с единичными деревьями ивы и граба на крутом склоне западной экспозиции в центральной части плато; на коре граба: 47.

Неморальный. Мультирегиональный. Гигромезофит.

Arctomia fascicularis (L.) Otálora & Wedin [= *Collema fasciculare* (L.) F. H. Wigg.]

Березняк в восточной части плато; березняк с плодовыми деревьями на склоне северной экспозиции в центральной части плато; на стволе березы, груши: 49, 51.

Неморальный. Мультирегиональный. Гигромезофит.

Arthonia apatetica (A. Massal.) Th. Fr.

Березняк на крутом склоне западной экспозиции в центральной части плато, с единичными деревьями ивы и граба; на коре граба: 47.

Бореальный. Голарктический. Мезофит.

**Arthonia apotheciorum* (A. Massal.) Almq.

Скально-луговые высокогорные сообщества на краю обрыва в южной части плато; скальные сообщества в западной части плато; на апотециях *Lecanora agardhiana* и *L. crenulata*, растущих на известняках: 24, 43, 44.

Распространение известно недостаточно, т.к. ранее вид рассматривали в комплексе видов *A. clemens* s. lat. Ксерофит.

Arthonia atra (Pers.) A. Schneid.

Березняк на северном склоне на внешних обрывах плато (за туннелем); на коре березы: 20.

Неморальный. Мультирегиональный. Мезофит.

Arthonia calcarea (Turner ex Sm.) Ertz & Diederich

Лугово-лесные сообщества с разрозненным сосново-можжевеловым древостоем в центральной части плато; на известняке: 1.

Монтанный. Мультирегиональный. Ксеромезофит.

**Arthonia epiphyscia* Nyl.

Березняк на северном склоне в центральной части плато; на талломе *Physcia stellaris*, растущем на стволе березы: 42.

Мультизональный. Мультирегиональный. Мезофит.

Arthonia fusca (A. Massal.) Nepp

Лугово-лесные сообщества с разрозненным сосново-можжевеловым древостоем в центральной части плато; на известняке: 1.

Монтанный. Мультирегиональный. Ксеромезофит.

**Arthonia hertelii* (Calat., Barreno & V. J. Rico) Hafellner & V. John
Скально-луговые сообщества на краю плато, в окрестностях г. Гуниб (“Маяк”); на талломе *Aspicilia desertorum*, растущем на известняках: 2.

Аридный. Евразийский. Ксерофит.

**Arthonia peltigerina* (Almq.) H. Olivier

Высокогорные скально-луговые сообщества; на талломе *Solorina saccata*: 36.

Арктоальпийский. Евразийско-североамериканский. Мезофит.

**Arthonia phaeophysciae* Grube & Matzer

Лесные (ольшаник) и скальные сообщества в каньоне р. Гунибка; на талломе *Phaeophyscia hirsuta*, растущем на стволе ольхи: 14.

Мультизональный. Мультирегиональный. Мезофит.

Arthonia radiata (Pers.) Ach.

Лесные сообщества: березовый лес с грабом, липой, осиной, вязом в южной части плато; березняк на внешних обрывах плато (за туннелем); березняк на краю обрыва в восточной части плато; сосняк в центральной части плато; на коре березы, граба, липы, ольхи: 13, 20, 34, 50.

Неморальный. Мультирегиональный. Мезофит.

**Arthonia subfuscicola* (Linds.) Triebel

Березняк на северном склоне в центральной части плато; на апотециях *Lecanora carpinea*, на стволе березы: 42.

Неморальный. Мультирегиональный. Мезофит.

Arthopyrenia salicis A. Massal.

Березняк на склоне северной экспозиции в центральной части плато; на коре березы: 42.

Бореальный. Мультирегиональный. Мезофит.

Arthrosporium populorum A. Massal.

Березняк на склоне северной экспозиции в центральной части плато; на коре березы, дуба: 42.

Неморальный. Мультирегиональный. Мезофит.

Aspicilia candida (Anzi) Hue

Внешние скальные обрывы южной и западной экспозиции в южной части плато; высокогорные скально-луговые сообщества в восточной части плато; на известняке: 24, 43.

Монтанный. Голарктический. Ксерофит.

Aspicilia "desertorum" (Kremp.) Mereschk. nom. illegit.

Разрозненный сосново-можжевельновый древостой, отдельно стоящие деревья на лугах, степные и скально-луговые высокогорные сообщества; на известняке: 1, 2, 3, 7, 9, 43, 44, 45, 46.

Аридный. Евразийский. Ксерофит.

Athallia holocarpa (Hoffm.) Arup, Frödén & Söchting [= *Caloplaca holocarpa* (Hoffm. ex Ach.) A. E. Wade]

Лугово-лесные сообщества с разрозненными древостоями из груши, сосны, можжевельника в центральной части плато (скорее всего, распространен шире); на коре груши: 1.

Мультизональный. Мультирегиональный. Мезофит.

Athallia pyracea (Ach.) Arup, Frödén & Söchting [= *Caloplaca pyracea* (Ach.) Th. Fr.]

Лесные сообщества: осинник среди березового леса с единичными деревьями граба; отдельно стоящие деревья сосны, можжевельника, груши в центральной и восточной части плато; на коре груши, осины, можжевельника, граба, дуба, липы: 1, 22, 35, 47, 50.

Мультизональный. Мультирегиональный. Мезофит.

Bacidia bagliettoana (A. Massal. & De Not.) Jatta

Скально-степные сообщества на склоне южной экспозиции, край березового леса в центральной части плато; на почве и растительных остатках: 22, 46.

Арктоальпийский. Голарктический. Ксерофит.

Bacidia igniarum (Nyl.) Oхner

Березовый лес на склоне северной экспозиции в центральной части плато; скально-степные сообщества среди леса в центральной части плато; на коре ивы: 16, 30.

Бореальный. Голарктический. Мезофит.

***Bacidina chlorotricula* (Nyl.) Vězda & Poelt**

Лиственный лес (ольха, граб, ива) на дне каньона р. Гунибка; на коре граба: 15.

Неморальный. Евразийско-североамериканский. Гигромезофит.

***Bacidina delicata* (Larbal. ex Leight.) V. Wirth & Vězda**

Лесные (ольшаник) и скальные сообщества в каньоне р. Гунибка; на коре ольхи: 14.

Неморальный. Евразийско-североамериканский. Гигромезофит.

***Bagliettoa baldensis* (A. Massal.) Vězda**

Березняк в центральной части плато, каменный валун на правом берегу р. Гунибка на краю леса; на известняке: 46.

Монтанный. Мультирегиональный. Ксерофит.

***Bagliettoa calciseda* (DC.) Gueidan & Cl. Roux**

Скально-луговые высокогорные сообщества в северной и западной части плато, скальная стена северной экспозиции с отдельно стоящими по верхнему краю деревьями; на известняке: 9, 43, 44.

Монтанный. Мультирегиональный. Ксерофит.

***Bilimbia lobulata* (Sommerf.) Hafellner & Coppins**

Скально-луговые высокогорные и скально-луговые сообщества на краю обрыва с отдельно стоящими деревьями березы, сосны; скально-степные сообщества; на растительных остатках и мхах: 7, 9, 10, 23, 36, 44.

Арктоальпийский. Мультирегиональный. Мезофит-ксеромезофит.

***Bilimbia microcarpa* (Th. Fr.) Th. Fr.**

Скально-луговые высокогорные сообщества с отдельно стоящими деревьями сосны и березы в северо-западной части плато; на мхах и растительных остатках: 10.

Бореальный. Евразийско-североамериканский. Ксеромезофит.

Blastenia ammiospila (Wahlenb.) Arup, Søchting & Frödén [= *Caloplaca ammiospila* (Wahlenb.) H. Olivier]

Скально-луговые высокогорные сообщества в западной части плато; на растительных остатках и мхах: 36.

Арктоальпийский. Мультирегиональный. Мезофит.

Blastenia hungarica (H. Magn.) Arup, Søchting & Frödén (= *Caloplaca hungarica* H. Magn.)

Сосновый лес в центральной части плато, березняк на северном склоне за туннелем; на коре сосны и липы: 13, 31, 32, 33.

Неморальный. Евразиатский. Мезофит.

Botryolepraria lesdainii (Hue) Canals, Hern.-Mar., Gómez-Bolea & Llimona

Скально-луговые высокогорные сообщества северной экспозиции восточнее г. Гуниб; каньонообразный участок ручья (выше границы леса), левого притока р. Гунибка (возможно, распространен шире); на почве, мхах и растительных остатках в трещинах скал: 3, 25.

Монтанный. Мультирегиональный. Мезофит.

Bryoplaca sinapisperma (Lam. & DC.) Søchting, Frödén & Arup [= *Caloplaca sinapisperma* (Lam. & DC.) Maheu & A. Gillet]

Скально-луговые высокогорные сообщества в западной части плато; на почве и растительных остатках: 36.

Арктоальпийский. Голарктический. Мезофит.

Bryoria furcellata (Fr.) Brodo & D. Hawksw.

Лиственный лес (ольха, граб, ива) в долине р. Гунибка, сосновый лес в центральной части плато; на стволе ивы, сосны, березы: 15, 31, 47.

Бореальный. Мультирегиональный. Мезофит.

Bryoria fuscescens (Gyeln.) Brodo & D. Hawksw.

Старовозрастной зеленомошный сосняк в центральной части плато; на стволе сосны: 32, 33.

Бореальный. Мультирегиональный. Мезофит.

Bryoria implexa (Hoffm.) Brodo & D. Hawksw.

Старовозрастной зеленомошный сосняк в центральной части плато; на стволе сосны: 32, 33.

Бореальный. Мультирегиональный. Мезофит.

Bryoria kuemmerleana (Gyeln.) Brodo & D. Hawksw.

Березняк на склоне северной экспозиции в центральной части плато; на березе: 42.

Бореальный. Евразиатский. Мезофит.

Bryoria nadvornikiana (Gyeln.) Brodo & D. Hawksw.

Старовозрастной зеленомошный сосняк в центральной части плато; на стволе сосны: 32, 33.

Бореальный. Мультирегиональный. Мезофит.

Bryoria subcana (Nyl. ex Stizenb.) Brodo & D. Hawksw.

Березняк на склоне северной экспозиции в южной части плато; на березе: 34.

Бореальный. Евразиатско-североамериканский. Мезофит.

Buellia disciformis (Fr.) Mudd

Березняк с грабом, липой, осиной, вязом на склоне северной экспозиции в юго-восточной части плато; березовый лес на склоне северной и западной экспозиции в центральной части плато; на коре березы: 13, 16, 42, 47.

Мультизональный. Мультирегиональный. Мезофит.

Buellia elegans Poelt

Скальный склон южнее соснового леса в центральной части плато; скально-степные сообщества в восточной части плато; на мхах, почве и растительных остатках: 26, 48.

Аридный. Голарктический. Ксерофит.

Buellia epigaea (Pers.) Tuck.

Скально-луговые высокогорные сообщества в западной части плато; на мхах и растительных остатках: 36, 37.

Арктоальпийский. Мультирегиональный. Ксерофит-криофит.

Buellia griseovirens (Turner & Borrer ex Sm.) Almb

Сосновый, сосново-березовый лес в центральной части плато; березняк с плодовыми деревьями в центральной части плато; на коре сосны: 31, 33, 51.

Бореальный. Мультирегиональный. Мезофит.

Calicium abietinum Pers.

Зеленомошный сосняк в центральной части плато; на мертвой древесине сосны: 33.

Бореальный. Мультирегиональный. Мезофит.

Calicium glaucellum Ach.

Сосняк на склоне северной экспозиции в центральной части плато; на мертвой древесине сосны: 41.

Бореальный. Мультирегиональный. Мезофит.

Calicium salicinum Pers.

Зеленомошный сосновый лес в центральной части плато, березняк на склоне северной экспозиции; на мертвой древесине сосны и березы: 31, 42.

Бореальный. Мультирегиональный. Мезофит.

Calicium trabinellum (Ach.) Ach.

Зеленомошный сосняк со старыми вырубками в центральной части плато; на мертвой древесине сосны: 31, 33, 41.

Бореальный. Мультирегиональный. Мезофит.

Calogaya biatorina (A. Massal.) Arup, Frödén & Söchting [= *Caloplaca biatorina* (A. Massal.) J. Steiner]

Скально-луговые высокогорные сообщества в западной, юго-западной и северной части плато; на известняке: 3, 11, 45.

Монтанный. Мультирегиональный. Ксерофит.

Calogaya decipiens (Arnold) Arup, Frödén & Söchting [= *Caloplaca decipiens* (Arnold) Blomb. & Forssell]

Скально-луговые высокогорные сообщества в западной части плато, скальная стена северной экспозиции с отдельно стоящими по верхнему краю деревьями; на известняке: 43, 44.

Аридный. Мультирегиональный. Ксерофит.

***Caloplaca albopruinosa* (Arnold) H. Olivier**

Лугово-лесные сообщества с разрозненными древостоями груши, сосны, можжевельника в центральной части плато; высокогорные скально-луговые сообщества в западной части плато; на известняке: 1, 43.

Монтанный. Южноевропейско-югозападноазиатский. Ксерофит.

***Caloplaca cerina* (Ehrh. ex Hedw.) Th. Fr.**

Лесные, скально-степные и скально-луговые сообщества с отдельно стоящими деревьями; на коре березы, ольхи, осины, груши, яблони, можжевельника, граба, дуба:

1, 7, 14, 20, 21, 47, 50, 51.

Мультизональный. Мультирегиональный. Мезофит.

***Caloplaca chlorina* (Flot.) H. Olivier**

Березовый лес с грабом, липой, осиной, вязом в центральной и южной части плато; на коре ивы: 13, 47.

Мультизональный. Евразийско-североамериканский. Мезофит.

***Caloplaca haematites* (Chaub. ex St.-Amans) Zwackh**

Березняк на склоне северной экспозиции на внешних обрывах плато за туннелем; на коре березы: 20.

Неморальный. Мультирегиональный. Мезофит.

***Caloplaca inconnexa* (Nyl.) Zahlbr.**

Лугово-лесные и скальные сообщества с разрозненными древостоями сосны, можжевельника (скорее всего, распространен шире) в центральной и южной части плато; на известняке и на таллуме *Acarospora cervina*, *Aspicilia calcarea*: 1, 7.

Монтанный. Евразийско-североафриканский. Ксерофит.

***Caloplaca obscurella* (J. Lahm ex Körb.) Th. Fr.**

Березняк под скалами на склоне северной экспозиции в центральной части плато; на коре ивы: 18.

Неморальный. Мультирегиональный. Мезофит.

***Caloplaca stillicidiorum* (Vahl) Lyng**

В высокогорных скально-луговых сообществах, реже в лесных и скально-степных сообществах; на мхах, почве, растительных остатках: 2, 3, 7, 10, 12, 21, 22, 34, 35, 46, 47, 48.

Арктоальпийский. Мультирегиональный. Мезофит.

***Caloplaca teicholyta* (Ach.) J. Steiner**

Скально-луговые сообщества восточной части плато; на известняке: 48

Монтанный. Мультирегиональный. Ксерофит.

***Candelaria concolor* (Dicks.) Stein**

Лесные сообщества: березовые и сосновые леса в центральной части плато, ольшаник по долине р. Гунибка, осинник с грабом среди березового леса в южной части плато; лугово-скальные сообщества с отдельно стоящими плодовыми деревьями; на коре березы, сосны, ивы, граба, ольхи, осины, можжевельника, груши, яблони, сливы, дуба, липы: 1, 13, 14, 15, 16, 18, 22, 33, 35, 42, 47, 50, 52.

Мультизональный. Мультирегиональный. Мезофит.

***Candelariella antennaria* Räsänen**

Лугово-лесные сообщества в окрестностях базы ГорБС и в восточной части плато; на коре яблони, дуба: 1, 12.

Неморальный. Мультирегиональный. Ксеромезофит.

***Candelariella aurella* (Hoffm.) Zahlbr.**

Березняк на склоне северной экспозиции в южной части плато; на коре осины: 34.

Мультизональный. Мультирегиональный. Мезофит.

***Candelariella commutata* Otte & M. Westb.**

Скально-луговые сообщества среди березняка на краю обрыва в южной части плато; на мхах и растительных остатках: 7.

Монтанный. Южноевропейско-кавказский. Ксеромезофит.

Candelariella efflorescens R. C. Harris & W. R. Buck

Лесные сообщества: сосновые и березовые леса в центральной части плато, березняк на внешних обрывах плато (за туннелем), осинник с грабом среди березового леса в южной части плато; на коре березы, ивы, сосны, граба, редко на древесине: 16, 18, 20, 30, 31, 32, 33, 34, 41, 42.

Неморальный. Евразиатско-североамериканский. Мезофит.

Candelariella plumbea Poelt & Vězda

Скально-лесные сообщества в южной части плато; на известняке: 4.

Монтанный. Евразиатский. Ксерофит.

Candelariella reflexa (Nyl.) Lettau

Березняк в центральной части плато с единичными деревьями граба; на коре граба: 47.

Неморальный. Мультирегиональный. Мезофит.

Candelariella rhodax Poelt & Vězda

Скально-луговые высокогорные сообщества в западной и северо-западной части плато; на известняке: 29, 39, 45.

Монтанный. Евразиатский. Ксеромезофит.

Candelariella vitellina (Hoffm.) Müll. Arg.

Березовый лес, разрозненные древостои сосны, груши, можжевельника в центральной части плато; на коре березы, ивы, груши, яблони: 1, 20, 42.

Мультизональный. Мультирегиональный. Мезофит.

Для Дагестана указывался Ш. О. Бархаловым (1983).

Candelariella xanthostigma (Ach.) Lettau

Лесные и лугово-лесные сообщества в центральной и юго-восточной части плато; на коре ивы, сосны, липы, березы: 1, 4, 13, 30, 31, 32, 42, 47.

Неморальный. Мультирегиональный. Мезофит.

Catapyrenium cinereum (Pers.) Körb.

Скально-луговые высокогорные сообщества в окрестностях г. Гуниб на краю плато; на почве и растительных остатках: 2.
Арктоальпийский. Мультирегиональный. Ксерофит-криофит.

Catillaria erysiboides (Nyl.) Th. Fr.

Березняк на склоне северной экспозиции в центральной части плато; на коре березы: 42.
Бореальный. Голарктический. Мезофит.

Catillaria lenticularis (Ach.) Th. Fr.

Скально-луговые высокогорные, скально-лесные и лугово-лесные сообщества с разрозненным древостоем, по всему плато; на известняке: 1, 3, 5, 48.
Монтанный. Мультирегиональный. Мезофит.

Catillaria nigroclavata (Nyl.) Schuler

Березовые леса, ольшаники, отдельно стоящие деревья груши на лугах в центральной и юго-восточной части плато; на коре березы, сосны, ольхи, груши, яблони, ивы, граба: 1, 14, 16, 20, 30, 31, 34, 42.
Бореальный. Мультирегиональный. Мезофит.

Cetraria aculeata (Schreb.) Fr. [= *Cetraria steppae* (Savicz) Kärnefelt]

Скально-луговые высокогорные и скально-степные сообщества, по всему плато в открытых местообитаниях; на почве: 2, 9, 13, 23, 28, 30, 36, 37, 38, 43, 44.
Арктоальпийский. Мультирегиональный. Ксерофит-ксеромезофит.

Для Дагестана указывался Ш. О. Бархаловым (1983; как *Cornicularia aculeata* (Schreb.) Ach. и *Cornicularia steppae* Savicz).

Cetraria ericetorum Opiz

Скально-луговые высокогорные сообщества, скально-луговые сообщества среди сосново-березового леса, скально-степные сообщества, по всему плато в открытых местообитаниях; на почве: 6, 12, 17, 22, 28, 31, 43, 49.

Бореальный. Мультирегиональный. Ксеромезофит.
Для Дагестана указывался Ш. О. Бархаловым (1983).

Cetraria islandica (L.) Ach.

Высокогорные луга, луговые сообщества среди леса, скально-степные сообщества; на почве: 4, 12, 17, 22, 28, 36, 38, 42, 43, 44, 49.

Бореальный. Мультирегиональный. Ксеромезофит.

Для Дагестана указывался Ш. О. Бархаловым (1983).

Cetraria muricata (Ach.) Eckfeldt

Скально-луговые высокогорные сообщества в западной части плато, скальная стена северной экспозиции с отдельно стоящими по верхнему краю деревьями; на почве: 43.

Арктоальпийский. Мультирегиональный. Ксеромезофит.

Cetrelia cetrarioides (Delise & Duby) W. L. Culb. & C. F. Culb.

Лесные и лугово-лесные сообщества в центральной части плато, березняк на внешних обрывах плато (за туннелем); на стволах березы, ивы, сосны: 16, 18, 20, 30, 42, 47.

Неморальный. Мультирегиональный. Гигромезофит.

Cetrelia olivetorum (Nyl.) W. L. Culb. & C. F. Culb.

Березовые и сосновые леса в центральной части плато; березняк на северном склоне на внешних обрывах плато (за туннелем); на стволе березы, сосны: 20, 32, 42.

Неморальный. Мультирегиональный. Гигромезофит.

Chaenotheca brunneola (Ach.) Müll. Arg.

Сосняк на склоне северной экспозиции в центральной части плато; на мертвой древесине сосны: 41.

Бореальный. Мультирегиональный. Мезофит.

Chaenotheca furfuracea (L.) Tibell

Лесные сообщества на склоне северной экспозиции в центральной части плато; на мертвой древесине березы, на почве и корнях березы: 18.

Бореальный. Мультирегиональный. Мезофит.

***Chaenotheca trichialis* (Ach.) Th. Fr.**

Сосново-березовый лес на склоне северной экспозиции в центральной части плато; на мертвой древесине березы: 31.

Бореальный. Мультирегиональный. Мезофит.

***Chaenotheca xyloxena* Nádv.**

Сосновый лес в центральной части плато, нарушенный старыми вырубками, сосновые пни; на мертвой древесине сосны: 31, 33, 41.

Бореальный. Мультирегиональный. Мезофит.

+*Chaenothecopsis debilis* (Turner & Borrer ex Sm.) Tibell

Березняк на склоне северной экспозиции в южной части плато; на мертвой древесине березы: 34.

Мультизональный. Мультирегиональный. Мезофит.

+*Chaenothecopsis pusilla* (Ach.) A. F. W. Schmidt

Сосняк на склоне северной экспозиции в центральной части плато; на мертвой древесине сосны: 41.

Мультизональный. Мультирегиональный. Мезофит.

+*Chaenothecopsis savonica* (Räsänen) Tibell

Березняк на внешних обрывах плато (за туннелем), сосновый лес в центральной части плато; на коре сосны и можжевельника, мертвой древесине сосны: 20, 33.

Мультизональный. Мультирегиональный. Мезофит.

+*Chaenothecopsis viridireagens* (Nádv.) A. F. W. Schmidt

Сосняк на склоне северной экспозиции в центральной части плато; на мертвой древесине сосны: 41.

Мультизональный. Мультирегиональный. Мезофит.

***Chrysothrix candelaris* (L.) J. R. Laundon**

Березняк с сосной в центральной части плато, березняк с грабом, липой, осиной, вязом в южной и юго-восточной части плато, березовый лес за туннелем; степные сообщества в восточной части плато; на коре березы, сосны, ивы: 13, 20, 34, 42, 47, 49.

Мультизональный. Мультирегиональный. Мезофит.

***Chrysothrix flavovirens* Tønsberg**

Березняк на склоне северной экспозиции в южной части плато; на основании ствола березы: 34.

Мультизональный. Евразийско-североамериканский. Мезофит.

***Circinaria calcarea* (L.) A. Nordin, S. Savić & Tibell**

Скально-луговые высокогорные, степные и лугово-лесные сообщества с разрозненным сосново-можжевельниковым древостоем, по всему плато; на известняке: 1, 2, 9, 43, 46, 47, 48, 49, 51.

Мультизональный. Мультирегиональный. Ксерофит-ксеромезофит.

***Circinaria contorta* (Hoffm.) A. Nordin, S. Savić & Tibell subsp. *hoffmanniana* (S. Ekman & Fröberg) comb. ined.**

Скально-луговые сообщества среди березняка на краю обрыва в южной части плато (скорее всего, распространен гораздо шире); на известняке: 7.

Мультизональный. Мультирегиональный. Ксеромезофит.

***Circinaria hispida* (Mereschk.) A. Nordin, S. Savić & Tibell**

Скально-степные сообщества с отдельно стоящими кустами можжевельника в восточной части плато; на почве и растительных остатках: 22, 23, 49.

Аридный. Голарктический. Ксерофит.

***Cladonia botrytes* (K. G. Hagen) Willd.**

Лесные сообщества (сосновые и березовые леса) в центральной части плато; на растительных остатках, на мертвой древесине сосны: 5, 16, 33.

Бореальный. Мультирегиональный. Мезофит.

***Cladonia cenotea* (Ach.) Schaer.**

Зеленомошный сосняк в центральной части плато; на мертвой древесине сосны: 33.

Бореальный. Мультирегиональный. Мезофит.

***Cladonia chlorophaea* (Flörke ex Sommerf.) Spreng. s. l.**

Березовый лес, луговые сообщества среди леса с отдельно стоящими плодовыми деревьями, сосняк в центральной части плато; на почве и растительных остатках, на мертвой древесине сосны: 4, 8, 9, 12, 33.

Бореальный. Мультирегиональный. Мезофит.

***Cladonia coniocraea* (Flörke) Spreng.**

Скально-луговые сообщества среди березового леса, сосняк в центральной части плато; на растительных остатках, на основании ствола ивы, на мертвой древесине сосны: 8, 32, 33.

Бореальный. Мультирегиональный. Мезофит.

Для Дагестана указывался Ш. О. Бархаловым (1983).

***Cladonia farinacea* (Vain.) A. Evans**

Березовый лес на склоне северной экспозиции, скально-луговые сообщества с единичными соснами на краю обрыва в северо-западной части плато; на основании ствола сосны: 9, 16.

Бореальный. Мультирегиональный. Мезофит-ксеромезофит.

***Cladonia fimbriata* (L.) Fr.**

Березовый лес на склоне северной экспозиции, сосняк в центральной части плато; на почве и растительных остатках, на коре и мертвой древесине сосны: 16, 32, 33.

Бореальный. Мультирегиональный. Мезофит.

Для Гунибского плато указывался Г. Радде (Radde, 1899: 267) и Ш. О. Бархаловым (1983: 110).

***Cladonia firma* (Nyl.) Nyl.**

Скально-степные сообщества среди зарослей можжевельника на склоне южной экспозиции в восточной части плато (возможно, распространен шире); на почве: 23.

Аридный. Голарктический. Ксерофит.

***Cladonia floerkeana* (Fr.) Flörke**

Зеленомошный сосняк в центральной части плато; на мертвой древесине сосны: 33.

Бореальный. Мультирегиональный. Мезофит.

Cladonia foliacea (Huds.) Willd. [= *Cladonia convoluta* (Lam.) Anders]

Скально-луговые высокогорные, степные и лугово-лесные сообщества, по всему плато в открытых местообитаниях; на почве: 2, 4, 7, 9, 17, 22, 23, 30, 36, 43, 48, 49.

Аридный. Голарктический. Ксерофит.

В гербарии LE хранится образец этого вида, собранный с Гунибского плато и ранее определенный как *C. foliacea* (Huds.) Willd. (Radde, 1899: 267; Бархалов, 1983: 112).

Cladonia furcata (Huds.) Schrad.

Луговые сообщества среди березового леса в окрестностях санатория «Гуниб»; скально-луговые высокогорные сообщества на северо-западе плато; на почве: 9, 12, 44.

Бореальный. Мультирегиональный. Ксеромезофит.

Cladonia gracilis (L.) Willd. s. l.

Скально-луговые высокогорные сообщества в западной части плато; березовый лес на склоне северной экспозиции в юго-восточной части плато; на почве: 9, 13, 36.

Бореальный. Мультирегиональный. Мезофит-ксеромезофит.

Cladonia macilenta Hoffm.

Старовозрастной зеленомошный сосняк в центральной части плато; на мертвой древесине сосны: 33.

Мультизональный. Мультирегиональный. Мезофит.

Cladonia macroceras (Delise) Nav.

Скально-луговые высокогорные сообщества в западной части плато; луговые сообщества на краю обрыва к каньону р. Гунибка среди леса в окрестностях санатория «Гуниб»; скально-степные сообщества в восточной части плато; на почве: 12, 23, 38, 44.

Арктоальпийский. Мультирегиональный. Ксеромезофит.

Cladonia magyarica Vain.

Скально-луговые высокогорные сообщества в северо-западной части плато; скально-луговые сообщества среди березняка на краю обрыва в южной части плато (возможно, распространен шире); на почве: 7, 9.

Аридный. Евразийско-североамериканский. Ксерофит.

Cladonia mitis Sandst. [= *Cladonia arbuscula* (Wallr.) Flot. subsp. *mitis* (Sandst.) Ruoss]

Скально-луговые высокогорные сообщества, березовый лес с грабом, осиной, вязом, луговые сообщества среди леса, старовозрастной сосновый лес, по всему плато; на почве: 12, 13, 36, 38, 44. Бореальный. Мультирегиональный. Мезофит-ксеромезофит. Для Дагестана указывался Ш. О. Бархаловым (1983).

Cladonia norvegica Tønsberg & Holien

Березняк на склоне северной экспозиции в центральной части плато; на основании старого березового пня: 16. Бореальный. Мультирегиональный. Мезофит.

Cladonia ochrochlora Flörke

Старовозрастной зеленомошный сосняк в центральной части плато; на основании ствола сосны и на мертвой древесине: 32, 33. Бореальный. Мультирегиональный. Мезофит.

Cladonia pocillum (Ach.) Grognot

Лесные, лугово-лесные сообщества; высокогорные скально-луговые и скально-степные сообщества; по всему плато, преимущественно в открытых местообитаниях; на почве: 2, 4, 5, 10, 12, 20, 22, 30, 38, 43, 44, 48, 49.

Мультизональный. Мультирегиональный. Ксерофит-ксеромезофит.

Для Дагестана указывался Ш. О. Бархаловым (1983).

Cladonia pyxidata (L.) Hoffm.

Лесные, скально-луговые высокогорные сообщества, луговые сообщества среди леса, по всему плато; на почве, реже на основании стволов березы, сосны, можжевельника: 4, 5, 9, 12, 13, 16, 20, 22, 48.

Бореальный. Мультирегиональный. Мезофит-ксеромезофит.

Для Дагестана указывался Ш. О. Бархаловым (1983).

***Cladonia rangiformis* Hoffm.**

Луговые сообщества среди березово-соснового леса в окрестностях санатория “Гуниб”, скально-луговые сообщества среди березового леса в южной части плато; на почве: 6, 12, 48, 49.

Аридный. Мультирегиональный. Ксерофит.

Для Дагестана указывался Ш. О. Бархаловым (1983).

***Cladonia rei* Schaer.**

Березовый и сосновый лес в центральной части плато; скально-степные сообщества; на основании ствола березы, на мертвой древесине сосны: 5, 16, 33.

Бореальный. Мультирегиональный. Мезофит.

***Cladonia squamosa* Hoffm.**

Старовозрастной зеленомошный сосняк в центральной части плато; березняк на склоне западной экспозиции в центральной части плато, с единичными деревьями ивы и граба; на почве: 33, 47.

Мультизональный. Мультирегиональный. Мезофит.

***Cladonia subrangiformis* Sandst.**

Скально-луговые высокогорные сообщества, скально-луговые сообщества среди леса, скально-степные сообщества, по всему плато в открытых местообитаниях; на почве: 3, 4, 5, 9, 12, 13.

Аридный. Евразийско-североафриканский. Ксерофит.

***Clauzadea monticola* (Schaer.) Hafellner & Bellem.**

Старовозрастной сосняк в центральной части плато; высокогорные скально-луговые сообщества в западной части плато; на известняке: 41, 43.

Мультизональный.

Мультирегиональный.

Мезофит-

ксеромезофит.

***Coenogonium pineti* (Schrad. ex Ach.) Lücking & Lumbsch [= *Dimerella pineti* (Schrad. ex Ach.) Vězda]**

Березняки на склонах северной экспозиции в южной и западной части плато; на коре березы: 16, 34.

Бореальный. Мультирегиональный. Гигромезофит.

Collema auriforme (With.) Coppins & J. R. Laundon

Скалы с влажными мхами в березовом лесу, в каньоне р. Гунибка в центральной части плато; скально-высокогорные сообщества в западной части плато; на почве, замшелых скалах: 3, 5, 9, 18, 36, 44, 46, 47.

Монтанный. Мультирегиональный. Гигрофит-гигромезофит.

Collema crispum (Huds.) F. H. Wigg. var. *crispum*

Скально-лесные сообщества на дне каньона р. Гунибка; на почве, мхах и растительных остатках: 15.

Монтанный. Мультирегиональный. Мезофит.

Collema cristatum (L.) F. H. Wigg.

Широко распространены оба варианта var. *cristatum* и var. *marginalis* (Huds.) Degel.

Скально-лесные, скально-луговые высокогорные и скально-степные сообщества, по всему плато в открытых местообитаниях; на известняке, редко на почве и растительных остатках: 1, 2, 4, 5, 8, 19, 21, 26, 45, 46, 48.

Аридный. Мультирегиональный. Ксерофит.

Collema flaccidum (Ach.) Ach.

Лиственный лес (ольха, ива) в каньоне р. Гунибка, скально-лесные сообщества среди березового леса в центральной части плато; на стволе ивы, березы, груши, ольхи: 14, 15, 18, 42, 47, 51, 52.

Неморальный. Мультирегиональный. Гигрофит-гигромезофит.

Collema fuscovirens (With.) J. R. Laundon

Скальные стенки в каньоне р. Гунибка среди лиственного леса, скальные стенки в лугово-лесных и скально-луговых высокогорных сообществах; на известняке: 8, 11, 14, 15, 43, 44, 45, 46.

Монтанный. Голарктический. Мезофит.

Collema minor (Pakh.) Tomin

Скально-луговые сообщества на краю обрыва в южной части плато, скально-степные сообщества в восточной части плато, скально-луговые высокогорные сообщества в западной части плато; на почве: 7, 21, 28, 36.

Аридный. Евразийский. Ксерофит.

***Collema multipartitum* Sm.**

Скально-лесные сообщества в березовых лесах, в каньоне р. Гунибка, в разреженных сосново-березовых лесах с плодовыми деревьями и можжевельником, в центральной и южной части плато; на известняке: 1, 4, 8, 15.

Монтанный. Мультирегиональный. Мезофит.

***Collema polycarpon* Hoffm.**

Скальные стены восточной и северной экспозиции среди сосново-березового леса, скально-луговые высокогорные сообщества в западной части плато; скально-степные сообщества в восточной части плато; на известняке: 8, 43, 44, 45, 46, 48, 49.

Монтанный. Мультирегиональный. Ксерофит-ксеромезофит.

***Collema subflaccidum* Degel.**

Березовый лес на склоне северной экспозиции; ольшаник в каньоне р. Гунибка; скально-лесные сообщества на краю обрыва в южной части плато; на коре березы: 5, 15, 18.

Неморальный. Мультирегиональный. Гигрофит-гигромезофит.

***Collema tenax* (Sw.) Ach. em. Degel. s. l.**

Скально-луговые высокогорные, скально-степные и скально-лесные сообщества, по всему плато в открытых местообитаниях; на почве, мхах и растительных остатках: 2, 3, 4, 7, 8, 17, 21, 24, 30, 36, 44, 48, 49.

Аридный. Мультирегиональный. Ксерофит.

Collema undulatum* Laurer ex Flot. var. *undulatum

Скально-луговые высокогорные сообщества в западной части плато; на известняке: 3, 36.

Арктоальпийский. Евразийско-североамериканский. Ксерофит-криофит.

***Cryptodiscus foveolaris* (Rehm) Rehm**

В сосновых и сосново-березовых сообществах в центральной части плато; на коре сосны: 31, 33, 41.

Бореальный. Еврокавказско-североамериканский. Мезофит.

****Dacampia engeliana*** (Saut.) A. Massal.

Скально-луговые высокогорные сообщества в западной части плато; на талломе *Solorina saccata*: 36.

Арктоальпийский. Евразийско-североамериканский. Мезофит.

Dermatocarpon miniatum (L.) W. Mann

Скально-лесные, скально-луговые высокогорные и скально-степные сообщества, по всему плато; на известняке: 2, 3, 8, 14, 15, 20, 24, 43, 45, 47, 48, 51.

Монтанный. Мультирегиональный. Мезофит.

Diploschistes muscorum (Scop.) R. Sant.

Лесные, скально-луговые высокогорные и степные сообщества, по всему плато; на почве с растительными остатками, на мхах, редко на коре березы, сосны, можжевельника: 2, 20, 22, 24, 28, 32, 36, 37, 42, 46, 47, 49, 51.

Мультизональный. Мультирегиональный. Мезофит-ксеромезофит.

Diploschistes ocellatus (Vill.) Norman

Скально-лесные и скально-луговые высокогорные сообщества; на известняке: 7, 12, 18, 52.

Монтанный. Мультирегиональный. Ксеромезофит.

Diplozomma hedinii (H. Magn.) P. Clerc & Cl. Roux

Скально-луговые высокогорные, скально-лесные и скально-степные сообщества, по всему плато; на известняке: 1, 2, 7, 11, 24, 33, 39, 44, 46, 48, 49, 51.

Монтанный. Мультирегиональный. Ксерофит.

Dirina stenhammari (Fr. ex Stenh.) Poelt & Follmann

Лугово-скальные и лесные (березняк) сообщества в центральной части плато; на известняке: 6, 47

Монтанный. Евразийско-североафриканский. Мезофит.

Elixia flexella (Ach.) Lumbsch

Зеленомошный сосняк в центральной части плато; на древесине сосны: 33.

Бореальный. Голарктический. Мезофит.

***Endocarpon pusillum* Hedw.**

Скально-луговые высокогорные, скально-степные сообщества, луговые сообщества с отдельно стоящими деревьями сосны, можжевельника; на почве с растительными остатками: 1, 3, 6, 7.
Аридный. Мультирегиональный. Ксерофит.

****Endococcus propinquus* (Körb.) D. Hawksw.**

Высокогорные скально-луговые сообщества в западной части плато; на талломе *Verrucaria endocarpoides*: 43.
Мультизональный. Мультирегиональный. Мезофит.

***Evernia divaricata* (L.) Ach.**

Лесные сообщества (березово-сосновый лес) в центральной части плато, скально-луговые высокогорные сообщества в западной части плато; на стволах березы, сосны, редко на почве поверх высших растений и мхов: 31, 37, 42.
Бореальный. Евразиатско-североамериканский. Гигромезофит.

***Evernia mesomorpha* Nyl.**

Скально-луговые высокогорные сообщества в западной части плато, зеленомошный сосняк в центральной части плато; на стволе сосны, редко на почве поверх высших растений, мхов и лишайников: 28, 32, 38, 44.
Бореальный. Голарктический. Мезофит.

***Evernia prunastri* (L.) Ach.**

Березовые леса с осинкой, грабом в центральной и южной части плато, сосновый лес в центральной части плато; на стволе березы, сосны, ивы, можжевельника: 16, 20, 31, 32, 33, 34, 42.
Неморальный. Мультирегиональный. Мезофит.
Для Дагестана указывался Ш. О. Бархаловым (1983).

Farnoldia jurana* (Schaer.) Hertel subsp. *jurana

Скально-луговые высокогорные сообщества в западной части плато, около «трещины-разлома» на склоне северной экспозиции; на известняке: 36.
Арктоальпийский. Голарктический. Ксеромезофит.

***Flavocetraria cucullata* (Bellardi) Kärnefelt & A. Thell**

Скально-луговые высокогорные сообщества в западной и юго-западной части плато, редко лесные сообщества в центральной части плато; на почве: 2, 9, 13, 28, 36, 38, 44.

Арктоальпийский. Мультирегиональный. Ксеромезофит.

Для Дагестана указывался Ш. О. Бархаловым (1983; как *Cetraria cucullata* (Bellardi) Ach. f. *minuscule* Elenkin & Savicz).

***Flavocetraria nivalis* (L.) Kärnefelt & A. Thell**

Скально-луговые высокогорные сообщества в западной части плато, редко в степных сообществах в восточной части плато; на почве: 36, 37, 38, 44, 49.

Арктоальпийский. Мультирегиональный. Ксеромезофит.

Для Дагестана указывался Ш. О. Бархаловым (1983; как *Cetraria nivalis* (L.) Ach.).

***Flavoparmelia caperata* (L.) Hale**

Лесные, лугово-лесные, скально-степные и редко скально-луговые высокогорные сообщества, по всему плато; на стволе березы, сосны, можжевельника, на мертвой древесине (пнях) сосны, березы, реже на почве и мхах: 16, 18, 20, 22, 28, 32, 33, 38, 41, 47, 49, 51, 52.

Неморальный. Мультирегиональный. Мезофит.

Для Дагестана указывался Ш. О. Бархаловым (1983; как *Parmelia caperata* (L.) Ach.).

***Flavoplaca polycarpa* (A. Massal.) Arup, Frödén & Søchting [= *Caloplaca polycarpa* (A. Massal.) Zahlbr.]**

Скально-луговые высокогорные сообщества на юго-западе плато, разрозненные древостой сосны, можжевельника в центральной части плато (скорее всего, распространен шире); на известняке поверх таллома *Bagliettoa* spp.: 1, 2.

Монтанный. Евразийско-североафриканский. Ксерофит.

***Flavopunctelia flaventior* (Stirt.) Hale**

Лесные и лугово-лесные сообщества в центральной и юго-восточной части плато, березовый лес на склоне северной экспозиции на внешних обрывах плато за туннелем; на стволе березы, сосны: 12, 15, 18, 20, 32, 47, 49, 51, 52.

Неморальный. Мультирегиональный. Гигромезофит.

***Flavopunctelia soledica* (Nyl.) Hale**

Лесные и лугово-лесные сообщества, редко скально-луговые высокогорные сообщества, по всему плато; на стволах березы, сосны, ивы, граба, яблони, сливы, можжевельника, дуба, липы, ольхи, мертвой древесине, реже на почве и мхах: 1, 15, 16, 18, 20, 22, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 37, 38, 41, 42, 47, 49, 50, 51, 52.

Неморальный. Мультирегиональный. Мезофит.

***Fulgensia bracteata* (Hoffm.) Räsänen**

Скально-луговые высокогорные сообщества на краю плато в окрестностях г. Гуниб, скально-степные сообщества в восточной части плато; на почве и растительных остатках: 2, 48, 49.

Аридный. Мультирегиональный. Ксерофит.

***Fulgensia fulgens* (Sw.) Elenkin**

Скально-луговые высокогорные, скально-степные и скально-лесные сообщества, по всему плато; на почве, растительных остатках, мхах, скалах: 9, 10, 22, 23, 28, 36, 38, 45, 48, 49.

Аридный. Мультирегиональный. Ксерофит.

***Fulgensia subbracteata* (Nyl.) Poelt**

Скально-луговые высокогорные сообщества северной экспозиции восточнее г. Гуниб, скально-степные сообщества на северо-востоке плато; на почве, растительных остатках и мхах: 3, 22, 48.

Аридный. Мультирегиональный. Ксерофит.

***Glypholecia scabra* (Pers.) Müll. Arg.**

Скально-луговые высокогорные сообщества в западной части плато; на известняке: 3, 9, 10, 45.

Аридный. Голарктический. Ксерофит.

***Graphis scripta* (L.) Ach. s. l.**

Березовый лес с грабом, липой, осинкой, вязом на склоне северной экспозиции в юго-восточной части плато; березняк на склоне северной экспозиции с единичными липой и дубом в восточной части плато; на стволе березы, липы: 13, 50.

Неморальный. Мультирегиональный. Мезофит.

Gyalecta jenensis (Batsch) Zahlbr.

Скально-луговые высокогорные сообщества в западной части плато, скально-лесные сообщества в центральной и южной части плато; на известняке, на мхах, растительных остатках: 1, 5, 8, 10, 36, 43, 44.

Монтанный. Мультирегиональный. Гигромезофит.

Gyalolechia falvorubescens (Huds.) Söchting, Frödén & Arup [= *Caloplaca falvorubescens* (Huds.) J. R. Laundon]

Березняк на склоне северной экспозиции в центральной части плато, ольшаник в начале каньона р. Гунибка; на коре березы, ольхи, сливы: 42, 47, 52.

Мультизональный. Мультирегиональный. Мезофит.

Gyalolechia lenae (Söchting & Figueras) Söchting, Frödén & Arup (= *Caloplaca lenae* Söchting & Figueras)

Скально-луговые высокогорные сообщества в западной части плато; скальные выходы среди березняка в центральной части плато; на известняках: 7, 27, 43, 44, 47.

Монтанный. Евразиатский. Ксерофит.

****Halospora deminuta*** (Arnold) Tomas. & Cif.

Лесные сообщества в центральной части плато, начало каньона р. Гунибка; на неопределенном эндолитном лишайнике: 46.

Монтанный. Еврокавказский. Мезофит.

****Halospora discrepans*** (J. Lahm ex Arnold) Hafellner

Высокогорные скально-луговые сообщества в западной части плато; на таллومه *Protoblastenia rupestris*: 36.

Монтанный. Еврокавказско-североафриканско-североамериканский. Мезофит.

Heppia adglutinata (Kremph.) A. Massal.

Скально-луговые высокогорные сообщества в западной части плато; на почве и растительных остатках: 2, 36, 37.

Монтанный. Мультирегиональный. Ксерофит-ксеромезофит.

Heterodermia japonica (M. Satô) Swinscow & Krog

Березовый лес на склоне северной экспозиции на внешних обрывах плато за туннелем; на стволе березы: 20.

Неморальный. Мультирегиональный. Гигромезофит.

Heterodermia speciosa (Wulfen) Trevis.

Березняки в центральной части плато и на внешних обрывах плато за туннелем; на стволе березы, ивы: 18, 20, 30, 42, 47.

Неморальный. Мультирегиональный. Гигромезофит.

Heteroplacidium compactum (A. Massal.) Gueidan & Cl. Roux

Разрозненные древостои из груши, сосны, можжевельника в окр. базы ГорБС; на известняке: 1.

Аридный. Мультирегиональный. Ксерофит.

****Homostegia piggotii*** (Berk. & Broome) P. Karst.

Березняк на крутом склоне западной экспозиции в центральной части плато, с единичными деревьями ивы и граба; на талломе *Parmelia sulcata*: 47.

Мультизональный. Евразиатско-североамериканский. Мезофит.

Hyperphyscia adglutinata (Flörke) H. Mayrhofer & Poelt

Березняк в центральной части плато, березняк с грабом, липой, осинкой, вязом в южной части плато, отдельно стоящие деревья груши, сосны на лугу, лиственный лес по каньону р. Гунибка; на стволе и ветвях березы, сосны, груши, граба, дуба, липы: 1, 4, 13, 14, 15, 16, 18, 34, 42, 47, 50, 51.

Неморальный. Мультирегиональный. Мезофит.

Hypogymnia austerodes (Nyl.) Räsänen

Сосново-березовый лес на склоне северной экспозиции в центральной части плато; на стволе сосны: 31, 32.

Бореальный. Мультирегиональный. Мезофит.

Hypogymnia bitteri (Lynge) Ahti

Старовозрастной сосновый лес в центральной части плато; сосново-березовый лес в юго-восточной части плато; на стволе сосны: 32, 35.

Бореальный. Мультирегиональный. Мезофит.

***Hypogymnia farinacea* Zopf**

Березовый лес на склоне северной экспозиции в южной части плато; на стволе березы: 34.

Неморальный. Мультирегиональный. Мезофит.

***Hypogymnia physodes* (L.) Nyl.**

Сосновые и березовые леса в центральной и восточной части плато и на внешних обрывах плато за туннелем, редко в высокогорных скально-луговых сообществах на западе плато; на стволе сосны, березы, на их мертвой древесине (пнях), редко на почве со мхами: 16, 18, 20, 31, 32, 33, 41, 42, 47, 49, 51, 52.

Бореальный. Мультирегиональный. Мезофит.

Для Дагестана указывался Ш. О. Бархаловым (1983).

***Hypogymnia tubulosa* (Schaer.) Nav.**

Березняк на склоне северной экспозиции на внешних обрывах плато за туннелем, сосновый лес в центральной части плато; на стволе березы, сосны, на их мертвой древесине (пнях): 16, 20, 31, 32, 33, 47, 51, 52.

Бореальный. Голарктический. Мезофит.

***Hypogymnia vittata* (Ach.) Parnique**

Скально-луговые высокогорные сообщества на склоне северной экспозиции в западной части плато; на почве поверх травянистых растений и мхов: 37.

Бореальный. Мультирегиональный. Гигромезофит.

***Hypotrachyna laevigata* (Sm.) Hale**

Березовый лес на склоне северной экспозиции; на стволе березы: 16.

Неморальный. Мультирегиональный. Гигромезофит.

Для Дагестана указывался Ш. О. Бархаловым (1983; как *Parmelia laevigata* (Sm.) Ach.).

***Hypotrachyna revoluta* (Flörke) Hale**

Сосново-березовый лес на склоне северной экспозиции, старовозрастной сосновый лес в центральной части плато; на стволе сосны, березы: 30, 31, 32, 33, 47.

Неморальный. Мультирегиональный. Гигромезофит.

Lecania cyrtella (Ach.) Th. Fr.

Осинник среди березового леса на склоне северной экспозиции, старовозрастной сосняк в центральной части плато, березняк в центральной части плато, ольшаник в каньоне р. Гунибка; на стволах и ветвях березы, сосны, осины: 32, 34, 35, 42, 52.

Неморальный. Мультирегиональный. Мезофит.

Lecania erysibe (Ach.) Mudd

Высокогорные скально-луговые сообщества в западной части плато; на известняке: 43.

Мультизональный. Мультирегиональный. Мезофит.

Lecania naegelii (Hepp) Diederich & Van den Boom

Березняки в центральной части плато и на внешних обрывах плато за туннелем, ольшаник в каньоне р. Гунибка; на стволе березы, граба: 16, 18, 20, 34, 47, 51, 52.

Неморальный. Мультирегиональный. Мезофит.

Lecanora agardhiana Ach.

Скально-луговые высокогорные сообщества, лугово-лесные сообщества с разреженным древостоем сосны и можжевельником (скорее всего, распространен по всему плато); на известняке: 1, 3, 24.

Монтанный. Мультирегиональный. Ксерофит.

Lecanora albellula (Nyl.) Th. Fr.

Сосново-березовый лес на склоне северной экспозиции в центральной части плато; старовозрастной зеленомошный сосняк в центральной части плато; на коре сосны, на мертвой древесине сосны: 31, 33, 41.

Бореальный. Голарктический. Мезофит.

Lecanora allophana Nyl.

Лесные сообщества на склонах северной экспозиции в центральной, южной и восточной части плато, скально-луговые высокогорные сообщества в западной части; на коре березы, сосны, ивы, осины, граба, груши, дуба, ольхи: 1, 4, 13, 14, 16, 35, 42, 43, 47, 50, 51, 52.

Неморальный. Мультирегиональный. Мезофит.

***Lecanora carpinea* (L.) Vain.**

Лугово-лесные сообщества с разрозненными древостоями груши, сосны, можжевельника, березняк на склоне северной экспозиции в центральной части плато; на коре березы, липы, груши: 1, 13, 42, 47, 51.

Неморальный. Мультирегиональный. Мезофит-ксеромезофит.

***Lecanora chlarotera* Nyl.**

Лесные и лугово-лесные сообщества в центральной и восточной части плато и на его внешних обрывах за туннелем; на коре березы, ивы, сосны, груши, яблони, граба, дуба, на мертвой древесине: 1, 16, 20, 30, 31, 32, 33, 34, 42, 47, 49, 50, 51.

Мультизональный. Мультирегиональный. Мезофит.

***Lecanora crenulata* Hook.**

Скально-луговые высокогорные сообщества, лугово-лесные, скально-лесные и скально-степные сообщества, по всему плато; на известняке: 1, 2, 3, 29, 43, 44, 48.

Мультизональный. Мультирегиональный. Ксерофит-ксеромезофит.

***Lecanora dispersa* (Pers.) Sommerf.**

Скально-луговые высокогорные сообщества в западной части плато; скальная стена северной экспозиции с отдельно стоящими по верхнему краю деревьями; на известняке: 43, 44.

Мультизональный. Мультирегиональный. Ксеромезофит.

***Lecanora epibryon* (Ach.) Ach.**

Скально-луговые высокогорные сообщества в западной части плато, редко в березняке на склоне северной экспозиции; на растительных остатках, мхах: 10, 16, 28, 36, 37.

Арктоальпийский. Мультирегиональный. Мезофит.

***Lecanora hagenii* (Ach.) Ach.**

Лугово-лесные и сосново-березовые сообщества в центральной части плато; ольшаник в каньоне р. Гунибка; березняк с липой, дубом в восточной части плато; на коре сосны, яблони, ивы, дуба, ольхи: 1, 30, 31, 47, 50, 52.

Мультизональный. Мультирегиональный. Мезофит.

***Lecanora perpruinosa* Fröberg**

Лугово-лесные сообщества с разрозненными древостоями из груши, сосны, можжевельника (вероятно, распространен более широко); на известняке: 1.

Мультизональный. Евразийско-североамериканский. Ксеромезофит.

***Lecanora persimilis* (Th. Fr.) Nyl.**

Березняк на склоне северной и западной экспозиции в центральной части плато; на коре березы: 42, 47.

Неморальный. Мультирегиональный. Мезофит.

***Lecanora pruinoso* Chaub.**

Скальная стена северной экспозиции с деревьями по верхнему краю в западной части плато; на известняке: 43.

Монтанный. Голарктический. Мезофит.

***Lecanora rugosella* Zahlbr.**

Березовый лес с грабом, липой, осинкой, вязом на склоне северной экспозиции в южной части плато; на коре бересклета, дуба: 13, 50.

Неморальный. Голарктический. Мезофит.

***Lecanora saligna* (Schrad.) Zahlbr.**

Березняк на склоне северной экспозиции; на мертвой древесине березы: 18.

Бореальный. Мультирегиональный. Мезофит.

***Lecanora saxicola* (Pollich) Ach.**

Скально-луговые высокогорные, лесные и скально-степные сообщества, по всему плато; на известняке, реже на мхах: 1, 2, 3, 8, 9, 10, 11, 29, 46, 48, 49, 50, 51, 52.

Мультизональный. Мультирегиональный. Ксеромезофит.

Для Дагестана указывался Ш. О. Бархаловым (1983; как *Placodium crassum* (Huds.) Link).

Lecanora semipallida H. Magn.

Скально-луговые высокогорные сообщества на краю плато в окрестностях г. Гуниб и в западной части плато; лугово-лесные сообщества с разрозненными древостоями из груши, сосны, можжевельника в центральной части плато; на известняке: 1, 2, 43.

Мультизональный. Евразийско-североамериканский. Ксерофит-ксеромезофит.

Lecanora strobilina (Spreng.) Kieff.

Сосново-березовый лес и старовозрастной сосняк в центральной части плато; на коре сосны, на мертвой древесине сосны: 4, 31, 32, 33, 41.

Неморальный. Мультирегиональный. Мезофит.

Lecanora subcarpineae Szatala

Березняк на склоне северной экспозиции в центральной части плато; на коре березы, ивы: 42.

Неморальный. Евразийский. Мезофит.

Lecanora symmicta (Ach.) Ach.

Березовый и сосновый лес на склонах северной экспозиции в центральной части плато; на коре березы, сосны: 16, 33, 41, 42, 47.

Бореальный. Мультирегиональный. Мезофит.

Lecidea tessellata Flörke var. *caesia* (Anzi) Arnold

Скально-луговые высокогорные сообщества на западе плато; на известняке: 2, 39.

Монтанный. Мультирегиональный. Ксеромезофит.

Lecidella elaeochroma (Ach.) M. Choisy

Березняк на склоне северной экспозиции в центральной, южной и юго-восточной части плато, на внешних обрывах плато за туннелем; на коре березы, ивы, липы: 13, 16, 20, 34, 42.

Мультизональный. Мультирегиональный. Мезофит.

Lecidella euphorea (Flörke) Hertel

Березняк на внешних северных обрывах и в южной части плато; сосновый лес в центральной части плато; луговые сообщества среди леса на востоке плато; на коре березы, сосны, граба, сливы, осины, можжевельника, бересклета: 12, 13, 16, 20, 28, 31, 32, 34.

Мультизональный. Мультирегиональный. Мезофит.

Lecidella laureri (Hepp) Körb.

Березняк на склоне северной экспозиции в южной и центральной части плато; сосняк в центральной части плато; скально-луговые сообщества среди березового леса с плодовыми деревьями, скально-луговые высокогорные сообщества на западе плато; на коре березы, ивы, сосны, липы, груши, можжевельника: 1, 4, 13, 16, 18, 31, 32, 42, 43, 44, 47.

Неморальный. Евразиатско-североафриканский. Мезофит.

Lecidella patavina (A. Massal.) Knoph & Leuckert

Скально-луговые высокогорные сообщества в южной и западной части плато; на известняке: 2, 24, 39.

Арктоальпийский. Мультирегиональный. Ксеромезофит.

Lecidella stigmathea (Ach.) Hertel & Leuckert

Лугово-лесные сообщества с разрозненными древостоями сосны, можжевельника, груши; скально-луговые высокогорные сообщества в западной части плато (скорее всего, распространен более широко); на известняке: 1, 44.

Мультизональный. Мультирегиональный. Мезофит-ксеромезофит.

Lecidella wulfenii (Hepp) Körb.

Скально-луговые высокогорные сообщества на склоне северной экспозиции в западной части плато; на почве и растительных остатках: 37.

Арктоальпийский. Мультирегиональный. Мезофит.

Lecidella xylophila (Th. Fr.) Knoph & Leuckert

Березняк на склоне северной экспозиции в центральной части плато; на мертвой древесине березы: 18.

Бореальный. Евразиатский. Мезофит.

***Lempholemma polyanthes* (Bernh.) Malme**

Центральная часть плато, край березового леса, большой валун на правом берегу р. Гунибка; на почве: 46.

Арктоальпийский. Мультирегиональный. Мезофит.

***Leproplaca cirrochroa* (Ach.) Arup, Frödén & Söchting [= *Caloplaca cirrochroa* (Ach.) Th. Fr.]**

Скально-луговые высокогорные и скально-лесные сообщества в западной и южной частях плато (скорее всего, распространен шире); на известняке: 3, 5, 29, 43, 44, 45.

Монтанный. Мультирегиональный. Мезофит.

***Leproplaca xantholyta* (Nyl.) Hue [= *Caloplaca xantholyta* (Nyl.) Jatta]**

Скально-луговые высокогорные сообщества; скально-лесные сообщества среди березового леса; на известняке: 3, 5, 47.

Монтанный. Мультирегиональный. Мезофит.

***Leptogium gelatinosum* (With.) J. R. Laundon**

Скально-луговые высокогорные сообщества на склоне северной экспозиции в западной части плато; на почве и растительных остатках, один раз на замшелом основании ствола ивы: 37, 44, 47.

Мультизональный. Мультирегиональный. Мезофит.

***Leptogium lichenoides* (L.) Zahlbr.**

Скально-луговые высокогорные, скально-лесные и скально-степные сообщества, по всему плато; на почве, растительных остатках и мхах: 3, 7, 8, 14, 15, 20, 21, 25, 29.

Мультизональный. Голарктический. Мезофит.

***Leptogium plicatile* (Ach.) Leight.**

Скально-лесные сообщества на дне каньона р. Гунибка; на замшелых известняках: 15.

Монтанный. Мультирегиональный. Гигромезофит.

***Leptogium pulvinatum* (Hoffm.) Otálora**

Скально-луговые высокогорные, лугово-лесные и скально-степные сообщества, по всему плато; на почве и растительных остатках: 2, 3, 10, 25, 26, 48.

Монтанный. Евразиатский. Мезофит-ксеромезофит.

***Leptogium saturninum* (Dicks.) Nyl.**

Березняк на склоне северной экспозиции на внешних обрывах и в южной части плато; лиственный лес на дне каньона р. Гунибка; скально-луговые высокогорные сообщества на западе плато; на стволе березы, ивы, груши, осины, ольхи, граба: 1, 4, 14, 15, 18, 20, 30, 34, 42, 47, 49, 51, 52.

Бореальный. Мультирегиональный. Мезофит.

***Leptogium schraderi* (Bernh.) Nyl.**

Скально-луговые сообщества в южной части плато; скально-луговые высокогорные сообщества в окрестности г. Гуниб; небольшой островок скально-степного сообщества среди березняка в центральной части плато; на почве и растительных остатках: 2, 6, 7, 28, 30, 36, 49.

Аридный. Голарктический. Ксерофит.

***Leptogium tenuissimum* (Dicks.) Körb.**

Березняк с единичными деревьями ивы и граба на крутом склоне западной экспозиции в центральной части плато; на почве с растительными остатками: 47.

Бореальный. Мультирегиональный. Мезофит.

+*Leptorhaphis epidermidis* (Ach.) Th. Fr.

Березовый лес на склоне северной экспозиции; на коре березы: 16.

Бореальный. Голарктический. Мезофит.

***Letharia vulpina* (L.) Hue – КкРФ**

Старовозрастной зеленомошный сосняк в центральной части плато; на стволе сосны: 32.

Монтанный. Голарктический. Мезофит.

- **Lichenochora obscuroides* (Linds.) Triebel & Rambold
Лиственный лес в каньоне р. Гунибка; на талломе *Phaeophyscia hirsuta*: 14.
Бореальный. Евразийско-североамериканский. Мезофит.
- **Lichenocodium lecanorae* (Japp) D. Hawksw.
Высокогорные скально-луговые сообщества в окрестностях г. Гуниб («Маяк»); на талломе *Lecanora saxicola*: 2.
Мультизональный. Мультирегиональный. Мезофит.
- **Lichenocodium usneae* (Anzi) D. Hawksw.
Старовозрастной сосновый лес в центральной части плато; на апотециях *Usnea* sp.: 32.
Мультизональный Мультирегиональный. Мезофит.
- **Lichenostigma elongatum* Nav.-Ros. & Hafellner
Лесные и скально-луговые сообщества в центральной и западной части плато; на талломе *Aspicilia desertorum*: 1, 7, 43.
Монтанный. Мультирегиональный. Ксерофит.
- **Lichenostigma epipolina* Nav.-Ros., Calat. & Hafellner
Высокогорные скально-луговые сообщества в северо-западной части плато; на талломе *Diplotomma hedinii*: 39.
Монтанный. Евразийско-североафриканский. Ксеромезофит.
- **Lichenostigma semiimmersum* Hafellner
Скально-степные сообщества в восточной части плато; на талломе *Buellia elegans*: 48.
Аридный. Евразийско-североамериканский. Ксерофит.
- **Lichenothelia renobalesiana* D. Hawksw. & V. Atienza
Разрозненные древостои из груши, сосны, можжевельника с крупными валунами в окр. базы ГорБС; на известняке и эндолитных видах *Bagliettoa* spp., *Verrucaria* spp.: 1.
Монтанный. Евразийско-североамериканский. Мезофит.

***Lobothallia praeradiosa* (Nyl.) Hafellner**

Внешние скальные обрывы южной и западной экспозиции в южной части плато (возможно, распространен шире); скально-степные сообщества в восточной части плато; на известняке: 24, 48.

Монтанный. Голарктический. Ксерофит.

***Lobothallia radiosa* (Hoffm.) Hafellner**

Скально-луговые высокогорные, скально-лесные и скально-степные сообщества, по всему плато; на известняке: 9, 29, 30, 44.

Монтанный. Мультирегиональный. Ксерофит.

***Megaspora verrucosa* (Ach.) Hafellner & V. Wirth**

Скально-луговые высокогорные сообщества в западной части плато; на почве и растительных остатках: 36, 37, 38.

Арктоальпийский. Мультирегиональный. Ксеромезофит.

***Melanelixia albertana* (Ahti) O. Blanco, A. Crespo, Divakar, Essl., D. Hawksw. & Lumbsch**

Березовый лес на склоне северной экспозиции в центральной и южной части плато; лугово-лесные сообщества с разрозненными древостоями сосны, можжевельника, груши; на стволах березы, ивы, груши, граба, сливы, ольхи: 1, 13, 16, 18, 42, 47, 49, 52.

Бореальный. Азиатско-североамериканский. Мезофит.

***Melanelixia glabra* (Schaer.) O. Blanco, A. Crespo, Divakar, Essl., D. Hawksw. & Lumbsch**

Лесные и лугово-лесные сообщества в центральной и южной части плато, на внешних обрывах плато за туннелем; на стволе березы, ивы, сосны, яблони, груши, сливы, граба, ольхи: 1, 16, 18, 20, 30, 34, 42, 47, 49, 51, 52.

Неморальный. Мультирегиональный. Мезофит.

***Melanelixia glabratula* (Lamy) Sandler & Arup**

Березняк на склоне северной экспозиции в центральной части плато и на внешних обрывах плато за туннелем; на стволе березы, сосны: 18, 20.

Неморальный. Мультирегиональный. Мезофит.

Melanelixia subargentifera (Nyl.) O. Blanco, A. Crespo, Divakar, Essl., D. Hawksw. & Lumbsch

Березняк на склоне северной экспозиции, сосняк в центральной части плато; луговые сообщества с разрозненными древостоями груши, сосны, можжевельника; на стволе березы, сосны, ивы, сливы, граба, дуба: 1, 16, 18, 32, 47, 49, 50, 51.

Неморальный. Голарктический. Мезофит.

Melanelixia subaurifera (Nyl.) O. Blanco, A. Crespo, Divakar, Essl., D. Hawksw. & Lumbsch

Старовозрастной сосновый лес в центральной части плато; березняк на склоне северной экспозиции в центральной части плато; на стволе березы, сосны, на древесине соснового пня: 18, 31, 32, 33, 42.

Неморальный. Голарктический. Мезофит.

Melanohalea exasperata (De Not.) O. Blanco, A. Crespo, Divakar, Essl., D. Hawksw. & Lumbsch

Березняк на склоне северной экспозиции в центральной части плато; лугово-лесные сообщества с разрозненными древостоями груши, сосны, можжевельника; на стволе березы, яблони, сливы, груши, ольхи: 1, 42, 47, 52.

Неморальный. Голарктический. Мезофит.

Melanohalea exasperatula (Nyl.) O. Blanco, A. Crespo, Divakar, Essl., D. Hawksw. & Lumbsch

Старовозрастной сосновый лес в центральной части плато; березняк в центральной и южной части плато; лугово-лесные сообщества с отдельно стоящими деревьями, скально-луговые высокогорные сообщества на западе плато; на стволе березы, сосны, ивы, яблони, сливы, дуба, ольхи: 1, 4, 16, 18, 30, 31, 32, 33, 34, 42, 43, 44, 47, 49, 50, 52.

Бореальный. Голарктический. Мезофит.

Melanohalea infumata (Nyl.) O. Blanco, A. Crespo, Divakar, Essl., D. Hawksw. & Lumbsch

Березняк в центральной части плато; лугово-лесные сообщества с разрозненными древостоями сосны, можжевельника, груши; скально-степные сообщества на склоне южной экспозиции, скально-луговые высокогорные сообщества в северной и западной части плато; на стволе березы, сливы, можжевельника, дуба, на известняке: 1, 9, 22, 42, 44, 47, 50.

Монтанный. Голарктический. Мезофит.

Micarea misella (Nyl.) Hedl.

Березняк с плодовыми деревьями на склоне северной экспозиции; сосновый лес в центральной части плато; на коре сосны, на мертвой древесине сосны: 4, 31, 33, 41.

Бореальный. Голарктический. Мезофит.

****Milospium graphideorum*** (Nyl.) D. Hawksw.

Лесные (березняк) и лугово-скальные сообщества в центральной части плато; на талломе *Dirina stenhammari*: 6, 47.

Монтанный. Мультирегиональный. Мезофит.

****Muellerella erratica*** (A. Massal.) Hafellner & V. John

Лугово-лесные сообщества в окрестностях Базы ГорБС (скорее всего, распространен гораздо шире); на талломе *Acarospora cervina*, *Caloplaca variabilis*, *Circinaria calcarea*, *Lecanora agardhiana*, *Protoblastenia rupestris*: 1.

Монтанный. Евразиатско-североамериканский. Ксеромезофит.

****Muellerella lichenicola*** (Sommerf. ex Fr.) D. Hawksw.

Лугово-лесные сообщества в окрестностях Базы ГорБС (скорее всего, распространен гораздо шире); на талломе *Aspicilia* spp., *Caloplaca* spp., *Rinodina immersa*: 1.

Аридный. Мультирегиональный. Ксерофит.

****Muellerella pygmaea*** (Körb.) D. Hawksw.

Лугово-лесные сообщества в окрестностях Базы ГорБС; скально-степные сообщества в восточной части плато (скорее всего, распространен гораздо шире); на талломе *Aspicilia* spp., *Caloplaca teicholyta*, *Verrucaria furfuracea*: 1, 48.

Мультизональный. Мультирегиональный. Мезофит.

Mycobilimbia tetramera (De Not.) Hafellner & Türk

Лиственный лес на дне каньона р. Гунибка в центральной части плато; край березового леса, большой валун на правом берегу р. Гунибка; на куске старой тряпки поверх лежащего ствола груши: 15, 46.

Бореальный. Евразийско-североамериканский. Гигромезофит.

+*Mycocalicium subtile* (Pers.) Szatala

Березняк на склоне северной экспозиции в центральной части плато; на мертвой древесине березы: 42.

Бореальный. Мультирегиональный. Мезофит.

Mycomicrothelia atlantica D. Hawksw. & Coppins

Березняк с грабом, липой, осинкой, вязом на склоне северной экспозиции в южной и центральной части плато; на коре березы, липы: 13, 42.

Неморальный. Еврокавказский. Мезофит.

****Nectriopsis lecanodes*** (Ces.) Diederich & Schroers

Березовые леса в центральной и южной части плато; на талломе *Peltigera elisabethae*, *P. polydactylon*: 34, 42.

Бореальный. Мультирегиональный. Гигромезофит.

Neocatapyrenium rhizinosum (Müll. Arg.) Breuss

Скально-луговые высокогорные сообщества в западной и южной части плато; на почве и растительных остатках: 2, 3, 10, 28, 36.

Аридный. Евразийский. Ксерофит.

Ochrolechia arborea (Kreyer) Almb.

Сосновые и березовые леса в центральной части плато; на коре березы, сосны, на мертвой древесине: 18, 31, 32, 33, 41, 42.

Неморальный. Голарктический. Мезофит.

Ochrolechia pallescens (L.) A. Massal.

Березняк на склоне северной экспозиции в центральной части плато и на внешних обрывах плато за туннелем; на коре березы: 1, 20, 47.

Неморальный. Мультирегиональный. Мезофит.

Opegrapha dolomitica (Arnold) Clauzade & Cl. Roux ex Torrente & Egea

Скально-луговые высокогорные сообщества в западной части плато (скорее всего, распространен более широко); на известняке: 2, 3, 10, 36.

Монтанный. Евразийский. Ксеромезофит.

****Opegrapha pulvinata*** Rehm

Скально-луговые сообщества среди березового леса в южной части плато; на талломах *Endocarpon pusillum*, *Placidium* sp. поверх почвы и растительных остатков: 4, 6.

Монтанный. Евразийско-североамериканский. Мезофит.

Opegrapha rufescens Pers.

Осинник с грабом среди березового леса в южной части плато; на коре граба: 35.

Неморальный. Мультирегиональный. Мезофит.

****Opegrapha rupestris*** Pers.

Скально-луговые высокогорные сообщества в западной части плато и лугово-лесные сообщества с разреженным древостоем сосны, можжевельника, плодовых деревьев в центральной части плато (скорее всего, распространен широко); на талломах эндолитных видов *Bagliettoa* spp. и *Verrucaria* spp. поверх известняка: 1, 10.

Мультизональный. Мультирегиональный. Мезофит.

Pannaria conoplea (Ach.) Vory

Березняк на склоне северной экспозиции на внешних обрывах плато за туннелем; на стволе березы: 20.

Неморальный. Мультирегиональный. Гигрофит-гигромезофит.

Parabagliettoa cyanea (A. Massal.) Gueidan & Cl. Roux

Скально-луговые высокогорные сообщества в северо-западной части плато (возможно, распространен шире); на известняке: 10.

Монтанный. Голарктический. Мезофит.

Parmelia barrenoae Divakar, M. C. Molina & A. Crespo

Сосновый и березовый лес на склоне северной экспозиции в центральной части плато; на стволе березы, ивы, сосны: 31, 42, 47.

Неморальный. Голарктический. Мезофит.

Parmelia serrana A. Crespo, M. C. Molina & D. Hawksw.

Старовозрастной зеленомошный сосняк в центральной части плато; на стволе березы, сосны: 32, 33, 41.

Неморальный. Еврокавказский. Мезофит.

Parmelia sulcata Taylor

Лесные, луговые и скально-луговые высокогорные с отдельно стоящими деревьями сообщества по всему плато; на стволе березы, ивы, сосны, сливы, ольхи, на мертвой древесине, редко на мхах и растительных остатках: 1, 16, 18, 20, 22, 26, 30, 31, 32, 33, 41, 42, 43, 44, 47, 49, 51, 52.

Мультизональный. Мультирегиональный. Мезофит.

Parmeliella triptophylla (Ach.) Müll. Arg.

Березняк на склоне северной экспозиции на внешних обрывах плато за туннелем; на стволе березы, на мертвой древесине: 20.

Монтанный. Мультирегиональный. Гигрофит-гигромезофит.

Parmelina carporrhizans (Taylor) Poelt & Vězda

Скально-степные сообщества на склоне южной экспозиции среди березняка; на стволе березы: 22.

Неморальный. Евразиатский. Мезофит.

Parmelina pastillifera (Harm.) Hale

Березняк в центральной части плато и на склоне северной экспозиции на внешних обрывах плато за туннелем; на стволе березы: 16, 20, 47.

Неморальный. Евразиатский. Мезофит.

***Parmelina tiliacea* (Hoffm.) Hale**

Сосновые и березовые леса в центральной части плато и на его внешних обрывах на склоне северной экспозиции за туннелем, скально-луговые высокогорные сообщества в западной части плато; на стволе березы, ивы, сосны, граба: 16, 18, 20, 31, 32, 42, 44, 47, 49, 51.

Неморальный. Мультирегиональный. Мезофит.

Для Дагестана указывался Ш. О. Бархаловым (1983; как *Parmelia scrotea* Ach.).

***Parmotrema perlatum* (Huds.) M. Choisy**

Березняк в центральной части плато; на стволе березы, ивы: 16, 18, 47.

Неморальный. Мультирегиональный. Гигромезофит.

***Parmotrema stuppeum* (Taylor) Hale**

Лесные сообщества в центральной части плато; березняк на северном склоне на внешних обрывах плато за туннелем; на стволе березы, сосны: 16, 18, 20, 32, 33.

Неморальный. Мультирегиональный. Гигромезофит.

***Parvoplaca tirolensis* (Zahlbr.) Arup, Söchting & Frödén (= *Caloplaca tirolensis* Zahlbr.)**

Скально-луговые высокогорные сообщества на склоне южной экспозиции в северо-восточной части плато; на почве и растительных остатках: 22.

Арктоальпийский. Мультирегиональный. Ксеромезофит.

***Peltigera canina* (L.) Willd.**

Березовые и сосновые леса в центральной части плато, скально-луговые высокогорные сообщества в западной части плато; на почве: 16, 18, 32, 33, 42, 44, 51.

Бореальный. Мультирегиональный. Мезофит.

Для Дагестана указывался Ш. О. Бархаловым (1983).

***Peltigera collina* (Ach.) Schrad.**

Березняк на крутом склоне западной экспозиции в центральной части плато, с единичными деревьями ивы и граба; на стволе ивы: 47.

Монтанный. Мультирегиональный. Гигромезофит.

Peltigera didactyla (With.) J. R. Laundon

Скально-луговые высокогорные сообщества в западной части плато и лесные сообщества в центральной части плато; на почве: 2, 10, 42.

Мультизональный. Мультирегиональный. Мезофит.

Peltigera elisabethae Gyeln.

Березняки в центральной и южной части плато, на внешних обрывах плато за туннелем; скально-степные сообщества среди зарослей можжевельника; высокогорные луга восточнее г. Гуниб и в северо-западной части плато; на почве, мхах, редко на замшелом основании ствола березы: 3, 10, 20, 23, 34, 36, 37, 42.

Бореальный. Голарктический. Мезофит.

Peltigera leucophlebia (Nyl.) Gyeln.

Скально-луговые высокогорные сообщества в западной части плато, скальная стена северной экспозиции с отдельно стоящими по верхнему краю деревьями; на почве среди мхов: 44.

Бореальный. Мультирегиональный. Мезофит.

Peltigera malacea (Ach.) Funck

Скально-луговые высокогорные сообщества на краю плато в окрестности г. Гуниб; на почве: 2.

Бореальный. Мультирегиональный. Мезофит.

Peltigera monticola Vitik.

Скально-луговые высокогорные сообщества восточнее г. Гуниб и лесные сообщества в центральной части плато; на почве и мхах поверх известняков: 3, 42.

Бореальный. Евразийско-североамериканский. Мезофит.

Peltigera polydactylon (Neck.) Hoffm.

Березняк на склоне северной экспозиции в центральной части плато, скально-луговые высокогорные сообщества в западной части плато; на основании ствола березы и на почве: 42, 44.

Бореальный. Мультирегиональный. Гигромезофит.

Для Дагестана указывался Ш. О. Бархаловым (1983; как *Peltigera polydactyla* (Neck.) Hoffm. var. *hymeniana* (Ach.) Flot.; образец перепределил О. Vitikainen)

Peltigera praetextata (Flörke ex Sommerf.) Zopf

Березняк с грабом, липой, осиной, вязом в южной части плато; березняк в центральной части плато и за туннелем; лиственный лес на дне каньона р. Гунибка; на основании ствола березы, груши, на почве: 13, 14, 15, 16, 20, 42, 49.

Неморальный. Мультирегиональный. Мезофит.

Peltigera rufescens (Weiss) Humb.

Скально-луговые высокогорные, лугово-лесные, скально-степные сообщества, по всему плато; на почве: 2, 9, 10, 12, 21, 22, 36, 38, 46.

Мультизональный. Мультирегиональный. Ксеромезофит.

Для Дагестана указывался Ш. О. Бархаловым (1983; как *Peltigera spuria* (Ach.) DC.; образец переопределил О. Vitikainen)

Peltula bolanderi (Tuck.) Wetmore

Скально-лесные сообщества в южной части плато; на известняке: 4.

Аридный. Мультирегиональный. Ксерофит.

Peltula euploca (Ach.) Poelt

Скально-лесные сообщества в южной и центральной части плато; высокогорные скально-луговые сообщества в северо-западной части плато; на известняке: 4, 8, 39.

Аридный. Мультирегиональный. Ксерофит.

Pertusaria albescens (Huds.) M. Choisy & Werner

Березовые леса в центральной части плато и на склоне северной экспозиции на внешних обрывах плато за туннелем; на коре березы: 16, 20.

Неморальный. Мультирегиональный. Гигромезофит.

Pertusaria amara (Ach.) Nyl.

Березняк на склоне северной экспозиции в центральной части плато; на коре березы: 16.

Неморальный. Мультирегиональный. Мезофит.

Pertusaria constricta Erichsen

Березняк на склоне северной экспозиции в центральной части плато; на коре молодых стволиков березы: 42
Неморальный. Евразийский. Гигромезофит.

Pertusaria glomerata (Ach.) Schaer.

Скально-луговые высокогорные сообщества в западной части плато; на отмирающих мхах и растительных остатках: 37.
Арктоальпийский. Евразийско-североамериканский. Гигромезофит.

Phaeophyscia cernohorskyi (Nádv.) Essl.

Лугово-лесные сообщества с разрозненными древостоями груши, сосны, можжевельника; скально-степные сообщества на склоне южной экспозиции; на стволе можжевельника, на отмерших веточках кустарничков: 1, 21, 22.
Неморальный. Голарктический. Ксеромезофит.

Phaeophyscia ciliata (Hoffm.) Moberg

Лесные, лугово-лесные и луговые сообщества с разрозненными древостоями груши, сосны, можжевельника; на стволе и ветвях березы, ольхи, груши, яблони, можжевельника, дуба, редко на известняке: 1, 14, 22, 26, 42, 47, 50, 51, 52.
Неморальный. Мультирегиональный. Мезофит.

Phaeophyscia constipata (Norrl. & Nyl.) Moberg

Скально-луговые высокогорные, скально-лесные, скально-степные сообщества, по всему плато; на почве: 2, 7, 17, 21, 28.
Аридный. Мультирегиональный. Ксерофит.

Phaeophyscia endophoenicea (Harm.) Moberg

Березовый лес на склоне северной экспозиции; на стволе березы, ивы: 16, 30.
Неморальный. Евразийский. Мезофит.

***Phaeophyscia hirsuta* (Mereschk.) Essl.**

Лесные и луговые сообщества с разрозненными древостоями груши, сосны, можжевельника в центральной и южной части плато; на стволе березы, ивы, сосны, ольхи, груши, яблони, сливы, осины, дуб, липа: 1, 4, 13, 14, 15, 16, 18, 20, 30, 31, 35, 42, 47, 50, 51, 52.

Неморальный. Мультирегиональный. Мезофит.

***Phaeophyscia kairamoi* (Vain.) Moberg**

Лесные и скально-лесные сообщества в центральной и южной части плато; на коре березы, ивы, ольхи, груши, граба, на известняке: 14, 15, 16, 18, 29, 30, 34, 47, 49, 51, 52.

Неморальный. Евразийско-североамериканский. Мезофит.

***Phaeophyscia nigricans* (Flörke) Moberg**

Осинник с грабом среди березового леса в южной части плато; луговые сообщества с разрозненными древостоями груши, сосны, можжевельника; скально-степные сообщества на склоне южной экспозиции; скально-луговые высокогорные сообщества на западе плато; на стволе березы, яблони, сливы, осины, можжевельника, ольхи, редко на известняке: 1, 11, 16, 22, 35, 43, 44, 47, 52.

Неморальный. Голарктический. Мезофит.

***Phaeophyscia orbicularis* (Neck.) Moberg**

Луговые сообщества с отдельно стоящими деревьями сосны, груши, можжевельника; лиственный лес на дне каньона р. Гунибка; березняк в центральной части плато; редко среди скально-луговых высокогорных сообществ в западной части плато; на коре березы, ольхи, груши, яблони, сливы, можжевельника, граба, дуба, редко на известняке: 1, 14, 15, 22, 29, 34, 42, 43, 44, 47, 50, 52.

Неморальный. Мультирегиональный. Мезофит.

***Phaeophyscia sciastra* (Ach.) Moberg**

Скально-луговые высокогорные сообщества в окрестности г. Гуниб; внешние скальные обрывы плато южной и западной экспозиции в южной части плато; березняк в центральной части плато; на известняке: 2, 8, 24, 43, 44, 45, 46, 51.

Арктоальпийский. Мультирегиональный. Мезофит.

Phaeorrhiza nimbosa (Fr.) H. Mayrhofer & Poelt

Скальные стенки внутри трещины с нивальными условиями среды высокогорных лугов в западной части плато; на почве и растительных остатках: 36.

Арктоальпийский. Мультирегиональный. Ксеромезофит.

Phaeorrhiza sareptana (Tomin) H. Mayrhofer & Poelt *var. sphaerocarpa* (Th. Fr.) H. Mayrhofer & Poelt

Высокогорные луга в западной части плато вдоль глубокого разлома; на почве и растительных остатках: 36

Арктоальпийский. Мультирегиональный. Ксеромезофит.

****Phaeosporobolus usneae*** D. Hawksw. & Hafellner

Березняк на склоне северной экспозиции в центральной части плато; на таллومه *Evernia mesomorpha* и *Usnea* sp.: 16, 42.

Бореальный. Мультирегиональный. Мезофит.

Phlyctis argena (Spreng.) Flot.

Березняк с можжевельником на склоне северной экспозиции на внешних обрывах плато за туннелем; на стволе можжевельника: 20.

Неморальный. Мультирегиональный. Мезофит.

Physcia adscendens (Fr.) H. Olivier

Лесные, лугово-лесные, скально-степные сообщества в центральной и южной части плато, на склоне северной экспозиции на внешних обрывах плато за туннелем; редко скально-луговые высокогорные сообщества на западе плато; на стволе и ветвях березы, ивы, сосны, груши, яблони, граба, можжевельника, граба, ольхи, на мертвой древесине, на известняке: 1, 10, 15, 16, 18, 20, 22, 31, 42, 44, 47, 51, 52.

Неморальный. Мультирегиональный. Мезофит.

Physcia aipolia (Ehrh. ex Humb.) Fürnr.

Луговые сообщества с отдельно стоящими деревьями груши, сосны, можжевельника; березняк в центральной части плато; лиственный лес на дне каньона р. Гунибка; на стволе и ветвях ивы, ольхи, груши, яблони, сливы, граба, дуба, редко на известняке: 1, 14, 15, 18, 26, 42, 47, 49, 50, 51, 52

Неморальный. Мультирегиональный. Мезофит.

***Physcia aipolioides* (Nádv.) Breuss & Türk**

Скально-степные сообщества с отдельно стоящими деревьями можжевельника в восточной части плато; на стволе и ветвях можжевельника: 22.

Неморальный. Евразиатский. Ксеромезофит.

***Physcia caesia* (Hoffm.) Fűrnr.**

Скально-луговые высокогорные, скально-лесные и скально-степные сообщества по всему плато; на известняке: 2, 7, 9, 45.

Мультизональный. Мультирегиональный. Ксеромезофит.

***Physcia dimidiata* (Arnold) Nyl.**

Березняк на крутом склоне западной экспозиции в центральной части плато, с единичными деревьями ивы и граба; высокогорные скально-луговые сообщества; на стволе граба, известняке: 43, 45, 47.

Неморальный. Мультирегиональный. Мезофит.

***Physcia leptalea* (Ach.) DC.**

Лугово-лесные сообщества с разрозненными древостоями сосны, груши, можжевельника в центральной части плато; на веточках можжевельника: 1.

Неморальный. Голарктический. Ксеромезофит.

***Physcia stellaris* (L.) Nyl.**

Лесные, лугово-лесные, луговые и скально-луговые высокогорные сообщества с отдельно стоящими деревьями можжевельника, груши, сосны; скально-степные сообщества на склоне южной экспозиции; на стволе и ветвях березы, ивы, сосны, ольхи, груши, яблони, сливы, можжевельника, дуба, редко на известняке: 1, 4, 14, 16, 22, 26, 31, 34, 42, 43, 44, 47, 49, 50, 51, 52.

Неморальный. Мультирегиональный. Мезофит-ксеромезофит.

***Physcia subalbinea* Nyl.**

Скально-луговые высокогорные сообщества в западной части плато; скальная стена северной экспозиции с отдельно стоящими по верхнему краю деревьями; на известняке, растительных остатках: 43, 44.

Монтанный. Голарктический. Ксеромезофит.

***Physcia tribacia* (Ach.) Nyl.**

Сосново-березовый лес на склоне северной экспозиции в центральной части плато; на стволе сосны: 31.

Неморальный. Мультирегиональный. Мезофит.

***Physcia vitii* Nád.**

Лиственный лес на дне каньона р. Гунибка; березовый лес в центральной части плато; лугово-лесные и скально-степные сообщества; на стволе березы, ольхи, груши, яблони, сливы, можжевельника, ивы, дуба, граба: 1, 14, 15, 18, 22, 30, 42, 47, 50, 51, 52.

Неморальный. Евразиатский. Мезофит.

***Physciella chloantha* (Ach.) Essl.**

Лесные и скально-лесные сообщества в центральной и южной части плато; на стволе сосны, ольхи, груши, яблони, граба, осины, можжевельника, нередко на известняке: 1, 4, 13, 14, 15, 16, 18, 22, 35.

Неморальный. Мультирегиональный. Мезофит.

***Physconia distorta* (With.) J. R. Laundon**

Лесные и скально-лесные сообщества в центральной, южной и восточной части плато, скально-луговые высокогорные сообщества на западе плато; на стволе березы, ивы, ольхи, груши, яблони, граба, сливы, дуба: 1, 13, 14, 15, 16, 18, 30, 34, 35, 42, 43, 44, 47, 49, 50, 51, 52.

Неморальный. Мультирегиональный. Мезофит.

Для Дагестана указывался Ш. О. Бархаловым (1983; как *Physcia pulverulenta* (Schreb.) Hampe)

***Physconia muscigena* (Ach.) Poelt**

Скально-луговые высокогорные и скально-степные сообщества, по всему плато; на почве: 2, 7, 9, 10, 11, 27, 28, 36, 37, 38, 44, 49.

Арктоальпийский. Мультирегиональный. Ксерофит-ксеромезофит.

Для Дагестана указывался Ш. О. Бархаловым (1983; как *Physcia muscigena* (Ach.) Nyl.)

***Physconia perisidiosa* (Erichsen) Moberg**

Березняк на склоне северной экспозиции на внешних обрывах плато за туннелем, в центральной части плато; осинник с грабом среди березняка в южной части плато; на стволе березы, ивы, граба: 16, 18, 20, 30, 35, 42, 47.

Неморальный. Мультирегиональный. Мезофит.

***Physconia rossica* G. Urban.**

Скально-луговые высокогорные, скально-лесные и скально-степные сообщества, по всему плато; на известняке, почве, отмирающих мхах и растительных остатках, стволе осины: 1, 2, 6, 13, 21, 26, 34, 44, 48.

Бореальный. Евразиатский. Ксеромезофит.

***Placidiopsis cinerascens* (Nyl.) Breuss**

Скально-степные сообщества в восточной части плато; лугово-лесные сообщества на краю березового леса в центральной части плато; на почве с растительными остатками: 46, 48.

Аридный. Голарктический. Ксерофит.

***Placidiopsis pseudocinerea* Breuss**

Скальные стенки внутри трещины с нивальными условиями в высокогорных лугах в западной части плато; на почве и растительных остатках: 36.

Арктоальпийский. Евразиатско-североамериканский. Мезофит.

***Placidium squamulosum* (Ach.) Breuss**

Скально-луговые высокогорные, скально-лесные и скально-степные сообщества, по всему плато; на почве, растительных остатках и мхах поверх известняка: 2, 4, 8, 9, 22.

Аридный. Мультирегиональный. Ксерофит.

***Placocarpus schaereri* (Fr.) Breuss**

Скально-луговые высокогорные, скально-лесные и скально-степные сообщества, по всему плато; на известняке: 1, 10, 11, 24, 45.

Монтанный. Евразиатско-североафриканский. Ксерофит.

***Placopyrenium fuscillum* (Turner) Gueidan & Cl. Roux**

Высокогорные скально-луговые сообщества в западной части плато; на известняке: 43.

Монтанный. Голарктический. Ксеромезофит.

***Placynthiella dasaea* (Stirt.) Tønsberg**

Сосняк на склоне северной экспозиции в центральной части плато; березняк с плодовыми деревьями в южной части плато; на коре сосны, на мертвой древесине сосны и березы: 4, 18, 33, 41, 47.

Бореальный. Евразийско-североамериканский. Мезофит.

***Placynthiella icmalea* (Ach.) Coppins & P. James**

Березняк на склоне северной экспозиции в центральной части плато; на мертвой древесине: 16.

Бореальный. Мультирегиональный. Мезофит.

***Placynthium filiforme* (Garov.) M. Choisy**

Скальные стенки восточной и северной экспозиции среди леса в центральной части плато; высокогорные скально-луговые сообщества в западной части плато; на известняке: 8, 43.

Монтанный. Евразийский. Ксерофит.

***Placynthium garovaglio* (A. Massal.) Malme**

Скально-луговые высокогорные сообщества в западной части плато около глубокой трещины-разлома на склоне северной экспозиции; на известняке: 36.

Монтанный. Еврокавказский. Ксерофит

***Placynthium hungaricum* Gyeln.**

Луговые сообщества с отдельно стоящими деревьями груши, сосны, можжевельника; на известняке: 1.

Монтанный. Еврокавказский. Ксерофит.

***Placynthium nigrum* (Huds.) Gray**

Луговые сообщества на краю обрыва в северо-западной оконечности плато; скальные стенки северной и западной экспозиции в центральной части плато (возможно распространен шире); на известняке: 5, 8, 9.

Мультизональный. Мультирегиональный. Ксеромезофит.

***Placynthium subradiatum* (Nyl.) Arnold**

Скальные стенки восточной и северной экспозиции среди леса в центральной части плато; на известняке: 8.

Монтанный. Мультирегиональный. Ксерофит.

***Placynthium tremniacum* (A. Massal.) Jatta**

Лугово-лесные сообщества в центральной части плато, высокогорные скально-луговые сообщества в западной части плато, скально-степные сообщества в восточной части плато; на известняке: 1, 44, 48.

Монтанный. Евразийско-североафриканский. Ксерофит.

***Pleurosticta acetabulum* (Neck.) Elix & Lumbsch**

Березняк на склоне северной экспозиции в центральной части плато; на стволе ивы: 16.

Неморальный. Евразийско-североафриканский. Мезофит.

***Polyblastia albida* Arnold**

Скально-луговые сообщества на краю обрыва с отдельно стоящими деревьями березы и сосны на северо-западе плато; на известняке: 10.

Монтанный. Евразийско-североафриканский. Ксеромезофит.

***Polyblastia dermatodes* A. Massal.**

Внешние скальные обрывы южной и западной экспозиции в южной части плато; на известняке: 24.

Монтанный. Мультирегиональный. Ксеромезофит.

***Polyblastia sendtneri* Kremp.**

Верхняя часть скальной стены западной экспозиции около сосново-березового леса на краю обрыва в южной части плато; на почве и растительных остатках: 7.

Арктоальпийский. Евразийско-североамериканский. Мезофит.

****Polycoccum bryonthae* (Arnold) Vězda**

Березняк на склоне северной экспозиции в центральной части плато; на апотециях *Lecanora saligna*: 18.

Арктоальпийский. Мультирегиональный. Мезофит.

***Protoblastenia incrustans* (DC.) J. Steiner**

Скально-луговые сообщества на краю обрыва с отдельно стоящими деревьями березы и сосны на северо-западе плато; внешние скальные обрывы южной и западной экспозиции в южной части плато, скально-луговые высокогорные сообщества в западной части плато (возможно, распространен шире); на известняке: 10, 24, 44, 47.

Мультизональный. Мультирегиональный. Ксеромезофит.

***Protoblastenia rupestris* (Scop.) J. Steiner**

Скально-луговые высокогорные, скально-лесные и скально-степные сообщества, по всему плато; на известняке: 3, 5, 18, 36, 41.

Мультизональный. Мультирегиональный. Ксеромезофит.

***Pseudevernia furfuracea* (L.) Zopf**

Березняк в центральной части плато и на внешних обрывах плато за туннелем; старовозрастной сосновый лес на склоне северной экспозиции в центральной части плато, скально-луговые высокогорные сообщества в западной части плато; на стволах и ветвях березы, сосны: 16, 20, 31, 32, 33, 41, 42, 44, 47, 51.

Бореальный. Мультирегиональный. Мезофит.

Для Дагестана указывался Ш.О. Бархаловым (1983; как *Evernia furfuracea* (L.) Mann)

***Psora decipiens* (Hedw.) Hoffm.**

Скально-луговые высокогорные сообщества на краю обрыва в западной части плато; скально-лесные и скально-степные сообщества в центральной и восточной части плато; на почве, лишайниках и растительных остатках: 8, 9, 17, 36, 37, 49.

Аридный. Мультирегиональный. Ксерофит.

***Psora globifera* (Ach.) A. Massal.**

Скально-лесные сообщества в южной части плато; на почве и растительных остатках: 6.

Монтанный. Мультирегиональный. Ксеромезофит.

Psorotichia schaeferi (A. Massal.) Arnold

Луговые сообщества с отдельно стоящими деревьями груши, сосны, можжевельника в центральной части плато; на известняке: 1. Монтанный. Мультирегиональный. Ксерофит.

Punctelia borreri (Sm.) Krog

Березняк с грабом, липой, осиной, вязом на склоне северной экспозиции в южной части плато; на стволе березы: 13. Неморальный. Мультирегиональный. Мезофит.

Punctelia jeckeri (Roum.) Kalb

Березняк на склоне северной экспозиции в центральной части плато; на стволе березы, ивы, сосны: 18, 42. Неморальный. Мультирегиональный. Мезофит.

Punctelia subrudecta (Nyl.) Krog

Березняк в центральной части плато и на внешних обрывах плато за туннелем; старовозрастной сосновый лес на склоне северной экспозиции в центральной части плато; на стволе березы, ивы, сосны: 16, 18, 20, 30, 31, 32, 33, 42, 47, 51. Неморальный. Мультирегиональный. Мезофит.

Pycnora praestabilis (Nyl.) Hafellner

Сосново-березовый лес на склоне северной экспозиции в центральной части плато; на мертвой древесине сосны: 31. Бореальный. Евразийско-североамериканский. Мезофит.

Pyrenodesmia alociza (A. Massal.) Arnold [= *Caloplaca alociza* (A. Massal.) Mig.]

Скальная стена западной экспозиции с по краю березняка; на известняке: 5. Монтанный. Евразийско-североафриканский. Ксерофит.

Pyrenodesmia badioreagens (Tretiach & Muggia) Søchting, Arup & Frödén (= *Caloplaca badioreagens* Tretiach & Muggia)

Скально-луговые сообщества среди березняка на краю обрыва в южной части плато; на известняке: 7. Монтанный. Южноевропейско-кавказский. Ксерофит.

Pyrenodesmia chalybaea (Fr.) A. Massal. [= *Caloplaca chalybaea* (Fr.) Müll. Arg.]

Скально-луговые высокогорные сообщества, лугово-лесные сообщества с разрозненными древостоями сосны, можжевельника, груши, скально-степные сообщества, по всему плато; на известняке: 1, 9, 24, 46, 48, 49.

Аридный. Голарктический. Ксерофит.

Pyrenodesmia variabilis (Pers.) A. Massal. [= *Caloplaca variabilis* (Pers.) Müll. Arg.]

Скально-луговые высокогорные и лугово-лесные сообщества с отдельно стоящими деревьями можжевельника, сосны, груши, по всему плато; на известняке: 1, 2, 24.

Аридный. Мультирегиональный. Ксерофит.

Для Дагестана указывался Ш. О. Бархаловым (1983).

Ramalina asahinana Zahlbr.

Березняк в центральной части плато и на внешних обрывах плато за туннелем; лиственный лес на дне каньона р. Гунибка; лугово-лесные сообщества с отдельно стоящими деревьями сосны, груши, можжевельника, скально-луговые высокогорные сообщества в западной части плато; на стволе и ветвях березы, ивы, сосны, ольхи, яблони, сливы, дуба: 1, 4, 14, 16, 18, 20, 44, 47, 49, 50, 51, 52.

Неморальный. Азиатский. Гигромезофит.

Ramalina farinacea (L.) Ach.

Березняк на склоне северной экспозиции в южной части плато; сосново-березовый лес в центральной части плато; на стволе и ветвях березы, ивы, сосны: 16, 31, 34, 47, 51.

Неморальный. Мультирегиональный. Гигромезофит.

Ramalina fastigiata (Pers.) Ach.

Луговые сообщества с отдельно стоящими плодовыми деревьями, сосной, можжевельником, скально-луговые высокогорные сообщества в западной части плато; на стволе яблони, сливы, граба: 1, 44, 47, 51.

Неморальный. Мультирегиональный. Гигромезофит.

***Ramalina fraxinea* (L.) Ach.**

Отдельно стоящие плодовые деревья на лугу; березняк в центральной части плато и на внешних обрывах плато за туннелем; старовозрастной сосняк в центральной части плато; на стволе и ветвях березы, ивы, сосны, груши: 1, 16, 20, 32, 41, 42, 47.

Неморальный. Мультирегиональный. Гигромезофит.

***Ramalina pollinaria* (Westr.) Ach.**

Высокогорные луга в западной части плато; березняк на внешних обрывах плато за туннелем и в южной части плато; лугово-лесные сообщества с отдельно стоящими плодовыми деревьями; на стволе и ветвях березы, ивы, яблони, сливы, реже на почве, мхах и растительных остатках: 1, 18, 20, 34, 37, 42, 47, 49.

Мультизональный. Мультирегиональный. Мезофит.

***Ramalina sinensis* Jatta**

Отдельно стоящие плодовые деревья на лугу; сосново-березовый лес в центральной части плато; ольшаник в начале каньона р. Гунибка в центральной части плато; на стволе и ветвях березы, ивы, яблони, сливы, можжевельника, ольхи, дуба: 1, 16, 18, 30, 31, 47, 52.

Неморальный. Голарктический. Гигромезофит.

***Rinodina bischoffii* (Hepp) A. Massal.**

Лугово-лесные сообщества с отдельно стоящими плодовыми деревьями, сосной, можжевельником в центральной части плато; высокогорные скально-луговые сообщества в северной части плато; на известняке: 1, 9.

Мультизональный. Мультирегиональный. Ксеромезофит.

***Rinodina conradii* Körb.**

Березовый лес на склоне северной экспозиции в центральной части плато; на мертвой древесине: 18

Бореальный. Мультирегиональный. Мезофит.

***Rinodina degeliana* Coppins**

Березняк на склоне северной экспозиции в центральной части плато; на коре груши: 51.

Бореальный. Евразийско-североамериканский. Мезофит.

***Rinodina griseosoralifera* Coppins**

Березняк на склоне северной экспозиции в центральной и южной части плато; на коре ивы: 30, 34, 42.

Неморальный. Евразийско-североамериканский. Мезофит.

***Rinodina immersa* (Körb.) Arnold**

Скально-луговые высокогорные сообщества на краю плато в окрестности г. Гуниб; лугово-лесные сообщества с отдельно стоящими деревьями груши, сосны, можжевельника в центральной части плато; скально-степные сообщества в восточной части плато (скорее всего, распространен широко); на известняке: 1, 2, 48.

Аридный. Мультирегиональный. Ксерофит.

***Rinodina lecanorina* (A. Massal.) A. Massal.**

Скально-степные сообщества, в восточной части плато; высокогорные скально-луговые сообщества в северо-западной части плато; на известняке: 39, 48.

Аридный. Мультирегиональный. Ксерофит.

***Rinodina oleae* Bagl.**

Лугово-лесные сообщества с отдельно стоящими деревьями груши, сосны, можжевельника; березняк на склоне северной экспозиции в центральной части плато; на коре березы, груши, сливы, дуба: 1, 42, 50.

Мультизональный. Мультирегиональный. Мезофит.

***Rinodina orculata* Poelt & M. Steiner**

Березняк на склоне северной экспозиции в центральной части плато; на коре березы, граба: 42, 47.

Монтанный. Евразийско-североамериканский. Мезофит.

***Rinodina pyrina* (Ach.) Arnold**

Березняк на склоне северной экспозиции в центральной части плато; старовозрастной сосняк в центральной части плато; на коре березы: 16, 33.

Неморальный. Мультирегиональный. Мезофит.

***Rinodina septentrionalis* Malme**

Лесные сообщества в центральной и южной части плато; на коре березы, сосны: 4, 31, 32, 42.

Бореальный. Мультирегиональный. Мезофит.

***Rinodina terrestris* Tomin**

Скально-луговые высокогорные сообщества восточнее г. Гуниб; на почве и растительных остатках: 3.

Аридный. Евразийско-североамериканский. Ксерофит.

***Romjularia lurida* (Ach.) Timdal**

Скально-луговые высокогорные, скально-лесные и скально-степные сообщества, по всему плато; на почве и растительных остатках, на известняке: 8, 25, 36, 45, 46, 48.

Монтанный. Мультирегиональный. Ксерофит-ксеромезофит.

***Rusavskia digitata* (S. Y. Kondr.) S. Y. Kondr. & Kärnefelt**

Разрозненные лугово-лесные сообщества с отдельно стоящими деревьями груши, сосны, можжевельника в центральной части плато; на известняке: 1.

Монтанный. Южноевропейско-кавказский. Ксерофит.

***Rusavskia elegans* (Link) S. Y. Kondr. & Kärnefelt**

Скально-луговые высокогорные, скально-лесные и скально-степные сообщества, по всему плато; на известняке, иногда на мхах поверх известняка: 2, 3, 6, 11, 28, 40, 43, 44, 45, 46, 48, 49, 51, 52.

Арктоальпийский. Мультирегиональный. Ксерофит.

Для Дагестана указывался Ш.О. Бархаловым (1983; как *Gasparinia elegans* (Link) Stein.)

***Rusavskia papillifera* (Vain.) S. Y. Kondr. & Kärnefelt**

Высокогорные скально-луговые сообщества в западной части плато; на известняке: 43.

Монтанный. Голарктический. Ксерофит.

***Rusavskia sorediata* (Vain.) S. Y. Kondr. & Kärnefelt**

Скально-луговые высокогорные сообщества на западе плато; березняк в центральной части плато; на известняке: 40, 44, 51.

Арктоальпийский. Мультирегиональный. Ксеромезофит.

***Sagiolechia protuberans* (Ach.) A. Massal.**

Высокогорные скально-луговые сообщества в западной части плато; на известняке: 36.

Арктоальпийский. Евразийско-североамериканский. Мезофит.

***Sarcogyne regularis* Körb.**

Скально-луговые высокогорные сообщества в западной части плато (скорее всего, распространен более широко); на известняке: 2, 9.

Мультизональный. Мультирегиональный. Ксерофит.

***Scoliciosporum umbrinum* (Ach.) Arnold**

Лесные и скально-лесные сообщества в центральной части плато; на коре березы, сосны: 4, 18, 31, 42, 47.

Мультизональный. Мультирегиональный. Мезофит.

***Seiropora contortuplicata* (Ach.) Frödén**

Скально-луговые высокогорные сообщества в западной части плато; на известняке: 2, 27.

Монтанный. Голарктический. Ксерофит.

Для Дагестана указывался Ш.О. Бархаловым (1983; как *Teloschistes montanus* Barchal.)

***Solorina bispora* Nyl.**

Скально-луговые высокогорные сообщества с отдельно стоящими деревьями сосны, березы на краю обрыва в северо-западной части плато; верхняя часть скальной стены западной экспозиции на краю обрыва в южной части плато; на почве: 7, 10, 43, 44, 47.

Арктоальпийский. Голарктический. Гигромезофит.

***Solorina saccata* (L.) Ach.**

Скально-луговые сообщества среди березового леса в центральной части плато; скально-луговые высокогорные сообщества в западной части плато; скально-степные сообщества в восточной части плато; на почве: 8, 10, 12, 29, 36, 44, 46, 47, 49, 51.

Арктоальпийский. Голарктический. Гигромезофит.

***Solorina spongiosa* (Ach.) Anzi**

Скально-луговые высокогорные сообщества в центральной части плато; на почве среди влажных мхов: 29.

Арктоальпийский. Мультирегиональный. Гигромезофит.

Для Дагестана указывался Ш.О. Бархаловым (1983).

****Sphaerellothecium cladoniae* (Alstrup & Zhurb.) Hafellner**

Высокогорные скально-луговые сообщества на краю плато, окр. г. Гуниб (“Маяк”); на талломе *Cladonia pocillum*: 2.

Арктоальпийский. Евразийско-североамериканский. Мезофит

***Squamarina cartilaginea* (With.) P. James**

Скально-луговые высокогорные сообщества, скально-лесные и реже скально-степные сообщества, по всему плато; на известняке, почве и растительных остатках: 7, 26, 36, 44, 48, 49.

Монтанный. Мультирегиональный. Ксерофит.

Для Дагестана указывался Ш.О. Бархаловым (1983; как *Placodium crassum* (Huds.) Link).

***Squamarina concrescens* (Müll. Arg.) Poelt**

Скально-луговые сообщества среди леса, скально-степные и редко скально-луговые высокогорные сообщества, по всему плато (но гораздо реже предыдущего вида).

На почве, мхах и растительных остатках в трещинах известняковых скал: 7, 12, 21, 23, 25, 36, 48.

Монтанный. Евразийско-североафриканский. Ксерофит.

***Squamarina stella-petraea* Poelt**

Скально-степные сообщества в восточной части плато; на известняках: 48.

Монтанный. Евразийско-североафриканский. Ксерофит.

***Staurothele bacilligera* (Arnold) Arnold**

Скально-луговые высокогорные сообщества в западной части плато; на известняках: 36.

Монтанный. Евразийско-североамериканский. Ксеромезофит.

Staurothele elenkinii Oхнер

Скально-степные сообщества в восточной части плато; на известняках: 48.

Аридный. Евразийско-североамериканский. Ксерофит.

Staurothele frustulenta Vain.

Скально-луговые высокогорные сообщества, основание скальной стены восточной экспозиции в западной части плато; на известняке: 45.

Монтанный. Мультирегиональный. Ксеромезофит.

+***Stenocybe pullatula*** (Ach.) Stein

Лиственный лес на дне каньона р. Гунибка; на коре ольхе: 14, 52.

Бореальный. Евразийско-североамериканский. Мезофит.

****Stigmidium congestum*** (Körb.) Triebel

Березняк на склоне северной экспозиции в центральной части плато; на апотециях *Lecanora chlarotera*: 16, 42.

Неморальный. Мультирегиональный. Мезофит.

****Stigmidium rouxianum*** Calat. & Triebel

Лугово-лесные сообщества в окрестностях базы ГорБС; на талломе *Acarospora cervina*: 1.

Аридный. Евразийский. Ксерофит.

****Stigmidium tabacinae*** (Arnold) Triebel

Скально-степные сообщества в восточной части плато; на талломе *Toninia cinereovirens*: 48.

Аридный. Евразийско-североамериканский. Ксерофит.

Strigula jamesii (Swinscow) R. C. Harris

Ольшаник на дне каньона р. Гунибка; Березняк на склоне северной экспозиции в восточной части плато вдоль дороги; на коре липы, сливы: 14, 50.

Неморальный. Евразийско-североамериканский. Гигромезофит.

Synalissa ramulosa (Hoffm. ex Bernh.) Fr.

Разрозненные лугово-лесные сообщества с отдельно стоящими деревьями груши, сосны, можжевельника; скально-лесные сообщества в центральной части плато (скорее всего, распространен шире); на известняке, часто среди талломов *Romjularia lurida* и *Placidium* sp.: 1, 8, 48.

Монтанный. Мультирегиональный. Ксерофит.

****Syzygospora physciacearum*** Diederich

Лиственный лес (ольшаник) в каньоне р. Гунибка; на талломе *Physcia vitii*: 14.

Мультизональный. Мультирегиональный. Мезофит.

Thallinocarpon nigritellum (Lettau) P. M. Jørg.

Скально-лесные сообщества в центральной части плато; скально-луговые высокогорные сообщества в западной части плато; скально-степные сообщества в восточной части плато; на известняке: 8, 45, 48.

Монтанный. Мультирегиональный. Ксерофит.

Thamnotia vermicularis (Sw.) Schaer.

Скально-луговые высокогорные сообщества в западной части плато, по краю скальных уступов и разломов; на почве: 36, 37, 38, 44.

Арктоальпийский. Мультирегиональный. Ксеромезофит.

Для Дагестана указывался Ш.О. Брхаловым (1983).

Thelenella modesta (Nyl.) Nyl.

Березняк с единичными деревьями ивы и граба на крутом склоне западной экспозиции в центральной части плато; на коре березы: 47.

Неморальный. Мультирегиональный. Гигромезофит.

Thelidium decipiens (Nyl.) Kremp.

Разрозненные лугово-лесные сообщества с отдельно стоящими деревьями груши, сосны, можжевельника (скорее всего, распространен шире); на известняке: 1.

Монтанный. Голарктический. Мезофит.

***Thelidium papulare* (Fr.) Arnold**

Высокогорные скально-луговые, скально-лесные и скально-степные сообщества, по всему плато; на известняке: 3, 4, 8, 18, 36, 43, 44, 46, 48.

Арктоальпийский. Мультирегиональный. Мезофит.

***Thelidium pyrenophorum* (Ach.) Mudd**

Высокогорные скально-луговые сообщества в западной части плато; на известняке; 36.

Арктоальпийский. Мультирегиональный. Мезофит.

***Thyrea confusa* Henssen**

Скально-лесные сообщества в центральной части плато; высокогорные скально-луговые сообщества в западной и северной части плато; на известняке: 8, 19, 44.

Монтанный. Мультирегиональный. Ксерофит.

***Toninia alutacea* (Anzi) Jatta**

Скально-луговые высокогорные сообщества в окрестности г. Гуниб в западной части плато; скально-степные сообщества в восточной части плато; на известняке: 2, 45, 48.

Монтанный. Голарктический. Ксерофит.

***Toninia athallina* (Hepp) Timdal**

Разрозненные лугово-лесные сообщества с отдельно стоящими деревьями можжевельника, груши, сосны в центральной части плато; высокогорные скально-луговые сообщества в западной части плато; на известняке: 1, 44.

Монтанный. Голарктический. Ксерофит.

***Toninia candida* (Weber) Th. Fr.**

Скально-лесные сообщества в центральной части плато; на известняке: 8.

Аридный. Голарктический. Ксерофит.

Toninia cinereovirens (Schaer.) A. Massal.

Скально-луговые высокогорные, разрозненные лугово-лесные сообщества с отдельно стоящими деревьями груши, сосны, можжевельника, скально-лесные и скально-степные сообщества, по всему плато; на известняке: 1, 4, 8, 48, 49.

Аридный. Мультирегиональный. Ксерофит.

Toninia diffracta (A. Massal.) Zahlbr.

Скально-лесные сообщества в центральной части плато; скально-степные сообщества в восточной части плато (возможно, распространен более широко); на прослойке почвы и растительных остатков поверх известняка: 4, 8, 48.

Аридный. Евразийский. Ксерофит.

****Toninia episema*** (Nyl.) Timdal

Разрозненные лугово-лесные сообщества с отдельно стоящими деревьями груши, сосны, можжевельника в центральной части плато; на таллеме *Circinaria calcarea*: 1.

Монтанный. Евразийско-североафриканский. Ксерофит.

****Toninia leptogii*** Timdal

Лиственный лес на дне каньона р. Гунибка в центральной части плато; на таллеме *Leptogium plicatile*, растущем на влажных замшелых известняках: 15.

Монтанный. Южноевропейско-кавказский. Мезофит.

Toninia nordlandica Th. Fr.

Высокогорные скально-луговые сообщества в западной части плато; на известняке: 44.

Монтанный. Еврокавказско-североамериканский. Ксеромезофит.

Toninia opuntioides (Vill.) Timdal

Скально-луговые высокогорные, скально-лесные и скально-степные сообщества, по всему плато; на почве и растительных остатках: 1, 7, 24, 48.

Аридный. Голарктический. Ксерофит.

Toninia philippea (Mont.) Timdal

Разрозненные лугово-лесные сообщества с отдельно стоящими деревьями груши, сосны, можжевельника в центральной части плато; на известняке: 1, 46.

Монтанный. Голарктический. Ксеромезофит.

Toninia physaroides (Opiz) Zahlbr.

Скально-луговые высокогорные, скально-лесные и скально-степные сообщества, по всему плато; на почве и растительных остатках: 2, 7, 10, 30, 46, 48.

Аридный. Голарктический. Ксерофит.

Toninia sedifolia (Scop.) Timdal

Скально-луговые высокогорные и скально-степные сообщества, по всему плато; на почве и растительных остатках: 2, 7, 9, 10, 21, 46, 48, 49.

Аридный. Мультирегиональный. Ксерофит.

Для Дагестана указывался Ш.О. Бархаловым (1983; как *Toninia coeruleonigricans* (Lightf.) Th. Fr.)

Toninia toniniana (A. Massal.) Zahlbr.

Разрозненные лугово-лесные сообщества с отдельно стоящими деревьями груши, сосны, можжевельника в центральной части плато; на известняке: 1.

Монтанный. Европейско-югозападноазиатско-североафриканский. Ксерофит.

Toninia tristis (Th. Fr.) Th. Fr. s. l.

Скально-лесные, скально-луговые и скально-степные сообщества в центральной, южной и восточной части плато; на почве и растительных остатках, наносах мелкозема в трещинах известняка: 5, 7, 8, 48, 49.

Аридный. Мультирегиональный. Ксерофит.

Toninia verrucarioides (Nyl.) Timdal

Разрозненные лугово-лесные сообщества с отдельно стоящими деревьями груши, сосны, можжевельника в центральной части плато; на известняке: 1.

Монтанный. Голарктический. Ксеромезофит.

Trapeliopsis flexuosa (Fr.) Coppins & P. James

Сосново-березовый лес в центральной части плато; на мертвой древесине: 31, 33, 41.

Мультизональный. Мультирегиональный. Мезофит.

****Unguiculariopsis thallophila*** (P. Karst.) W. Y. Zhuang

Березняк на склоне северной экспозиции в центральной части плато; на апотециях *Lecanora chlarotera*: 42.

Неморальный. Евразиатско-североамериканский. Мезофит.

Usnea articulata (L.) Hoffm.

Березняк на склоне северной экспозиции в центральной и юго-восточной части плато; на стволе березы: 16, 47, 49, 51.

Монтанный. Мультирегиональный. Гигромезофит.

Для Дагестана указывался Ш.О. Бархаловым (1983).

Usnea barabata (L.) F. N. Wigg.

Березняк на склоне северной экспозиции в центральной части плато; на стволе березы: 16, 47.

Бореальный. Мультирегиональный. Гигромезофит.

Usnea cavernosa Tuck.

Березняк на склоне северной экспозиции в центральной части плато; старовозрастной сосняк в центральной части плато; на стволе сосны, березы: 18, 31, 32.

Бореальный. Мультирегиональный. Мезофит.

Usnea dasypoga (Ach.) Röhl.

Березняк на склоне северной экспозиции в центральной части плато; на стволе сосны, березы: 16, 47, 51.

Бореальный. Мультирегиональный. Мезофит.

Usnea florida (L.) F. N. Wigg. – КкРФ, КкРД.

Сосново-березовый лес на склоне северной экспозиции в центральной части плато; на стволе сосны, березы: 31, 47, 51.

Неморальный. Мультирегиональный. Гигромезофит.

Для Дагестана указывался Ш.О. Бархаловым (1983).

***Usnea fulvoreagens* (Räsänen) Räsänen**

Березняк на склоне северной экспозиции в центральной части плато; на стволе сосны, березы: 16.

Бореальный. Голарктический. Мезофит.

***Usnea glabrata* (Ach.) Vain.**

Старовозрастной сосняк в центральной части плато; березняк на склоне северной экспозиции в центральной части плато; на стволе березы, сосны: 32, 42.

Неморальный. Голарктический. Мезофит.

***Usnea glabrescens* (Nyl. ex Vain.) Vain.**

Березняк на склоне северной экспозиции в центральной части плато; на стволе ивы: 42.

Бореальный. Голарктический. Мезофит.

***Usnea hirta* (L.) F. H. Wigg.**

Лесные и лугово-лесные сообщества в центральной части плато; на стволе сосны, сливы, березы, на мертвой древесине сосны: 1, 31, 32, 33, 47.

Бореальный. Мультирегиональный. Мезофит.

***Usnea intermedia* (A. Massal.) Jatta**

Березняк на склоне северной экспозиции в центральной части плато; на стволе березы: 16.

Монтанный. Евразийско-североамериканский. Гигромезофит.

Для Дагестана указывался Ш.О. Бархаловым (1983; как *Usnea hapalotera* (Harm.) Mot.)

***Usnea lapponica* Vain.**

Старовозрастной сосновый лес на склоне северной экспозиции в центральной части плато; на стволе сосны: 32.

Бореальный. Голарктический. Мезофит.

***Usnea subfloridana* Stirt.**

Старовозрастной сосновый лес на склоне северной экспозиции в центральной части плато; на стволе сосны: 32.

Бореальный. Голарктический. Мезофит.

***Usnea wasmuthii* Räsänen**

Березняк на склоне северной экспозиции в центральной части плато; на стволе березы: 16.

Бореальный. Евразийско-североамериканский. Гигромезофит.

***Variospora aurantia* (Pers.) Arup, Frödén & Søchting [= *Caloplaca aurantia* (Pers.) Hellb.]**

Скально-луговые высокогорные, лесные, степные сообщества, по всему плато; на известняке: 1, 3, 11, 43, 44, 45, 46, 48, 49, 51.

Монтанный. Мультирегиональный. Ксерофит.

***Verrucaria caerulea* DC.**

Лугово-лесные сообщества среди разрозненных древостоев сосны, можжевельника, груши в центральной части плато; скально-луговые высокогорные сообщества в западной части плато (скорее всего, распространен более широко); на известняке: 1, 44.

Монтанный. Голарктический. Ксеромезофит.

***Verrucaria endocarpoides* Servít**

Высокогорные скально-луговые сообщества в западной части плато; на известняке: 43.

Монтанный. Еврокавказско-североамериканский. Мезофит.

***Verrucaria furfuracea* (B. de Lesd.) Breuss**

Лугово-лесные сообщества в центральной и высокогорные скально-луговые сообщества в северо-западной части плато (скорее всего, распространен более широко); на известняке: 1, 39.

Монтанный. Евразийско-североамериканский. Ксеромезофит.

***Verrucaria hochstetteri* Fr.**

Лугово-лесные сообщества среди разрозненных древостоев сосны, можжевельника, груши в центральной части плато; высокогорные скально-луговые сообщества в западной части плато; на известняке: 1, 36.

Монтанный. Мультирегиональный. Ксеромезофит.

***Verrucaria muralis* Ach.**

Скально-степные сообщества, крутой скалистый склон южной экспозиции в восточной части плато (скорее всего, распространен более широко); на известняке: 48.

Мультизональный. Мультирегиональный. Ксерофит.

***Verrucaria nigrescens* Pers.**

Скально-луговые высокогорные, скально-лесные и скально-степные сообщества, по всему плато; на известняке: 3, 36, 44, 46, 48.

Мультизональный. Мультирегиональный. Ксеромезофит.

***Verrucaria sphaerospora* Anzi**

Скально-луговые высокогорные сообщества в западной части плато; на известняке: 29.

Монтанный. Голарктический. Ксеромезофит.

***Verrucula latericola* (Erichsen) Nav.-Ros. & Cl. Roux (= *Verrucaria latericola* Erichsen)**

Лугово-лесные сообщества среди разрозненных древостоев сосны, можжевельника, груши в центральной части плато; на таллومه *Caloplaca* sp. и *Diplotomma* sp., на известняке: 1.

Монтанный. Европейско-югозападноазиатский. Ксерофит.

***Verruculopsis lecideoides* (A. Massal.) Gueidan & Cl. Roux**

Скально-луговые высокогорные сообщества на северо-западе плато; на известняке: 39.

Монтанный. Голарктический. Ксерофит.

***Vulpicida pinastri* (Scop.) J.-E. Ma & M. J. Lai**

Старовозрастной зеленомошный сосняк в центральной части плато, скально-луговые высокогорные сообщества в западной части плато; на стволе сосны, на мертвой древесине сосны: 31, 32, 33, 44.

Бореальный. Голарктический. Мезофит.

Xanthocarpia crenulatella (Nyl.) Frödén, Arup & Söchting [= *Caloplaca crenulatella* (Nyl.) H. Olivier]

Лугово-лесные сообщества с разрозненными древостоями из груши, сосны, можжевельника в центральной части плато (возможно, распространен шире); на известняке: 1.

Мультизональный. Мультирегиональный. Ксеромезофит.

Xanthocarpia marmorata (Bagl.) Frödén, Arup & Söchting [= *Caloplaca marmorata* (Bagl.) Jatta]

Скально-луговые высокогорные сообщества в окрестностях г. Гуниб на краю обрыва плато и в западной части плато; лесные сообщества в центральной части плато; на известняке: 2, 3, 22, 43, 45, 46.

Монтанный. Голарктический. Ксерофит.

Xanthomendoza fallax (Hepp ex Arnold) Söchting, Kärnefelt & S. Y. Kondr. [= *Oxneria fallax* (Hepp ex Arnold) S. Y. Kondr. & Kärnefelt]

Лесные, скально-лесные и скально-степные сообщества в центральной и восточной части плато; на стволе березы, ольхи, груши, яблони, сливы, дуба, реже на растительных остатках: 1, 14, 16, 18, 21, 42, 47, 49, 50, 51, 52.

Неморальный. Мультирегиональный. Мезофит.

Xanthomendoza fulva (Hoffm.) Söchting, Kärnefelt & S. Y. Kondr.

Лесные, скально-лесные и скально-луговые сообщества в центральной части плато; скально-степные сообщества в восточной части плато; на стволе березы, ольхи, яблони, редко на известняке: 1, 4, 6, 14, 18, 47, 49, 51, 52.

Неморальный. Голарктический. Мезофит.

Xanthomendoza trachyphylla (Tuck.) Frödén, Arup & Söchting [= *Caloplaca trachyphylla* (Tuck.) Zahlbr.]

Скально-луговые высокогорные сообщества в окрестности г. Гуниб; на известняке: 2.

Арктоальпийский. Евразиатско-североамериканский. Ксерофит-криофит.

Xanthomendoza ulophyllodes (Räsänen) Söchting, Kärnefelt & S. Y. Kondr. [= *Oxneria ulophyllodes* (Räsänen) S. Y. Kondr. & Kärnefelt]
Лесные, скально-лесные сообщества в центральной части плато; на стволе березы, ивы, ольхи, граба, осины, груши, дуба, липы: 14, 15, 16, 30, 34, 42, 47, 50, 51, 52.

Неморальный. Голарктический. Мезофит.

Xanthoparmelia camtschadalis (Ach.) Hale

Скально-луговые высокогорные, луговые и скально-степные сообщества, по всему плато; на почве: 9, 11, 22, 28, 36, 38, 49.

Аридный. Евразийско-североамериканский. Ксерофит.

Xanthoparmelia pulvinaris (Gyeln.) Ahti & D. Hawksw.

Скально-луговые высокогорные и скально-степные сообщества, по всему плато; на почве: 2, 9.

Аридный. Евразийский. Ксерофит.

Xanthoparmelia stenophylla (Ach.) Ahti & D. Hawksw.

Лесные и скально-лесные сообщества в центральной части плато, березняк на внешних обрывах плато за туннелем; на замшелом основании ствола березы, сосны: 20, 30, 32.

Монтанный. Мультирегиональный. Мезофит.

Xanthoria parietina (L.) Th. Fr.

Лесные, лугово-лесные и скально-степные сообщества в южной и центральной части плато, скально-луговые высокогорные сообщества в западной части плато; на стволе ивы, ольхи, яблони, сливы, осины, можжевельника, березы, граба, редко на известняке: 1, 14, 18, 22, 35, 44, 46, 47, 49, 51, 52.

Неморальный. Мультирегиональный. Мезофит-ксеромезофит.

Для Дагестана указывался Ш.О. Бархаловым (1983).

Xylographa parallela (Ach.) Fr.

Старовозрастной зеленомошный сосняк на склоне северной экспозиции в центральной части плато; на мертвой древесине: 41.

Бореальный. Мультирегиональный. Мезофит.

Исключенные таксоны, ранее опубликованные для Гунибского
плато

Diplotomma venustum s. l. (Urbanavichus et al., 2011) – относится к *Diplotomma hedinii* (H. Magn.) P. Clerc & Cl. Roux (перепределено Г. П. Урбанавичюсом).

Toninia squalida (Ach.) A. Massal. (Габибова и др., 2009) – ошибочное определение; образец содержит стерильные чешуйки нескольких разных видов лишайников (проверено Г. П. Урбанавичюсом).

ГЛАВА 5. АНАЛИЗ ЛИХЕНОФЛОРЫ ГУНИБСКОГО ПЛАТО

5.1. Таксономический анализ

Таксономический анализ флоры является одним из важнейших показателей в сравнительной флористике. Это свойственное данной флоре распределение видов между систематическими категориями высшего ранга, характеризующее в ряде случаев разные исторические и экологические аспекты флорогенеза (Толмачев, 1974).

В лихенофлоре Гунибского плато на сегодняшний день выявлено 446 видов, относящихся к 164 родам, 54 семействам, 24 порядкам, 9 классам из отделов *Ascomycota* и *Basidiomycota*. Семейство *Elixiaceae* и 22 рода (см. раздел 1.2.) впервые выявлены на Кавказе. Впервые обнаружены на Северном Кавказе 133 вида и 24 рода, из которых 97 видов являются новыми в целом для Кавказа, 32 – для России.

Таксономический анализ лихенофлоры Гунибского плато проведен на основе классификации отдела *Ascomycota* согласно Т. Н. Lumbsch, М. S. Huhndorf (2010) с учетом современных дополнений (Laundon, 2010; Nordin et al., 2010; Arup, Sandler, 2011 и др.); исключение составляет сохранение рода *Calicium* в самостоятельном семействе *Caliciaceae*.

Все многообразие лихенофлоры Гунибского плато составили представители отдела *Ascomycota* и *Basidiomycota*, относящиеся к 9 классам (Табл. 2): *Arthoniomycetes*, *Coniocybotomycetes*, *Dothideomycetes*, *Eurotiomycetes*, *Lecanoromycetes*, *Leotiomycetes*, *Lichinomycetes*, *Sordariomycetes*, *Tremellomycetes* (*Basidiomycota*). Основу выявленной лихенофлоры с наибольшим видовым разнообразием составляют представители класса *Lecanoromycetes*, на долю которого приходится 342 вида (76,6 % от общего числа видов), 106 родов (64,6 % от общего числа родов) и 33 семейства (61,1 % от общего числа семейств). Класс *Eurotiomycetes* включает в себя 46 видов (10,3 %) и 24 рода (14,6 %) из трех семейств. Остальные классы представлены слабо (рис. 9).

Таблица 2

Систематическая структура лишенофлоры Гунибского плато

Класс	Порядок	Семейство	Род (число видов)	
<i>ASCOMYCOTA CAVAL.</i>				
<i>Arthoniomycetes</i> O. E. Erikss. & Winka	<i>Arthoniales</i> Henssen ex D. Hawksw. & O. E. Erikss.	<i>Arthoniaceae</i> Reichenb. ex Reichenb.	<i>Arthonia</i> Ach.(11)	
		<i>Chrysothricaceae</i> Zahlbr.	<i>Chrysothrix</i> Mont. (2)	
		<i>Opegraphaceae</i> Stizenb.	<i>Opegrapha</i> Ach. (4)	
		<i>Roccellaceae</i> Chevall.	<i>Dirina</i> Fr. (1)	
		<i>Arthoniales</i> , genus incertae sedis	<i>Alyxoria</i> Gray (1)	
<i>Coniocybomycetes</i> Prieto et al.	<i>Coniocybales</i> Prieto et al.	<i>Coniocybaceae</i> Rchb.	<i>Chaenotheca</i> Th. Fr. (4)	
<i>Dothideomycetes</i> O. E. Erikss. & Winka	<i>Capnodiales</i> Woron.	<i>Mycosphaerellaceae</i> Lindau	<i>Sphaerellothecium</i> Zopf (1)	
			<i>Stigmatidium</i> Trevis. (3)	
	<i>Pleosporales</i> Luttr. ex M. E. Barr	<i>Arthopyreniaceae</i> Walt. Watson	<i>Arthopyrenia</i> A. Massal. (1)	
	<i>Trypetheliales</i> Lücking, Aptroot & Sipman	<i>Trypetheliaceae</i> Zenker	<i>Mycomicrothelia</i> Keissl. (1)	
	<i>Dothideomycetes</i> , families incertae sedis		<i>Dacampiaceae</i> Körb.	<i>Dacampia</i> A. Massal. (1)
				<i>Polycoccum</i> Saut. ex Körb (1)
			<i>Lichenotheliaceae</i> Henssen	<i>Lichenostigma</i> Hafellner (3)
				<i>Lichenothelia</i> D. Hawksw (1)
<i>Monoblastiaceae</i> W. Watson	<i>Anisomeridium</i> (Müll. Arg.) M. Choisy (1)			
<i>Naetrocymbaceae</i> Höhn. ex R. C. Harris	<i>Leptorhaphis</i> Körb. (1)			

Таблица 2 (продолжение)

Класс	Порядок	Семейство	Род (число видов)
		<i>Strigulaceae</i> Zahlbr.	<i>Strigula</i> Fr. (1)
	<i>Dothideomycetes</i> , genera incertae sedis		<i>Endococcus</i> Nyl. (1)
			<i>Homostegia</i> Fuckel (1)
			<i>Lichenocodium</i> Petr. & Syd. (2)
<i>Eurotiomycetes</i> O. E. Erikss. & Winka	<i>Mycocaliciales</i> Tibell & Wedin	<i>Mycocaliciaceae</i> A. F. W. Schmidt	<i>Chaenothecopsis</i> Vain. (4)
			<i>Mycocalicium</i> (Pers.) Szatala (1)
			<i>Stenocybe</i> (Nyl.) Körb. (1)
	<i>Verrucariales</i> Mattick ex D. Hawksw. & O. E. Erikss.	<i>Verrucariaceae</i> Zenker	<i>Agonimia</i> Zahlbr. (3)
			<i>Bagliettoa</i> A. Massal. (2)
			<i>Catapyrenium</i> Flot. (1)
			<i>Dermatocarpon</i> Eschw. (1)
			<i>Endocarpon</i> Hedw. (1)
			<i>Halospora</i> (Zschacke) Tomas. & Cif. (2)
			<i>Heteroplacidium</i> Breuss (1)
			<i>Muellerella</i> Hepp (3)
			<i>Neocatapyrenium</i> H. Harada (1)
			<i>Parabagliettoa</i> Gueidan & Cl. Roux (1)
			<i>Placidiosis</i> Beltr. (2)
			<i>Placidium</i> A. Massal. (1)
			<i>Placocarpus</i> Trevis. (1)
			<i>Placopyrenium</i> Breuss (1)
			<i>Polyblastia</i> A. Massal. (3)
			<i>Staurothele</i> Norman (3)
	<i>Thelidium</i> A. Massal. (3)		
	<i>Verrucaria</i> Schrad. (7)		
	<i>Verrucula</i> J. Steiner (1)		
	<i>Verruculopsis</i> Gueidan, Nav.-Ros. & Cl. Roux (1)		

Таблица 2 (продолжение)

Класс	Порядок	Семейство	Род (число видов)	
		<i>Verrucariales</i> , genus incertae sedis	<i>Botryolepraria</i> Canals, Hern.-Mar., Gómez- Bolea & Llimona (1)	
<i>Lecanoro- mycetes</i> O. E. Erikss. & Winka	<i>Acarosporales</i> Reeb, Lutzoni & Cl. Roux	<i>Acarosporaceae</i> Zahlbr.	<i>Acarospora</i> A. Massal. (2)	
			<i>Glypholecia</i> Nyl. (1)	
			<i>Sarcogyne</i> Flot. (1)	
	<i>Caliciales</i> Bessey	<i>Caliciaceae</i> Chevall.	<i>Calicium</i> Pers. (4)	
			<i>Physciaceae</i> Zahlbr.	<i>Amandinea</i> M. Choisy ex Scheid. & H. Mayrhofer (1)
				<i>Anaptychia</i> Körb. (2)
				<i>Buellia</i> De Not. (4)
				<i>Diplotomma</i> Flot. (1)
				<i>Heterodermia</i> Trevis. (2)
				<i>Hyperphyscia</i> Müll. Arg. (1)
				<i>Phaeophyscia</i> Moberg (9)
				<i>Phaeorrhiza</i> H. Mayrhofer & Poelt (2)
				<i>Physcia</i> (Schreb.) Michx. (10)
				<i>Physciella</i> Essl. (1)
				<i>Physconia</i> Poelt (4)
				<i>Rinodina</i> (Ach.) Gray (11)
<i>Candelariales</i> Miadl., Lutzoni & Lumbsch	<i>Candelariaceae</i> Hakul.	<i>Candelaria</i> A. Massal. (1)		
		<i>Candelariella</i> Müll. Arg. (9)		
<i>Lecanorales</i> Nannf.	<i>Cladoniaceae</i> Zenker	<i>Cladonia</i> P. Browne (23)		
		<i>Lecanoraceae</i> Körb.	<i>Lecanora</i> Ach. in Luyken (19)	
	<i>Lecidella</i> Körb. (7)			
	<i>Pycnora</i> Hafellner (1)			
	<i>Parmeliaceae</i> Zenker	<i>Bryoria</i> Brodo & D. Hawksw. (6)		
<i>Cetraria</i> Ach. (4)				

Таблица 2 (продолжение)

Класс	Порядок	Семейство	Род (число видов)
			<i>Cetrelia</i> W. L. Culb. & C. F. Culb. (2)
			<i>Evernia</i> Ach. in Luyken (3)
			<i>Flavocetraria</i> Kärnefelt & Thell (2)
			<i>Flavoparmelia</i> Hale (1)
			<i>Flavopunctelia</i> Hale (2)
			<i>Hypogymnia</i> (Nyl.) Nyl. (6)
			<i>Hypotrachyna</i> (Vain.) Hale (2)
			<i>Letharia</i> (Th. Fr.) Zahlbr. (1)
			<i>Melanelixia</i> O. Blanco, A. Crespo, Divakar, Essl., D. Hawksw. & Lumbsch (5)
			<i>Melanohalea</i> O. Blanco, A. Crespo, Divakar, Essl., D. Hawksw. & Lumbsch (3)
			<i>Parmelia</i> Ach. (3)
			<i>Parmelina</i> Hale (3)
			<i>Parmotrema</i> A. Massal. (2)
			<i>Pleurosticta</i> Petr. (1)
			<i>Pseudevernia</i> Zopf (1)
			<i>Punctelia</i> Krog (3)
			<i>Usnea</i> Dill. ex Adans. (13)
			<i>Vulpicida</i> (Scop.) J.-E. Mattsson & M. J. Lai (1)
			<i>Xanthoparmelia</i> (Vain.) Hale (3)
		<i>Pilocarpaceae</i> Zahlbr.	<i>Micarea</i> Fr. (1)
		<i>Psoraceae</i> Zahlbr.	<i>Protoblastenia</i> (Zahlbr.) J. Steiner (2)
			<i>Psora</i> Hoffm. (2)

Таблица 2 (продолжение)

Класс	Порядок	Семейство	Род (число видов)	
		<i>Ramalinaceae</i> C. Agardh	<i>Arthrosporium</i> A. Massal. (1)	
			<i>Bacidia</i> De Not. (2)	
			<i>Bacidina</i> Vězda (2)	
			<i>Lecania</i> A. Massal. (3)	
			<i>Ramalina</i> Ach. in Luyken (6)	
			<i>Toninia</i> A. Massal. (15)	
			<i>Scoliciosporaceae</i> Hafellner	<i>Scoliciosporum</i> A. Massal. (1)
			<i>Stereocaulaceae</i> Chevall.	<i>Squamarina</i> Poelt (3)
			<i>Lecideales</i> Vain.	<i>Lecideaceae</i> Chevall.
			<i>Clauzadea</i> Hafellner & Bellem. (1)	
			<i>Farnoldia</i> Hertel (1)	
			<i>Lecidea</i> Ach. (1)	
			<i>Mycobilimbia</i> Rehm (1)	
			<i>Romjularia</i> Timdal (1)	
		<i>Ostropales</i> Nannf.	<i>Coenogoniaceae</i> <i>e</i> (Fr.) Stizenb.	<i>Coenogonium</i> Ehrenb. ex Nees (1)
		<i>Graphidaceae</i> Dumort.	<i>Diploschistes</i> Norman (2)	
			<i>Graphis</i> Adans. (1)	
		<i>Gyalectaceae</i> (A. Massal.) Stizenb.	<i>Gyalecta</i> Ach. (1)	
		<i>Phlyctidaceae</i> Poelt & Vězda ex J. C. David & D. Hawksw.	<i>Phlyctis</i> (Wallr.) Flot. (1)	
		<i>Sagiolechiaceae</i> Baloch, Lück- ing, Lumbsch & Wedin	<i>Sagiolechia</i> A. Massal. (1)	
		<i>Stictidaceae</i> Fr.	<i>Absconditella</i> Vězda (1)	
			<i>Cryptodiscus</i> Corda (1)	
	<i>Peltigerales</i> Walt. Watson	<i>Collemataceae</i> Zenker	<i>Collema</i> F. H. Wigg. (11)	
			<i>Leptogium</i> (Ach.) Gray (7)	

Таблица 2 (продолжение)

Класс	Порядок	Семейство	Род (число видов)
		<i>Pannariaceae</i> Tuck.	<i>Pannaria</i> Delise ex Bory (1)
			<i>Parmeliella</i> Müll. Arg. (1)
		<i>Peltigeraceae</i> Dumort.	<i>Peltigera</i> Willd. (10)
			<i>Solorina</i> Ach. (3)
		<i>Placynthiaceae</i> Å. E. Dahl	<i>Placynthium</i> (Ach.) Gray (6)
	<i>Pertusariales</i> M. Choisy ex D. Hawksw. & O. E. Erikss.	<i>Icmadophilaceae</i> e Triebel	<i>Thamnolia</i> Ach. ex Schaer. (1)
		<i>Megasporaceae</i> Lumbsch, Feige & K. Schmitz	<i>Aspicilia</i> A. Massal. (2)
			<i>Circinaria</i> Link. (3)
			<i>Lobothallia</i> (Clauzade & Cl. Roux) Hafellner (2)
			<i>Megaspora</i> (Clauzade & Cl. Roux) Hafellner & V. Wirth (1)
		<i>Ochrolechiaceae</i> e R. C. Harris ex Lumbsch & I. Schmitt	<i>Ochrolechia</i> A. Massal. (2)
		<i>Pertusariaceae</i> Körb. ex Körb.	<i>Pertusaria</i> DC. (4)
	<i>Rhizocarpales</i> Miadl. et al.	<i>Catillariaceae</i> Hafellner	<i>Catillaria</i> A. Massal. (3)
	<i>Teloschistales</i> D. Hawksw. & O. E. Erikss.	<i>Teloschistaceae</i> Zahlbr.	<i>Athallia</i> Arup, Frödén & Søchting (2)
			<i>Blastenia</i> A. Massal. (2)
			<i>Bryoplaca</i> Søchting, Frödén & Arup (1)
			<i>Calogaya</i> Arup, Frödén & Søchting (2)
			<i>Caloplaca</i> Th. Fr. (8)
			<i>Flavoplaca</i> Arup, Frödén & Søchting (1)
			<i>Fulgensia</i> A. Massal. & De Not. (3)
			<i>Gyalolechia</i> A. Massal. (2)

Таблица 2 (продолжение)

Класс	Порядок	Семейство	Род (число видов)
			<i>Leproplaca</i> (Nyl.) Hue (2)
			<i>Parvoplaca</i> Arup, Søchting & Frödén (1)
			<i>Pyrenodesmia</i> A. Massal. (4)
			<i>Rusavskia</i> S. Y. Kondr. & Kärnefelt (4)
			<i>Seiophora</i> Poelt (1)
			<i>Variospora</i> Arup, Søchting & Frödén (1)
			<i>Xanthocarpia</i> A. Massal. & De Not. (2)
			<i>Xanthomendoza</i> S. Y. Kondr. & Kärnefelt (4)
			<i>Xanthoria</i> (Fr.) Th. Fr. (1)
	<i>Trapeliales</i> Hodkinson & Lendemer	<i>Trapeliaceae</i> M. Choisy ex Hertel	<i>Placynthiella</i> Elenkin (2)
			<i>Trapeliopsis</i> Hertel & Gotth. Schneid. (1)
			<i>Xylographa</i> (Fr.) Fr. (1)
	<i>Umbilicariales</i> Lumbsch, Hestmark & Lutzoni	<i>Elixiaceae</i> Lumbsch	<i>Elixia</i> Lumbsch (1)
	<i>Lecanoromycetes</i> , family incertae sedis	<i>Arctomiaceae</i> Th. Fr.	<i>Arctomia</i> Th. Fr. (1)
		<i>Thelenellaceae</i> O. E. Erikss. ex H. Mayrhofer	<i>Thelenella</i> Nyl. (1)
	<i>Lecanoromycetes</i> , genera incertae sedis		<i>Bilimbia</i> De Not. (2)
<i>Leotiomy-</i> <i>cetes</i> O. E. Erikss. & Winka	<i>Helotiales</i> Nannf. ex Korf & Lizon	<i>Helotiaceae</i> Rehm	<i>Unguiculariopsis</i> Rehm (1)
<i>Lichinomy-</i> <i>cetes</i> Reeb, Lutzoni & Cl. Roux	<i>Lichinales</i> Henssen & Büdel	<i>Lichinaceae</i> Nyl.	<i>Heppia</i> Nägeli ex A. Massal. (1)
			<i>Lempholemma</i> Körb. (1)
			<i>Psorotichia</i> A. Massal. (1)
			<i>Synalissa</i> Fr. (1)

Таблица 2 (продолжение)

Класс	Порядок	Семейство	Род (число видов)
			<i>Thallinocarpon</i> Å. E. Dahl (1)
			<i>Thyrea</i> A. Massal. (1)
		<i>Peltulaceae</i> Büdel	<i>Peltula</i> Nyl. (2)
<i>Sordariomycetes</i> O. E. Erikss. & Winka	<i>Hypocreales</i> Lindau	<i>Bionectriaceae</i> Samuels & Rossman	<i>Nectriopsis</i> Maire (1)
	<i>Phyllachorales</i> M. E. Barr	<i>Phyllachoraceae</i> Theiss. & H. Syd.	<i>Lichenochora</i> Hafellner (1)
<i>Ascomycota</i> , genera incertae sedis			<i>Abrothallus</i> De Not. (2)
			<i>Milospium</i> D. Hawksw. (1)
			<i>Phaeosporobolus</i> D. Hawksw. & Hafellner (1)
<i>BASIDIOMYCOTA</i> R. T. Moore			
<i>Tremellomycetes</i> Dowell	<i>Filobasidiales</i> Jülich	<i>Syzygosporaceae</i> Jülich	<i>Syzygospora</i> G. W. Martin (1)
Общий итог: 9	24	54	164 (446)

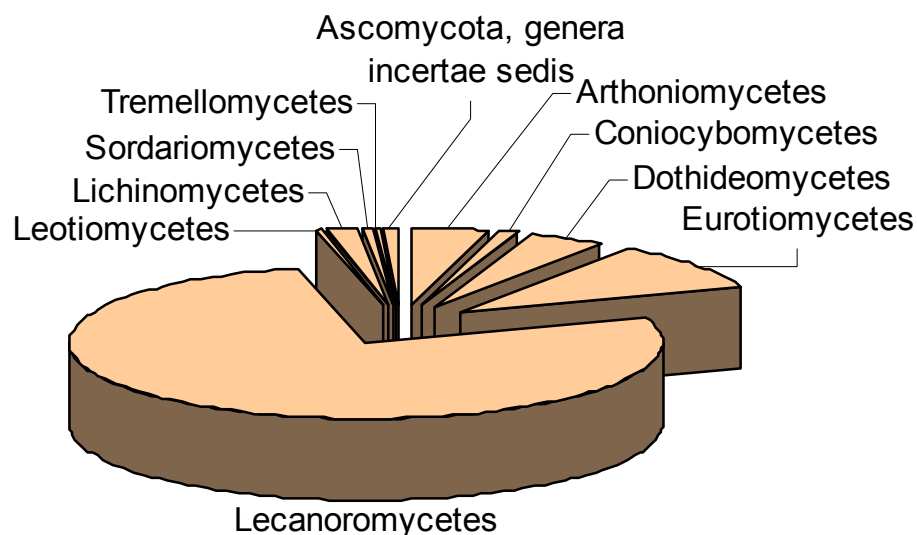


Рис. 9. Доля участия каждого класса в сложении лишенофлоры Гунибского плато

Из 24 порядков основной объем таксономического разнообразия приходится на следующие 6 порядков: *Caliciales*, *Lecanorales*, *Peltigerales*, *Pertusariales*, *Teloschistales*, *Verrucariales*. В сумме на их долю приходится 342 вида (76,7 % от общего числа видов) и 101 род (61,6 % от общего числа родов). Из них ведущее положение занимают лишайники порядка *Lecanorales*, что является характерным для региональных и локальных лишайнофлор Голарктики, насчитывающего в лишайнофлоре Гунибского плато 155 видов (34,8 %) и относящихся к 36 родам (22 %) и 8 семействам (14,8 %). К порядку *Caliciales* относятся 52 вида (11,6 %) из 13 родов (7,9 %) и 2 семейств (*Caliciaceae* и *Physciaceae*). Представители порядка *Teloschistales* составляют 41 вид (9,2 %) из 17 родов (10,3 %) и 1 семейства (1,9 %), *Verrucariales* – 40 видов (9 %), 21 род (12,8 %) и 1 семейства (1,9 %), *Peltigerales* – 39 видов (8,7 %), 7 родов (4,2 %) и 4 семейства (7,4 %), *Pertusariales* – 15 видов (3,3 %), 7 родов (4,2 %) и 4 семейства. Остальные порядки представлены небольшим количеством видов, родов и семейств. Спектр ведущих порядков представлен на рисунке 10.

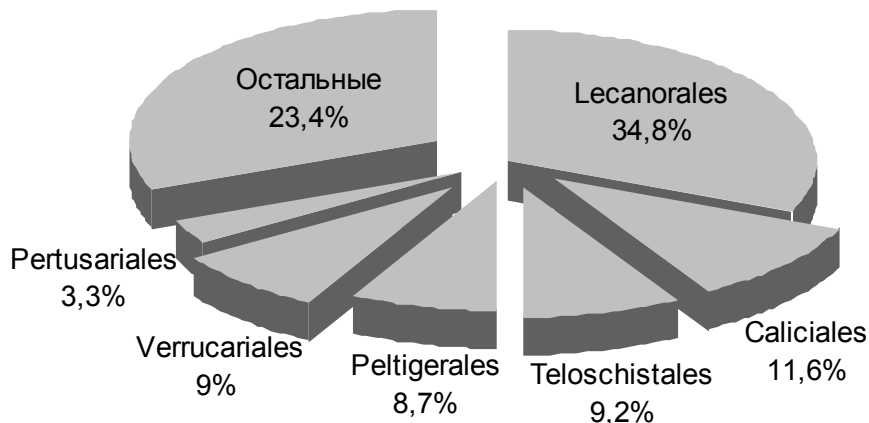


Рис. 10. Спектр ведущих порядков в лишайнофлоре плато по доли видов

Существуют три основных показателя систематической структуры, представляющие собою ранжированные ряды: семейств по числу видов; семейств по числу родов; родов по числу видов. На практике нет необходимости сопоставлять положение всех семейств (или родов) от первого до последнего, так как систематическая структура флоры отчетливо выявляется при анализе 10-15 ведущих семейств (или родов), представляющих собой го-

ловную часть флористического спектра (Шмидт, 1980), чего мы и будем придерживаться в нашей работе при дальнейшем построении таблиц и спектров.

Известные на сегодняшний день виды лишайников Гунибского плато относятся к 54 семействам (табл. 2). Среднее число видов в семействе составляет 8,2, среднее число родов в семействе – 2,7. Уровень видового богатства выше среднего показателя имеют 11 семейств (табл. 3.).

Представители этих семейств относятся к числу наиболее распространенных во флоре лишайников плато. Это семейство *Parmeliaceae* (67 видов; 15 %), *Physciaceae* (48 видов; 10,8 %), *Teloschistaceae* (41 вид; 9,2 %), *Verrucariaceae* (39 видов; 8,7 %), *Ramalinaceae* (29 видов; 6,5 %), *Lecanoraceae* (27 видов; 6 %), *Cladoniaceae* (23 вида; 5,1 %), *Collemataceae* (18 видов; 4 %), *Peltigeraceae* (13 видов; 2,9 %), *Arthoniaceae* (11 видов; 2,4 %), *Candelariaceae* (10 видов; 2,2 %).

Таблица 3

**Спектр ведущих по числу видов семейств лишайнофлоры
Гунибского плато**

Место во флоре	Семейство	Число родов	Число видов	% от общего числа видов
1	<i>Parmeliaceae</i>	21	67	15
2	<i>Physciaceae</i>	12	48	10,8
3	<i>Teloschistaceae</i>	17	41	9,2
4	<i>Verrucariaceae</i>	20	39	8,7
5	<i>Ramalinaceae</i>	6	29	6,5
6	<i>Lecanoraceae</i>	3	27	6
7	<i>Cladoniaceae</i>	1	23	5,1
8	<i>Collemataceae</i>	2	18	4
9	<i>Peltigeraceae</i>	2	13	2,9
10	<i>Arthoniaceae</i>	1	11	2,4
11	<i>Candelariaceae</i>	2	10	2,2
Всего		87	326	72,8

Большинство представителей этих семейств имеют широкое распространение и являются типичными для всей Голарктики. Выявленные в изучаемом районе таксоны семейства *Parmeliaceae* и *Lecanoraceae* в большинстве своем характерны для широколиственных или хвойных лесов Голарктики; семейства *Cladoniaceae*

и *Peltigeraceae* – для таежных и тундровых ландшафтов; *Physciaceae*, *Teloshistaceae* и *Collemataceae* – для более южных лесных или горных регионов; виды семейства *Verrucariaceae*, представленные на Гунибском плато, являются обычными для горных и, отчасти, арктических регионов, семейства *Ramalinaceae* – горных и аридных регионов; представители семейства *Arthoniaceae* характерны как для умеренной зоны широколиственных лесов, так и для горных регионов (Голубкова, 1983).

На долю 11 крупнейших в видовом отношении семейств приходится в сумме 326 видов (72,8 % от общего числа видов) – т.е. выходит в среднем примерно по 29 видов на одно семейство, и 87 родов (53 % от общего числа родов); на остальные 43 семейства – 77 родов и 120 видов (рис. 11). В лишенофлоре плато зарегистрировано 20 семейств (37 % от общего числа семейств), представленных одним видом. На остальные 23 маловидовые семейства приходится 98 видов – т.е. в среднем по 4 вида на одно семейство.

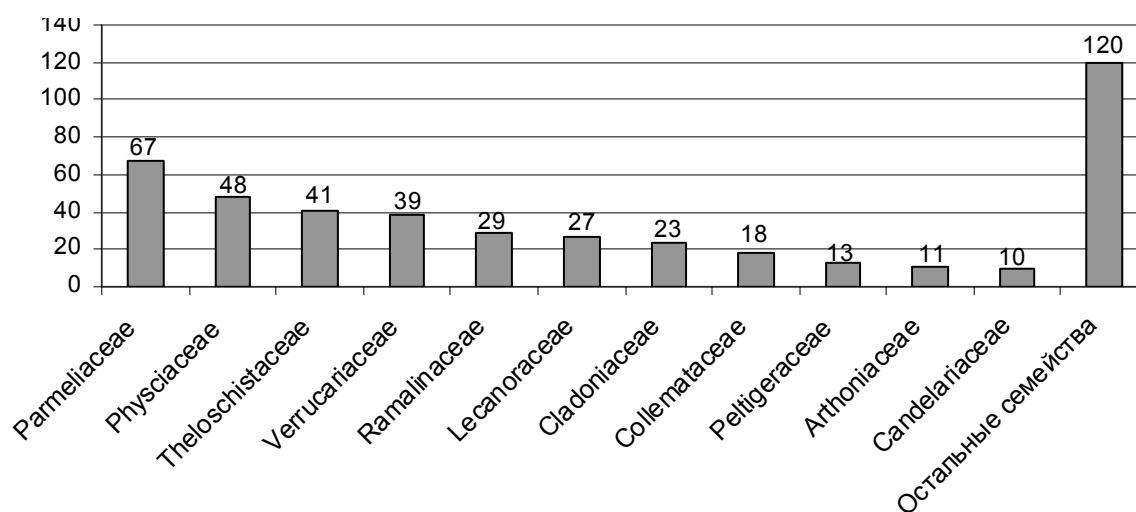


Рис. 11. Соотношение числа видов в 11 ведущих и остальных 43 семействах

К наиболее крупным семействам относятся *Parmeliaceae* и *Physciaceae*, в сумме охватывающие 115 видов, или 25,8 % всего видового разнообразия лишенофлоры плато, что можно объяснить широкой экологической пластичностью их представителей, которые произрастают на различных субстратах и в разных экологических условиях. Высокое положение семейства *Teloschistaceae* обусловлено обилием на плато известняков, а также, отчасти,

южным географическим положением района исследований. Обилие представителей семейств *Ramalinaceae* и *Lecanoraceae* отражает их гетерогенный состав, связанный с высоким разнообразием местообитаний. Большинство видов семейств *Cladoniaceae* и *Peltigeraceae*, собранных на Гунибском плато, широко распространены в таежной зоне, но встречаются также и в широколиственных лесах. Высокий ранг семейства *Verrucariaceae* обусловлено включением существенной доли видов, характерных для горных территорий (Голубкова, 1983).

В составе лишенофлоры плато насчитывается 164 рода. Родовой коэффициент (среднее число видов в роде) составляет 2,7. Видовое разнообразие выше этого среднего показателя имеют 50 родов, которые объединяют 301 вид или 67,5 % от общего числа видов. В таблице рассмотрим верхнюю часть родового спектра (табл. 4).

Таблица 4

Спектр 15 ведущих родов флоры лишайников Гунибского плато

Место во флоре	Род	Число видов	% от общего числа видов
1	<i>Cladonia</i>	23	5,2
2	<i>Lecanora</i>	19	4,3
3	<i>Toninia</i>	15	3,4
4	<i>Usnea</i>	13	2,9
5-7	<i>Arthonia</i>	11	2,4
5-7	<i>Collema</i>	11	2,4
5-7	<i>Rinodina</i>	11	2,4
8-9	<i>Peltigera</i>	10	2,2
8-9	<i>Physcia</i>	10	2,2
10-11	<i>Candelariella</i>	9	2
10-11	<i>Phaeophyscia</i>	9	2
12	<i>Caloplaca</i>	8	1,8
13-15	<i>Lecidella</i>	7	1,6
13-15	<i>Leptogium</i>	7	1,6
13-15	<i>Verrucaria</i>	7	1,6
Всего:		170	38

Анализ родового спектра лишенофлоры показывает, насколько неравномерно распределяются виды среди родов. Как видно из таблицы 4, на долю 15 крупнейших родов в сумме приходится

170 видов, что составляет 38 % от общего числа видов. К остальным 149 родам (91 % от общего числа родов) относится 276 видов (62 % от общего числа видов). В изученной лишенофлоре 40 родов содержат по 2–3 вида, 58 родов являются одновидовыми (т.е. почти половина – 46 % от общего числа родов), которые включают 14,7 % всех видов.

Значительную долю в состав лишенофлоры изученной территории вносят 7 крупнейших родов: *Cladonia*, *Lecanora*, *Toninia*, *Usnea*, *Arthonia*, *Collema*, *Rinodina*, число видов в которых превышает 10. На их долю в сумме приходится 103 вида или 23,1 % от общего числа видов.

Выявленные на плато виды родов *Caloplaca* и *Toninia* в большинстве своем характерны для горных или аридных территорий. Из 18 видов рода *Toninia*, известных к настоящему времени на Северном Кавказе, 15 видов выявлены на Гунибском плато, из них 8 видов впервые обнаружены на Северном Кавказе (Габиева и др., 2009; Урбанавичус и др., 2010; Urbanavichus et al., 2011). Представители рода *Verrucaria* также являются типичными для горных территорий и отчасти для арктических.

Роды *Physcia* и *Phaeophyscia* обычно входят в состав ведущих в зоне широколиственных лесов умеренной области Голарктики. Представители рода *Usnea*, в основном, распространены в хвойных и широколиственных горных лесах. Рода *Bryoria* (представленные преимущественно эпифитными видами) и *Peltigera* (чаще напочвенные виды) обычно входят в состав ведущих в бореальных флорах. Большинство видов рода *Cladonia* – это виды, как правило, широко распространенные в таежной зоне, но встречающиеся также в широколиственных лесах и в Арктике, ареалы некоторых степных видов (*Cladonia foliacea*, *C. firma*, *C. rangiformis*) охватывают преимущественно аридные регионы (Исмаилов и др., 2010). Разнообразный характер зонального распространения демонстрируют представители родов *Arthonia*, *Collema*, *Lecidella*, *Rinodina*, характерные как для неморальных широколиственных лесов, так и для горных, арктических, аридных и иных ландшафтов.

Таким образом, таксономический анализ лишенофлоры Гунибского плато показал, что при относительно высоком видовом разнообразии прослеживается концентрация большинства видов

(более $\frac{3}{4}$ видового состава) в сравнительно небольшом числе семейств (менее $\frac{1}{4}$ состава семейств). Данный факт может свидетельствовать о некоторой степени автохтонного развития лишенофлоры плато. В то же время, большое число моновидовых родов может указывать на аллохтонный характер формирования лишенофлоры, либо на недостаточную выявленность представителей некоторых родов микролишайников.

5.2. Географический анализ

При анализе лишенофлоры любого региона обязательным разделом является географический анализ, включающий выделение географических элементов и типов ареалов (или ареалогических групп). Географический анализ показывает место, занимаемое изучаемой лишенофлорой в ряду зональных и региональных флор, дает представление о ее положении в мировой лишенофлоре (Макрый, 1990). Выделение географических элементов на эколого-зональной основе мы проводили, опираясь на работы многих отечественных лишенологов (Окснер, 1946, 1948, 1974; Макаревич, 1963, 1968; Трасс, 1970; Голубкова, 1983; Макрый, 1990; Урбанавичюс, 1998, 2001; Шустов, 2006 и др.).

Зональный характер распространения лишайников определяется экологическими особенностями их существования, и, в том числе, наличием определенных типов субстратов в сочетании с удовлетворительными для тех или иных видов климатическими условиями. У некоторых групп лишайников в силу замедленного хода эволюции шел, главным образом, процесс отыскания подходящих экотопов и субстратов в складывающейся новой экологической обстановке, что было возможным благодаря их малым размерам и неограниченным возможностям вегетативного размножения. В результате чего многие виды лишайников имеют более широкие по сравнению с цветковыми растениями ареалы, которые обычно соответствуют ареалам родов и семейств семенных растений (Макрый, 1990). По сравнению с высшими растениями у лишайников сильнее выражена приуроченность к тем экологическим условиям, с которыми связано их происхождение (Урбанавичюс, 2001).

В основу ареалогического анализа положена оценка распространения лишайников в региональном (меридиональном) отношении, при этом выявленные виды объединяются в несколько ареалогических групп или типов ареалов (Макрый, 1990; Урбанавичюс, 2001). Данные по распространению видов были получены из множества источников: в первую очередь, отечественного Определителя лишайников (1971–2008), современных и классических флористических сводок и монографий, отдельных статей (Макаревич, 1963; Макаревич и др., 1982; Голубкова, 1983, 1988; Макрый, 1987, 1990; Новрузов, 1990; Timdal, 1991; Ahti, 1992; Goward, Ahti, 1992; Tønsberg, 1992; Goward et al., 1994; Vitikainen, 1994; Wirth, 1995; Goward, 1999; Nordic Lichen Flora, 1999, 2002, 2007, 2011, 2013; Sliwa, Wetmore, 2000; Brodo et al., 2001; Orange, 2008; The Lichens of Great Britain and Ireland, 2009; Урбанавичюс, 2010; и др.), некоторых Интернет-ресурсов (Checklists of Lichens and Lichenicolous Fungi). Географический элемент и ареалогическая группа указаны для каждого вида в аннотированном списке.

Ареалогические группы. Все выявленные на Гунибском плато виды лишайников по характеру долготного распространения объединены в 15 ареалогических групп (или типов ареалов): мультирегиональный, голарктический, евразийско-североамериканский, евразийско-североафриканский, евразийский, азиатско-североамериканский, азиатский, еврокавказско-североафриканско-североамериканский, еврокавказско-североамериканский, еврокавказско-центральноамериканский, еврокавказский, европейско-югозападноазиатско-североафриканский, европейско-югозападноазиатский, южноевропейско-югозападноазиатский, южноевропейско-кавказский. Для одного вида – *Arthonia apotheciorum* тип ареала не определен в связи с недостатком информации.

Мультирегиональный тип ареала объединяет виды, ареалы которых охватывают полностью Голарктику, либо три или два континента в Северном полушарии и встречаются хотя бы на одном континенте в Южном полушарии. Поскольку большинство видов лишайников обладает обширнейшими мультирегиональными ареалами, то в любой региональной лишенофлоре какой-либо природной зоны Земли такие виды всегда составляют значительную долю (Урбанавичюс, 2001). В лишенофлоре Гунибско-

го плато группа видов с мультирегиональным типом ареала является также самой многочисленной. На ее долю приходится 274 вида (61,4 % от общего числа видов).

К голарктической ареалогической группе относятся виды, ареалы которых охватывают Европу, Азию, Северную Америку, Северную Африку (что объединяется под общим названием – Голарктика), не имеющие здесь существенного разрыва и не выходящие за ее пределы (Урбанавичюс, 2001). По числу видов лишайники голарктического типа ареала занимают второе место после безусловнолидирующего мультирегионального. К нему относится 67 видов (15 %).

Евразийско-североамериканский тип ареала свойственен видам, встречающимся в Европе, Азии и Северной Америке, преимущественно без формирования сплошного ареала. Часто виды с таким типом ареала распространены, например, в Европе и Азии и имеют лишь единичные находки в Северной Америке, или более или менее обычны в Европе и Северной Америке, но известны по единичным находкам в Азии, и т.п. К этой группе относятся 45 видов (10,1 %).

В сумме виды с наиболее широким распространением – мультирегиональным, голарктическим и евразийско-североамериканским – охватывают 86,5 % видового состава флоры (386 видов).

Евразийско-североафриканский тип ареала охватывает виды, распространенные в Евразии и Северной Африке, большая часть которых имеет довольно значительные разрывы ареалов. Представлена эта группа 14 видами.

Группа видов, ограниченных своим распространением пределами Евразии, и пока не обнаруженных ни в Африке, ни в Северной Америке, насчитывает 24 вида.

Азиатско-североамериканский тип ареала включает виды, распространенные на двух континентах – в Северной Америке и в Азии. К данной ареалогической группе относится только вид *Melanelixia albertana*, бореальный эпифитный лишайник, описанный из штата Альберта в Канаде, позже обнаруженный в Монголии и в Сибири (Урбанавичене, Урбанавичюс, 1998). Местонахождение *Melanelixia albertana* на Гунибском плато – самое запад-

ное на евразийском континенте и оторвано от остальной части ареала более чем на 2,5 тысячи км (рис. 12).

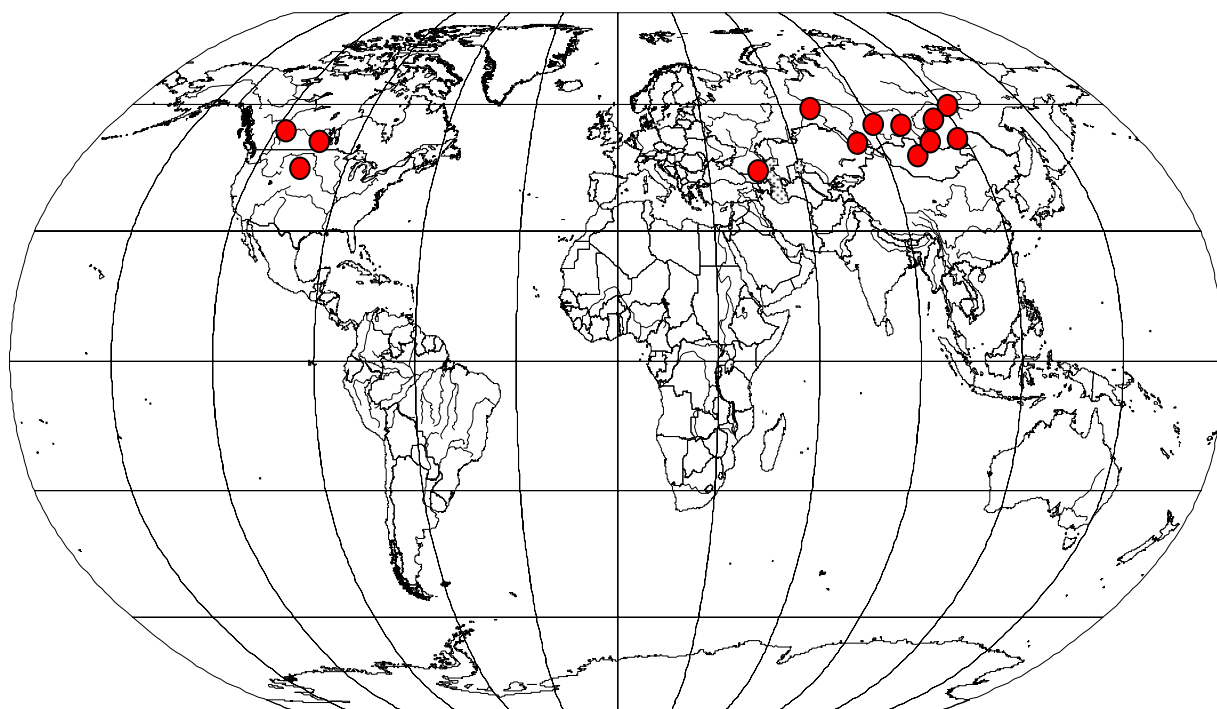


Рис. 12. Распространение азиатско-североамериканского вида *Melanelixia albertana* (по Урбанавичус, Урбанавичене, 1998, с дополн.)

К азиатской ареалогической группе (или азиатскому типу ареала) относятся виды, ареалы которых расположены только в пределах Азии. На территории Гунибского плато обнаружен всего один азиатский вид – *Ramalina asahinana*, который достаточно широко распространен на плато в лесных и лугово-лесных сообществах.

Не менее интересна находка на плато единственного вида с еврокавказско-североафриканско-североамериканским распространением. Это новый для Кавказа, России и Азии лихенофильный гриб *Halospora discrepans* (Urbanavichus, Ismailov, 2013), который собран на талломе эпилитного лишайника *Protoblastenia rupestris* в высокогорных сообществах.

Еврокавказско-североамериканский тип ареала объединяет виды, распространенные в Европе, Северной Америке и обнаруженные на Кавказе. Таких видов на плато пять - *Abrothallus microspermus*, *Agonimia allobata*, *Cryptodiscus foveolaris*, *Toninia*

nordlandica, *Verrucaria endocarpoides*, причем последние четыре вида являются новыми для Кавказа (Urbanavichus, Ismailov, 2013).

К еврокавказско-центральноамериканскому типу ареала относится вид с дизъюнктивным распространением, встречающийся в Европе, Центральной Америке и на Кавказе. Это лихенофильный гриб *Abrothallus chrysanthus*, находка которого на Гунибском плато является единственным известным на сегодня местонахождением вида в России, на Кавказе и в Азии (Urbanavichus, Ismailov, 2013) (рис. 13). Он был обнаружен на видах рода *Usnea* sp., в лесных сообществах.



Рис. 13. Распространение еврокавказско-центральноамериканского вида *Abrothallus chrysanthus*

Европейско-югозападноазиатско-североафриканский тип ареала объединяет лишайники, распространенные в Европе, Юго-Западной Азии и Северной Африке. На плато с таким распространением известен лишь один вид *Toninia toniniana*. Этот вид здесь впервые обнаружен для азиатского континента (Урбанавичус и др., 2010).

Европейско-югозападноазиатский тип ареала включает виды, распространенные в Европе и Юго-Западной Азии. В лихенофлоре Гунибского плато аналогичное распространение имеет только один вид *Verrucula latericola*. Ранее этот вид был известен только

из Европы и Юго-Западной Азии, и впервые указан для России и Кавказа с Гунибского плато (Urbanavichus et al, 2011). Ближайшее к Дагестану местонахождение находится в Турции.

Европейско-кавказская ареалогическая группа включает виды, ареалы которых охватывают Европу и отмечены на Кавказе (т.е. единичные находки в Азии). Здесь отмечено всего 5 видов: *Halospora deminuta*, *Mycomicrothelia atlantica*, *Parmelia serrana*, *Placynthium garovaglioii*, *P. hungaricum*. Все они были выявлены в лесных сообществах за исключением *Placynthium garovaglioii*. Последний собран в высокогорных скально-луговых сообществах в западной части плато на известняке; лишайник *Mycomicrothelia atlantica* оказался новым не только для Кавказа, но и для России (Urbanavichus, Ismailov, 2013).

Южноевропейско-югозападноазиатским типом ареала в лишайнофлоре плато обладает всего один вид – *Caloplaca albopruinosa*, который на момент находки являлся новым для России и Кавказа (Urbanavichus, Ismailov, 2013).

Южноевропейско-кавказский тип ареала объединяет виды, ареалы которых, пожалуй, являются одними из самых узких и охватывают Южную Европу и обнаружены также на Кавказе. На Гунибском плато лишайники данной ареалогической группы представлены слабо – всего 4 вида: *Candelariella commutata*, *Pyrenodesmia badioreagens*, *Rusavskia digitata*, *Toninia leptogii*. Кроме *Candelariella commutata*, остальные виды найдены впервые на Кавказе и в России, причем находки *Pyrenodesmia badioreagens* и *Toninia leptogii* на Гунибском плато являются единственными на сегодняшний день местонахождениями в Азии (Urbanavichus et al, 2011).

Основная доля видов в спектре ведущих семейств относится к группе с мультирегиональным типом ареала (табл. 5). Наряду с ними наиболее представленной является группа видов с голарктическим и евразийско-североамериканским распространением.

Таблица 5

Распределение видов ведущих семейств по типам ареалов

Тип ареала*	Семейство										
	<i>Parmeliaceae</i>	<i>Physciaceae</i>	<i>Teloschistaceae</i>	<i>Verrucariaceae</i>	<i>Ramalinaceae</i>	<i>Lecanoraceae</i>	<i>Cladoniaceae</i>	<i>Collembataceae</i>	<i>Peltigeraceae</i>	<i>Arthoniaceae</i>	<i>Candelariaceae</i>
М	40	33	24	18	11	18	19	12	9	7	6
Г	15	6	7	7	10	3	2	3	3	1	-
ЕА-СА	5	5	2	6	2	3	1	1	1	1	1
ЕА-СФ	1	-	3	2	1	1	1	-	-	-	-
ЕА	4	4	2	1	1	2	-	2	-	1	2
АЗ-СА	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
АЗ	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
ЕК-СФ-СА	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
ЕК-СА	-	-	-	2	1	-	-	-	-	-	-
ЕК-ЦА	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Е-ЮЗАЗ-СФ	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
Е-ЮЗАЗ	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
ЕК	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
ЮЕ-ЮЗАЗ	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
ЮЕ-К	-	-	2	-	1	-	-	-	-	-	1
Неустановлен	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-

*Примечание: М – мультирегиональный; Г – голарктический; ЕА-СА – евразийско-североамериканский; ЕА-СФ – евразийско-североафриканский; ЕА – евразийский; АЗ-СА – азиатско-североамериканский; АЗ – азиатский; ЕК-СФ-СА – еврокавказско-североафриканско-североамериканский; ЕК-СА – еврокавказско-североамериканский; ЕК-ЦА – еврокавказско-центральноамериканский; Е-ЮЗАЗ-СФ – европейско-югозападноазиатско-североафриканский; Е-ЮЗАЗ – европейско-югозападноазиатский; ЕК – еврокавказский; ЮЕ-ЮЗАЗ – южноевропейско-югозападноазиатский; ЮЕ-К – южноевропейско-кавказский.

В семействе *Parmeliaceae* 60 % видов обладают мультирегиональным типом ареала; еще 22 % видов имеют голарктический ареал. Остальные ареалогические группы представлены слабо, а некоторые вообще не представлены ни одним видом. Только в составе семейства *Parmeliaceae* отмечен единственный на

плато вид с дизъюнктивным азиатско-североамериканским распространением *Melanelixia albertana*. Аналогичная ситуация складывается и в семействе *Physciaceae*, где более 65 % видового состава приходится на представителей с мультирегиональным типом ареала. Следует отметить также определенную долю участия голарктических видов (6 видов) в общей численности видов семейства *Physciaceae*. Остальные 9 видов этого семейства обладают евразийско-североамериканским и евразийским распространением.

В семействе *Teloschistaceae* мультирегиональный и голарктический тип ареала также являются ведущими в аналогичных процентных соотношениях, что и у двух предыдущих семейств. В составе этого семейства стоит обратить внимание на наиболее узко распространенные виды. Так, *Caloplaca albopruinosa* является единственным представителем на плато достаточно ограниченного, южноевропейско-югозападноазиатского типа ареала. В составе семейства *Ramalinaceae*, наряду с общим преобладанием видов мультирегионального и голарктического типа ареалов, также отмечены некоторые менее распространенные виды. Например, *Toninia toniniana* – единственный представитель на плато европейско-югозападноазиатско-североафриканского типа ареала. Видовое разнообразие остальных семейств также сложено, в основном, видами с обширными мультирегиональным и голарктическим распространением. Наиболее ярко выражено преобладание мультирегиональных видов в семействе *Cladoniaceae*, где их доля наибольшая и достигает почти 83 %.

Таким образом, во флоре лишайников Гунибского плато преобладают виды, обладающие наиболее обширными мультирегиональным, голарктическим и евразийско-североамериканским распространением. Менее широким распространением, чем мультирегиональное, голарктическое или евразийско-североамериканское, обладают всего 60 видов (или 13,5 %) . При этом основная их доля (43 вида из 60) сосредоточена среди ведущих семейств. В то же время, в лишенофлоре плато отмечено 27 видов с относительно ограниченным распространением, которые могут представлять особый биогеографический интерес.

Географические элементы. Под географическим элементом флоры лишайников понимается группа видов, характеризующаяся сходным распространением с более или менее выраженным центром массовости в пределах определенной растительно-климатической зоны, для которой они являются фитогеографиче-

ски характерными видами (Урбанавичюс, 2001). Выявленные на территории Гунибского плато виды отнесены нами к 6 географическим элементам: арктоальпийский, аридный, бореальный, монтанный, неморальный и мультизональный (табл. 6). Для вида *Arthonia apotheciorum* географический элемент установить не удалось в связи с недостатком информации по распространению.

Таблица 6

Распределение видов по географическим элементам и типам ареалов

Тип ареала	Географический элемент*							Всего видов
	АА	Ар	Б	Н	Мт	М	Х	
Мультирегиональный	27	21	57	69	45	55	-	274
Голарктический	5	12	16	13	20	1	-	67
Евразийско-североамериканский	9	6	11	7	7	5	-	45
Евразийско-североафриканский	-	1	-	2	11	-	-	14
Евразийский	-	7	3	8	6	-	-	24
Азиатско-североамериканский	-	-	1	-	-	-	-	1
Азиатский	-	-	-	1	-	-	-	1
Еврокавказско-североафриканско-североамериканский	-	-	-	-	1	-	-	1
Еврокавказско-североамериканский	-	-	1	2	2	-	-	5
Еврокавказско-центральноамериканский	-	-	1	-	-	-	-	1
Еврокавказский	-	-	-	2	3	-	-	5
Европейско-югозападноазиатско-североафриканский	-	-	-	-	1	-	-	1
Европейско-югозападноазиатский	-	-	-	-	1	-	-	1
Южноевропейско-югозападноазиатский	-	-	-	-	1	-	-	1
Южноевропейско-кавказский	-	-	-	-	4	-	-	4
Неустановленный	-	-	-	-	-	-	1	1
Всего видов	41	47	90	104	102	61	1	446
% от общего числа видов	9,2	10,5	20,2	23,3	22,9	13,7	0,2	100

*Примечание: АА – арктоальпийский; Ар – аридный; Б – бореальный; Н – неморальный; Мт – монтанный; М – мультизональный; Х – неопределенный.

Арктоальпийский (или полярно-высокогорный) географический элемент включает виды лишайников, имеющих основное распространение в Арктике (и/или Антарктике), а также фитогео-

графически характерные для высокогорных поясов горных районов вне пределов Арктики (Антарктики). К этому элементу во флоре лишайников Гунибского плато отнесен 41 вид (9 % от общего числа видов).

Значительная доля арктоальпийских видов сосредоточена в 6 семействах: *Teloschistaceae* – 7 видов, *Physciaceae* – 5, *Verrucariaceae* – 5, *Parmeliaceae* – 4, *Peltigeraceae* – 3 и *Lecanoraceae* – 3, которые в сумме охватывают $\frac{3}{4}$ всех выявленных на плато арктоальпийцев. На долю остальных 12 семейств приходится всего 14 видов. К ведущим родам здесь можно отнести *Solorina* (3 вида), а также 5 родов – *Cetraria*, *Flavocetraria*, *Lecidella*, *Rusavskia*, *Thelidium*, в составе которых отмечено по 2 вида. Остальные 27 родов представлены одним видом.

Наибольшее число арктоальпийских видов (45 % общего числа) принадлежит к накипным лишайникам – 18, листоватым – 9 видов, кустистых – 6 видов и чешуйчатым – 4 вида. Еще четыре арктоальпийских вида представлены лихенофильными грибами (*Arthonia peltigerina*, *Dacampia engeliana*, *Polycoccum bryonthaе*, *Sphaerellothecium cladoniae*). В гигротермическом отношении преобладают мезофиты – 16 видов; ксеромезофитов насчитывается 12 видов, гигромезофитов – 4 вида, ксерофитов-криофитов – 4, ксерофитов – 2 вида, ксерофитов-ксеромезофитов – 2 вида, мезофитов-ксеромезофитов – 1. Высокая доля видов, предпочитающих ксерофитные условия, обусловлена континентальными условиями в целом в регионе, а также высокой инсоляцией и низкой влажностью воздуха на открытых пространствах высокогорных субальпийских скально-луговых комплексов.

Арктоальпийские виды распределяются всего между тремя типами ареалов, относящимися к наиболее обширным: мультирегиональному (27 видов), евразийско-североамериканскому (9) и голарктическому (5). Узко распространенные виды, обладающие арктоальпийским геоэлементом, на плато не обнаружены, что вполне естественно, поскольку виды, в целом распространенные в Арктике и в высоких поясах внеарктических гор (а иногда и в Антарктике), по определению должны обладать самыми обширными ареалами.

К самым распространенным из арктоальпийских видов на Гунибском плато можно отнести ксеромезофитный вид *Physconia muscigena*, встречающийся не только на высокогорных лугах, но и на скалах в лесных и скально-степных сообществах по всему плато. Довольно часто отмечены виды *Bilimbia lobulata*, *Cetraria*

aculeata, *Flavocetraria cucullata*, *Lecanora epibryon*, *Rusavskia elegans*, *Solorina saccata* – все, кроме последнего, обладающие мультирегиональными ареалами.

К числу редких арктоальпийских видов можно отнести *Bacidia bagliettoana*, *Buellia epigaea*, *Blastenia ammiospila*, *Bryoplaca sinapisperma*, *Farnoldia jurana*, *Parvoplaca tirolensis*, *Pertusaria glomerata*, *Placidiopsis pseudocinerea* и др., обнаруженные на плато всего один раз. При этом из перечисленных видов – *Buellia epigaea*, *Bryoplaca sinapisperma* и *Placidiopsis pseudocinerea* – являются новыми для Кавказа (Исмаилов, 2013).

Аридный географический элемент объединяет виды, характерные главным образом для пустынно-степных ландшафтов аридных областей Земли. Аридный элемент в лишенофлоре плато включает в себя 47 видов (10,5 %).

Больше всего аридных видов выявлено в следующих семействах: *Ramalinaceae* (7 видов), *Verrucariaceae* (7), *Physciaceae* (6), *Teloschistaceae* (6), *Cladoniaceae* (5), *Collema* (4). Остальные 12 видов относятся к 8 семействам. Отметим также некоторые рода, насчитывающие больше всего видов данного элемента – *Toninia* (7 видов), *Cladonia* (5), *Collema* (3), *Fulgensia* (3).

Наибольшее число аридных видов принадлежит к чешуйчатым лишайникам – 18 видов, далее идет группа листоватых лишайников – 11 видов, накипных – 8 и кустистых – 5. По отношению к гидротермическому фактору почти все представители аридного геоэлемента, естественно, относятся к группе ксерофитов.

Лишайники аридного геоэлемента распределены среди 5 из 15 типов ареалов: мультирегиональный (21 вид), голарктический (12), евразийский (7), евразийско-североамериканский (6), евразийско-североафриканский (1).

К самым распространенным представителям аридного геоэлемента на Гунибском плато можно отнести эпигейные виды *Cladonia foliacea* и *Collema tenax*, встречающиеся во всех сообществах на плато. Часто также встречаются и *Fulgensia fulgens*, *Psora decipiens*, *Xanthoparmelia camtschadalis*, произрастающие на почве и растительных остатках.

К редким аридным видам можно отнести *Anaptychia desertorum*, *Buellia elegans*, *Cladonia firma*, *Fulgensia bracteata*, обнаруженные на плато всего один раз. Причем мультирегиональный вид *Fulgensia bracteata* является новым для Северного Кавказа, а

Cladonia firma (рис. 14) – новый не только для Кавказа, но и для России (Урбанавичюс и др., 2010; Исмаилов, 2013).



Рис. 14. *Cladonia firma* – новый вид для лихенофлоры России (фото А. Б. Исмаилова)

Бореальный географический элемент включает виды, распространенные преимущественно в бореальной зоне хвойных лесов Голарктики, а также встречающиеся за пределами Голарктики в похожих биоклиматических условиях.

Лишайники бореального географического элемента по числу видов занимают одно из лидирующих положений – к ним относятся 90 видов (20,2 %). Это в основном, представители семейств *Parmeliaceae* (28 видов), *Cladoniaceae* (14), *Peltigeraceae* (6), *Lecanoraceae* (5), *Physciaceae* (5), *Caliciaceae* (4). Ведущие роды здесь включают типичных бореальных представителей: *Cladonia* (14 видов), *Usnea* (9), *Bryoria* (6), *Peltigera* (6), *Hypogymnia* (5), *Calicium* (4), *Chaenotheca* (4). Большое количество видов боре-

ального элемента объясняется присутствием на плато старовозрастных хвойных лесов.

Среди бореальных лишайников отмечено больше всего видов с кустистым типом таллома – 34 вида; накипных немного меньше – 32 вида; еще меньше приходится на листоватые – 17 видов. Чешуйчатых лишайников выявлено не было, вероятно, потому, что видам с таким типом таллома свойственны более ксеротермные условия, не характерные для бореальной зоны хвойных лесов.

Большая доля лишайников (73 вида) данного геоэлемента относится к группе мезофитов, что свойственно для умеренно увлажненных местообитаний бореальной зоны. Остальные виды, отнесенные к бореальному геоэлементу, распределились между гигромезофитами – 8 видов, ксеромезофитами – 5 видов, мезофитами-ксеромезофитами – 4 вида.

Лишайники бореального геоэлемента в большинстве своем имеют широкое распространение – мультирегиональное (57 видов), голарктическое (16 видов) и евразийско-североамериканское (11 видов). Небольшое число бореальных лишайников обладают евразийским (3 вида), азиатско-североамериканским (1), еврокавказско-североамериканским (1) и еврокавказско-центральноамериканским (1) распространением.

К наиболее часто встречающимся на Гунибском плато бореальным видам относятся *Cetraria islandica*, *Cladonia pyxidata*, *Lecidella euphorea*, *Leptogium saturninum*, *Melanohalea exasperatula*, *Peltigera rufescens*, *Pseudevernia furfuracea*.

К редким бореальным видам, отмеченным на плато всего в одной точке, можно отнести *Absconditella lignicola*, *Arthopyrenia salicis*, *Bilimbia microcarpa*, *Bryoria fuscescens*, *B. implexa*, *B. kuemmerleana*, *B. nadvornikiana*, *B. subcana*, *Calicium abietinum*, *C. glaucellum*, *Catillaria erysiboides*, *Chaenotheca brunneola*, *Ch. furfuracea*, *Ch. trichialis*, *Cladonia cenotea*, *C. floerkeana*, *C. norvegica*, *Elixia flexella*, *Hypogymnia vittata*, *Lecanora saligna*, *Mycobilimbia tetramera*, *Psynora praestabilis*, *Rinodina conradii*, *Usnea barabata*, в основном отмеченные в старовозрастном зеленомошном сосняке в центральной части плато и в большинстве своем являющиеся эпифитами. Из 24 редких бореальных видов, 17 видов обладают обширнейшим мультирегиональным ареалом. Остальные виды распределились следующим образом: евразийско-североамериканских – 4 вида (*Bilimbia microcarpa*, *Bryoria sub-*

cana, *Mycobilimbia tetramera*, *Pycnora praestabilis*), голарктических – 2 вида (*Catillaria erysiboides*, *Elixia flexella*) и евразийский – 1 вид (*Bryoria kuemmerleana*). Четыре из редких бореальных видов *Bilimbia microcarpa*, *Catillaria erysiboides*, *Cladonia norvegica*, *Elixia flexella* оказались новыми для Кавказа видами (Урбанавичус и др., 2010; Исмаилов и др., 2010; Urbanavichus, Ismailov, 2013).

Неморальный географический элемент объединяет виды, характерные для зоны широколиственных лесов умеренной области Голарктики; сюда же отнесены виды, широко встречающиеся в субтропических и тропических регионах, северные пределы распространения которых приходятся на зону широколиственных лесов.

Больше всего видов, выявленных на Гунибском плато, относятся к неморальному элементу – 104 вида, что, возможно, является закономерным, судя по столь южному положению исследуемой флоры. Эта самая многочисленная по количеству видов группа представлена в основном лишайниками 6 семейств: *Parmeliaceae* (27 видов), *Physciaceae* (24), *Ramalinaceae* (10), *Lecanoraceae* (7), *Teloschistaceae* (7), *Candelariaceae* (4). Здесь можно выделить следующие, характерные для широколиственных лесов рода: *Physcia* (8), *Phaeophyscia* (7 видов), *Lecanora* (6), *Ramalina* (5), *Candelariella* (4), *Melanelixia* (4), *Arthonia* (3), *Parmelina* (3), *Pertusaria* (3), *Punctelia* (3), *Xanthomendoza* (3).

Среди лишайников неморального геоэлемента преобладают виды с листоватой формой таллома – 55 видов. Накипных лишайников несколько меньше – 37 видов, и еще меньше кустистых – 8 видов. Чешуйчатые формы в неморальном геоэлементе не представлены, так как такой тип таллома не является характерным для лишайников зоны широколиственных лесов, где большинство видов являются эпифитами с вышеперечисленными жизненными формами. И четыре вида, отнесенные нами к неморальному элементу, представлены лихенофильными грибами.

По отношению к влажности здесь преобладают мезофитные лишайники (70 видов), что характерно для лихенофлор умеренно влажных местообитаний неморальной зоны Голарктики. Гигромезофиты включают 24 вида, ксеромезофиты – 4, гигрофиты-гигромезофиты – 3, мезофиты-ксеромезофиты – 3.

Как и следовало ожидать, большая часть неморальных лишайников обладает мультирегиональным распространением –

сюда относятся 69 видов. К распространенным в пределах Голарктики относятся 13 видов лишайников. Евразийско-североамериканский тип ареала объединяет 7 видов, евразийский – 8, евразийско-североафриканский – 2, европейско-кавказский – 2, еврокавказско-североамериканский – 2, азиатский – 1.

Среди наиболее часто встречающихся на плато неморальных видов можно выделить *Candelariella efflorescens*, впервые обнаруженный на Кавказе (Urbanavichus, Ismailov, 2013), *Evernia prunastri*, *Flavoparmelia caperata*, *Flavopunctelia soledica*, *Hyperphyscia adglutinata*, *Lecidella laureri*, *Phaeophyscia hirsuta*, *Physcia adscendens*, *Physciella chloantha*, *Physconia distorta*, *Punctelia subrudecta*, *Ramalina asahinana*.

Редкими неморальными видами на плато, отмеченными один раз, являются: *Agonimia allobata*, *Arthrosporum populorum*, *Bacidina chlorotricula*, *B. delicata*, *Caloplaca haematites*, *C. obscurella*, *Graphis scripta*, *Heterodermia japonica*, *Hypogymnia farinacea*, *Hypotrachyna laevigata*, *Lecanora rugosella*, *L. subcarpineae*, *Opegrapha rufescens*, *Pannaria conoplea*, *Parmelina carporrhizans*, *Pertusaria amara*, *P. constricta*, *Phlyctis argena*, *Physcia aipolioides*, *Ph. tribacia*, *Punctelia borreri*, *Ramalina fastigiata*, *Usnea florida*. Из них *Agonimia allobata* и *Bacidina chlorotricula* являются новыми видами для Кавказа, вид *Usnea florida* занесен в Красную книгу России, а *Physcia aipolioides* – новый вид не только для Кавказа, но и для России (Урбанавичюс и др., 2010; Urbanavichus, Ismailov, 2013). Все перечисленные виды по субстратной приуроченности являются эпифитами и обнаружены в пределах лесных сообществ.

Монтанный географический элемент объединяет виды с основным распространением в средних поясах гор, нередко снижающиеся в предгорья, реже – проникающие в более высокие безлесные пояса или выходящие на равнины.

К монтанному элементу относится 102 вида. Основная доля видов этого элемента приходится на следующие 9 семейств: *Verrucariaceae* (23 вида), *Teloschistaceae* (15), *Ramalinaceae* (8), *Collemataceae* (7), *Parmeliaceae* (5), *Placynthiaceae* (5), *Lichinaceae* (5), *Candelariaceae* (3), *Megasporaceae* (3), *Lichenotheliaceae* (3). Больше всего монтанных видов выявлено в родах *Toninia* (8), *Verrucaria* (5), *Placynthium* (5), *Collema* (5).

Преобладающее большинство лишайников монтанного элемента обладают накипной жизненной формой – 54 вида; более чем в два раза меньше листоватых лишайников – 23 вида; 10 видами представлены чешуйчатые лишайники и 5 кустистых видов.

Наиболее выразительно среди монтанного элемента представлена группа ксерофитных лишайников, на долю которой приходится 42 вида. Чаще всего ксерофитные лишайники монтанного элемента, выявленные на Гунибском плато, преобладают в горно-аридных регионах Земли. Лишь отсутствие таких видов в равнинных условиях аридных ландшафтов не позволило отнести их к аридному элементу. Мезофитные монтанные лишайники представлены 24 видами. Мезофитные лишайники распространены в принципе во всех высотно-поясных комплексах и часто имеют широкие ареалы, чем и обосновывается их присутствие в каждом геоэлементе. Столько же отмечено и ксеромезофитных видов. Незначительным числом представлены монтанные гигромезофиты – 5 видов, ксерофиты-ксеромезофиты – 3 вида, гигрофиты-гигромезофиты – 2 вида. По одному виду имеется среди ксеромезофито-ксерофитов (*Agonimia tristicula*) и мезофито-ксеромезофитов (*Leptogium pulvinatum*).

Из 102 представителей монтанного геоэлемента 45 видов относятся к мультирегиональному типу ареала, 20 – к голарктическому, 11 – к евразийско-североафриканскому, 7 – к евразийско-североамериканскому, 6 – к евразийскому, 4 – к южноевропейско-кавказскому, 3 – к европейско-кавказскому, 2 – к еврокавказско-североамериканскому, по 1 виду – к еврокавказско-североафриканско-североамериканскому, европейско-югозападноазиатскому и южноевропейско-югозападноазиатскому.

К наиболее распространенным на плато монтанным видам можно отнести листоватые лишайники *Collema auriforme*, *Dermatocarpon miniatum*, имеющие мультирегиональный тип ареала, и евразийско-североафриканский вид *Squamarina concrescens*. Вид *Squamarina concrescens* (рис. 15) является новым для Кавказа и России (Урбанавичюс и др., 2010).

К редким на плато монтанным видам относятся *Acarospora oligospora*, *Arthonia calcarea* (новый вид для Кавказа), *A. fusca* (новый для Северного Кавказа), *Aspicilia candida*, *Caloplaca albobrunnea* (новый для Кавказа и России), *C. alociza*, *C. badioreagens* (новый для Кавказа и России), *Candelariella plumbea* (новый для

Кавказа и России), *S. rhodax* (новый для Кавказа и России), *S. commutata*, *Collema polycarpon*, *Leptogium plicatile* (новый для Северного Кавказа), *Letharia vulpina* (занесен в Красную книгу России), *Lobothallia praeradiosa* (новый для Кавказа), *L. radiosa*, *Parmeliella triptophylla*, *Placynthium filiforme*, *P. garovaglioii* (новый для Кавказа и России) и др. (Урбанавичюс и др., 2010; Urbanavichus, Ismailov, 2013).



Рис. 15. Новый для России евразийско-североафриканский вид *Squamarina condescens* (фото Г. П. Урбанавичюса)

К мультизональному географическому элементу отнесены виды, широко распространенные в нескольких природных зонах Земли без четко выраженной приуроченности к какой-либо одной из них.

Мультизональный элемент насчитывает 61 вид, наиболее широко представленные в следующих основных семействах – *Lecanoraceae* (10 видов), *Teloschistaceae* (6), *Physciaceae* (5), *Mycocaliciaceae* (4), *Candelariaceae* (3), *Cladoniaceae* (3), *Verrucariaceae* (3). Больше всего мультизональных видов отмече-

но в родах *Lecanora* (7), *Chaenothecopsis* (4), *Cladonia* (3), *Lecidella* (3).

В мультизональном геоэлементе подавляющее большинство лишайников представлено видами с накипной жизненной формой – 36 видов. На долю листоватых лишайников приходится 7 видов, кустистых – 4 вида и чешуйчатых – 1 вид. Еще 13 мультизональных видов относятся к лихенофильным и сапротрофным грибам.

По отношению к влажности среди мультизональных видов лидирующие позиции занимают мезофиты – 40 видов. Менее выражены среди них ксеромезофиты (12 видов), ксерофиты-ксеромезофиты (4 вида), мезофиты-ксеромезофиты (3 вида), ксерофиты (2 вида).

Большинство лишайников с мультизональным геоэлементом имеют мультирегиональный тип ареала (55 видов); евразийско-североамериканских – 5 видов и 1 – голарктический (*Leptogium lichenoides*).

Самыми распространенными лишайниками мультизонального геоэлемента на плато являются *Caloplaca cerina*, *Candelaria concolor*, *Cladonia pocillum*, *Diploschistes muscorum*, *Lecanora chlarotera*, *L. saxicola*, *Leptogium lichenoides*, *Parmelia sulcata*.

К наиболее редко встречаемым видам можно отнести *Chrysothrix* cf. *flavovirens* (новый вид для Кавказа), *Circinaria contorta* subsp. *hoffmanniana*, *Cladonia macilenta*, *C. squamosa*, *Clauzadea monticola*, *Gyalolechia falvorubescens*, *Lecanora perpruinosa* (новый вид для Северного Кавказа), *Lecidella stigmatea*, *Xanthocarpia crenulatella*.

В итоге, если проанализировать распределение лишайников ведущих семейств по географическим элементам (табл. 7), можно увидеть, что максимальное число бореальных и неморальных видов представлено в семействе *Parmeliaceae*, которые составляют 31,1 % от общего числа видов с бореальным элементом и 26 % – видов с неморальным элементом. Среди лишайников семейства *Physciaceae* половина видов относятся к неморальному элементу. Семейства *Teloschistaceae* и *Verrucariaceae* большей частью сложены монотанными лишайниками.

Таблица 7

Распределение видов ведущих семейств по географическим элементам

Семейство	Географический элемент					
	АА	Ар	Б	Н	Мт	М
<i>Parmeliaceae</i>	4	2	28	27	5	1
<i>Physciaceae</i>	5	6	5	24	3	5
<i>Teloschistaceae</i>	7	6	-	7	15	6
<i>Verrucariaceae</i>	5	7	-	1	23	3
<i>Ramalinaceae</i>	1	7	1	10	8	2
<i>Lecanoraceae</i>	3	-	5	7	2	10
<i>Cladoniaceae</i>	1	5	14	-	-	3
<i>Collemataceae</i>	1	4	2	2	7	2
<i>Peltigeraceae</i>	3	-	6	1	1	2
<i>Arthoniaceae</i>	1	1	1	3	2	2
<i>Candelariaceae</i>	-	-	-	4	3	3

Примечание: обозначение географических элементов – как в таблице 6.

34 % неморальных представителей в семействе *Ramalinaceae*. Семейство *Lecanoraceae*, в основном, включает мультizonальные (10 видов), неморальные (7) и бореальные (5) лишайники. Лишайники семейства *Cladoniaceae* и *Peltigeraceae* в большинстве своем относятся к бореальному элементу – более 60 % и более 45 % видов, соответственно, в каждом из них. В семействе *Arthoniaceae* 3 неморальных вида, по 2 вида монтанных и мультizonальных; арктоальпийские, аридные и бореальные лишайники представлены по 1 виду.

На примере видов семейства *Candelariaceae* можно проследить, как скоррелирован субстрат и географический элемент. Так, все монтанные лишайники из данного семейства являются эпифитами, неморальные и мультizonальные лишайники являются эпифитами.

Можно отметить тот факт, что преобладающая часть видов неморального, арктоальпийского и аридного географических элементов сосредоточена в 8-10 ведущих семействах – более 75 % видового состава (каждого из географических элементов). Наибольшая доля видов из числа маловидовых (неведущих) се-

мейств характерна для мультизонального и монтанного элементов.

Подытоживая географический анализ, следует обратить внимание на виды с ограниченным распространением, представляющие особый интерес. Из 27 таких видов – 17 представляют монтанный элемент, из которых большая часть (11 видов) имеют евразийско-североафриканский тип ареала (почти все они являются ксерофитами). Среди видов монтанного элемента имеются и наиболее ограниченные в мировом распространении лишайники с южноевропейско-кавказским ареалом: *Candelariella commutata*, *Pyrenodesmia badioreagens*, *Rusavskia digitata* и *Toninia leptogii* и 1 вид *Caloplaca albopruinosa* с юноевропейско-югозападноазиатским распространением. Нет видов с относительно узким распространением среди арктоальпийского и мультизонального элементов. Мало узкораспространенных видов среди бореальных и аридных представителей лишайнофлоры плато. Шесть видов с относительно узким распространением отмечено в немонтанном элементе – азиатский *Ramalina asahinana*, 2 евразийско-североафриканских вида *Lecidella laureri* и *Pleurosticta acetabulum*, и 3 европейско-кавказских вида *Mycomicrothelia atlantica*, *Parmelia serrana* и *Rinodina griseosoralifera*.

Интересно отметить и такой факт, что из числа новых для лишайнофлоры России видов, выявленных на Гунибском плато, половина имеет наиболее ограниченные мировые ареалы; ближайшие местонахождения этих видов расположены в средиземноморском регионе и в горах Турции и Ирана (Урбанавичус и др., 2010; Urbanavichus et al., 2011; Urbanavichus, Ismailov, 2013). То же можно сказать и для ряда видов, впервые выявленных нами для лишайнофлоры Кавказа. Данные обстоятельства тем самым четко фиксируют тесные лишайнофлористические связи Гунибского плато (и в целом Восточного Кавказа), с одной стороны, с Центральноанатолийской и Армено-Иранской флористическими провинциями Ирано-Туранской области (например, виды *Agonimia opuntiella*, *Flavoplaca polycarpa*, *Fulgensia subbracteata*, *Phaeophyscia cernohorskyi*, *Squamarina concrescens* и др.) и, с другой стороны, с рядом флористических провинций Средиземноморской области (такие виды, как *Parabagliettoa cyanea*, *Pyrenodesmia badioreagens*, *Toninia leptogii*, *T. toniniana* и др.)

Древнесредиземноморского подцарства (в смысле Тахтаджян, 1978).

Таким образом, виды лишайников 3 географических элементов – неморального, бореального и монтанного, охватывающие 66 % видового состава, составляют основу лишенофлоры Гунибского плато. Заметный вклад вносят виды аридного и мультizonального элементов. Преобладание неморальных и бореальных лишайников в лишенофлоре связано с наличием на плато фрагментов лесного пояса, а широкое распространение высокогорных субальпийских скально-луговых ландшафтов способствует богатству лишайников как монтанного, так и арктоальпийского географического элемента.

5.3. Анализ жизненных форм

Биоморфологический анализ является одной из составных частей экологического анализа лишенофлоры исследуемой территории. При этом выделение жизненных форм, которые являются результатом длительного эволюционного процесса приспособления лишайников к условиям окружающей среды, позволяет получить важные эколого-флористические характеристики изучаемой территории (Голубкова, 1983).

Понятие жизненной формы было введено Вармингом в 1908 г. и определено как форма, при помощи которой вегетативное тело растения находится в гармонии с окружающей средой (цит. по: Лиштва, 2007). Процесс адаптации лишайников к природным условиям той или иной территории приводит к отбору видов, которые по морфологическим и эколого-биологическим особенностям наиболее соответствуют экологическому режиму этого района. Главными факторами для лишайников в таком случае выступают доступность влаги (влагообеспеченность) и тепловой режим.

При проведении биоморфологического анализа мы ограничились выделением основных жизненных форм (накипные, чешуйчатые, листоватые и кустистые) без деления их на сложные иерархические структуры, включающие отделы, типы, классы, группы, в ряде случаев, и подгруппы, которые в свое время были предложены отечественными лишенологами (Окснер, 1971,

1974; Бязров, 1981; Голубкова, 1983; Голубкова, Бязров, 1989; Пристяжнюк, 1996). Выделяемые нами 4 жизненные формы лишайников лишенофлоры Гунибского плато примерно соотносятся с классами, выделяемыми Н. С. Голубковой, согласно классификации жизненных форм лишайников, предложенной для лишенофлоры Монголии (Голубкова, 1983).

Накипные (или корковые) лишайники имеют вид налета или корочки, плотно сросшейся с субстратом при помощи гиф сердцевинного слоя (эписубстратные), либо погруженные в субстрат (эндосубстратные). Это наиболее просто устроенные виды. К накипным лишайникам отнесены также виды с плакоидным (рис. 16) и лепрозным талломом (например, род *Botryolepraria*). Чешуйчатые лишайники (рис. 17) представлены рассеянными или скученными чешуйками, обычно с более или менее свободными краями, и прирастают к субстрату при помощи гомфа, гаптер, ризин или гиф. К чешуйчатым отнесены также большинство видов рода *Toninia*.

Таллом листоватых лишайников (рис. 18) обычно имеет вид глубоко рассеченной листовидной пластинки, горизонтально распростертой на субстрате. Наиболее характерна для данного типа округлая форма, которая обусловлена горизонтально-радиальным ростом гиф. Сюда отнесены лишайники от узко- до широколопастных жизненных форм, а также умбиликатной.

Кустистые талломы имеют вид прямостоячих, распростертых или повисающих кустиков (рис. 19). По организационному уровню это высший этап развития таллома лишайников, в силу его наиболее сложного строения (Окснер, 1974; Жизнь растений, 1977).

Выявленные на территории Гунибского плато виды отнесены нами к 4 жизненным формам: накипные, чешуйчатые, листоватые и кустистые. 44 вида не были отнесены ни к одной из выделяемых морфогрупп, так как они не имеют собственного лишенизированного таллома – это 37 видов лишенофильных грибов и 7 видов нелишенизированных сапротрофных грибов.



Рис. 16. Накипной лишайник с плакоидным талломом
Diploschistes ocellatus (фото А. Б. Исмаилова)



Рис. 17. *Psora decipiens* – лишайник с чешуйчатым типом таллома
(фото А. Б. Исмаилова)



Рис. 18. Листоватый лишайник *Parmelia sulcata*
(фото Г. П. Урбанавичюса)



Рис. 19. *Pseudevernia furfuracea* – лишайник с кустистым типом таллома
(фото А. Б. Исмаилова)

Основной объем видов приходится на лишайники, обладающие жизненной формой накипного типа – 185 видов или 41,5 % от общего числа видов, что является закономерным, поскольку $\frac{3}{4}$ видов лишенофлоры Земли представлены накипными видами (Nash, 2008). Следующая по разнообразию видов группа листоватых лишайников, насчитывающая 122 вида или 27,3 % от общего числа видов. Две эти группы суммарно насчитывают 307 видов и охватывают 68,8 % видового состава лишенофлоры плато (рис. 20). Далее по числу видов идет группа лишайников с кустистым талломом – 62 вида (13,9 %). Наименьшее число видов приходится на долю лишайников с чешуйчатым типом таллома – 33 вида (7,4 %).

Преобладание лишайников с жизненной формой таллома накипного типа связано с тем, что они являются наиболее приспособленными к всевозможным условиям окружающей среды в силу наиболее просто морфологически устроенного таллома, требующего меньших затрат энергии на рост и развитие и заселяющего большее количество субстратов. Накипные виды лишайников обычно обладают наименьшими размерами талломов в сравнении с лишайниками остальных жизненных форм, что позволяет им успешно расселяться в различных экотопах, занимая микрониши с подходящими экологическими условиями. Одновременно, преобладание в исследуемой лишенофлоре видов с накипной жизненной формой может свидетельствовать о достаточно высокой степени выявленности таксономического состава (Урбанавичюс, 2006).

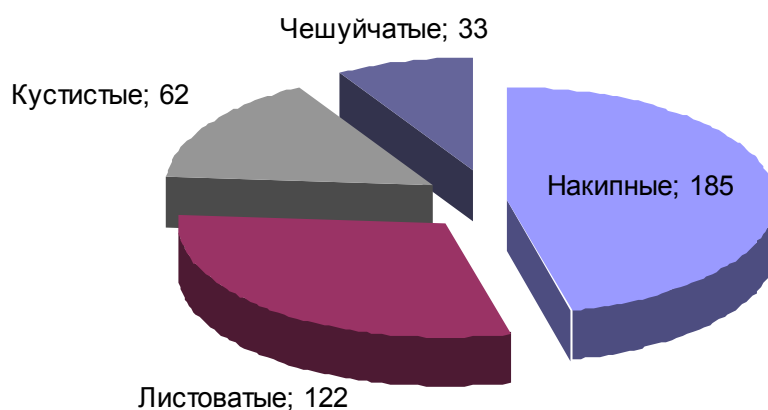


Рис. 20. Распределение числа видов лишайников по жизненным формам

По таксономическому разнообразию в целом, вслед за общим видовым разнообразием, максимальными показателями отлича-

ются накипные и листоватые лишайники, относящиеся, соответственно, к 81 роду из 36 семейств – для первых, и к 42 роду из 15 семейств – для вторых. Кустистые и чешуйчатые лишайники, несмотря на почти двукратное превышение видового разнообразия первых над вторыми, представлены одинаковым числом семейств и родов - по 15 родов и 9 семейств.

Накипные виды лишайников в основном сосредоточены в 7 семействах: *Teloschistaceae* (29 видов), *Lecanoraceae* (27), *Verrucariaceae* (24), *Physciaceae* (16), *Ramalinaceae* (10), *Candelariaceae* (9) и *Megasporaceae* (7), которые суммарно охватывают 66,3 % от общего числа накипных видов. У листоватых лишайников 54 % видов сосредоточено всего в двух семействах *Parmeliaceae* и *Physciaceae*, насчитывающих 37 и 29 видов соответственно. Большое число листоватых отмечено также в семействах *Collemataceae* (17 видов) и *Peltigeraceae* (13). Лишайники кустистой жизненной формы всего одного семейства *Parmeliaceae* (30 видов) охватывают, без малого, половину (48,4 %) от всего числа кустистых видов; вместе со вторым семейством с наибольшим числом кустистых форм – *Cladoniaceae*, насчитывающим 21 вид, они охватывают уже свыше 80 % всего разнообразия кустистых видов. Среди чешуйчатых лишайников представители двух семейств *Ramalinaceae* (11 видов) и *Verrucariaceae* (9 видов) составляют 60 % от общего числа чешуйчатых видов лишайнофлоры Гунибского плато.

Необходимо отметить, что среди ведущих по видовому богатству семейств в 4 семействах лишайнофлоры Гунибского (*Parmeliaceae*, *Cladoniaceae*, *Collemataceae* и *Peltigeraceae*) плато полностью отсутствуют виды с накипной жизненной формой. Наличие всех вышеперечисленных жизненных форм свойственно только трем наиболее полиморфным ведущим семействам – *Physciaceae*, *Teloschistaceae* и *Ramalinaceae*, с преобладанием в первом листоватых форм, а в двух последних – видов с накипным талломом. И одно семейство из числа маловидовых – *Lichinaceae*, всего с 6 видами из 6 родов, также представлено всеми 4 жизненными формами.

Среди других семейств из спектра ведущих по числу видов отметим *Lecanoraceae*, в котором представлены исключительно виды накипной жизненной формы. Семейство *Peltigeraceae* также представлено одной жизненной формой – листоватой (13 видов). Одноморфным является и семейство *Arthoniaceae*, представленное только накипными лишайниками (11 видов – с учетом неленизированных, не имеющих собственного таллома). В семействах *Cladoniaceae* и *Collemataceae* накипные и чешуйчатые лишайники отсутствуют, а листоватые и кустистые лишайники в сумме представлены 19 и 22 видами.

Распределение таксонов лишайников разных жизненных форм среди 15 ведущих родов показало преобладание лишайников с накипной формой таллома за счет представителей родов *Lecanora* (19 видов), *Rinodina* (11), *Candelariella* (9), *Caloplaca* (8), *Lecidella* (7), *Verrucaria* (7), которые охватывают суммарно 61 вид, или 33 % от общего числа накипных видов. Остальные жизненные формы в родовом спектре расположились в порядке убывания в соответствии с общей картиной распределения числа видов лишайников по жизненным формам, что не прослеживалось при анализе жизненных форм в числе ведущих семейств.

Необходимо отметить, что только 4 рода из спектра ведущих (*Cladonia*, *Leptogium*, *Rinodina*, *Toninia*) являются полиморфными, в их состав входят представители с двумя морфологическими типами таллома. У остальных 11 родов наблюдается четкая приуроченность видов к одной из морфологических групп. Скорее всего, это связано с адаптацией лишайников, составляющих вышеуказанные роды, к определенным экологическим условиям той или иной территории (в нашем случае к условиям Гунибского плато), что приводит к отбору видов (отчасти, и родов), морфологически ей соответствующих. Как отмечает Т. В. Макрый: «... эволюция лишайников в различных экологических условиях в зависимости от природно-климатической зоны шла как по пути выработки общих морфологических типов в разных семействах и родах, так и по пути дифференциации систематических единиц надвидового ранга (секции, подроды), а также на уровне видов» (Макрый, 1990: 80).

В результате анализа биоморф лишайников, выявленных на Гунибском плато, установлено явное преимущество лишайников накипной жизненной формы, которые обладают и наиболее сложной систематической структурой. При этом прослеживается некоторая приуроченность той или иной жизненной формы лишайников к определенным таксономическим группам, что, несомненно, обусловлено флорогенетическими процессами формирования лишенофлоры Гунибского плато в соответствии с исторически сложившимися экологическими условиями данного района.

5.4. Анализ по отношению к фактору влажности

Поскольку лишайники относятся к пойкилогидридным организмам, то влажность является очень важным фактором, ответственным за распределение лишайников по местообитаниям. Потребность в воде колеблется у лишайников в широких пределах. Одни из них приспособились к существованию в таких крайних местообитаниях, как поверхность скал или почвы в условиях жарких пустынь, где дождей нередко не бывает в течение многих месяцев. С другой стороны, есть лишайники, обитающие на скалах по берегам морей, рек и озер, на камнях и валунах в горных речках.

При отнесении к той или иной экологической группе, учитывалась приуроченность лишайников к местообитаниям с определенными условиями увлажнения, тепловым режимом, экспонированности поверхности субстрата и пр. факторам. Рассматривались условия произрастания видов не только в районе наших исследований, а также и особенности их экологических оптимумов в пределах всего ареала, приуроченность их к приокеаническим или внутриконтинентальным районам и пр. При этом использовались данные как отечественных лишенологов (Седельникова, 1990; Макрый, 1990 и др.), так и сводки (экологические шкалы) зарубежных авторов (Goward et al., 1994; Wirth, 1995, 2010; Goward, 1999; Nordic Lichen Flora, 1999, 2002, 2007, 2011, 2013; Brodo et al., 2001; Santesson et al., 2004; Nimis, Martellos, 2004 и др.).

По отношению лишайников к фактору влажности на Гунибском плато мы рассматриваем 9 групп: гигрофиты-гигромезофиты, гигромезофиты, мезофиты, мезофиты-ксеромезофиты, ксеромезофиты-мезофиты, ксеромезофиты, ксерофиты-ксеромезофиты, ксерофиты, ксерофиты-криофиты (рис. 21).

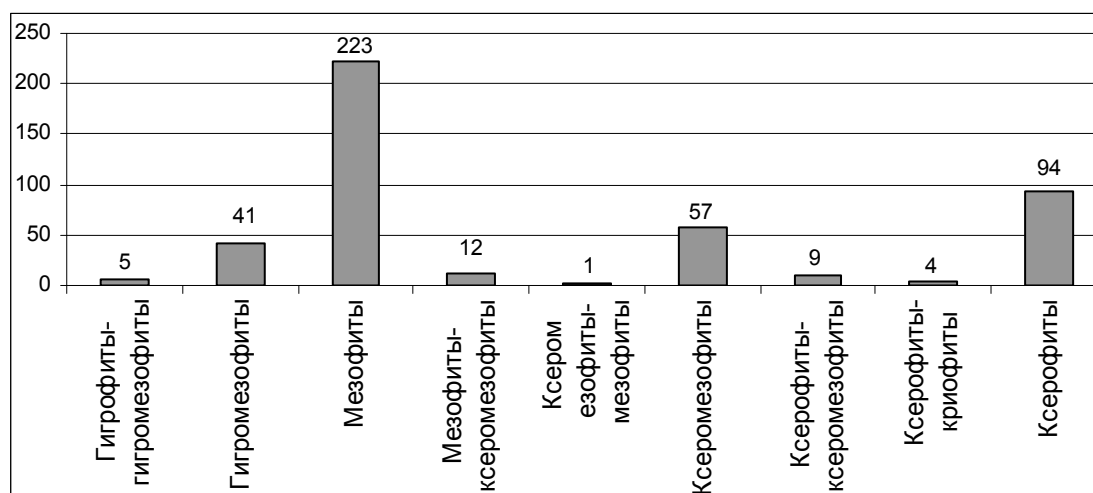


Рис. 21. Соотношение числа видов лишайников разных экологических групп

Лишайники **гигрофиты-гигромезофиты** обитают в местах с более или менее постоянно высокой влажностью воздуха. На Гунибском плато гигрофиты-гигромезофиты представлены очень слабо – всего 5 видами: *Collema auriforme*, *Collema flaccidum*, *Collema subflaccidum*, *Pannaria conoplea*, *Parmeliella triptophylla*. Кроме *Collema auriforme*, который встречается на известняках, мхах и почве, все остальные являются эпифитами, произрастающими в лесных сообществах. Морфологическая структура наиболее влаголюбивых лишайников на плато выражена только представителями листоватого типа таллома. Чаще всего из гигрофитов-гигромезофитов на плато встречается *Collema flaccidum*.

К **гигромезофитам** относятся виды, обитающие во влажных местах, но при этом предпочитающие более умеренно увлажненные местообитания. Представлены они во флоре лишайников Гунибского плато гораздо большим числом, чем предыдущая группа – 41 вид, относящиеся к 15 семействам и 23 родам. Больше

всего гигромезофитных лишайников сосредоточено в семействе *Parmeliaceae* – 14 видов. Спектр жизненных форм представлен в большинстве листоватыми видами (18 видов), накипных лишайников – 12 видов, кустистых – 10. Чешуйчатые лишайники среди гигромезофитов отсутствуют. Среди наиболее часто встречающихся гигромезофитов на плато можно выделить виды *Cetrelia cetrarioides*, *Ramalina asahinana*, *R. fraxinea*, *R. sinensis*, которые отмечены в достаточно увлажненных лесных сообществах на стволах деревьев, а также вид *Solorina saccata*, произрастающий на почве и растительных остатках, преимущественно, в высокогорных скально-луговых и, редко, в лесных сообществах.

Представители **мезофитной** группы, приуроченные к местобитаниям с достаточно умеренной влажностью, преимущественно в лесном поясе, заметно преобладают по разнообразию на Гунибском плато над представителями всех остальных групп. Они представлены 223 видами (что составляет 50 % от общего числа видов), и относятся к 38 семействам и 98 родам. Чуть больше половины (53 %) мезофильных лишайников сосредоточены в пяти крупнейших семействах – *Parmeliaceae* (45 видов), *Physciaceae* (27), *Lecanoraceae* (18), *Teloschistaceae* (16) и *Cladoniaceae* (11). Распределение жизненных форм среди мезофитов показало значительное преобладание лишайников с накипным талломом (94 вида). Меньшим числом представлены листоватые биоморфы – 64 вида. Кустистые включают 31 вид, чешуйчатые – 1 вид. Наиболее распространенными из мезофитных лишайников на плато являются *Anaptychia ciliaris*, *Caloplaca cerina*, *Candelaria concolor*, *Candelariella efflorescens*, *Flavoparmelia caperata*, *Flavopunctelia soledica*, *Hypogymnia physodes*, *Lecanora allophana*, *Physcia adscendens*, *Physconia distorta*, *Usnea hirta* (рис. 22) и др.



Рис. 22. *Usnea hirta* – один из распространенных мезофильных лишайников в лесных сообществах на плато (фото Г. П. Урбанавичюса)

Группа **мезофитов-ксеромезофитов** включает 12 видов из 9 родов и 7 семейств. Биоморфологический спектр здесь представлен следующим образом: накипных лишайников – 5 видов, кустистых – 4 и листоватых – 3. Наиболее редкими лишайниками в данной группе являются *Clauzadea monticola* и *Lecidella stigmatea*, а довольно часто встречающимся – *Diploschistes muscorum*, *Physcia stellaris*, *Xanthoria parietina*.

Всего один вид с чешуйчатой жизненной формой *Agonimia tristicula* (соответственно, 1 род из 1 семейства) можно отнести к **ксеромезофитам-мезофитам**.

Ксеромезофиты – промежуточные между мезофитами и ксерофитами виды, распространение которых связано как с более или менее увлажненными (затененными) местообитаниями (также способные выживать и в засушливых освещенных экотопах), так и с сухими местообитаниями (при этом они могут встречаться в затененных, время от времени увлажняемых местах). Ксероме-

зофиты на плато насчитывают 57 видов из 18 семейств и 35 родов. Больше всего ксеромезофильных видов приходится на семейства *Verrucariaceae* (12 видов) и *Physciaceae* (9 видов). Среди ксеромезофитов преобладающее большинство приходится на накипные виды лишайников (32 вида). Листоватых и кустистых лишайников среди ксеромезофитов немного – по 8 видов. Наименьшим числом видов представлены чешуйчатые лишайники – 7 видов, хотя они и являются, наряду с накипными лишайниками, наиболее типичной жизненной формой для данных условий увлажненности. Среди ксеромезофитов наиболее часто на плато встречаются *Cetraria ericetorum*, *C. islandica*, *Lecanora saxicola*.

Группа **ксерофитов-ксеромезофитов** включают 9 видов из 8 родов и 8 семейств. Наиболее распространенными видами здесь являются *Cetraria aculeata*, *Cladonia pocillum*, *Collema polycarpon*, *Physconia muscigena*. К редким видам здесь можно отнести вид *Lecanora semipallida*.

Группа **ксерофитов**, приспособившихся к наиболее сухим местообитаниям и способных переносить продолжительную засуху, является второй после мезофитов по числу входящих в ее состав видов, родов и семейств – 94 вида из 19 семейств и 51 рода. В систематическом отношении среди ксерофитов преобладают виды семейства *Teloschistaceae* (20 видов). Также довольно много ксерофитов в семействах *Ramalinaceae* (12 видов, из которых 11 относятся к роду *Toninia*) и *Verrucariaceae* (13 видов). В состав ксерофитов входят лишайники всех рассматриваемых жизненных форм. Преобладают виды с накипным (37 видов) типом таллома. Листоватые и чешуйчатые лишайники представлены одинаковым числом видов – 21. Кустистые формы среди ксерофитов представлены слабо – 7 видов, в основном, представители рода *Cladonia*.

Наиболее распространенные на плато ксерофиты – это *Aspicilia desertorum*, *Cladonia subrangiformis*, *Collema cristatum*, *C. tenax*, *Fulgensia fulgens*. Из редко встречающихся ксерофитов можно отметить, например, *Acarospora oligospora*, *Anaptychia desertorum*, *Circinaria hispida*, *Glypholecia scabra* (рис. 23), *Seiropora contortuplicata* и пр.



Рис. 23. *Glypholecia scabra* – горно-аридный ксерофит
(фото А. Б. Исмаилова)

Группа **ксерофитов-криофитов**, приспособившихся к холодным, сухим местообитаниям представлена в лишенофлоре плато 4 видами (*Buellia epigaea*, *Catapyrenium cinereum*, *Collema undulatum*, *Xanthomendoza trachyphylla*) из 4 родов и 4 семейств. Примечательно, что все эти виды достаточно редки на плато и были найдены всего в 1 – 2 точках, причем все находки были сделаны выше 2200 м н.у.м. Данные лишайники относятся к группе арктоальпийских видов.

В целом, рассмотрев распределение лишайников разных жизненных форм по экологическим группам, можно выделить преобладание видов мезофитов среди накипных, листоватых и кустистых. У лишайников с чешуйчатой жизненной формой наблюдается наиболее ярко выраженная приуроченность среди экологических групп – почти 3/4 видов относятся к ксерофитам.

Анализ распределения видов лишайников разных экологических групп по ведущим семействам (табл. 8), показывает, что

большинство этих семейств, преимущественно, представлены группой мезофильных лишайников. И это вполне естественно, так как эта группа наиболее многочисленна в лишайнофлоре Гундсбургского плато.

Таблица 8

Распределение числа видов разных экологических групп среди ведущих семейств

Семейство	Отношение к влажности*								
	Г-ГМ	ГМ	М	М-КМ	КМ-М	КМ	К-КМ	К-КР	К
<i>Parmeliaceae</i>	-	14	45	-	-	5	1	-	2
<i>Physciaceae</i>	-	2	27	1	-	9	1	1	7
<i>Teloschistaceae</i>	-	-	16	1	-	3	-	1	20
<i>Verrucariaceae</i>	-	1	11	-	1	12	-	1	13
<i>Ramalinaceae</i>	-	7	7	-	-	3	-	-	12
<i>Lecanoraceae</i>	-	-	18	2	-	4	2	-	1
<i>Cladoniaceae</i>	-	-	11	4	-	2	1	-	5
<i>Collemataceae</i>	3	1	7	1	-	-	1	1	4
<i>Peltigeraceae</i>	-	5	7	-	-	1	-	-	-
<i>Arthoniaceae</i>	-	-	7	-	-	2	-	-	2
<i>Candelariaceae</i>	-	-	6	-	-	3	-	-	1

*Примечание: Г-ГМ – гигрофит-гигромезофит; ГМ – гигромезофит; М – мезофит; М-КМ – мезофит-ксеромезофит; КМ-М – ксеромезофит-мезофит; КМ – ксеромезофит; К-КМ – ксерофит-ксеромезофит; К-КР – ксерофит-криофит; К – ксерофит.

Максимальное число мезофитов сосредоточено в семействах *Parmeliaceae* и *Physciaceae*, так как основу этих семейств составляют виды, произрастающие в умеренно увлажненных местообитаниях, преимущественно, лесного пояса. Семейство *Teloschistaceae* почти одинаково представлено среди мезофитов и ксерофитов. В семействе *Ramalinaceae* больше всего ксерофитов, что проявляется, главным образом, за счет аридных лишайников из рода *Toninia*.

Виды семейства *Verrucariaceae* примерно одинаково «распределены» среди ксерофитов и ксеромезофитов. Хорошо представлены здесь и мезофитные лишайники. В семействах *Le-*

canoraceae, *Cladoniaceae*, *Collemataceae*, *Peltigeraceae*, *Arthoniaceae* также преобладают мезофиты.

Экологическая структура состава лишайников по отношению к фактору влажности является хорошим индикатором современных климатических условий Гунибского плато. Значительная доля лишайников умеренно влажных местообитаний характерна для лишайнофлор бореальной зоны Голарктики; более половины мезофильных видов на Гунибском плато представлены накипными лишайниками. В целом, лишайники, произрастающие в условиях повышенной увлажненности (мезофиты – 50,1 %, гигромезофиты – 9,2 %, гигрофиты-гигромезофиты – 1,1 %, мезофиты-ксеромезофиты – 2,7 %), являются все же преобладающими во флоре – 63 %, тогда как лишайники, предпочитающие или выдерживающие более сухие условия (ксерофиты – 21,3 %, ксеромезофиты – 12,3 %, ксерофиты-ксеромезофиты – 2 %, ксерофиты-криофиты – 0,9 %, ксеромезофиты-мезофиты – 0,2 %) составляют всего 37 %. Сложившаяся пропорция экологических групп лишайников (в отношении фактора влажности) отражает тем самым достаточно высокий уровень влагообеспеченности в исследованных сообществах Гунибского плато.

5.5. Эколого-субстратный анализ

Характер и свойства субстрата для многих лишайников являются первостепенными условиями их существования, а особенности распространения субстратов обуславливают особенности распространения лишайников (Макрый, 1990). Безразличные к субстратам виды лишайников, коих небольшое число, имеют более широкий ареал, чем виды более требовательные к определенному субстрату (Гарибова и др., 1978). Лишайники способны расти на самых разнообразных субстратах, но все же большинство видов обладают избирательной способностью и поселяются на немногих или даже на одном определенном субстрате, а при неблагоприятных условиях ряд видов может осваивать другие субстраты. Как правило, в пределах ареала приуроченность лишайников к тому или иному субстрату остается постоянной (Жизнь растений, 1977; Новрузов, 1990; Nash, 2008).

На основании приуроченности лишайников к определенному субстрату разные авторы выделяют несколько экологических групп (зависит также и от региона исследования): эпилиты, эпигеиды, эпифиты, эпиксилы, эпифиллы, эпибриофиты, эпифитореликвиты, эпилихенофиты, иногда и другие (Barkman, 1958; Brodo, 1974; Голубкова, 1983; Макрый, 1990; Бязров, 2002).

К эпилитам относят виды лишайников, которые обитают на поверхности каменистых горных пород. К ним также следует отнести и эндолитные виды, таллом или плодовые тела которых развиваются внутри каменистого субстрата.

Эпифиты – лишайники, поселяющиеся на коре и ветвях деревьев и кустарников. Эпифиты делятся на эпифлеоидные (растущие на поверхности коры) и эндофлеоидные (развивающиеся таллом под поверхностью верхнего слоя коры древесных растений) лишайники.

К эпиксилам относят лишайники, которые заселяют обнаженную, мертвую или искусственно обработанную древесину.

Эпифиллы – это лишайники, поселяющиеся на листьях вечнозеленых деревьев и кустарников. Они распространены, главным образом, в тропиках и, отчасти, в субтропиках.

Эпигейные лишайники – виды, непосредственно произрастающие на почве.

Эпибриофиты – виды, растущие на мхах, в одной дерновинке с ними, без их угнетения.

Эпифитореликвиты – виды, растущие на различных растительных остатках.

К эпилихенофитам (или лихенофилам) обычно относят виды лишайников или систематически близких нелихенизированных грибов (в том числе лихенофильные), растущие на талломах или плодовых телах других лишайников (Жизнь растений, 1977; Гарибова и др., 1978; Макрый, 1990; Кулаков, 2002; Блинкова, 2004; Журбенко, 2008, 2010).

По характеру приуроченности видов к определенному типу субстрата мы рассматриваем облигатные и эврисубстратные лишайники. Первые заселяют только один тип субстрата, а вторые встречаются на нескольких субстратах.

При изучении лишенофлоры Гунибского плато сборы лишайников осуществлялись со всех доступных субстратов. В результате обобщения собранной нами коллекции, все изученные образцы, в зависимости от типа субстрата, с которого они были собраны, распределены по 6 основным эколого-субстратным группам: **эпифиты, эпилиты, эпигеиды, эпиксилы, эпибриофиты и лишенофильные виды** (рис. 24).

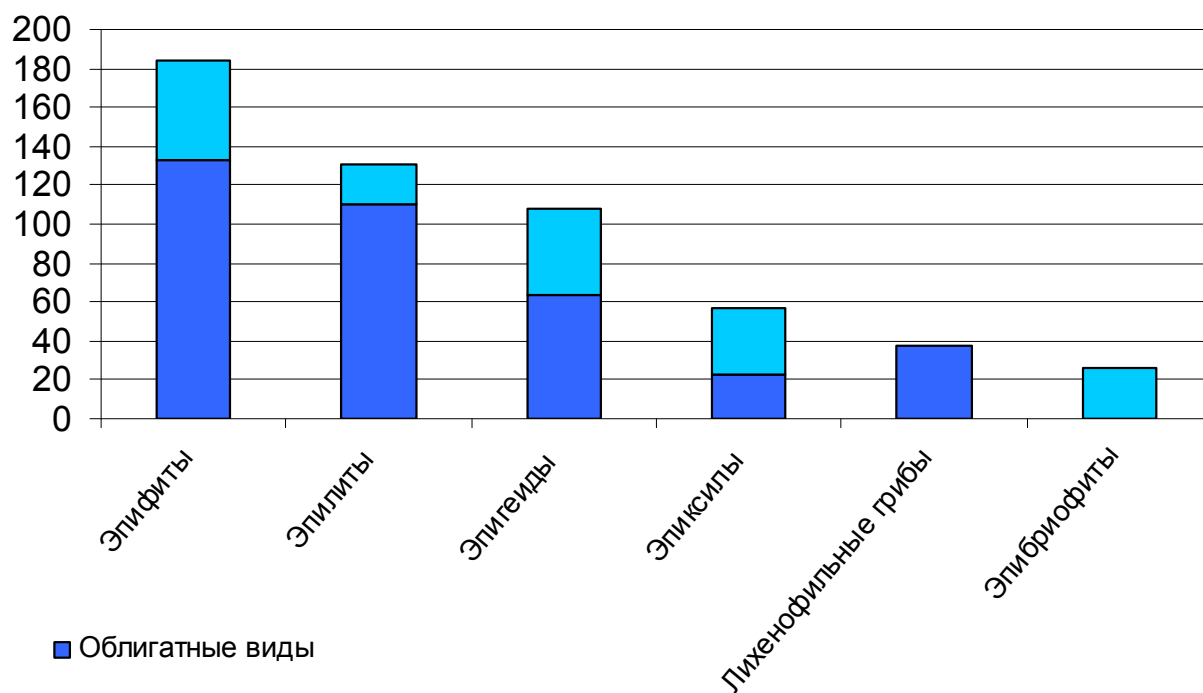


Рис. 24. Распределение лишайников по субстратным группам

Часть лишайников была отмечена нами на нескольких типах субстрата и отнесена, таким образом, к нескольким субстратным группам одновременно (например, к эпифитам, эпигеидам и эпиксилам). В результате чего суммарное количество видов всех субстратных групп превышает 100 %. Такой подход, на наш взгляд, является наиболее рациональным, и в большей степени отражает реальную специфику распределения видов по выделенным субстратным группам в пределах изучаемой территории.

5.5.1. Эпифитные лишайники: общая характеристика и распределение по древесным породам и кустарникам

Как видно из диаграммы (рис. 24), самая многочисленная группа лишайников на Гунибском плато – эпифиты (184 вида), что связано с широким разнообразием лесных экотопов, предоставляющих выбор древесных субстратов. Три четверти эпифитных лишайников – 133 вида – являются облигатными эпифитами. 51 вид, включенные в группу эпифитов, относятся к эврисубстратным – помимо коры деревьев они были отмечены на почве с растительными остатками, поверх мхов на почве и скалах, на обнаженной древесине и, реже, на голых скалах. Среди них, для примера, можно указать виды *Usnea hirta* (часто произрастает также на мертвой древесине), *Ramalina pollinaria* (собран также на почве с растительными остатками и на мхах), *Flavoparmelia caperata* и *Flavopunctelia soledica* (произрастают также на мертвой древесине, на мхах и почве с растительными остатками), *Physcia adscendens*, *Ph. aipolia*, *Ph. stellaris* (кроме коры деревьев изредка поселяются также на каменистом субстрате) и др. Чаще всего не облигатные эпифитные лишайники произрастают на обнаженной древесине – 30 видов, что вполне закономерно: такой субстрат наиболее близок по своей природе и экологии к коре деревьев.

Из числа облигатных эпифитов на Гунибском плато следует отдельно оговорить вид *Xanthoparmelia stenophylla*, собранный на коре березы в основании ствола. Этот вид обычно является эпифитом в разных регионах, предпочитающим силикатные субстраты (изредка произрастающий также на прослойке почвы или растительных остатках поверх каменистого субстрата), отсутствующие на Гунибском плато, сложенном известняками. К случайным эпифитам также следует отнести такие виды, как *Agonimia tristicula* (лишь однажды обнаружен на стволе березы, но обычен на плато на почве), *Cladonia pyxidata* (типичный эпигейный вид, изредка поселяющийся на основании стволов деревьев березы, можжевельника и сосны), *Diploschistes muscorum* (несколько раз отмечен на лишайниках и мхах, растущих в нижней части ство-

лов деревьев), *Peltigera elisabethae* (обычен на почве в субальпийских скально-луговых сообществах, реже встречающийся в лесах плато), *Physconia rossica* (собран один раз на стволе осины, но обычный на известняках и почве).

Таксономически эпифиты плато представлены 75 родами и 32 семействами. Значительное преобладание этой группы наблюдается в семействе *Parmeliaceae* – 58 из 67 видов семейства (табл. 9), зарегистрированных в изученной лишенофлоре (т.е. 86 % состава семейства). При этом пармелиевые составляют почти треть всех эпифитных видов лишайников, тогда как в лишенофлоре плато доля пармелиевых составляет лишь 15%. В качестве эпифитов зафиксировано 66 % видов семейства *Physciaceae* (32 вида) и 52 % состава семейства *Lecanoraceae* (13 видов). Остальные крупные семейства представлены эпифитами менее чем на 50 % – *Ramalinaceae* (12 видов), *Teloschistaceae* (12 видов), *Cladoniaceae* (7 видов). На долю этих 6 крупнейших семейств в сумме приходится 72 % видового состава эпифитов – 134 вида.

Из числа многовидовых в составе эпифитов можно выделить такие роды, как *Usnea* (13 видов), *Lecanora* (10), *Physcia* (8), *Cladonia* (7), *Phaeophyscia* (7), *Bryoria* (6), *Ramalina* (6), *Rinodina* (6), *Hypogymnia* (5), *Melanelixia* (5), суммарное число видов в которых составляет 73 (около 40 % всего видового состава эпифитов). Из облигатных эпифитов на плато чаще всего встречаются *Candelaria concolor*, *Catillaria nigroclavata*, *Flavopunctelia flaventior*, *Hyperphyscia adglutinata*, *Lecidella euphorea*, *L. laureri*, *Leptogium saturninum*, *Melanohalea exasperatula*, *Phaeophyscia hirsuta*, *Physconia distorta* (рис. 25), *Punctelia subrudecta* и др. К крайне редким, встреченным всего в одной или двух точках, можно отнести виды *Bryoria fuscescens*, *B. implexa*, *B. kuemmerleana*, *B. nadvornikiana*, *B. subcana*, *Caloplaca haematites*, *C. obscurella*, *Catillaria erysiboides*, *Hypogymnia farinacea*, *Hypotrachyna laevigata*, *Letharia vulpina*, *Pannaria conoplea*, *Pertusaria constricta*, *Punctelia borrieri*, *Usnea florida* и др.

Вклад видов ведущих семейств в состав субстратных групп

Семейство (в скобках – всего видов)	Субстратные группы					
	эпифиты	эпилиты	эпи- геиды	эпи- ксилы	эпибрио- фиты	лихено- фильные виды
<i>Parmeliaceae</i> (67)	58 (45)*	1 (-)	15 (9)	10 (-)	4 (-)	-
<i>Physciaceae</i> (48)	32 (19)	17 (7)	11 (6)	5 (1)	2 (-)	-
<i>Teloschistaceae</i> (41)	12 (10)	23 (22)	8 (5)	1 (-)	2 (-)	-
<i>Verrucariaceae</i> (39)	2 (1)	24 (23)	9 (8)	-	1 (-)	5
<i>Ramalinaceae</i> (29)	12 (11)	10 (9)	7 (5)	-	1 (-)	2 (2)
<i>Lecanoraceae</i> (27)	13 (9)	9 (8)	2 (1)	7 (2)	2 (-)	-
<i>Cladoniaceae</i> (23)	7 (2)	-	16 (11)	9 (3)	-	-
<i>Collemataceae</i> (18)	4 (2)	7 (4)	10 (5)	1 (-)	4 (-)	-
<i>Peltigeraceae</i> (13)	4 (1)	-	12 (7)	-	3 (-)	-
<i>Arthoniaceae</i> (11)	3 (3)	2 (2)	-	-	-	6 (6)

Примечание: * - в скобках указано число облигатных видов.

Само по себе закономерно преобладание среди эпифитов лишайников неморального и бореального элементов (табл. 10). В лишенофлоре плато к неморальным эпифитам относятся 100 видов, что составляет больше половины (54 %) всех выявленных лишайников, произрастающих на коре и ветвях деревьев и кустарников. Наиболее яркими примерами неморальных эпифитов могут служить виды: *Anaptychia ciliaris* – часто встречается в лесных сообществах (рис. 26), *Flavoparmelia caperata* и *Flavopunctelia soledica* отмечены почти на каждом обследованном древесном субстрате и обладающие здесь значительным обилием и проективным покрытием; *Phaeophyscia hirsuta*, *Physcia adscendens*, *Ph. stellaris*, *Physciella chloantha*, *Physconia distorta*, выявленные почти на всех древесных породах, представленных на плато, а также часто встречающиеся *Ramalina asahinana*, *Xanthoria parietina* и др.



Рис. 25. *Physconia distorta* – широко распространенный облигатный эпифит (фото А.Б. Исмаилова)

Таблица 10

**Распределение видов разных географических элементов
в субстратных группах**

Географический элемент	Субстратные группы					
	эпифиты	эпилиты	эпигейды	эпиксилы	эпифриофиты	лихенофильные грибы
Арктоальпийский	-	10	27	-	4	4
Аридный	-	16	28	-	1	5
Бореальный	52	1	24	35	7	4
Монтанный	9	77	14	2	8	10
Неморальный	100	9	6	11	2	4
Мультизональный	23	19	9	9	4	9
Не выяснен	-	-	-	-	-	1



Рис. 26. Неморальный эпифитный лишайник *Anaptychia ciliaris*
(фото Г.П. Урбанавичюса)

Бореальный элемент среди эпифитных лишайников выражен слабее и представлен 52 видами, при этом состав бореальных эпифитов является не менее интересным и специфичным в сравнении с неморальными видами. Так, к типичным бореалам относятся все выявленные представители из рода *Bryoria* (6 видов). В сосновых лесах на плато встречаются *Vulpicida pinastri*, *Usnea hirta*, *Cladonia fimbriata*. Отметим встреченные достаточно редко бореальные эпифиты: *Catillaria erysiboides*, *Cladonia norvegica*, *Hypogymnia austerodes*, *H. bitteri*, *Mycobilimbia tetramera*, *Usnea barabata* и др. Остальные 32 эпифитных лишайника относятся к монтанному (9 видов) и мультizonальному (23) элементам. При этом среди монтанных встречаются достаточно редкие виды. Так, среди них можно выделить вид, занесенный в Красную книгу РФ (2008) – *Letharia vulpina* (рис. 27). Широко встречаются на плато эпифиты мультizonального элемента, из которых наиболее распространены *Caloplaca cerina*, *Candelaria concolor*, *Parmelia sulcata*; при этом среди мультizonальных отмечены виды, встре-

ченные всего в одной точке – *Athallia holocarpa*, *Candelariella aurella*, *Chrysothrix flavovirens*, *Gyalolechia falvorubescens* и др.



Рис. 27. *Letharia vulpina* – эпифитный лишайник, занесенный в Красную книгу РФ (фото Г.П. Урбанавичюса)

При отнесении к тому или иному типу ареала, среди эпифитных лишайников выявилась следующая картина (табл. 11): 120 видов (около 65 % эпифитных лишайников) обладают мультирегиональным типом ареала; 30 видов – с голарктическим типом ареала; эпифитов с евразийско-североамериканским распространением – 17 видов; с евразийским распространением – 10 видов.

Более ограниченный ареал европейско-кавказского типа характерен двум облигатным эпифитным видам – *Mycomicrothelia atlantica* (впервые обнаружен на Кавказе и в России), *Parmelia serrana* (известен в пределах России только на Кавказе). Эпифиты, имеющие евразийско-североафриканское распространение, представлены 2 видами - *Lecidella laureri* и *Pleurosticta acetabulum*; по одному виду относится к азиатскому (*Ramalina*

asahinana) и азиатско-североамериканскому (*Melanelixia albertana*) типам ареала. *Melanelixia albertana*, ранее известный в Азии из Сибири и Монголии (Урбанавичене, Урбанавичюс, 1998), впервые обнаружен на Кавказе – таким образом, здесь находится самая западная точка глобального мирового ареала вида (Урбанавичюс и др., 2010). Еврокавказско-североамериканским типом ареала обладает *Agonimia allobata* – новый вид для лишенофлоры Кавказа (Urbanavichus, Ismailov, 2013).

Таблица 11

Распределение видов по типам ареалов в субстратных группах

Тип ареала	Субстратные группы					
	эпифиты	эпилиты	эпигейды	эпиксилы	эпифитофиты	лихенофильные грибы
Азиатский	1	-	-	-	-	-
Азиатско-североамериканский	1	-	-	-	-	-
Голарктический	30	25	17	7	4	-
Евразийский	10	8	6	2	1	2
Евразийско-североамериканский	17	9	9	4	3	11
Евразийско-североафриканский	2	9	2	-	1	2
Европейско-кавказский	2	2	-	-	-	1
Еврокавказско-североамериканский	1	2	-	1	-	1
Еврокавказско-североафриканско-североамериканский	-	-	-	-	-	1
Еврокавказско-центральноамериканский	-	-	-	-	-	1
Европейско-югозападноазиатский	-	1	-	-	-	-
Европейско-югозападноазиатско-североафриканский	-	1	-	-	-	-
Мультирегиональный	120	72	73	43	16	16
Южноевропейско-кавказский	-	2	1	-	1	1
Южноевропейско-эгозападноазиатский	-	1	-	-	-	-
Не выяснен	-	-	-	-	-	1

Среди эпифитов преобладают лишайники с листоватым типом таллома – 73 вида (табл. 12). Наиболее распространенные листоватые эпифиты – это *Candelaria concolor*, *Flovo Parmelia ca-*

perata, *Flavopunctelia soledica*, *Hyperphyscia adglutinata*, *Hypogymnia physodes*, *Leptogium saturninum*, *Melanelixia glabra*, *Melanohalea exasperatula*, *Parmelia sulcata*, *Phaeophyscia hirsuta* и др. Всего на 3 вида меньше накипных лишайников – 70 видов. Среди них наиболее часто встречаются на плато *Caloplaca cerina*, *Candelariella efflorescens*, *Catillaria nigroclavata*, *Diploschistes muscorum*, *Lecanora chlarotera*, *Lecidella euphorea*, *L. laureri* и др. Однако число облигатных эпифитов среди листоватых лишайников меньше – 46 видов, тогда как среди накипных оно максимальное – 60 видов.

Таблица 12

Распределение видов разных жизненных форм по субстратным группам

Субстратная группа	Жизненная форма			
	накипные	чешуйчатые	листоватые	кустистые
Эпифиты	70	1	73	37
Эпилиты	81	13	36	2
Эпигеиды	19	22	40	27
Эпиксилы	27	-	13	12
Эпибриофиты	10	1	12	3
Лихенофильные грибы*	37	-	-	-

Примечание: * - лихенофильные виды не имеют собственного лихенизированного таллома, но отнесены нами условно к группе с накипным талломом (см. раздел 5.3).

К наиболее редким и интересным находкам среди накипных эпифитов можно отнести *Agonimia allobata* (впервые обнаружен на Кавказе), *Bacidina chlorotricula*, *Catillaria erysiboides*, *Chrysothrix flavovirens*, *Mycomicrothelia atlantica*, *Rinodina orculata* (также впервые обнаружен на Кавказе). Кустистых эпифитов почти вдвое меньше, чем листоватых и накипных – 37 видов. Это, в первую очередь, 10 видов р. *Usnea*, 7 видов р. *Cladonia*, 6 видов р. *Bryoria*, 5 видов р. *Ramalina* и нек. др. Помимо вышперечисленного, в качестве эпифита был выявлен *Agonimia tristicula* – лишайник с несвойственным для данной субстратной группы чешуйчатым типом таллома (собран всего один раз с замшелого участка коры березы).

Эпифитные лишайники Гунибского плато распространены, преимущественно, в умеренно увлажненных местообитаниях лесного пояса, что предполагает заметное преобладание представителей мезофильной флоры. Действительно, при анализе экологических групп по отношению к влажности, представленных среди эпифитных лишайников (табл. 13), выявилось превалирование мезофитов – 135 видов (73 % от числа всех эпифитов). Это показывает важную роль влияния фактора влажности на распределение лишайников по местообитаниям в пределах плато. Основной костяк мезофитных эпифитов составляют лишайники родов *Lecanora* (9 видов), *Usnea* (8), *Bryoria* (6), *Phaeophyscia* (6), *Rinodina* (6), *Cladonia* (5), *Hypogymnia* (5), *Melanelixia* (5), *Physcia* (5) и др.

Таблица 13

Число видов лишайников в субстратных группах по отношению к влажности

Субстратная группа	Группы по отношению к влажности *								
	Г-ГМ	ГМ	М	М-КМ	КМ	КМ-М	К-КМ	К-КР	К
Эпифиты	4	33	135	6	5	1	-	-	-
Эпилиты	1	2	25	4	34	-	5	2	59
Эпигеиды	1	8	34	6	20	1	5	2	31
Эпиксилы	1	-	55	1	-	-	-	-	-
Эпибриофиты	1	3	13	2	4	1	-	-	2
Лихенофильные грибы	-	1	26	-	2	-	-	-	8

Примечание: * - расшифровка групп приводится в таблице 8.

Лишайники, предпочитающие более увлажненные местообитания и отнесенные к группе гигромезофитов, также преобладают среди эпифитов – 33 вида (из 41 гигромезофитов, выявленных на Гунибском плато). Это, в основном, представители рр. *Ramalina* (5 видов), *Usnea* (4), *Bacidina* (2), *Cetrelia* (2), *Heterodermia* (2), *Hypotrachyna* (2), *Parmotrema* (2) и др. Закономерно мало выявлено среди эпифитов видов, предпочитающих более засушливые условия; всего 5 видов из группы ксерофитов-ксеромезофитов

(*Phaeophyscia cernohorskyi*, *Physcia aipolioides*, *Ph. leptalea*, *Physconia rossica*) и один вид из группы ксеромезофитов-мезофитов (*Agonimia tristicula*).

Таким образом, эпифитные лишайники Гунибского плато в большинстве своем представлены видами, предпочитающими условия с умеренным или более высоким увлажнением (96 %) и обладающими обширными ареалами (90 %). Обилие видов неморального (54 %) элемента (почти вдвое преобладающих над долей видов бореального) явно указывает на преимущественно неморальную природу географической структуры эпифитов. Преобладание среди эпифитов видов с листоватой жизненной формой может объясняться лишь недостаточной выявленностью группы накипных лишайников, для поиска и определения которых необходимо больше времени, чем для представителей остальных жизненных форм – листоватых, кустистых и чешуйчатых.

Распределение лишайников по древесным и кустарниковым породам

Вопросом о распределении лишайников по древесным и кустарниковым породам занимались многие зарубежные и отечественные лихенологи (Culberson, 1955; Hale, 1955; Barkman, 1958; Блюм, 1965; Бязров, 1970, 1971, 1994; Сымермаа, 1970; Esseen, 1981; Nimis, 1985; Криворотов, 1987; Пчелкин, 1988; Макрый, 1990; Мучник, 1995; Урбанавичене, 1997; Урбанавичене, Урбанавичюс, 1999; Тарасова, 2000; Степанова, 2004; Галанина, 2008; Шаяхметова, 2009 и др.).

Среди всех эколого-субстратных групп для эпифитных лишайников отмечается одна из наиболее высоких степеней субстратоспецифичности (Урбанавичюс, 1999). Приуроченность многих эпифитных лишайников к определенной древесной породе, а, во многом, и их видовое разнообразие, зависят от химических и физических свойств заселяемого ими древесного субстрата, а также от условий места произрастания данной древесной породы. Среди химических свойств древесного субстрата многие авторы выделяют кислотные свойства коры и насыщенность поверхностного слоя коры питательными (минеральными) веществами, а к физическим свойствам относят морфоструктурные особенности

строения поверхности коры, водопоглощение и влагоемкость (Hale, 1955; Barkman, 1958; Сымермаа, 1970; Brodo, 1974; Урбанавичене, Урбанавичюс, 1999; Бязров, 2002; Степанова, 2004 и др.).

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 184 вида лишайников (табл. 14). Из них специфичными, произрастающими только на какой-либо одной древесной породе, оказались 78 видов (42,4 %).

Таблица 14

Распределение лишайников по древесным и кустарниковым породам

Вид	<i>Betula sp.</i>	<i>Pinus kochiana</i>	<i>Salix caprea</i>	<i>Alnus incana</i>	<i>Carpinus caucasica</i>	<i>Pyrus caucasica</i>	<i>Prunus divaricata</i>	<i>Malus orientalis</i>	<i>Quercus macranthera</i>	<i>Juniperus oblonga</i>	<i>Tilia cordata</i>	<i>Populus tremula</i>
<i>Agonimia allobata</i> (Stizenb.) P. James	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-
<i>Agonimia tristicula</i> (Nyl.) Zahlbr.	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Alyxoria varia</i> (Pers.) Ertz et Tehler	+	-	-	-	+	+	-	-	-	-	+	+
<i>Amandinea punctata</i> (Hoffm.) Coppins & Scheid.	-	+	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-
<i>Anaptychia ciliaris</i> (L.) Körb.	+	-	-	-	-	-	+	-	-	+	-	-
<i>Anisomeridium polypori</i> (Ellis & Everh.) M. E. Barr	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
<i>Arctomia fascicularis</i> (L.) Otálora & Wedin	+	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-
<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>Athallia holocarpa</i> (Hoffm.) Arup, Frödén & Söchting	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-
<i>Athallia pyracea</i> (Ach.) Arup, Frödén & Söchting	-	-	-	-	+	+	-	-	+	+	+	+
<i>Bacidia igniarii</i> (Nyl.) Oxner	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Таблица 14 (продолжение)

Вид	<i>Betula sp.</i>	<i>Pinus kochiana</i>	<i>Salix caprea</i>	<i>Alnus incana</i>	<i>Carpinus caucasica</i>	<i>Pyrus caucasica</i>	<i>Prunus divaricata</i>	<i>Malus orientalis</i>	<i>Quercus macranthera</i>	<i>Juniperus oblonga</i>	<i>Tilia cordata</i>	<i>Populus tremula</i>
<i>Bacidina chlorotricula</i> (Nyl.) Vězda & Poelt	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
<i>Bacidina delicata</i> (Larbal. ex Leight.) V. Wirth & Vězda	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Blastenia hungarica</i> (H. Magn.) Arup, Søchting & Frödén	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-
<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.) Alb.	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Caloplaca cerina</i> (Hedw.) Th. Fr.	+	-	-	+	+	+	-	+	+	+	-	+
<i>Caloplaca chlorina</i> (Flot.) H. Olivier	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Caloplaca haematites</i> (Chaub. ex St.-Amans) Zwackh	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Caloplaca obscurella</i> (J. Lahm ex Körb.) Th. Fr.	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Candelaria concolor</i> (Dicks.) Stein	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Candelariella antennaria</i> Räsänen	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-
<i>Candelariella aurella</i> (Hoffm.) Zahlbr.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+
<i>Candelariella efflorescens</i> R. C. Harris & W. R. Buck	+	+	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-
<i>Candelariella reflexa</i> (Nyl.) Lettau	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
<i>Candelariella vitellina</i> (Hoffm.) Müll. Arg.	+	-	+	-	-	+	-	+	-	-	-	-
<i>Candelariella xanthostigma</i> (Ach.) Lettau	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	+	-

Таблица 14 (продолжение)

Вид	<i>Betula sp.</i>	<i>Pinus kochiana</i>	<i>Salix caprea</i>	<i>Alnus incana</i>	<i>Carpinus caucasica</i>	<i>Pyrus caucasica</i>	<i>Prunus divaricata</i>	<i>Malus orientalis</i>	<i>Quercus macranthera</i>	<i>Juniperus oblonga</i>	<i>Tilia cordata</i>	<i>Populus tremula</i>
<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	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<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>Coenogonium pineti</i> (Schrad. ex Ach.) Lücking & Lumbsch	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Collema flaccidum</i> (Ach.) Ach.	+	-	+	+	-	+	-	-	-	-	-	-
<i>Collema subflaccidum</i> Degel.	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<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>Gyalolechia falvorubescens</i> (Huds.) Søchting, Frödén & Arup	+	-	-	+	-	-	+	-	-	-	-	-
<i>Heterodermia japonica</i> (M. Satô) Swin-scow & Krog	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Таблица 14 (продолжение)

Вид	<i>Betula sp.</i>	<i>Pinus kochiana</i>	<i>Salix caprea</i>	<i>Alnus incana</i>	<i>Carpinus caucasica</i>	<i>Pyrus caucasica</i>	<i>Prunus divaricata</i>	<i>Malus orientalis</i>	<i>Quercus macranthera</i>	<i>Juniperus oblonga</i>	<i>Tilia cordata</i>	<i>Populus tremula</i>
<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 persimilis</i> (Th. Fr.) Nyl.	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<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 glabrata</i> (Lamy) Sandler & Arup	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Таблица 14 (продолжение)

Вид	<i>Betula sp.</i>	<i>Pinus kochiana</i>	<i>Salix caprea</i>	<i>Alnus incana</i>	<i>Carpinus caucasica</i>	<i>Pyrus caucasica</i>	<i>Prunus divaricata</i>	<i>Malus orientalis</i>	<i>Quercus macranthera</i>	<i>Juniperus oblonga</i>	<i>Tilia cordata</i>	<i>Populus tremula</i>
<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.	+	-	-	-	-	-	+	-	+	+	-	-
<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>Pannaria conoplea</i> (Ach.) Bory	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Parmelia barrenoae</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.	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Таблица 14 (продолжение)

Вид	<i>Betula sp.</i>	<i>Pinus kochiana</i>	<i>Salix caprea</i>	<i>Alnus incana</i>	<i>Carpinus caucasica</i>	<i>Pyrus caucasica</i>	<i>Prunus divaricata</i>	<i>Malus orientalis</i>	<i>Quercus macranthera</i>	<i>Juniperus oblonga</i>	<i>Tilia cordata</i>	<i>Populus tremula</i>
<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 vitii</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	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Таблица 14 (продолжение)

Вид	<i>Betula sp.</i>	<i>Pinus kochiana</i>	<i>Salix caprea</i>	<i>Alnus incana</i>	<i>Carpinus caucasica</i>	<i>Pyrus caucasica</i>	<i>Prunus divaricata</i>	<i>Malus orientalis</i>	<i>Quercus macranthera</i>	<i>Juniperus oblonga</i>	<i>Tilia cordata</i>	<i>Populus tremula</i>
<i>Punctelia jeckeri</i> (Roum.) Kalb	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Punctelia subrudecta</i> (Nyl.) Krog	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<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 degeliana</i> Coppins	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-
<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>Strigula jamesii</i> (Swinscow) R.C.Harris	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	+	-
<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 fulvoreaegens</i> (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>Usnea lapponica</i> Vain.	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Usnea subfloridana</i> Stirt.	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Usnea wasmuthii</i> Räsänen	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Vulpicida pinastri</i> (Scop.) J.-E. Mattsson &	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Таблица 14 (продолжение)

Вид	<i>Betula sp.</i>	<i>Pinus kochiana</i>	<i>Salix caprea</i>	<i>Alnus incana</i>	<i>Carpinus caucasica</i>	<i>Pyrus caucasica</i>	<i>Prunus divaricata</i>	<i>Malus orientalis</i>	<i>Quercus macranthera</i>	<i>Juniperus oblonga</i>	<i>Tilia cordata</i>	<i>Populus tremula</i>
M. J. Lai												
<i>Xanthomendoza fallax</i> Söchting, Kärnefelt & S. Y. Kondr.	+	-	-	+	-	+	+	+	+	-	-	-
<i>Xanthomendoza fulva</i> (Hoffm.) Söchting, Kärnefelt & S. Y. Kondr.	+	-	-	+	-	-	-	+	-	-	-	-
<i>Xanthomendoza ulophyllodes</i> (Räsänen) Söchting, Kärnefelt & S. Y. Kondr.	+	-	+	+	+	+	-	-	+	-	+	+
<i>Xanthoparmelia stenophylla</i> (Ach.) Ahti & D. Hawksw.	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Xanthoria parietina</i> (L.) Th. Fr.	+	-	+	+	+	-	+	+	-	+	-	+

Это составляет почти половину видового состава всей эпифитной части лишенофлоры, что может говорить в какой-то мере о достаточной специфичности лишайников к выбору древесного субстрата. Только на хвойных породах (Сосна Коха – *Pinus kochiana* и Можжевельник продолговатый – *Juniperus oblonga*) произрастает 22 вида лишайников, а лишайников, приуроченных своим произрастанием только к лиственным породам (все три вида берез – *Betula litwinowii*, *B. pendula*, *B. raddeana*, мы рассматриваем как один вид форофита – Береза или *Betula sp.*, Ива козья – *Salix caprea*, Липа сердцелистная – *Tilia cordata*, Ольха серая – *Alnus incana*, Груша кавказская – *Pyrus caucasica*, Яблоня восточная – *Malus orientalis*, Граб кавказский – *Carpinus caucasica*, Слива растопыренная – *Prunus divaricata*, Осина обыкновенная – *Populus tremula*, Дуб крупнопыльниковый – *Quercus macranthera*) насчитывается 56 видов. Остальные 106 видов были встречены как на хвойных, так и на лиственных породах.

При рассмотрении специфичности лишайников на примере отдельных форофитов часто прослеживается слабая приуроченность видов к выбору древесного субстрата. Исключение состав-

ляют береза и сосна, обладающие самым богатым видовым составом эпифитных лишайников. Только на березе произрастало 35 из 130 отмеченных здесь видов, а к встреченным только на сосне относятся 18 из 79 видов данного форофита (табл. 15). Для остальных древесных пород специфичность эпифитов в среднем была ниже 10 %. У сливы, яблони и липы специфичных лишайников обнаружено не было.

Таблица 15

Распределение эпифитных лишайников по древесным породам

Древесная порода	Общее число выявленных видов	Число специфичных видов (облигатные эпифиты)
<i>Betula sp.</i>	130	35 (30)
<i>Pinus kochiana</i>	79	18 (11)
<i>Salix caprea</i>	55	6 (5)
<i>Carpinus caucasica</i>	37	6 (5)
<i>Alnus incana</i>	36	2 (2)
<i>Pyrus caucasica</i>	35	4 (4)
<i>Prunus divaricata</i>	30	-
<i>Malus orientalis</i>	28	-
<i>Quercus macranthera</i>	28	1 (1)
<i>Juniperus oblonga</i>	26	4 (3)
<i>Tilia cordata</i>	16	-
<i>Populus tremula</i>	15	2 (2)
Всего:		78 (63)

Отдельно суммируя все эпифитные лишайники (включая и пересекающиеся между породами виды), встреченные на хвойных и на лиственных деревьях, можно обнаружить заметное преобладание числа видов лишайников на лиственных породах. Численное превосходство лишайников, растущих на лиственных породах, возможно, связано со значительным преобладанием разнообразия последних над хвойными на Гунибском плато. Большинство авторов отмечает аналогичную закономерность: широко распространенные на исследуемой территории древесные и кустарниковые породы имеют и наибольшее разнообразие эпифитных лишайников (Бязров, 1970; Сымермаа, 1970 и др.).

Как уже указывалось выше, наиболее богата эпифитами оказалась **береза**, на ней было обнаружено 130 видов лишайников (табл. 15) Такое разнообразие лишайников, заселяющих березу, обусловлено, скорее всего, широким ее распространением на плато, так как она является здесь основной лесообразующей породой и, возможно, свойствами ее коры, благоприятствующими широкому расселению на ней лишайников (рис. 28).



Рис. 28. Обильное покрытие ствола березы эпифитами
(фото Г. П. Урбанавичюса)

Из специфичных для березы лишайников чаще всего встречаются *Buellia disciformis*, *Cladonia rei*, *Collema subflaccidum*; остальные довольно редки: *Arthonia atra*, *Arthopyrenia salicis*, *Bryoria kuemmerleana*, *B. subcana*, *Caloplaca haematites*, *Catillaria erysioides*, *Chrysothrix* cf. *flavovirens*, *Cladonia norvegica*, *Heterodermia japonica*, *Hypogymnia farinacea*, *Hypotrachyna laevigata*, *Pannaria conoplea*, *Parmeliella triptophylla*, *Parmelina carporrhizans*, *Pertusaria amara*, *Usnea articulata*, *U. barabata*.

Таблица 16 показывает, что в систематическом отношении из 130 встреченных на березе лишайников 109 видов (или 83 %) сосредоточены в 10 семействах (из 24 выявленных на березе семейств).

Таблица 16

**Ведущие семейства эпифитных лишайников
основных древесных пород**

Семейство (в скобках – число лишайников-эпифитов)	Древесная порода											
	Береза	Сосна	Ива	Ольха	Граб	Груша	Слива	Яблоня	Дуб	Можжевельник	Осина	Липа
<i>Parmeliaceae</i> (58)	47	41	16	6	5	3	9	4	4	4	-	1
<i>Physciaceae</i> (32)	21	9	11	11	12	13	10	10	10	11	4	2
<i>Lecanoraceae</i> (13)	9	8	6	2	3	4	1	2	5	2	2	3
<i>Ramalinaceae</i> (12)	8	4	6	5	3	-	5	4	3	1	1	-
<i>Teloschistaceae</i> (12)	8	1	4	6	4	5	3	4	4	3	4	3
<i>Cladoniaceae</i> (7)	3	5	1	-	-	-	-	-	-	1	-	-
<i>Candelariaceae</i> (7)	4	3	4	1	3	2	1	3	2	1	2	2
<i>Collemataceae</i> (4)	3	-	3	2	1	2	-	-	-	-	1	-
<i>Peltigeraceae</i> (4)	3	-	2	-	-	1	-	-	-	-	-	-
<i>Pertusariaceae</i> (3)	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Всего видов: 152	109	71	53	33	30	31	29	27	28	23	14	11

Наибольшее видовое разнообразие эпифитов березы представлено лишайниками семейства *Parmeliaceae* (47 видов или 81 % от выявленного списка видов семейства) и *Physciaceae* (21 вид или 65 % от выявленного списка видов семейства). В остальных семействах число лишайников, встреченных на березе, колеблется от 3 до 9 видов. Выявленные на плато эпифитные представители семейства *Pertusariaceae* (*Pertusaria albescens*, *P. amara*, *P. constricta*) были отмечены только в составе эпифитов березы. Необходимо также заметить, что из лишайников всех древесных и кустарников пород именно эпифиты березы достаточно полно отражают видовое разнообразие всех эпифитов, приходящихся на 10 ведущих семейств (от видового состава эпифитов). В сумме из 152 эпифитных лишайников, входящих в 10 ведущих семейств,

эпифиты березы охватывают 72 %, что не было выявлено у остальных древесных и кустарниковых пород.

По отношению к фактору влажности (табл. 17) основная масса эпифитных лишайников березы является мезофитами (95 видов или 73 % от общего числа эпифитов березы). Такое значительное преобладание мезофитных видов над остальными неудивительно, так как лесные экотопы в целом характеризуются оптимальными условиями увлажнения, способствующими преобладанию данной группы лишайников над другими. Из наиболее интересных мезофитов березы стоит выделить новый для Кавказа и достаточно редко встречающийся на плато вид *Catillaria erysioides*, а также произрастающий у основания ствола *Cladonia norvegica*, являющийся первой находкой для Кавказа; довольно редко встречаются *Hypogymnia farinacea*, *Parmelina carporrhizans*, *Punctelia borreri*, *Rinodina orculata* и др.

Таблица 17

Распределение эпифитных лишайников по экологическим группам влажности

Древесная порода	Группа по отношению к влажности*					
	Г-ГМ	ГМ	М	М-КМ	КМ	КМ-М
<i>Betula sp.</i>	4	25	95	5	-	1
<i>Pinus kochiana</i>	-	10	65	4	-	-
<i>Salix caprea</i>	1	8	44	2	-	-
<i>Carpinus caucasica</i>	-	3	33	1	-	-
<i>Pyrus caucasica</i>	1	3	29	2	-	-
<i>Alnus incana</i>	1	3	30	2	-	-
<i>Prunus divaricata</i>	-	5	23	2	-	-
<i>Quercus macranthera</i>	-	2	24	1	1	-
<i>Malus orientalis</i>	-	3	22	2	1	-
<i>Juniperus oblonga</i>	-	1	18	4	3	-
<i>Tilia cordata</i>	-	1	14	1	-	-
<i>Populus tremula</i>	-	-	13	1	1	-

Примечание: * - расшифровка групп приводится в таблице 8.

Эпифитные лишайники березы, предпочитающие более увлажненные условия (гигромезофиты), насчитывают 25 видов. Это, к примеру, некоторые представители рода *Usnea* – *U. articulata*, *U. barabata*, *U. intermedia*. Остальные экологические группы представлены слабо – 5 видов мезофитов-ксеромезофитов

(*Cladonia pyxidata*, *Diploschistes muscorum*, *Lecanora carpinea*, *Physcia stellaris*, *Xanthoria parietina*); 4 вида гигрофитов-гигромезофитов (*Collema flaccidum*, *C. subflaccidum*, *Parmeliella triptophylla*, *Pannaria conoplea*) и 1 ксеромезофит-мезофит – *Agonimia tristicula*, единожды выявленный на стволе березы, обычно же произрастающий в более или менее открытых местообитаниях на почве, растительных остатках или мхах. Забегая вперед, отметим, что, как у березы, так и у остальных форофитов ксерофитных эпифитов не было выявлено, в силу неподходящих для них экологических условий в пределах лесных сообществ.

Следующей по богатству видов породой является **сосна**, где число эпифитных лишайников составляет 79 видов (табл. 15). Сосна, наряду с березой, является основной лесообразующей породой и занимает достаточную площадь среди лесных сообществ на плато. Стволы сосны так же обильно зарастают эпифитами, как и у березы (рис. 29).



Рис. 29. Обрастание стволов сосны лишайниками
(фото Г. П. Урбанавичюса)

Эпифитные лишайники, отмеченные только на сосне, в целом, встречались довольно редко из них можно выделить *Lecanora strobilina*, *Micarea misella*, *Placynthiella dasaea*, *Vulpicida pinastri*, встречающиеся несколько чаще по сравнению с другими эпифитами. Из других редких эпифитов сосны отметим новый для Кавказа вид, растущий на основании ствола, *Cladonia farinacea*, а также виды *Letharia vulpina* и *Usnea florida*, занесенные в Красную книгу России (2008).

При рассмотрении эпифитов сосны в спектре 10 ведущих семейств (табл. 16) отметим 7 семейств, в которых сосредоточено без малого 90 % (71 вид) всего видового состава эпифитных лишайников сосны. Основная концентрация лишайников проявляется в семействе *Parmeliaceae* (41 вид), что составляет больше половины от числа всех выявленных на сосне видов лишайников. Семейства *Physciaceae* и *Lecanoraceae* представлены 9 и 8 видами, соответственно. Далее по количеству видов расположились семейства *Cladoniaceae* (5 видов) и *Ramalinaceae* (4 вида), *Candelariaceae* (3 вида). И наименьшим числом видов характеризуется семейство *Teloschistaceae*, представленное только *Blastenia hungarica*, нередко встречающимся на стволах и мелких ветвях молодых сосен.

Как и в случае с березой, основная масса эпифитов сосны представлена мезофитными лишайниками (табл. 17), на долю которых приходится 65 видов, из них специфичными только сосне оказались 17 лишайников. Здесь, в качестве примера, можно привести некоторых типичных представителей мезофитной флоры из рода *Bryoria* (*B. fuscescens*, *B. implexa*, *B. nadvornikiana*), *Cladonia* (*C. fimbriata*, *C. ochrochlora*) и др. Второй группой по отношению к влажности, в состав которой входят сосновые эпифиты, является группа гигромезофитов, состоящая из 10 лишайников. Меньше всего (4 вида) на сосне отмечено мезофито-ксеромезофитных лишайников: *Cladonia farinacea*, *Cladonia pyxidata*, *Diploschistes muscorum*, *Physcia stellaris*.

На **иве** отмечено 55 видов (табл. 15). К обнаруженным только на иве лишайникам относятся 6 видов: *Bacidia iginarii*, *Caloplaca obscurella*, *Leptogium gelatinosum* (не облигатный эпифит), *Pleurosticta acetabulum*, *Peltigera collina*, *Usnea glabrescens*. Все указанные виды встречаются достаточно редко и собраны не бо-

лее чем в двух точках на плато. Как и в первых двух случаях, основная доля эпифитов ивы сосредоточена в двух семействах (табл. 16) – *Parmeliaceae* (16 видов) и *Physciaceae* (11), что составляет около половины от всех выявленных эпифитов ивы. Представители семейства *Pertusariaceae* не были выявлены в видовом составе лишайников ивы. В целом, представленный в таблице 15 спектр семейств достаточно полно (на 96 %) отражает видовое разнообразие эпифитов ивы. По отношению к влажности эпифиты ивы в целом можно отнести к группе мезофитов, в которой они наиболее и выражены – 44 вида. Все выявленные специфичные для ивы лишайники, за исключением *Peltigera collina* (гигромезофит), относятся к группе мезофитов. Группа гигромезофитов включает 8 видов, это в основном виды рода *Ramalina* (*R. asahinana*, *R. farinacea*, *R. fraxinea*, *R. sinensis*), а также *Cetrelia cetrarioides*, *Heterodermia speciosa*, *Parmotrema perlatum* и *Peltigera collina*. Мезофиты-ксеромезофиты включают два вида (*Physcia stellaris*, *Xanthoria parietina*). Гигрофиты-гигромезофиты представлены всего одним видом *Collema flaccidum*.

Обследованные на плато плодовые деревья **груша**, **слива** и **яблоня** имеют примерно равное, с незначительным колебанием, разнообразие лишайников – 35, 30 и 28 видов соответственно (табл. 15). Из этих трех форофитов специфичные виды были обнаружены только на груше - это *Agonimia allobata* (новый вид для Кавказа), *Athallia holocarpa*, *Mycobilimbia tetramera* и *Rinodina degeliana*. В спектре ведущих семейств эпифитных лишайников (табл. 16) наиболее представленными оказались эпифиты груши, выявленные в 7 из 10 семейств, а лишайники сливы и яблони отмечены только в 6 семействах.

В целом, 10 ведущих семейств достаточно полно отражают видовой состав лишайников рассматриваемых трех форофитов. Наибольшее число лишайников, выявленных на груше, сливе и яблоне, относятся к семейству *Physciaceae* (рис. 30), доля которых составляет от 34 до 37 % от состава эпифитов данных форофитов. По этому показателю плодовые деревья резко отличаются от рассмотренных выше березы, ивы и сосны. Скорее всего, это связано с различиями в химических свойствах коры (ее кислотности и богатстве питательными веществами, важных для нитрофильных лишайников), которые практически одинаковы у рас-

смаатриваемых плодовых и отличают их от сравнимых с ними остальных форофитов. У груши, сливы и яблони значения рН коры близки к нейтральным, что сопровождается высоким содержанием питательных веществ и, тем самым, способствует развитию типичных нитрофильных лишайников из семейств *Physciaceae* и *Teloschistaceae* (Kupfer-Wesley, Türk, 1986; Thüs, Schöller, 2002; Zarabska et al., 2009). Следствием этого является и различие в видовом составе с эпифитами березы, сосны, ивы, значение рН коры у которых менее 5, что сопровождается повышенной кислотностью и пониженным содержанием питательных веществ (Kuusinen, 1994; Урбанавичене, Урбанавичюс, 1999).



Рис. 30. Виды семейства *Physciaceae* на стволе сливы
(фото Г. П. Урбанавичюса)

Эпифиты плодовых, как и ранее рассмотренных форофитов, в большинстве представлены мезофитами (груша – 29 видов, слива – 23, яблоня – 22 вида) (табл. 17). Из мезофитных эпифитов груши можно отметить редкий на плато и встреченный только на

коре груши лишайник *Athallia holocarpa*. Мезофиты сливы и яблони не имеют специфичных только им видов и представлены видами рр. *Lecanora*, *Melanohalea*, *Phaeophyscia*, *Physcia* и др. Эпифитные гигромезофиты представлены незначительно: на груше – *Agonimia allobata*, *Arctomia fascicularis*, *Mycobilimbia tetramera*, на сливе и яблоне – *Ramalina asahinana*, *R. fastigiata*, *R. fraxinea* (только на сливе), *R. sinensis*. Один гигрофит-гигромезофит выявлен только на груше – *Collema flaccidum*.

Граб и ольха представлены почти равным числом эпифитных лишайников – 37 и 36 видов, соответственно (табл. 15). Общими для обоих форофитов являются 20 видов – *Caloplaca cerina*, *Candelaria concolor*, *Catillaria nigroclavata*, *Phaeophyscia hirsuta*, *Ph. orbicularis*, *Physciella chloantha*, *Physconia distorta*, *Xanthomendoza ulophyllodes* и др., которые, в принципе, на плато достаточно распространены. Специфичных для граба лишайников выявлено 6 видов (*Anisomeridium polypori*, *Arthonia apatetica*, *Bacidina chloroticula*, *Candelariella reflexa*, *Opegrapha rufescens*, *Physcia dimidiata*). Для ольхи специфичными оказались один лишайник (*Bacidina delicata*) и один гриб (*Stenocybe pullatula*). В спектре ведущих семейств (табл. 16) среди эпифитов граба и ольхи преобладают лишайники из семейства *Physciaceae*.

Помимо семейственного спектра одинаковое распределение лишайников данных двух форофитов прослеживается и при рассмотрении приуроченности к экологическим группам по отношению к влажности (табл. 17). На долю мезофитов приходится 33 представителя эпифитов граба и 30 у ольхи. Все эти виды являются достаточно распространенными на плато, за исключением приведенных выше специфичных данным форофитам лишайников. Вторая выделяемая здесь группа – это гигромезофиты, представленные 3 видами, характерными для граба (*Anisomeridium polypori*, *Bacidina chloroticula*, *Ramalina fastigiata*) и тремя – для ольхи (*Bacidina delicata*, *Ramalina asahinana*, *R. sinensis*).

Число лишайников, выявленных на **можжевельнике**, составило 26 видов, из которых 4 вида были встречены только на можжевельнике (табл. 15). Это два вида, представляющие собой первые находки для России – *Phaeophyscia cernohorskyi* и *Physcia aipolioides*, а также *Phlyctis argena* и *Physcia leptalea*. Из перечис-

ленных лишайников лишь *Phaeophyscia cernohorskyi* был собран в трех точках на плато, остальные были встречены по одному разу. В спектре ведущих семейств (табл. 16) эпифиты можжевельника представлены 23 видами (из 26 выявленных на можжевельнике), входящими в состав 7 семейств. Здесь отсутствуют лишайники из семейства *Collemataceae*, *Peltigeraceae*, *Pertusariaceae*.

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 (*Athallia pyracea*, *Caloplaca cerina*, *Xanthoria parietina*), два вида отмечено в семействе *Lecanoraceae* (*Lecidella euphorea*, *L. laureri*) и по одному пришлось на семейства *Ramalinaceae*, *Cladoniaceae* и *Candelariaceae* – *Ramalina sinensis*, *Cladonia pyxidata* и *Candelaria concolor*.

Среди эпифитных лишайников можжевельника преобладают мезофиты (табл. 17) – 18 видов. Из них наиболее интересен специфичный для можжевельника *Phlyctis argena*, собранный лишь однажды на северном внешнем склоне плато (где отмечаются более мезофильные условия). Группа мезофитов-ксеромезофитов включает 4 вида (*Cladonia pyxidata*, *Diploschistes muscorum*, *Physcia stellaris*, *Xanthoria parietina*). Три вида (*Phaeophyscia cernohorskyi*, *Physcia aipolioides*, *Ph. leptalea*) представляют группу ксеромезофитов, и один – *Ramalina sinensis* – является гигромезофитом. Характерной чертой эпифитов можжевельника является сравнительно большая доля ксеромезофитов – 3 таких вида из 5 собраны только на можжевельнике (больше, чем на каком-либо ином форофите).

На дубе выявлено 28 видов лишайников, из которых всего один вид (*Lecanora rugosella*) является специфичным данной древесной породе и не был встречен на других форофитах (табл. 14). В свою очередь, этот вид является и достаточно редким в пределах плато. В спектре ведущих семейств эпифитов (табл. 16) весь видовой состав лишайников дуба был сосредоточен в 6 семействах. Максимальное число видов относится к семейству *Physciaceae* (10 видов), почти одинаковое приходится на семейства *Lecanoraceae* (5 видов), *Parmeliaceae* (4) и *Teloschistaceae* (4), три

вида отмечено из семейства *Ramalinaceae* (*Arthrosporum populorum*, *Ramalina asahinana*, *R. sinensis*) и два из семейства *Candelariaceae* (*Candelaria concolor*, *Candelariella antennaria*).

Как и во всех других случаях, среди эпифитов дуба наблюдается преобладание мезофильных (24 вида или более 85 % от выявленного видового состава). *Ramalina asahinana* и *R. sinensis* представляют группу гигромезофитов, *Physcia stellaris* является мезофитом-ксеромезофитом, а *Candelariella antennaria* – ксеромезофитом.

Невелико разнообразие эпифитов **липы** – на ней отмечено всего 16 видов (табл. 15). Наиболее распространенными среди них являются *Blastenia hungarica*, *Candelariella xanthostigma*, *Lecidella elaeochroma*, *L. laureri*, а два вида (*Graphis scripta* и *Mycomicrothelia atlantica*) были встречены всего по одному разу. *Mycomicrothelia atlantica* представляет наибольший интерес, так как на момент находки являлся новым для России (Urbanavichus, Ismailov, 2013).

Эпифиты липы выявлены только в 5 из ведущих семейств (табл. 16): *Teloschistaceae* (*Athallia pyracea*, *Blastenia hungarica*, *Xanthomendoza ulophyllodes*), *Lecanoraceae* (*Lecanora carpinea*, *Lecidella elaeochroma*, *L. laureri*), *Candelariaceae* (*Candelaria concolor*, *Candelariella xanthostigma*), *Physciaceae* (*Hyperphyscia adglutinata*, *Phaeophyscia hirsuta*) и всего один вид (*Flavopunctelia soledica*) из семейства *Parmeliaceae*. Таблица 16 показывает, что почти весь состав эпифитов липы входит в группу мезофитов (14 видов), один вид *Strigula jamesii* является гигромезофитом, а *Lecanora carpinea* – мезофитом-ксеромезофитом.

Наиболее бедной эпифитами, наряду с липой, оказалась **осина** (15 видов). Этот факт (так же, как и для липы), возможно, объясняется незначительным распространением осины в древостоях плато и, следовательно, редкостью данного типа субстрата для поселения лишайников. Два вида – *Candelariella aurella* и новый для Кавказа вид *Physconia rossica* – оказались специфичными для этого форофита (табл. 14). В спектре ведущих семейств (табл. 16) эпифиты осины расположились в следующем порядке: семейство *Physciaceae* представлено 4 видами – *Phaeophyscia hirsuta*, *Ph. nigricans*, *Physciella chloantha*, *Physconia rossica*; столько же в се-

мействе *Teloschistaceae* – *Athallia pyracea*, *Caloplaca cerina*, *Xanthomendoza ulophyllodes*, *Xanthoria parietina*; по два вида в семействах *Candelariaceae* (*Candelaria concolor*, *Candelariella aurella*) и *Lecanoraceae* (*Lecanora allophana*, *Lecidella euphorea*); по одному – в семействах *Collemataceae* (*Leptogium saturninum*) и *Ramalinaeae* (*Lecania cyrtella*).

По отношению к фактору влажности преобладающей группой, как и везде выше, является группа мезофитов, в состав которой входят 13 лишайников (табл. 17). По одному виду пришлось на группу ксеромезофитов (*Physconia rossica*) и мезофитов-ксеромезофитов (*Xanthoria parietina*).

Проанализировав распределение лишайников по древесным и кустарниковым породам, можно выделить некоторые группы видов, отличающиеся наибольшей пластичностью в отношении заселяемых ими форофитов. Особенно высока пластичность при выборе древесного субстрата у *Candelaria concolor*, встреченного на всех 12 обследованных форофитах, и *Phaeophyscia hirsuta*, отмеченного на 11 форофитах (кроме *Juniperus oblonga*). На 10 форофитах собран *Flavopunctelia soledica*; на 9 – *Physcia adscendens* и *Ph. stellaris*. К достаточно широко распространенным эпифитам, встреченным на 8 форофитах, относятся *Caloplaca cerina*, *Lecanora allophana*, *Melanelixia glabra*, *Phaeophyscia orbicularis*, *Physconia distorta*, *Xanthomendoza ulophyllodes*. На 7 форофитах зафиксированы виды *Catillaria nigroclavata*, *Lecanora chlorotera*, *Lecidella euphorea*, *Melanohalea exasperatula*, *Physcia aipolia*, *Physciella chloantha*, *Ramalina asahinana*, *R. sinensis*; на 6 древесных породах – *Athallia pyracea*, *Hyperphyscia adglutinata*, *Lecidella laureri*, *Leptogium saturninum*, *Melanelixia albertana*, *M. subargentifera*, *Phaeophyscia ciliata*, *Ph. nigricans*, *Xanthomendoza fallax*.

В итоге, показатели спектра 10 ведущих семейств эпифитных лишайников и данные по встречаемости на форофитах позволяют сделать вывод, что наименее специфичными (т.е. наиболее эври-топными) в выборе древесного субстрата являются эпифитные представители семейства *Physciaceae*.

Следующим этапом при рассмотрении эпифитов разных древесных и кустарниковых пород является их географическая характеристика. Для эпифитных лишайников, встречающихся на

рассматриваемых форофитах, было проведено сравнение по принадлежности их к географическим элементам (табл. 18).

Таблица 18

**Географическая структура эпифитных лишайников
основных древесных пород**

Географический элемент (число видов-эпифитов)	Древесная порода											
	Береза	Сосна	Ива	Груша	Слива	Яблоня	Можже- вельник	Ольха	Граб	Осина	Липа	Дуб
Неморальный	78	36	36	23	20	20	18	26	27	8	13	18
Бореальный (52)	29	31	8	5	3	2	1	5	4	2	-	1
Мультизональный	16	10	10	7	6	6	6	5	5	5	3	8
Монтанный (9)	7	2	1	-	1	-	1	-	1	-	-	1

Как видно из таблицы 18, эпифитные лишайники принадлежат к четырем географическим элементам: неморальному, бореальному, мультизональному и монтанному. Слабее всего представлен монтанный геоэлемент: 7 видов встречены на березе, 2 вида на сосне и по одному на иве, сливе, можжевельнике, грабе и дубе.

Особенно широко среди эпифитов на плато представлены лишайники неморального элемента. Наибольшее их число отмечено на березе (78 вид), сосне (36) и иве (36). Эти форофиты представляют собой первую группу «неморальности», объединяя основной костяк неморальных видов. Ко второй группе «неморалов» можно отнести грушу, яблоню, сливу, можжевельник, ольху, граб и дуб, количество выявленных лишайников на которых колеблется в пределах от 18 до 27 видов. И третью группу форофитов, сравнительно «бедную» неморальными лишайниками, составляют липа и осина, на которых собраны 13 и 8 видов, соответственно. В общем, стоит отметить, что неморальные лишайники на всех форофитах преобладают по количеству видов над представителями других географических элементов.

Наибольшим числом бореальных видов выделяются самые богатые эпифитами породы: из лиственных деревьев – береза (29 вид), из хвойных – сосна (31 вид). Они резко отличаются от других 10 форофитов, число бореальных лишайников на которых варьирует от 1 до 8 видов. Вследствие чего березу и сосну можно условно назвать «проводниками» бореального геоэлемента лишенофлоры на плато. Остальные форофиты являются типичными представителями неморальной зоны, на них выявлено незначительное число бореальных видов, либо, как на липе, они не обнаружены совсем

При анализе мультizonального геоэлемента заметно его преобладание среди эпифитов березы (16 видов), что связано, скорее всего, с наибольшим числом поселяющихся на ней лишайников и широким распространением представителей этого элемента на плато. На остальных породах количество лишайников с мультizonальным геоэлементом варьирует в пределах 3–10 видов.

При построении ряда, образованного форофитами, по такому показателю, как отношение количества неморальных видов к количеству бореальных, проявляется следующая картина:

дуб	можж.	липа	яблоня	граб	слива	ольха	груша	ива	осина	береза	сосна											
18	>	18	>	13	>	10	>	6,7	>	6,6	>	5,2	>	4,6	>	4,5	>	4	>	2,7	>	1,1
"неморальные"				"субнеморальные"						"бореальные"												

Как мы видим, по степени "неморальности" форофиты явно подразделяются на три группы, условно названные нами, как "неморальные" (можжевельник, дуб, липа, яблоня), "субнеморальные" (граб, слива, ольха, груша, ива, осина) и "бореальные" (береза, сосна), что и подтверждает наше высказывание о проводниках (береза, сосна) бореального элемента лишенофлоры на плато. В целом, при анализе геоэлементов эпифитов разных древесных и кустарниковых пород просматривается приуроченность лишайников к форофиту с "подходящим" географическим распространением. Исключение составляет преобладание неморальных видов над бореальными на «бореальных» форофитах (сосне и березе), что требует дополнительного изучения химических свойств коры указанных форофитов в условиях плато.

При сравнении степени сходства видового состава эпифитных лишайников, произрастающих на обследованных древесных породах, мы использовали коэффициент Серенсена-Чекановского, который вычисляли 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. Если $K_{sc} = 1$, то это означает полное сходство видового состава (полное совпадение списков), а если $K_{sc} = 0$, тогда сравниваемые видовые составы не имеют общих видов.

Анализ таблицы 19 показывает, что в 12 случаях коэффициент Серенсена-Чекановского превышает значение $K_{sc} = 0,5$ (т.е., имеется более половины «общих» видов). Наибольшим сходством обладает видовой состав эпифитов яблони и ольхи ($K_{sc} = 0,72$), яблони и сливы ($K_{sc} = 0,66$), сливы и ольхи ($K_{sc} = 0,61$). Возможно, это объясняется общностью физических и химических свойств коры, а также частым совместным произрастанием указанных форофитов. Отметим, что наибольшее сходство у перечисленных пар форофитов наблюдается по представителям семейства *Physciaceae*.

Таблица 19

Сходство видового состава эпифитных лишайников основных форофитов (на основе коэффициента Серенсена-Чекановского - K_{sc})

Форофит	сосна	ива	ольха	граб	груша	слива	дуб	яблоня	МОЖЖ-К	липа	осина
береза	0,53	0,50	0,37	0,32	0,34	0,34	0,28	0,29	0,24	0,18	0,15
сосна		0,42	0,24	0,24	0,19	0,24	0,24	0,22	0,23	0,15	0,13
ива			0,48	0,43	0,42	0,42	0,36	0,43	0,22	0,20	0,17
ольха				0,55	0,59	0,61	0,53	0,72	0,39	0,19	0,39
граб					0,56	0,42	0,46	0,46	0,32	0,30	0,42
груша						0,40	0,51	0,54	0,33	0,31	0,36
слива							0,55	0,66	0,43	0,17	0,22
дуб								0,61	0,41	0,27	0,33
яблоня									0,44	0,14	0,28
МОЖЖ-К										0,19	0,34
липа											0,32

Следующей довольно близкой по видовому составу эпифитов является пара «яблоня – дуб» ($K_{sc} = 0,61$), имеющие 17 общих видов, 7 из которых также приходятся на семейство *Physciaceae*, что подтверждает сделанное ранее предположение о низкой специфичности при выборе форофитов лишайниками данного семейства.

Далее можно рассмотреть еще две пары форофитов, такие как «груша – ольха» и «слива – дуб», для которых, в первом случае, $K_{sc} = 0,59$, а во втором – $K_{sc} = 0,55$. У пары форофитов «груша – ольха» 21 вид являются общими, почти половина (10 видов) – эпифиты из семейства *Physciaceae*. У пары «слива – дуб» 16 общих видов, с максимумом в 6 видов также в семействе *Physciaceae*. Для пар форофитов «груша – граб» ($K_{sc} = 0,56$) и «ольха – граб» ($K_{sc} = 0,55$) в обоих случаях 20 общих видов, из которых 9 видов в первом случае и 8 – во втором тоже являются представителями семейства *Physciaceae*. Несколько меньшую степень сходства имеют пары форофитов «яблоня – груша» ($K_{sc} = 0,54$), «дуб – ольха» ($K_{sc} = 0,53$), «сосна – береза» ($K_{sc} = 0,53$) и «дуб – груша» $K_{sc} = 0,51$, в эту же группу можно отнести пару «ива – береза» ($K_{sc} = 0,50$). Хвойные деревья имеют наиболее сходный видовой состав эпифитов со следующими лиственными породами: сосна с березой ($K_{sc} = 0,53$), можжевельник с яблоней ($K_{sc} = 0,44$), а наиболее удалены в случаях сравнения сосны с осинкой ($K_{sc} = 0,13$) и сосны с липой ($K_{sc} = 0,15$).

В итоге, наименее сходной по видовому составу с остальными форофитами оказалась липа, что связано, на наш взгляд, с небольшим количеством выявленных на ней лишайников (табл. 14), а наиболее близким оказался видовой состав эпифитов яблони и ольхи. При анализе в целом, достаточно низкие коэффициенты Серенсена–Чекановского указывают на низкую степень сходства видовой состав эпифитных лишайников основных форофитов, что можно объяснить, вероятно, различиями в физико-химических свойствах коры.

5.5.2. Эпилитные лишайники

Эпилитные лишайники на Гунибском плато представлены 132 видами. Значительная доля эпилитных видов во флоре лишайников плато обусловлена расположением исследуемой территории в горной области и широким распространением открытых каменистых субстратов. Из общего количества представителей данной субстратной группы 110 видов являются облигатными эпилитами, а 22 вида отмечены помимо каменистого субстрата на коре деревьев, древесине, почве или мхах. К числу эврисубстратных видов, преимущественно являющихся эпилитами, следует отнести *Collema cristatum* var. *cristatum*, *Gyalecta jenensis*, *Lecanora saxicola*, *Leptogium plicatile*. Из эврисубстратных видов, чаще произрастающих на иных субстратах и редко (или случайно) поселяющихся на известняках, можно указать *Phaeophyscia kairamoi*, *Ph. orbicularis*, *Physcia aipolia*, *Ph. stellaris*, *Physconia rossica*, *Squamarina concrescens*.

Эпилитные лишайники Гунибского плато по таксономическому составу относятся к 64 родам из 23 семейств. Это, в основном, представители семейств *Verrucariaceae* (24), *Teloschistaceae* (23 видов), *Physciaceae* (17), *Ramalinaceae* (10), *Lecanoraceae* (9), *Collemataceae* (7), *Megasporaceae* (6), *Placynthiaceae* (6) и др. По одному виду отмечено в 5 семействах: *Catillariaceae*, *Graphidaceae*, *Gyalectaceae*, *Roccellaceae*, *Sagiolechiaceae*. Наиболее полиморфные среди эпилитов семейства *Teloschistaceae* и *Verrucariaceae* включают по 12 родов. К числу многовидовых родов относятся *Toninia* (9 видов), *Lecanora* (7), *Verrucaria* (7), *Collema* (6), *Physcia* (6), *Phaeophyscia* (4), *Pyrenodesmia* (4), *Russavskia* (4). Из самых распространенных на плато эпилитов можно назвать *Circinaria calcarea*, *Collema cristatum*, *C. polycarpon*, *Dermatocarpon miniatum*, *Lecanora saxicola*, *Pyrenodesmia chalybaea*, *Squamarina cartilaginea*, *Toninia cinereovirens*, *Variospora aurantia*, *Verrucaria caerulea*, *V. nigrescens*, которые часто сплошь покрывают значительные участки поверхности каменистого субстрата (рис. 31).



Рис. 31. Эпилитные лишайники, сплошь покрывающие глыбу известняка (фото Г. П. Урбанавичюса)

Распределение эпилитных видов по географическим элементам (табл. 10, рис. 32) показало характерное преобладание монтанных лишайников (77 видов) из родов *Toninia* (6), *Placynthium* (5), *Verrucaria* (5), *Collema* (4), *Squamarina* (3) и др., что вполне согласуется с самой природой этих видов. Далее по числу видов расположены представители мультizonального элемента – 19 видов; к ним относятся виды из родов *Circinaria*, *Clauzadea*, *Lecanora*, *Protoblastenia* и др. Еще 16 видов эпилитных лишайников относятся к аридному элементу; представлены они преимущественно видами родов *Peltula*, *Pyrenodesmia*, *Rinodina*, *Toninia* и др. Арктоальпийский элемент представлен 10 видами, относящимися к родам *Rusavskia*, *Thelidium* и др.

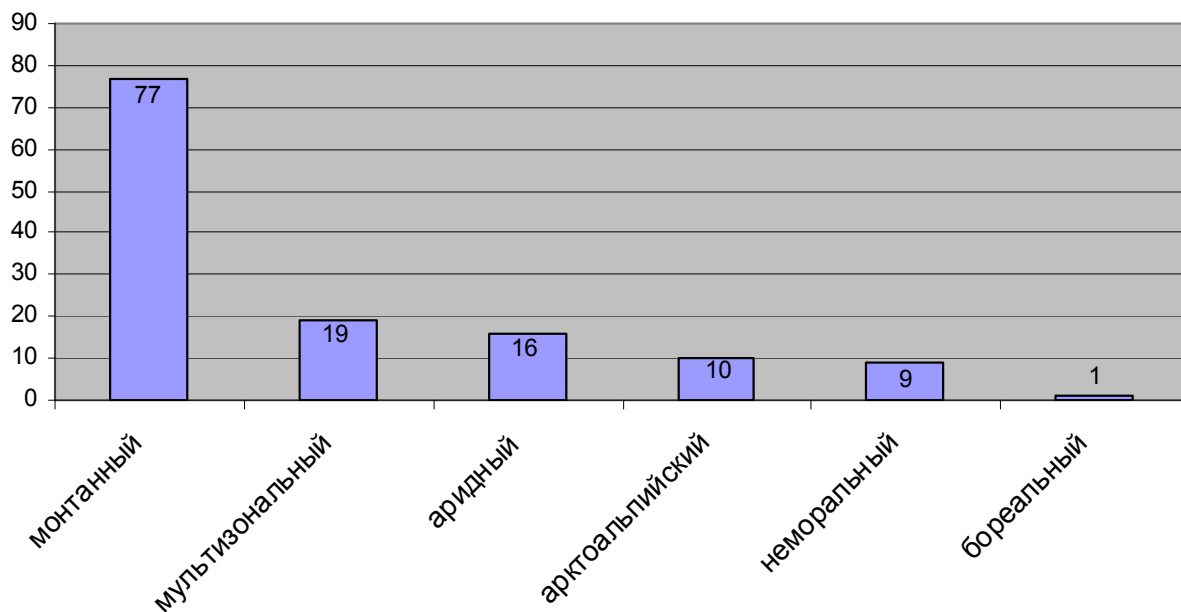


Рис. 32. Распределение эпилитных видов лишайников по географическим элементам

Среди лишайников, обитающих на каменистом субстрате, выявлено 9 видов, относящихся к неморальному элементу и 1 бореальный вид (*Physconia rossica*). Эти виды являются по своей природе случайными эпилитами, т.к. крайне редко или в единичных случаях были обнаружены на каменистом субстрате. Лишайники бореального и неморального элементов на каменистом субстрате чаще встречаются в лесных сообществах, поскольку в лесах из-за интенсивных процессов зарастания и отложения растительных остатков камни являются лишь временным, не характерным для них субстратом (Макрый, 1990). Из неморальных эпилитов, пожалуй, только *Phaeophyscia kairamoi* и *Physciella chloantha* более или менее часто отмечались на каменистых субстратах в пределах лесного пояса. Бореальный вид *Physconia rossica* (рис. 33) был отмечен во всех изученных на плато сообществах, субстратом для которого, помимо камней, служила кора деревьев, почва и растительные остатки, а также мхи.



Рис. 33. Эврисубстратный вид *Physconia rossica* произрастает на моховых дернинках поверх известняка (фото Г.П. Урбанавичюса)

По широте распространения среди эпилитов (табл. 11) преобладают виды с обширнейшими ареалами – это лишайники мультирегионального (72 вида) и голарктического (25) типов ареалов. К наиболее редким эпилитам мультирегионального распространения, встреченным на плато всего один раз, можно отнести *Acarospora oligospora*, *Arthonia calcarea*, *A. fusca*, *Circinaria contorta* subsp. *hoffmanniana*, *Lecidella stigmatea*, *Xanthocarpia crenulatella* и др. Большинство голарктических эпилитов были обнаружены на плато всего 1-2 раза. Среди них, в качестве примера, выделим следующие облигатные эпилитные лишайники: *Anaptychia desertorum*, *Aspicilia candida*, *Farnoldia jurana* subsp. *jurana*, *Lobothallia praeradiosa*, *Parabagliettoa cyanea*, *Thelidium decipiens*, *Toninia alutacea* и др.

Эпилитные лишайники евразийского и евразийско-североамериканского распространения представлены 8 и 9 видами, соответственно. В качестве примера здесь приведем следую-

щие облигатные эпилиты: евразийские *Candelariella plumbea*, *C. rhodax*, *Opegrapha dolomitica*, *Placynthium filiforme* и евразийско-североамериканские *Collema undulatum*, *Lecanora perpruinosa*, *Staurothele elenkinii*, *Verrucaria furfuracea*. Евразийско-североафриканская группа эпилитных лишайников представлена на плато 9 видами, все они относятся к монтанному элементу. Малым числом эпилитных видов характеризуются остальные 6 типов ареалов, что, в принципе, соотносится с узким распространением видов, входящих в их состав. Южноевропейско-кавказским типом ареала обладают 2 вида (*Pyrenodesmia badioreagens*, *Rusavskia digitata*); европейско-кавказским – 2 вида (*Placynthium garovaglioii*, *Placynthium hungaricum*); еврокавказско-североамериканским – 2 вида (*Toninia nordlandica*, *Verrucaria endocarpoides*); европейско-югозападноазиатское распространение имеет *Verrucula latericola*, европейско-югозападноазиатско-североафриканское – *Toninia toniniana*, а вид *Caloplaca albopruinosa* – южноевропейско-югозападноазиатское.

Биоморфологическое разнообразие эпилитов (табл. 11, рис. 34) в большинстве приходится на накипные лишайники (81 вид – почти 62 % от всех эпилитов), представленные 43 родами. Наиболее широко распространены виды родов *Acarospora*, *Aspicilia*, *Caloplaca*, *Circinaria*, *Diplotomma*, *Lecanora*, *Lobothallia*, *Placocarpus*, *Verrucaria* и др.

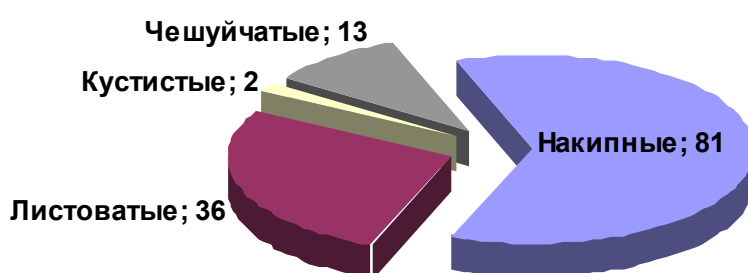


Рис. 34. Распределение эпилитных видов лишайников по жизненным формам

Далее идет группа листоватых лишайников, представленная 36 видами, из таких родов, как *Collema*, *Physcia*, *Phaeophyscia*, *Placynthium* и др. Пожалуй, наиболее распространенным листоватым эпилитом на территории плато является *Dermatocarpon miniatum* (рис. 35). Чешуйчатые эпилитные лишайники представ-

лены 13 видами из родов *Toninia*, *Placynthium*, *Peltula*. Всего по одному эпилитному виду отмечено среди кустистых лишайников из родов *Seiophora* (*Seiophora contortuplicata*) и *Synalissa* (*Synalissa ramulosa*).



Рис. 35. Широко распространенный эпилитный вид *Dermatocarpon miniatum* (фото А.Б. Исмаилова)

При разделении эпилитных лишайников на группы по отношению к влажности (табл. 13), проявилась характерная закономерность превосходства среди эпилитов ксерофитных лишайников – 59 видов (44,7 % от всех эпилитов), что естественно, так как эпилитные ксерофиты произрастают в более или менее засушливых условиях на плато. Следующими по числу видов являются группы: ксеромезофиты, насчитывающие 34 вида, и мезофиты – 25 видов. Остальные группы представлены значительно слабее (рис. 36).

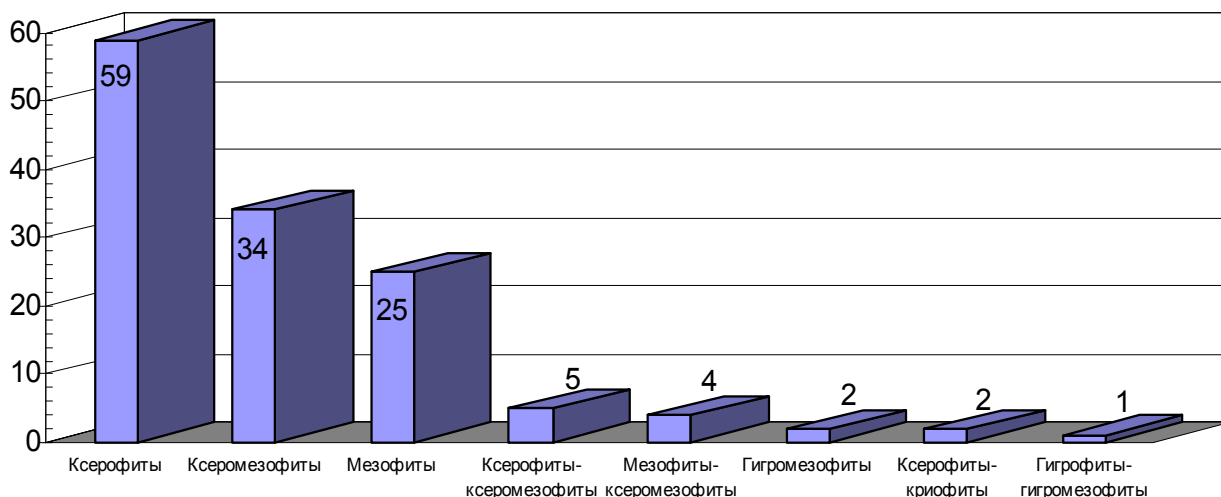


Рис. 36. Соотношение числа видов эпилитных лишайников разных гигротермических групп

Таким образом, среди эпилитных лишайников не наблюдается ярко выраженного преобладания какой-либо одной таксономической группы, что было выявлено у эпифитов; при этом для эпилитов характерна максимальная доля облигатных видов (83 %). Среди эпилитов заметны три хорошо выраженные особенности: 1) существенное преобладание видов монтанного географического элемента над другими элементами; 2) здесь преимущественно представлены виды, приспособленные к засушливым условиям; 3) большинство эпилитных лишайников имеют накипную форму таллома.

5.5.3. Эпигейные лишайники

Эпигейные лишайники, насчитывающие 108 видов, являются третьей по видовому богатству субстратной группой после эпифитов и эпилитов. Высокое разнообразие напочвенных лишайников обусловлено наличием на плато обширных площадей безлесных ландшафтов. Облигатными эпигеидами являются 64 вида; 44 вида лишайников помимо почвы были встречены и на других субстратах. В качестве примера эврисубстратных эпигеидов, часто отмечаемых на плато, приведем несколько видов – *Cladonia puxidata*, *Diploschistes muscorum*, *Peltigera monticola* и др.

Все разнообразие эпигейных лишайников сосредоточилось в 20 семействах и 53 родах. Наибольшее видовое разнообразие эпигеидов представлено в следующих 8 семействах (табл. 9): *Cladoniaceae* (16 видов), *Parmeliaceae* (15), *Peltigeraceae* (12),

Physciaceae (11), *Collembataceae* (10), *Verrucariaceae* (9), *Teloschistaceae* (8) и *Ramalinaceae* (7). Пять семейств – *Lecanoraceae*, *Lichinaceae*, *Megasporaceae*, *Psoraceae* и *Stereocaulaceae* – включают по 2 вида, 7 семейств являются одно-видовыми. Три вида – *Bilimbia lobulata*, *B. microcarpa* и *Botryolepraria lesdainii* в настоящее время систематически не отнесены к какому-либо семейству. К многовидовым относятся 8 родов, из которых наибольшее количество облигатных эпигеидов сконцентрировано в родах *Cladonia* (16 видов), *Peltigera* (9), *Collema* (5), *Leptogium* (5), *Toninia* (5), *Cetraria* (4), *Fulgensia* (3), *Solorina* (3). Еще 14 родов представлены каждый двумя видами, а 31 род являются одновидовыми. Из самых распространенных на плато эпигеидов можно назвать следующие виды лишайников: *Cetraria aculeata*, *C. ericetorum*, *C. islandica*, *Cladonia foliacea*, *C. pocillum*, *C. subrangiformis*, *Collema tenax*, *Peltigera rufescens*, *Physconia muscigena*, *Xanthoparmelia camtschadalis* (рис. 37) и др.



Рис. 37. *Xanthoparmelia camtschadalis* – кочующий напочвенный лишайник (фото А.Б. Исмаилова)

Среди напочвенных лишайников на Гунибском плато преобладают виды аридного геоэлемента – 28 видов (из всего 47 аридных видов в лишайнофлоре плато) (табл. 10, рис. 38), в состав которого входят ксерофильные представители степных флор из родов *Toninia*, *Fulgensia*, *Cladonia*, *Xanthoparmelia* и др. Близкое число видов делят между собой арктоальпийские и бореальные эпигейды (соответственно, 27 и 24). Однако, если бореальные виды, отмеченные на почве, составляют лишь небольшую часть от числа всех видов бореального элемента (26 %), то большая часть выявленных на плато арктоальпийских видов (66 %) встречаются именно на почве.

Наиболее ярко выраженные арктоальпийские лишайники сосредоточились в родах *Solorina* (*S. bispora*, *S. saccata*, *S. spongiosa*), *Cetraria* (*C. aculeata*, *C. muricata*), *Flavocetraria* (*F. cucullata*, *F. nivalis*), *Thamnolia* (*T. vermicularis*). Среди напочвенных арктоальпийцевотметим сделанные на Кавказе впервые находки *Buellia epigaea*, *Placidiopsis pseudocinerea*, *Polyblastia sendtneri* (Урбанавичус и др., 2010; Исмаилов, 2013; Urbanavichus, Ismailov, 2013). Бореальные напочвенные лишайники, в первую очередь, сложены видами родов *Cladonia* (8 видов) и *Peltigera* (6); также к этому элементу относятся по два представителя родов *Cetraria*, *Evernia* и *Hypogymnia*.

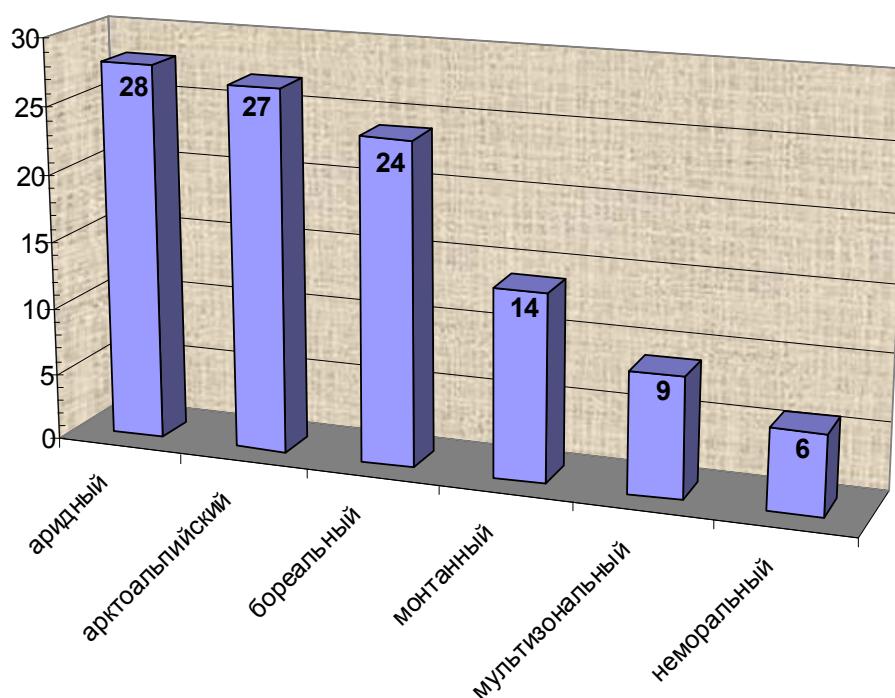


Рис. 38. Распределение эпигейных видов лишайников по географическим элементам

Монтанных лишайников среди эпигеидов 14 видов, которые более или менее выражены среди родов *Agonimia* (*A. opuntiella*, *A. tristicula*), *Collema* (*C. auriforme*, *C. crispum*), *Squamarina* (*S. cartilaginea*, *S. condescens*) и др. Десять видов представляют мультизональный геоэлемент и 6 видов лишайников – неморальный. Неморальные лишайники *Anaptychia ciliaris*, *Flavoparmelia caperata*, *Flavopunctelia soledica* и др., встреченные на почве (или на растительных остатках и напочвенных мхах), несомненно, оказываются случайными эпигеидами, т.к. основным субстратом для них является древесный.

Как и в других субстратных группах, среди эпигеидов Гунибского плато преобладают лишайники мультирегионального типа ареала. На их долю приходится 73 вида (табл. 11). К эпигеидам, характеризующимся голарктическим типом ареала, относятся 17 видов. Лишайников, имеющих евразийское распространение, 6 видов, а евразийско-североафриканское – 2 вида (*Cladonia subrangiformis* и *Squamarina condescens*). Один эпигейный вид – *Candelariella commutata* – обладает наиболее узким южноевропейско-кавказским типом ареала.

Большая часть видов напочвенных лишайников обладает листоватым (40 видов) и кустистым (27) типами таллома, среди которых облигаты представлены 18 видами в обоих случаях. Чешуйчатые лишайники представлены 22 видами, но по доли входящих в их состав облигатных видов (19) они занимают лидирующее положение. Накипные лишайники представлены 19 видами, 9 из которых – облигатные эпигеиды. Малая доля накипных видов лишайников среди эпигеидов, возможно, объясняется преобладанием на плато травяных типов растительности, которые не благоприятствуют поселению и разнообразию видов данной жизненной формы (быстрорастущие луговые и лесные травы являются прямыми конкурентами для крайне медленно растущих накипных лишайников). В то же время, незначительное число накипных эпигейных видов лишайников может быть связано и с недостаточной изученностью данной группы.

Большинство эпигеидов относятся к ариднему географическому элементу. Однако рассмотрев в целом (табл. 13) распределение видов по группам влажности, можно сказать, что среди эпигеидов одинаково встречаются как требовательные к влажно-

сти виды (гигрофиты-гигромезофиты, гигромезофиты, мезофиты, мезофиты-ксеромезофиты) – 49 видов, так и предпочитающие менее увлажненные местообитания (ксерофиты, ксеромезофиты, ксерофиты-ксеромезофиты, ксерофиты-криофиты, ксеромезофиты-мезофиты) – 59 видов.

В итоге можно отметить следующее: эпигейные лишайники Гунибского плато отличаются высоким таксономическим разнообразием, уступающим по количеству родов и семейств только занимающим лидирующее положение эпифитам; состав эпигейных лишайников на 60 % представлен облигатными видами; наибольшее видовое разнообразие здесь составляют ксерофильные и мезофильные лишайники аридного и арктоальпийского геоэлемента, имеющие широкое распространение; для эпигейных лишайников характерна наименьшая доля накипных видов среди всех субстратных групп.

5.5.4. Эпиксильные лишайники

Вдвое меньшим числом, чем эпигейды или эпилиты, представлена группа эпиксильных лишайников – 57 видов. Распространение эпиксиллов на Гунибском плато связано, преимущественно, с наличием здесь старовозрастных хвойных лесов, которые предоставляют разнообразные субстраты в виде мертвой сухой древесины разной стадии разложения (сухостой, валежник, пни и т.д.). Из 57 видов непосредственно эпиксилами являются 23 вида лишайников. Отметим тот факт, что настоящие (облигатные) эпиксиллы достаточно редко встречаются на плато, и максимум их удавалось обнаружить в 2–3 точках, главным образом, в сосновых борах центральной части плато. В качестве примера приведем несколько представителей облигатных эпиксиллов: *Absconditella lignicola*, *Calicium abietinum*, *Chaenotheca brunneola*, *Chaenothecopsis viridireagens*, *Elixia flexella*, *Lecidella xylophila*, *Rusnora praestabilis* и др. Еще 54 вида, наряду с мертвой древесиной, были встречены и на других субстратах, в том числе, на коре деревьев, мхах или почве с растительными остатками – например, *Placynthiella dasaea*, *Cladonia botrytes* и др.

Анализ таксономического состава эпиксильных лишайников показывает их принадлежность к 16 семействам и 32 родам. Наибольшее число эпиксиллов приходится на следующие семейства:

Parmeliaceae (10 видов), *Cladoniaceae* (9), *Lecanoraceae* (7), *Mycocaliciaceae* (5), *Physciaceae* (5), *Caliciaceae* (4), *Coniocybaceae* (4), *Trapeliaceae* (4). Семейство *Stictidaceae* включает два вида; при этом само семейство является специфичным именно для древесины сосны. По одному виду отмечено в остальных 7 семействах – *Candelariaceae*, *Collemataceae*, *Elixiaceae* (также является специфичным для древесины сосны), *Ochrolechiaceae*, *Pannariaceae*, *Pilocarpaceae*, *Teloschiastaceae*. Из спектра 10 ведущих семейств (всей лишенофлоры плато) эпиксилы представлены в 7 семействах – *Candelariaceae*, *Cladoniaceae*, *Collemataceae*, *Parmeliaceae*, *Physciaceae*, *Teloschistaceae*, *Lecanoraceae*. Виды таких олиготипных семейств, широко распространенных в целом на плато, как *Ramalinaceae*, *Verrucariaceae*, *Peltigeraceae* и *Arthoniaceae*, на древесине ни разу не были обнаружены.

Среди эпиксиллов к числу многовидовых родов, количество видов в которых больше 2-х, относятся *Cladonia* (9 видов), *Lecanora* (5) *Calicium* (4), *Chaenotheca* (4), *Chaenothecopsis* (4). По два вида отмечено в родах *Hypogymnia*, *Physcia*, *Placynthiella*, *Rinodina*. Оставшиеся 23 рода представлены среди эпиксиллов одним видом. Из числа многовидовых родов к облигатным эпиксилам уверено можно отнести почти все выявленные на плато калициоидные лишайники родов *Calicium*, *Chaenotheca* и *Chaenothecopsis*. В двух последних лишь *Chaenotheca furfuracea* и *Chaenothecopsis savonica* отмечены дополнительно на иных субстратах.

Анализ географических элементов среди эпиксиллов показал безусловное превосходство бореальных видов (табл. 10, рис. 39), приуроченных в своем распространении к хвойным лесам Голарктики – доля таких видов у эпиксиллов достигает 61 % (такого резкого преобладания видов одного географического элемента над другими не наблюдается среди прочих субстратных групп). К бореальным лишайникам относится 35 видов, из которых большая часть представителей являются облигатными. В основном, видовой состав в данной субстратной группе складывается за счет типичных бореальных эпиксиллов из родов *Calicium*, *Chaenotheca*, *Chaenothecopsis*, а также за счет несвойственных, но все же встречающихся на мертвой древесине некоторых лишайников из родов *Cladonia* (рис. 40), *Hypogymnia*, *Lecanora* и др.

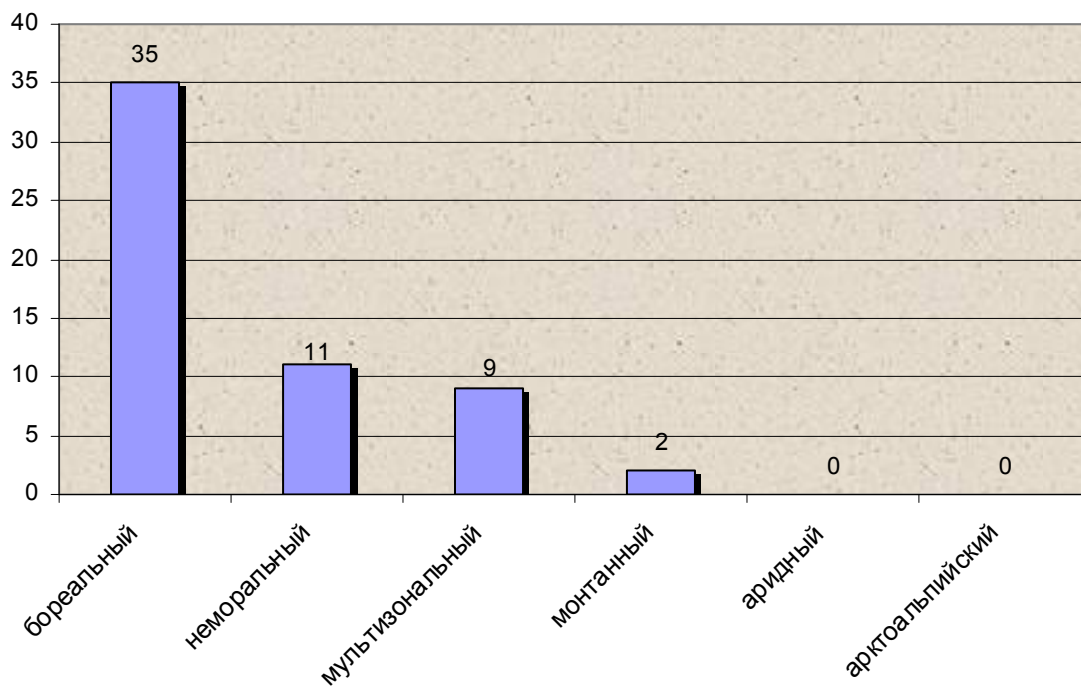


Рис. 39. Распределение эпиксильных видов лишайников по географическим элементам



Рис. 40. Древесина старого соснового пня – местообитание многих эпиксильных видов рода *Cladonia* (фото Г. П. Урбанавичюса)

Заметно меньшим числом видов представлены эпиксилы неморального (11 видов) и мультирегионального (9 видов) географических элементов. Половина представителей мультирегионального геоэлемента это систематически близкие к лишайникам нелихенизированные сапротрофные грибы из рода *Chaenothecopsis*. Виды неморального геоэлемента по своей сути являются эпифитами – как, например, *Flavoparmelia caperata*, *Flavopunctelia soledica*, *Candelariella efflorescens*, *Evernia prunastri* и др. Наименьшее число видов приходится на лишайники монтанного и арктоальпийского геоэлемента. В их состав входят достаточно редкие на плато виды: *Parmeliella triptophylla* (в первом случае) и *Polycoccum bryontheae* (во втором).

Как и во всех предыдущих случаях, группа эпиксил характеризуется преобладанием лишайников с широким распространением – 43 вида, относящихся к мультирегиональной ареалогической группе (табл. 11). Это все выявленные лишайники из родов *Calicium*, *Chaenotheca* и *Chaenothecopsis*, все отмеченные в данной субстратной группе виды рода *Cladonia* и др.

Семь видов эпиксильных лишайников обладают голарктическим ареалом. Среди них имеются крайне интересные находки. Например, *Elixia flexella* – впервые представитель этого рода и семейства обнаружен на Кавказе, а также новый для Кавказа вид *Micarea misella* (Urbanavichus, Ismailov, 2013) и др. Четыре вида обладают евразийско-североамериканским распространением – *Candelariella efflorescens*, *Placynthiella dasaea*, *Rychnora praestabilis*, *Rinodina orculata*. Один новый для Кавказа вид *Cryptodiscus foveolaris* обладает еврокавказско-североамериканским типом ареала, а *Lecidella xylophila* и *Physcia vitii* имеет евразийское распространение (Urbanavichus, Ismailov, 2013).

Жизненные формы представлены среди эпиксил трех основными морфологическими типами, с преобладанием лишайников с накипным талломом. К накипным относятся 27 видов, большая часть которых является типичными эпиксилами. На долю листоватых лишайников приходится 13 видов, в качестве примера приведем *Flavoparmelia caperata*, *Melanelixia subaurifera*, *Parmelia sulcata*, *Vulpicida pinastri* и др. 12 лишайников имеют кустистый тип строения таллома (виды *Cladonia* и нек. др.).

Все разнообразие эпиксильных лишайников выявлено в пределах лесных сообществ, характеризующихся умеренной увлажненностью. В связи с этим, закономерно, что подавляющее большинство их (55 видов) относятся к мезофильной группе (табл. 13). Один вид – *Parmeliella triptophylla* – характеризует местообитания с высокой влажностью и относится к группе гигрофитов-гигромезофитов, а *Xanthoria parietina* – представитель мезофитной-ксеромезофитной флоры.

Чуть больше половины видов, встреченных на мертвой древесине (34 вида), как отмечалось выше, не являются ее облигатными обитателями и чаще всего отмечались на других типах субстратов – преимущественно, в качестве стволовых эпифитов. Заселение эпифитными лишайниками мертвой древесины, возможно, связано с некоторым сходством двух типов субстратов по экологическим, физико-химическим свойствам и происхождению, вследствие чего некоторые типичные эпифиты свободно заселяют древесину. Появление обычно эпигейных видов (особенно это касается видов рода *Cladonia*) на древесине объясняется тем, что древесный субстрат на поздних стадиях разложения достаточно близок по своим свойствам к почве. К тому же, древесина валежника или оснований старых пней – достаточно близкие и доступные местообитания для произрастающих рядом эпигейных лишайников, которые с легкостью осваивают эти экологические ниши.

Подытоживая вышесказанное, можно выделить следующие особенности, характеризующие эпиксильные лишайники: настоящие облигатные эпиксилы встречаются на плато достаточно редко; 45 % видового состава эпиксиллов приходится на представителей семейства *Cladoniaceae*, *Parmeliaceae* и *Lecanoraceae*; заметно резкое преобладание бореальных лишайников (61 %), что не отмечено в других субстратных группах; лишайники с мультирегиональным типом ареала преобладают и составляют 75 % от общей численности эпиксильных видов; без малого 50 % видов морфологически представлены накипными лишайниками; 96 % видового состава эпиксиллов предпочитают мезофильные условия увлажнения.

5.5.5. Эпибриофитные лишайники

Наименее представлена на плато группа эпибриофитов, к которой относятся 26 видов, причем, облигатных эпибриофитов среди них не обнаружено. Предположительно, данная субстратная группа не основная, скорее, переходная. На дерновинках мхов в различных типах растительности встречается довольно много видов, являющихся обычно эпифитами, эпигеидами и эпилитами (Макрый, 1990). Все эпибриофитные виды помимо мхов отмечены на камнях, почве, растительных остатках и древесном субстрате. Однако среди выявленных на Гунибском плато можно перечислить ряд видов, для которых обитание на моховом субстрате наиболее характерно: *Bilimbia lobulata*, *B. microcarpa*, *Blastenia ammiospila*, *Buellia elegans*, *Collema auriforme* (рис. 41), *C. crispum*, *Lecanora epibryon*, *Leptogium lichenoides*, *L. plicatile*.



Рис. 41. *Collema auriforme* на замшелых известняках
(фото Г. П. Урбанавичюса)

Эпибриофитные лишайники по своему таксономическому составу относятся к 12 семействам и 19 родам. Несмотря на то, что в спектре ведущих семейств эпибриофиты представлены широко (8 из 10 семейств), общее их число невелико – всего 19 видов (табл. 9). По 4 вида выявлено в семействах *Collemataceae* и *Parmeliaceae*. Три вида выявлено в семействе *Peltigeraceae*. По два вида приходится на семейства *Lecanoraceae*, *Physciaceae* и *Teloschistaceae*. К семействам, включающим по одному представителю эпибриофитной флоры, относятся *Candelariaceae*, *Graphidaceae*, *Gyalectaceae*, *Ramalinaceae*, *Stereocaulaceae*, *Verrucariaceae*. Систематическое положение родов *Bilimbia* (2 вида) и *Botryolepraria* (1 вид) на данный момент остается неизвестным. Больше всего видов насчитывает род *Peltigera*, включающий три эпибриофитных вида (*Peltigera elisabethae*, *Peltigera leucophlebia*, *Peltigera monticola*), еще пять родов содержат по два вида. Остальные 13 родов являются одновидовыми. Из наиболее интересных видов, отнесенных к данной группе, можно выделить новый для Кавказа вид *Bilimbia microcarpa*, собранный всего в одной точке на Гунибском плато, и впервые обнаруженный на Северном Кавказе *Leptogium plicatile*, единственная находка которого сделана на замшелых известняках (Урбанавичюс и др., 2010).

Поскольку группа эпибриофитов является «переходной» и включает виды, характерные, одновременно, и для других субстратов, наличие в этой группе представителей всех географических элементов вполне закономерно (табл. 10). Наибольшим числом представлена группа монтанных – 8 видов, преимущественно, эпилитов и эпигеидов, изредка поселяющихся на мхах. Из них чаще всего встречаются *Collema auriforme*, *Gyalecta jenensis*, *Squamarina condescens* и др.

Бореальные лишайники в группе эпибриофитов представлены 7 видами. Это, в основном, типичные эпигеиды, заселяющие также основания стволов деревьев или скалы. Лишь два вида являются типичными стволовыми эпифитами, изредка встречающимися на мхах (*Evernia divaricata* и *Evernia mesomorpha*). Четыре вида эпибриофитов (*Diploschistes muscorum*, *Lecanora*

saxicola, *Leptogium lichenoides*, *Ramalina pollinaria*) относятся к мультizonальному элементу, из них достаточно часто отмечены на плато *Diploschistes muscorum*, *Leptogium lichenoides*.

Арктоальпийский геоэлемент представлен 4 видами, произрастающими как на мхах, так и на почве с растительными остатками. Это достаточно распространенные *Bilimbia lobulata*, *Caloplaca stillicidiorum* и *Lecanora epibryon*, а также известный из единственной точки *Blastenia ammiospila*. В качестве неморальных эпибриофитов выступают 2 типичных эпифита – *Flavoparmelia caperata* и *Flavopunctelia soledica*, которые достаточно часто встречаются на различных субстратах. Аридный элемент представлен довольно редким на плато видом *Buellia elegans*, собранным также на почве и растительных остатках.

Более половины эпибриофитных лишайников обладают широким распространением – это 16 видов с мультирегиональным типом ареала (табл. 11). Некоторые из них обычны в пределах Гунибского плато, в частности, *Diploschistes muscorum*, *Lecanora saxicola* и др. Лишайники, ограниченные распространением пределами Голарктики, представлены 4 видами – *Buellia elegans*, *Evernia mesomorpha*, *Leptogium lichenoides*, *Peltigera elisabethae*. Три вида – *Bilimbia microcarpa*, *Evernia divaricata*, *Peltigera monticola* – обладают евразийско-североамериканским распространением. По одному виду относятся к евразийскому (*Physconia rossica*) и евразийско-североафриканскому (*Squamarina conrescens*) типам ареала; более органиченное, южноевропейско-кавказское распространение у *Candelariella commutata*.

Морфологическая структура эпибриофитов характеризуется преобладанием листоватых (12 видов) и накипных (10) лишайников. Среди листоватых эпибриофитов преобладают виды, произрастающие на почве и растительных остатках (*Peltigera elisabethae*, *P. monticola*, *Physconia rossica* и др.); реже на моховых дернинах произрастают типично эпифитные виды *Flavoparmelia caperata* и *Flavopunctelia soledica*. Среди накипных эпибриофитных лишайников также преобладают обычно эпигейные виды *Bilimbia lobulata*, *B. microcarpa*, *Diploschistes muscorum* и др. Кустистые виды представлены тремя преимущественно

эпифитными лишайниками, редко поселяющимися на моховых дернинах – *Evernia divaricata*, *E. mesomorpha*, *Ramalina pollinaria*. Чешуйчатый тип таллома у эпибриофитов свойственен только лишь *Agonimia tristicula*.

По отношению к влажности эпибриофиты разделились на 7 групп (табл. 13). Большинство видов приходится на мезофильные лишайники – 13 видов. 4 вида предпочитают более сухие местообитания (ксеромезофиты) – например, *Lecanora epibryon*, *Physconia rossica* и др. Влаголюбивыми эпибриофитами, тяготеющими к влажным местообитаниям (гигромезофиты), являются *Evernia divaricata*, *Gyalecta jenensis*, *Leptogium plicatile*. К гигрофитам-гигромезофитам относится *Collema auriforme*, ксерофитами являются 2 вида – *Buellia elegans* и *Squamarina condescens*. Группу ксеромезофитов-мезофитов представляет *Agonimia tristicula*, а к числу мезофитов-ксеромезофитов относятся *Bilimbia lobulata* и *Diploschistes muscorum*.

Таким образом, среди всех эколого-субстратных групп только у эпибриофитов не было выявлено ни одного облигатного вида в силу статуса переходной (непостоянной) субстратной группы. Большинство эпибриофитных видов относится к бореальному и монтанному элементу, и обладают обширным мультирегиональным ареалом. Морфологическая структура эпибриофитов представлена, в большей степени, листоватыми и кустистыми формами, разделившими между собой почти одинаковое число видов. 50 % эпибриофитов являются мезофильными лишайниками, которые находят в пределах изученной территории влагоизбыточные микрониши с приемлемыми для них условиями влажности.

5.5.6. Лихенофильные грибы

К лихенофильным относятся виды нелихенизированных грибов, которые поселяются на всех частях лишайников – как на талломе, так и на плодовых телах (Журбенко, 2010). Группа лихенофильных грибов на Гунибском плато представлена 37 видами и, в основном, это единичные находки. Все выявленные лихенофильные виды являются облигатными и были отмечены только

на талломах или апотециях других лишайников, произрастающих на различных субстратах.

Больше всего лихенофильных грибов выявлено в семействе *Arthoniaceae* (табл. 9) – 6 видов (все из рода *Arthonia*); 5 видов относятся к семейству *Verrucariaceae*; по 4 вида – в семействах *Lichenotheliaceae* (род *Lichenostigma* и *Lichenothelia*) и *Mycosphaerellaceae* (род *Sphaerellothecium* и *Stigmatidium*); по 2 вида – в семействах *Dacampiaceae* (род *Dacampia* и *Polycoccum*), *Opegraphaceae* (род *Opegrapha*) и *Ramalinaceae* (род *Toninia*). По одному виду отмечено в семействе *Bionectriaceae*, *Helotiaceae*, *Phyllachoraceae*, *Syzygosporaceae*. Систематическое положение 8 видов из родов *Abrothallus*, *Milospium*, *Phaeosporobolus*, *Endococcus*, *Homostegia* и *Lichenoconium* остается пока неясным.

По отношению к субстрату, т.е. хозяину, на котором произрастают лихенофильные грибы, выявленные виды оказались строго специфичны, т.е. каждый вид был обнаружен только на одном (редко на двух) хозяине: *Arthonia apotheciorum* – на апотециях *Lecanora agardhiana* (обитает на известняках), *A. epiphyscia* – на талломе *Physcia stellaris* (обитает на коре березы), *A. hertelii* – на талломе *Aspicilia* cf. *desertorum* (поверх известняков), *A. phaeophysciae* – на талломе *Phaeophyscia hirsuta* (на коре ольхи), *A. subfuscicola* – на апотециях *Lecanora carpinea* (на коре березы), *Milospium graphideorum* – на талломе *Dirina stenhammari* (рис. 42), *Opegrapha pulvinata* – на талломе *Endocarpon pusillum* и *Placidium* sp. (на почве), *O. rupestris* – на эндолитных видах *Verrucaria* sp. (на известняке), *Toninia episema* – на талломе *Circinaria calcarea* (на известняке) и *T. leptogii* – на талломе *Leptogium plicatile* (на замшелых известняках) и т.д.

Если посмотреть, как распределяются выявленные лихенофильные грибы в отношении заселяемого лишайниками-хозяевами субстрата, то больше всего их отмечено на эпилитах, обитающих на известняках – 16 видов; 10 видов поселяются на эпифитных лишайниках; 7 видов – на эпигеидах; 3 – на эпиксильных лишайниках и 1 вид – на эпибриофитном *Leptogium plicatile*, который обитает на замшелых известняках.



Рис. 42. Новый для России и Кавказа род и вид лихенофильного гриба *Milospium graphideorum* на талломе лишайника *Dirina stenhammari* (фото Г. П. Урбанавичюса)

Большинство лихенофильных видов отнесены, преимущественно, вслед за их хозяевами, к монтанному (*Halospora deminuta*, *Halospora discrepans*, *Lichenostigma elongatum*, *Lichenostigma epipolina*, *Lichenothelia renobalesiana*, *Milospium graphideorum*, *Muellerella erratica*, *Opegrapha pulvinata*, *Toninia episema*, *Toninia leptogii*) и мультizonальному (*Arthonia epiphyscia*, *Arthonia phaeophysciae*, *Endococcus propinquus*, *Homostegia piggotii*, *Lichenoconium lecanorae*, *Lichenoconium usneae*, *Muellerella pygmaea*, *Opegrapha rupestris*, *Syzygospora physciacearum*) геоэлементам. Пять видов (*Arthonia hertelii*, *Lichenostigma semiimmersum*, *Muellerella lichenicola*, *Stigmidium rouxianum*, *Stigmidium tabacinae*) относятся к аридной группе, по 4 представителя входят в состав арктоальпийской (*Arthonia peltigerina*, *Dacampia engeliana*, *Polycoccum bryonthae*, *Sphaerellothecium cladoniae*), бореальной (*Abrothallus chrysanthus*, *Lichenochora obscuroides*, *Nectriopsis lecan-*

odes (рис. 43), *Phaeosporobolus usneae*) и неморальной (*Abrothallus microspermus*, *Arthonia subfuscicola*, *Stigmidium congestum*, *Unguiculariopsis thallophila*) групп видов. У одного представителя обсуждаемой группы (*Arthonia apotheciorum*), в силу недостаточности информации о распространении, не удалось выявить принадлежность к географическому элементу.



Рис. 43. Лихенофильный гриб *Nectriopsis lecanodes* на талломе лишайника *Peltigera polydactylon* (фото Г. П. Урбанавичюса)

По характеру долгого распространения выявленные лихенофильные виды относятся к 9 ареалогическим группам (типам ареала) (табл. 11): мультирегиональный тип ареала включает 16 видов, евразийско-североамериканское распространение имеют 11 видов, *Arthonia hertelii* и *Stigmidium rouxianum* представляют евразийскую ареалогическую группу, *Lichenostigma epipolina* и *Toninia episema* обладают евразийско-североафриканским типом

ареала, *Halospora deminuta* – еврокавказским, *Abrothallus microspermus* – еврокавказско-североамериканский вид, *Halospora discrepans* – еврокавказско-североафриканско-североамериканский; еврокавказско-центральноамериканским распространением характеризуется *Abrothallus chrysanthus*, а *Toninia leptogii* – южноевропейско-кавказский вид. У одного вида – *Arthonia apotheciorum* тип ареала не выяснен в связи с недостатком информации.

По отношению к влажности (которое определяли по условиям мест произрастания лишайников-хозяев) среди представителей лихенофильных грибов лидирует группа мезофитов – 26 видов, на долю ксерофитов приходится 8 видов (*Arthonia apotheciorum*, *Arthonia hertelii*, *Lichenostigma elongatum*, *Lichenostigma semiimmersum*, *Muellerella lichenicola*, *Stigmidium rouxianum*, *Stigmidium tabacinae*, *Toninia episema*), ксеромезофитами являются *Lichenostigma epipolina* и *Muellerella erratica*, гигромезофитом – *Nectriopsis lecanodes*.

Выявленное к настоящему моменту число лихенофильных грибов, естественно, не полное от потенциально ожидаемого, т.к. соотношение числа видов лихенофильных грибов и числа видов лишайников составляет, примерно, 1 : 11. Можно предполагать находки еще порядка 10-15 видов, учитывая изученное разнообразие лихенофлоры Гунибского плато. В целом, как отмечается специалистами, наибольшее разнообразие лихенофильных грибов наблюдается в зрелых лишайниковых сообществах в ненарушенных местообитаниях (Lawrey & Diederich, 2003). Таким образом, высокие показатели разнообразия лихенофильных грибов на Гунибском плато свидетельствует о наличии естественных ненарушенных местообитаний.

5.6. Эколого-ценотический анализ

Изучение особенностей и выявление закономерностей ценотического распределения лишайников на исследованной территории – неотъемлемая часть анализа лишайнофлоры, которая позволяет проследить распространение лишайников, связанное с рядом факторов: освещенность, влажность, характер растительности, наличие подходящих субстратов. Выраженность данных факторов варьирует в пределах разных эколого-флористических комплексов выделяемых на плато, что влечет за собой различия в видовом составе лишайников.

Обследованные на территории Гунибского плато различные типы местообитаний можно объединить в три контрастных в экологическом отношении типа сообществ: лесные, скально-степные и высокогорные скально-луговые. Они не изолированы друг от друга и часто находятся в близком контакте, что ведет к взаимопроникновению присущих каждому из сообществ видов лишайников. Важным фактором является широкое распространение на плато каменистых субстратов, которые выступают объединяющим элементом между всеми типами сообществ.

Наибольшим таксономическим разнообразием и видовым богатством отличаются лесные сообщества (табл. 20).

Таблица 20

Таксономическое разнообразие лишайников в рассматриваемых сообществах

Показатели разнообразия	Сообщества			В целом на плато
	Лесные	Высокогорные скально-луговые	Скально-степные	
Количество видов	365 (227)*	199 (64)	97 (7)	446
Количество родов	141 (62)	98 (21)	50 (-)	164
Количество семейств	52 (25)	29 (2)	19 (-)	54
Родовой коэффициент	2,6	2	1,9	2,7
Семейственный коэффициент	7	6,8	5,1	8,2

Примечание: * - в скобках указано количество специфичных видов, родов, семейств.

В лесах произрастают 365 видов лишайников, или 82 % всей лихенофлоры плато. Закономерно, что таксономические коэффициенты лесной лихенофлоры достаточно высоки и наиболее приближены к общим показателям по плато. Так, родовой коэффициент здесь составил 2,6 (в целом по плато он равен 2,7) семейственный коэффициент – 7 (аналогичный общий показатель равен 8,2). Здесь же выявлено наибольшее число специфичных видов – 227 видов (почти 51 % видового состава лихенофлоры плато). Количество выявленных родов и семейств также отличается достаточно высокими цифрами. Из 164 родов и 54 семейств, отмеченных на плато, соответственно, представители 141 рода из 52 семейств обнаружены в лесных сообществах.

В высокогорных скально-луговых сообществах выявлено 199 видов (44,6 % изученной лихенофлоры), 64 из которых связаны исключительно с высокогорьями. На скально-степных местообитаниях обнаружено 97 видов (21,7 %), при этом только 7 видов являются специфичными для степных ценозов. Здесь же было выделено наименьшее количество родов и семейств, а также минимальные показатели семейственного коэффициента.

Некоторые закономерности прослеживаются в количественном распределении субстратных групп лихенофлоры анализируемых сообществ. Так, максимальное число лишайников, поселяющихся на древесном субстрате (эпифиты, эпиксилы), выявлено в лесных сообществах, что, в принципе, закономерно (табл. 21). В лесных ценозах доля эпифитов в сложении общего разнообразия лишайников достаточно велика и составляет 50 % от общего числа выявленных здесь видов, а вкуче с эпиксилами доля видов, поселяющихся в лесных сообществах на древесном субстрате, составит уже 66 % от общего числа лесных лишайников.

Больше всего эпилитов обнаружено в высокогорных скально-луговых сообществах – 100 видов, из них 34 являются специфичными для высокогорий (максимальный показатель специфичности в данной субстратной группе.). Далее по числу обнаруженных эпилитов идут лесные сообщества – здесь выявлен 91 вид, из которых 27 специфичны. И наименьшее число эпилитов было выявлено в скально-степных сообществах – 46 видов, где специфичными оказались 3 вида (*Caloplaca teicholyta*, *Squamarina stella-petraea*, *Staurothele elenkinii*).

Распределение числа видов по субстратным группам и выделяемым сообществам

Субстратная группа	Сообщества		
	Лесные	Высокогорные скально-луговые	Скально-степные
Эпифиты	184 (50)*	33 (16,6)	14 (14,4)
Эпилиты	91 (25)	100 (50,2)	46 (47,4)
Эпигейды	78 (21,3)	85 (42,7)	49 (50,5)
Эпиксилы	57 (15,6)	11 (5,5)	4 (4,1)
Эпибриофиты	22 (6)	22 (11)	10 (10,3)
Лихенофильные виды	26 (7,1)	11 (5,5)	4 (4,1)

Примечание: * - в скобках показан % от общего числа видов в сообществе.

Однако, если за основу взять не количество эпилитов в том или ином сообществе, а их процентную долю от числа выявленных в сообществе видов, то картина изменится. Так, высокогорные сообщества с максимальным числом выявленных эпилитов сохраняют лидирующие позиции. Здесь доля эпилитов равна 50,2 %. В лесных сообществах, следующих по числу эпилитов после высокогорных, в процентном выражении доля эпилитов в общем разнообразии снижается (25 %), тогда как в скально-степных ценозах существенно возрастает (до 47,4 %). Данный критерий, на наш взгляд, является более информативным, чем количество выявленных видов.

Распределение эпигейных лишайников по сообществам тоже подчинено определенным закономерностям. В лесных сообществах выявлено 78 напочвенных лишайников, что составило 21,3 % от общего числа лесных видов. Причем, настоящих лесных эпигейдов сравнительно немного в основном, это бореальные представители родов *Cladonia* и *Peltigera*. В целом, 13 видов напочвенных лишайников являются специфичными для лесных местобитаний.

85 видов эпигейдов, произрастающих на высокогорных лугах, охватывают 42,7 % от видового состава данного сообщества. Специфичность их достаточно высока: 22 вида встречены только

в высокогорьях, причем, большинство из них – арктоальпийские и монтанные виды.

В скально-степных экотопах обнаружено 49 эпигедов. Специфичных напочвенных лишайников, ограниченных своим произрастанием степными сообществами, всего 2: *Circinaria hispida*, *Cladonia firma*. Последний оказался новым для лишайнофлоры России и Кавказа (Исмаилов, 2013). Большая часть эпигейных видов в этом сообществе (30 видов) является ксерофитами и принадлежит к аридному элементу, что свойственно аридным ландшафтам.

Доля участия эпибриофитов и лишайнофильных видов в сообществах показана в таблице 20. Подробнее вопрос о распределении субстратных групп рассматривается ниже при характеристике каждого из сообществ.

Влажность является одним из ключевых факторов, влияющих на распространение лишайников, так как потребность во влаге у лишайников колеблется в широких пределах: некоторые лишайники могут существовать в засушливых условиях, другие строго приурочены к увлажненным местообитаниям (Жизнь растений, 1977). На исследуемой территории в пределах выделяемых сообществ характер увлажнения различен, условия меняются от засушливых в скально-степных (и, местами, в высокогорных) до умеренно увлажненных – в лесных ценозах.

Рассмотрев распределение экологических групп лишайников по отношению к влажности (табл. 22), можно проследить приуроченность одной из групп к каждому сообществу. Так, максимальное число (и доля) мезофитных и гигромезофитных лишайников отмечены в лесных сообществах. Здесь же обнаружены все пять видов из группы гигрофитов-гигромезофитов – *Collema auriforme*, *C. flaccidum*, *C. subflaccidum*, *Pannaria conoplea*, *Parmeliella triptophylla*.

Скально-степные сообщества характеризуются наиболее аридными условиями, для которых характерно существенное преобладание лишайников ксерофитов. В высокогорных скально-луговых сообществах нет ярко выраженной обособившейся группы видов по отношению к фактору влажности; основной объем приходится здесь на ксерофитные и мезофитные лишайники, с небольшим преобладанием первых.

**Распределение числа лишайников по группам влажности
в выделяемых сообществах**

Сообщества	Отношение к влажности								
	Г- ГМ	ГМ	М	М- КМ	КМ- М	КМ	К-КМ	К-КР	К
Лесные	5	38	204	12	1	36	7	-	62
Высокогорные скально-луговые	1	10	58	10	1	43	9	4	63
Скально-степные	-	-	15	6	-	14	8	-	54

В итоге, анализируя распределение видов из разных субстратных групп по выделяемым сообществам на Гунибском плато, можно обнаружить определенную зависимость. Эпифиты и эпиксилы являются наиболее характерными для лесных сообществ, на что указывают и географические элементы лишайников, слагающих данные группы, имеющие бореально-неморальную природу. Эпилиты наиболее свойственны высокогорным скально-луговым сообществам, но они также вносят значительный вклад в общее разнообразие видов скально-степных ценозов. Эпигейды, на наш взгляд, в целом более приурочены к скально-степным петрофитным экотопам, в силу ослабевающей здесь конкуренции с высшими растениями (травами). Однако самая богатая и разнообразная эпигейная лишенофлора выявлена в высокогорных скально-луговых сообществах (за счет многократного преобладания их на плато по площади). Эпибриофиты и лишенофильные виды имеют разрозненное распространение.

Распределение и сравнение жизненных форм в сообществах позволяет уловить связь морфологического типа лишайников с определенными экологическими условиями в пределах плато, наиболее им характерными.

Так, сравнительный биоморфологический анализ лишайников в пределах рассматриваемых сообществ показал, что преобладающая на Гунибском плато группа лишайников с накипным типом таллома составляет значительную долю во всех сообществах (табл. 23). Отметим, что лишенофильные грибы не были отнесены ни к одной из биоморф, как не имеющие собственного ли-

хенизированного таллома. В лесных сообществах на долю накипных лишайников приходится 40 % всего видового состава сообщества – 143 вида, что составляет 77,3 % от общего числа видов (185) с накипным талломом. Меньшим числом накипные лишайники представлены в высокогорных скально-луговых сообществах – 81 вид (43 % от видового состава сообщества) и в скально-степных ценозах – 29 видов (30 % состава сообщества).

Таблица 23

Участие лишайников разных биоморф в рассматриваемых сообществах

Сообщества	Жизненная форма			
	Накипные	Листоватые	Кустистые	Чешуйчатые
Лесные	143	110	57	22
Высокогорные скально-луговые	81	59	24	24
Скально-степные	29	32	13	19

Лишайники с листоватым талломом также играют немаловажную роль в сложении видового разнообразия всех изученных сообществ. К примеру, в скально-степных сообществах они преобладают над видами, имеющими накипную жизненную форму. В лесных ценозах отмечено 110 видов лишайников с листоватым талломом, в высокогорных сообществах – 59 видов.

Беднее всего в выделяемых сообществах на Гунибском плато представлены кустистые и чешуйчатые лишайники. Кустистые лишайники, как наиболее мезофильная группа, преобладают в лесах (57 видов), гораздо слабее они представлены в высокогорных сообществах (24 вида). Наименьшим разнообразием кустистых лишайников характеризуются наиболее засушливые скально-степные местообитания (13 видов).

Чешуйчатые лишайники предпочитают более ксерофильные условия, поэтому лесные сообщества для них, в принципе, не являются характерными местообитаниями. Выявленные в лесах 22 вида чешуйчатой формы произрастают, чаще всего, на границе скально-степных и лесных, лесных и высокогорных сообществ, а непосредственно в лесу встречаются, преимущественно, в щелях скал на открытых участках среди леса, на остепненных утесах и

т. д. В высокогорных скально-луговых сообществах обнаружено 24 вида чешуйчатых лишайников, а в скально-степных – 19. Несмотря на то, что в степных сообществах чешуйчатых лишайников выявлено в абсолютном значении меньше всего, доля их участия в сложении разнообразия лишайников степных ценозов является наибольшей среди всех рассматриваемых сообществ (около 20 %).

В итоге, с учетом соотношений всех типов жизненных форм в исследованных сообществах, наименее специфичны в биоморфологическом отношении высокогорные скально-луговые сообщества. В лесных сообществах наибольшую долю занимают накипные, кустистые и листоватые лишайники, а к скально-степным сообществам тяготеют чешуйчатые лишайники.

Выделение географических элементов лишенофлоры в рассматриваемых сообществах способствует пониманию особенностей распределения видов на плато, так как каждый географический элемент у лишайников, в какой-то мере, определяет условия их произрастания, по-разному складывающиеся в тех или иных сообществах.

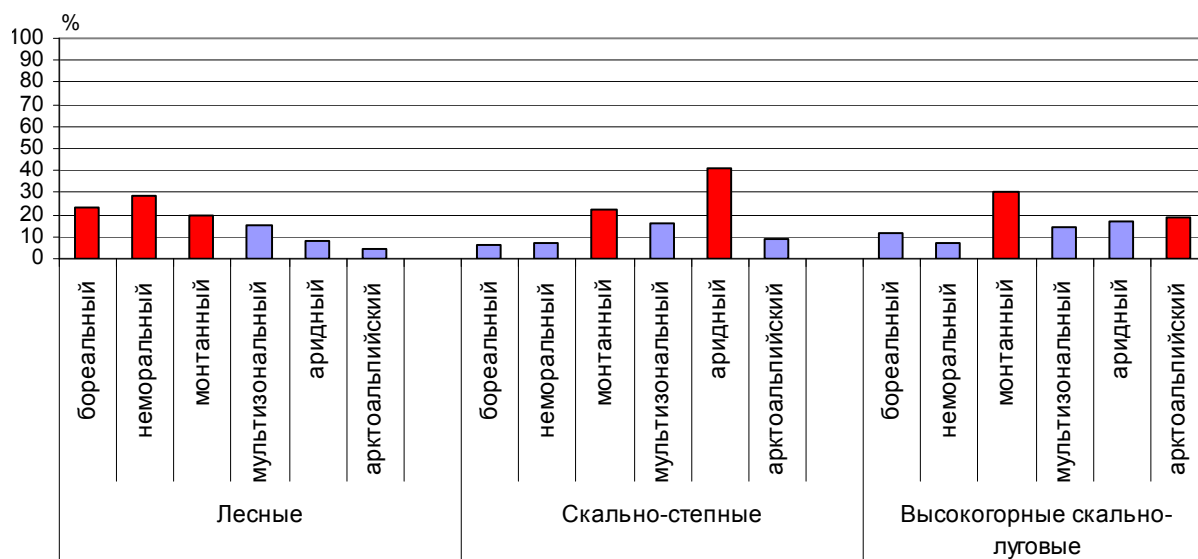


Рис. 44. Вклад видов разных географических элементов в лишенофлору выделяемых сообществ

Анализ распределения лишайников разных географических элементов (рис. 44) по выделяемым сообществам показал, что число неморальных лишайников максимально в лесных сообществах (104 вида или 28,5 % от общего числа выявленных здесь

видов) и резко сокращается при переходе в высокогорные скально-луговые (15; 7,5 %) и скально-степные (7; 7,2 %) сообщества. Это однозначно указывает на связь распространения лишайников неморального элемента с распространением лесов на плато.

Похожая закономерность прослеживается и при рассмотрении распределения видов бореального геоэлемента с максимумом в лесных ценозах (86 видов; 23,5 %), средним показателем в высокогорных скально-луговых (23; 11,5 %) и минимальными значениями в скально-степных (6; 6,2 %) сообществах. Бореальные лишайники приурочены на плато как к чистым соснякам, так и к смешанным сосново-березовым лесам.

Лишайники аридного геоэлемента наиболее широко представлены на плато в скально-степных сообществах (37 видов; 41,2 %), а также в высокогорных скально-луговых сообществах, где их число несколько снижается (33; 16,6 %). Минимальное число и доля аридных лишайников в сложении разнообразия лишайников характерно для лесных сообществ (30; 8,2 %). В относительных же показателях аридные лишайники абсолютно преобладают над остальными географическими группами в скально-степных сообществах.

Арктоальпийские и монтанные лишайники увеличивают свою долю в высокогорных скально-луговых сообществах, где в сумме они составляют 49,2 % видового состава, тогда как в степных сообществах их доля снижается до 32 %, и минимальна в лесных – 24,3 %.

Распределение представителей мультizonального геоэлемента по сообществам продемонстрировано на рисунке 44.

Таким образом, каждый геоэлемент закономерно достигает максимальных относительных значений в сообществе, наиболее соответствующем ему по экологическим параметрам. В то же время, наличие во всех сообществах полного спектра геоэлементов, показывает определенную связь между изученными ценозами, что прослеживается и в немалом количестве общих видов. По-видимому, на состав флоры лишайников конкретного сообщества зачастую влияет сочетание микроусловий, нередко повторяющихся в разных сообществах.

5.6.1. Лесные сообщества

Леса на плато занимают территорию около 300 га в пределах 1450 – 2000 м над ур. м., причем основная их доля располагается на склонах северной экспозиции в восточной и центральной части плато и представлена березняками (рис. 45).



Рис. 45. Лесные сообщества на склоне северной экспозиции в восточной части плато с доминированием березы (на переднем плане видны скально-степные экотопы на склоне южной экспозиции) (фото Г. П. Урбанавичюса)

Лесные сообщества с доминированием других видов деревьев встречаются реже, но они образуют нижнюю и верхнюю пограничные полосы лесного пояса. В нижней части (1430 – 1500 м над ур. м.) наряду с березняками встречаются участки с грабом, реже осиной. На этом же высотном уровне, особенно на малодоступных скалистых участках, встречаются липа, дуб, вяз. Вдоль русла р. Гунибка на дне каньона обычны заросли ольхи. Сосновые леса образуют один чистый массив (общей площадью менее 100 га) в центральной части плато на высотах примерно от 1800

до 2000 м над ур. м. Сосна довольно часто является сопутствующей породой в березовых лесах. При этом отдельные деревья сосны и березы произрастают и на высотах до 2100 м над ур. м. среди субальпийских скально-луговых сообществ.

Кустарниковый ярус в лесных сообществах весьма однообразен, включает можжевельник, некоторые виды шиповника, кизильник и бересклет.

Как отмечалось выше (табл. 20), всего в лесных сообществах на плато выявлено 365 видов, которые составляют 81,8 % от всего выявленного видового разнообразия. Относятся они к 141 роду (86 % от общего числа родов в лишенофлоре плато) и 52 семействам (96,3 % от числа семейств лишенофлоры плато). Из данного спектра 227 видов, 62 рода и 25 семейств ограничены своим распространением на плато только лесными сообществами. Такие высокие показатели разнообразия и значительный уровень специфичности обусловлены резким увеличением, в сравнении с другими сообществами, многообразия экотопов и доступных субстратов, а также наиболее мягкими климатическими условиями и достаточным режимом увлажнения.

Все лишайники, отмеченные в лесах, относятся к нескольким эколого-субстратным группам (табл. 21). Преобладающее число видов в лесных ценозах связано с древесным субстратом – 241 вид, из которых на коре деревьев отмечены 184, а на мертвой, обветренной древесине – 57 видов. Из всего выявленного числа лишайников, поселяющихся на коре деревьев, ограничились своим распространением лесными сообществами 147 видов. Это, к примеру, новые для Кавказа и достаточно редкие на плато виды *Agonimia allobata*, *Anisomeridium polypori*, *Bacidina chlorotricula*, *Catillaria erysiboides* и др. Из 57 эпиксильных видов, выявленных на территории плато, 44 вида произрастали только в лесных сообществах. В качестве примера можно указать представителей родов *Calicium*, *Chaenotheca*, *Chaenothecopsis*, а также на момент находки новые для Кавказа виды такие *Elixia flexella*, *Lecanora strobilina*, *Lecidella xylophila*, *Micarea misella* (Urbanavichus, Ismailov, 2013). Эпифитные влаголюбивые виды обильно покрывают стволы как лиственных деревьев в березняках (рис. 28), так и сосны Коха в сосняках (рис. 29). Это свидетельствует о благоприятных для существования лишайников экотопических и кли-

матических условиях, обусловленных нередкими туманами (низкой облачностью) и относительно высокой влажностью воздуха в лесных сообществах, расположенных на высотах 1700-1900 м над ур. м.

В пределах лесных сообществ выявлены 91 вид, обитающих на известняках. Среди них можно выделить группу из 27 видов, обнаруженных только в лесных ценозах. Это некоторые представители родов *Arthonia*, *Placynthium*, *Pyrenodesmia*, *Toninia* и др. Собственно эпилиты, произрастающие в лесных ценозах, в географическом смысле нельзя считать лесными видами, так как генетически они более характерны горным (и степным) территориям с наиболее суровыми условиями и приурочены к открытым местообитаниям (Макрый, 1990). В подтверждение может служить состав географических элементов лесных эпилитов, большинство которых представлено видами монтанного элемента (51 вид), частично являющихся ксерофитами (39 видов), что не характерно для лесных местообитаний. Отмеченные как эпилитные виды неморального и бореального геоэлементов, являются довольно типичными эпифитами из родов *Phaeophyscia* и *Physcia*, нередко заселяющими поросший мхами и растительными остатками нехарактерный для них каменистый субстрат.

В образовании напочвенного лишайникового покрова в лесах участвуют 78 видов, из которых действительно облигатными эпигеидами являются 39 видов. Ограничены произрастанием исключительно в лесных сообществах всего 13 видов, среди которых *Chaenotheca furfuracea*, *Cladonia botrytes*, *C. coniocraea*, *C. fimbriata*, *C. squamosa*, *Collema crispum*, *Leptogium tenuissimum*, *Peltigera praetextata*, *Xanthomendoza fallax* и др. Большинство являются представителями бореальной и неморальной флоры мезофитов. В то же время только в пределах лесных сообществ собраны пока два арктоальпийских вида *Lempholemma polyanthes* и *Polyblastia sendtneri*, которые, почти наверняка будут еще выявлены при более тщательных исследованиях в высокогорных сообществах.

Лишайники, произрастающие на мхах в пределах лесных сообществ, насчитывают 22 вида, 3 из которых (*Candelariella commutata*, *Collema crispum*, *Leptogium plicatile*) встречены только в лесных ценозах. Среди них типичных облигатных эпибриофи-

тов не встречено, а виды, входящие в состав данной субстратной группы, произрастали, наряду со мхами, и на коре деревьев, почве с растительными остатками, на камнях и мертвой древесине.

Наибольшее число лишайников в лесных сообществах – 104 вида (или 28,5 %) относится к неморальному элементу, с преобладанием здесь группы мезофитных (70 видов) и гигромезофитных (24 вида); бореальных лишайников – 86 видов (23,5 %), среди которых мезофитами оказались 71 вид. Неморальные и бореальные лишайники составляют основу лишенофлоры лесов. Сложение видового состава лесов неморальными видами происходит, в основном, за счет представителей родов *Melanelixia*, *Parmelina*, *Phaeophyscia*, *Physcia*, *Punctelia*, *Ramalina* и др., а бореальные лишайники лесных ценозов сложены видами родов *Bryoria*, *Calicium*, *Chaenotheca*, *Cladonia*, *Hypogymnia*, *Peltigera*, *Usnea* и др.

Существенную часть лишайников лесов составляют также виды монтанного элемента – 72 (19,7 %), хотя большинство из них (51 вид) связаны с каменистыми, а не лесными экотопами. Это некоторые виды из родов *Caloplaca*, *Collema*, *Placynthium*, *Toninia*, *Verrucaria* и др. По отношению к влажности среди выявленных в лесах монтанных лишайников преобладает группа ксерофитных видов (29 видов), далее идет группа мезофитов (19 видов) и ксеромезофитов (13 видов). Таким образом, из эпилитов здесь доминируют лишайники более засушливых местообитаний, не связанных с лесами (как отмечено выше, они преимущественно встречаются на опушках леса у границ со степными сообществами).

Лишайников мультizonального географического элемента в лесах 56 видов (15,3 %), причем, основная их часть является эпифитами (например, *Caloplaca cerina*, *Candelaria concolor*, *Chrysothrix candelaris*, *Parmelia sulcata*, *Ramalina pollinaria* и др.), а остальные распределились среди эпилитов (*Circinaria calcarea*, *Physcia caesia*, *Placynthium nigrum*, *Verrucaria nigrescens* и др.), эпигеидов (*Cladonia pocillum*, *C. squamosa*, *Leptogium lichenoides*, *Peltigera didactyla* и др.) и видов, произрастающих на мертвой и обветренной древесине (*Cladonia macilenta* var. *macilenta*, *Trapeliopsis flexuosa* и др.). Среди мультizonальных лишайников

доминирующей по числу видов является группа мезофитов, включающая 37 видов.

Доля аридных лишайников, входящих в состав лесных сообществ, невелика и составляет всего 30 видов (8,2 %). Эти виды генетически связаны с более аридизированными скально-степными сообществами, а в лесу произрастают на открытых освещенных и остепненных участках. Все они относятся к группе ксерофитов, а почти 70 % из них являются типичными степными эпигеидами – *Cladonia foliacea*, *C. rangiformis*, *Fulgensia fulgens*, *Xanthoparmelia camtschadalis* и др. Наименьшим числом видов здесь представлены арктоальпийские лишайники (17 видов; 4,6 %), такие как *Cladonia macroceras*, *Flavocetraria cucullata*, *F. nivalis*, *Physconia muscigena*, *Rusavskia sorediata* и др.

Ареалогический анализ видов, выявленных в лесных сообществах, показал преобладание лишайников мультирегионального типа ареала (237; 65 %) (табл. 24). К лишайникам, имеющим голарктическое распространение, относится 50 видов (13,7 %), из них основная масса (30 видов) выступает в качестве эпифитов. Среди евразийских лишайников, которых в лесных ценозах выявлено 19 видов, большая часть (10 видов) ограничена своим произрастанием только лесными сообществами. Это, к примеру, *Blastenia hungarica*, *Bryoria kuemmerleana*, *Candelariella plumbea*, *Parmelina carporrhizans*, *Phaeophyscia endophoenicea*, *Stigmatidium rouxianum* и др.

Группа видов с евразийско-североамериканским распространением в лесах плато представлена 32 видами, основная часть которых (18 видов) является эпифитами, например *Bacidina chlorotricula*, *Bryoria subcana*, *Punctelia jeckeri*, *Usnea intermedia*, *U. wasmuthii* и др. Евразийско-североафриканские лишайники, обнаруженные на плато в пределах лесных сообществ, не являются типичными для них, так как основная доля видов (7 из 10 выявленных) относится к монтанным эпилитным ксерофитам (*Caloplaca inconnexa*, *Placocarpus schaereri*, *Placynthium tremniacum*, *Pyrenodesmia alociza* и др.).

**Распределение числа видов рассматриваемых сообществ
по типам ареалов**

Тип ареала	Сообщества		
	Лесные	Высокогорные скально-луговые	Скально- степные
Азиатский	1	1	-
Азиатско-североамериканский	1	-	-
Голарктический	50	34	18
Евразиатский	19	11	9
Евразиатско-североамериканский	32	17	6
Евразиатско-североафриканский	10	8	5
Еврокавказский	4	1	-
Еврокавказско-североамериканский	3	2	-
Еврокавказско-североафриканско-североамериканский	-	1	-
Еврокавказско-центральноамериканский	1	-	-
Европейско-югозападноазиатский	1	-	-
Европейско-югозападноазиатско-североафриканский	1	-	-
Мультирегиональный	237	122	59
Южноевропейско-кавказский	4	-	-
Южноевропейско-югозападноазиатский	1	1	-

Еврокавказские и южноевропейско-кавказские виды приурочены на плато, преимущественно, к лесным ценозам. Так, из 5 выявленных на плато еврокавказских видов 4 встречены только в лесах: *Halospora deminuta*, *Mycomicrothelia atlantica*, *Parmelia serrana*, *Placynthium hungaricum*. Все 4 южноевропейско-кавказских вида также обнаружены только в лесных сообществах: *Candelariella commutata*, *Pyrenodesmia badioreagens*, *Rusavskia digitata* и *Toninia leptogii*. Специфичными для лесных ценозов на плато являются азиатско-североамериканский эпифитный вид *Melanelixia albertana*, еврокавказско-центральноамериканский лихенофильный гриб *Abrothallus chrysanthus*, европейско-югозападноазиатский эпилитный лишай-

ник *Verrucula latericola* и один европейско-югозападноазиатско-североафриканский эпилитный вид *Toninia toniniana*.

5.6.2. Высокогорные скально-луговые сообщества

Высокогорные субальпийские скально-луговые сообщества (1900 – 2335 м над ур. м.), в основном, занимают западную часть плато и представлены всевозможными скальными образованиями, послелесными и субальпийскими лугами (рис. 46) с доминированием дерновинных злаков, главным образом, овсяницы, осоки, манжетки и др., которые используются как пастбища. В пределах этих сообществ выявлено почти половина (44,6 %) от всего видового состава лишенофлоры.

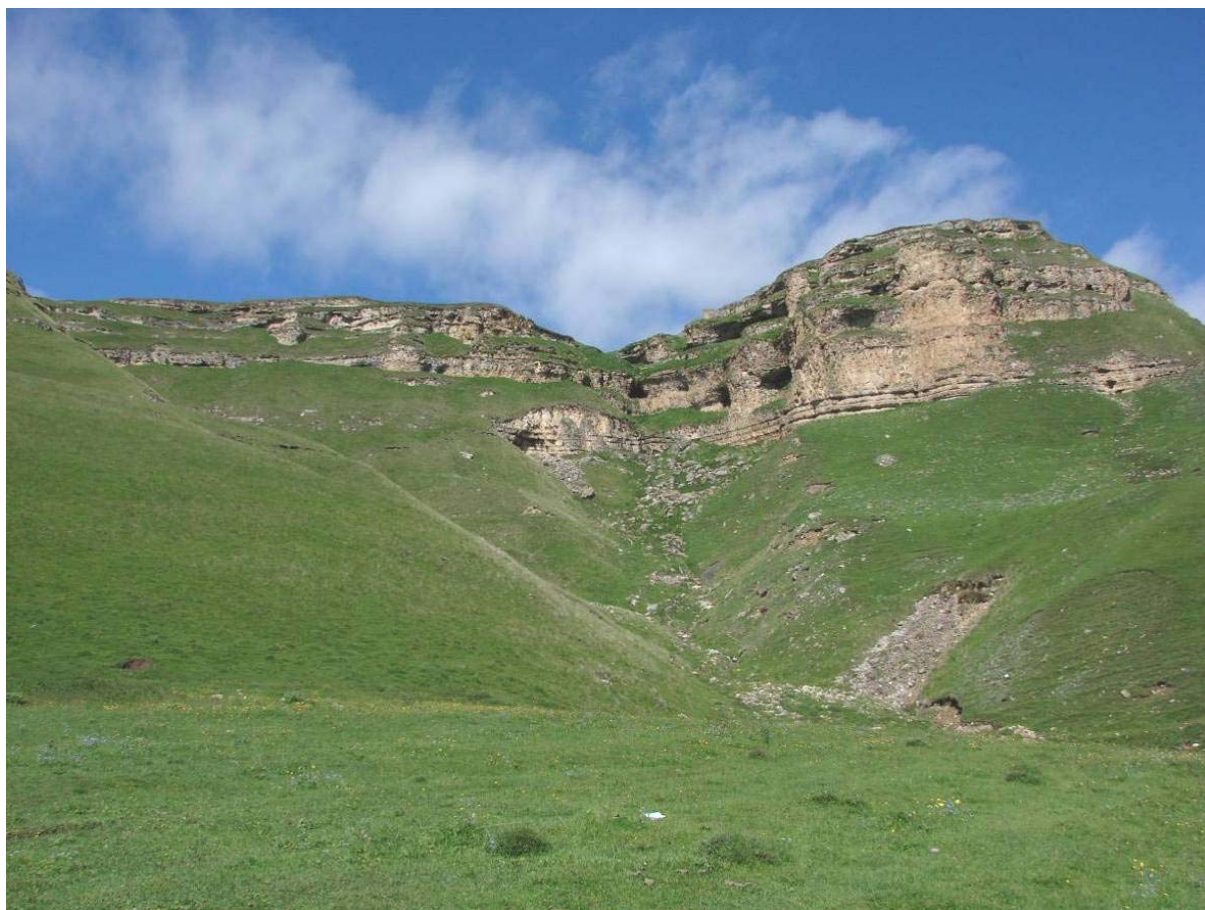


Рис. 46. Высокогорные скально-луговые сообщества
(фото Г.П. Урбанавичюса)

Состав лишайников высокогорных скально-луговых сообществ достаточно разнообразен. Здесь произрастают 199 видов (табл. 20), 64 из которых специфичны для данного типа ценозов.

Среди них новые для Кавказа виды *Arthonia apotheciorum* и *A. hertelii* (лихенофильные грибы), *Bilimbia microcarpa*, *Buellia epigaea*, *Heppia adglutinata* и др. Все лишайники высокогорных лугов относятся к 98 родам и 29 семействам, 21 род и 2 семейства (*Isomadophilaceae*, *Sagiolechiaceae*) являются специфичными (табл. 20). По видовому составу и таксономическому разнообразию высокогорные скально-луговые сообщества занимают вторую позицию после лидирующих лесных сообществ.

Распределение лишайников высокогорных сообществ по субстратным группам показывает преобладание эпилитов и эпигейдов (табл. 21). Наиболее богато в высокогорьях представлены эпилитные лишайники – 100 видов, или 50,2 % лишенофлоры высокогорий. Основную часть этой группы составляют горно-аридные ксерофитные виды, строго специфичные для каменистых субстратов, например: *Acarospora cervina*, *Aspicilia* cf. *desertorum*, *Calogaya biatorina*, *C. decipiens*, *Dermatocarpon miniatum*, *Diploschistes ocellatus*, *Diplotomma hedinii*, *Gyalolechia lenae*, *Lecanora semipallida*, *Phaeophyscia sciastra*, *Verrucaria caerulea*, *V. nigrescens* и мн. др. Треть выявленных эпилитов (34 вида) ограничена своим распространением высокогорьями, причем, основная их доля (22 вида) принадлежит к монтанному элементу: *Acarospora oligospora*, *Aspicilia candida*, *Bagliettoa calciseda*, *Candelariella rhodax*, *Flavoplaca polycarpa*, *Opegrapha dolomitica*, *Placynthium garovaglioii*, *Seirophora contortuplicata*, *Staurothele frustulenta*, *Verruculopsis lecideoides* и др.

Эпигейные лишайники играют особую роль в образовании напочвенных ценозов высокогорий, поселяясь, в основном, по краям каменистых уступов, обрывов, разломов, где разрежен травянистый покров. Из общего количества эпигейдов высокогорий (85 видов; 42,7 %) можно выделить группу из 53 облигатных видов, произрастающих только на почве. Группа объединяет кустистые и листоватые виды родов *Cetraria*, *Cladonia*, *Flavocetraria*, *Peltigera*, *Solorina*, *Xanthoparmelia* и др., в принципе, довольно часто встречающиеся и в других рассматриваемых сообществах. Также следует выделить группу из 22 напочвенных лишайников, специфичных для высокогорий. Группа объединяет, в основном, арктоальпийские виды, преимущественно с мультитерриториальным ареалом, встречающиеся в пределах обследованной территории

достаточно редко. Среди них можно отметить *Buellia epigaea*, *Catapyrenium cinereum*, *Lecidella wulfenii*, *Parvoplaca tiroliensis*, *Placidiosis pseudocinerea*, *Solorina spongiosa*, *Thamnotia vermicularis* и др.

Эпифитные лишайники в высокогорьях малочисленны, поскольку древесный субстрат не характерен, в целом, для этих сообществ – деревья встречаются здесь спорадически. Всего выявлено 33 эпифитных и 11 эпиксильных видов бореально-неморальной природы, среди которых нет ни одного специфичного для высокогорий. Как правило, это широко распространенные представители родов *Evernia*, *Hypogymnia*, *Melanohalea*, *Parmelia*, *Parmelina*, *Physcia*, *Pseudevernia*, *Ramalina* и др., наиболее характерные для лесных ценозов плато.

На мхах выявлено 22 вида лишайника, из которых 4 (*Bilimbia microcarpa*, *Blastenia ammiospila*, *Botryolepraria lesdainii*, *Peltigera leucophlebia*) произрастают только в высокогорных сообществах. При этом несколько раз в высокогорьях были отмечены обычные лесные эпифиты, поселяющиеся здесь на замшелых уступах скал (на высотах до 2200 м), например, *Anaptychia ciliaris*, *Evernia divaricata*, *Flavoparmelia caperata*, *Flavopunctelia soledica*. Малочисленна в высокогорьях и группа лихенофильных грибов, состоящая из 11 видов (*Arthonia apotheciorum*, *A. hertelii*, *Lichenosonium lecanorae* и др.).

Среди лишайников высокогорных скально-луговых сообществ преобладают виды монтанного, аридного и арктоальпийского геоэлемента (рис. 44). Виды монтанного геоэлемента составляют 61 вид (30,6 %), большинство имеют достаточно широкие ареалы – мультирегиональный (27 видов) и голарктический (16) – и представлены ксерофитными (26 видов) и ксеромезофитными (16) лишайниками. Некоторые примеры монтанных видов указывались выше, при рассмотрении эколого-субстратной группы эпилитов. Аридный геоэлемент (33 вида; 16,6 %) также объединяет лишайники, преимущественно мультирегиональной (16 видов) и голарктической (8 видов) ареалогических групп. Большую их часть составляют облигатные эпигеиды (20 видов), являющиеся ксерофитами: *Cladonia foliacea*, *C. subrangiformis*, *Collema tenax*, *Fulgensia bracteata*, *F. fulgens*, *Leptogium schraderi*, *Placidium squamulosum*, *Rinodina terrestris* и др.

Среди 37 видов арктоальпийских лишайников, обнаруженных в высокогорьях, 25 видов относится к мультирегиональной ареалогической группе. Достаточно большую долю арктоальпийцев представляют виды, ограниченные своим распространением высокогорьями (23 вида): *Farnoldia jurana*, *Lecidella patavina*, *Placidiopsis pseudocinerea*, *Thamnolia vermicularis* и другие. Мультизональными являются 29 видов (14,5 %). Среди них большей частью представлены виды, произрастающие на камнях и на почве.

Выявленные в высокогорьях плато бореальные (23 вида) и неморальные (15 видов) виды, на самом деле, являются типичными лесными лишайниками. Но здесь они зачастую обнаружены как эпигеиды. И все входят в состав мультирегиональной группы мезофильных видов. Из бореальных лишайников 4 вида являются специфичными для высокогорных сообществ – *Bilimbia microcarpa*, *Hypogymnia vittata*, *Peltigera leucophlebia*, *P. malacea*. Неморальных видов, ограниченных произрастанием в высокогорьях, обнаружено не было. Здесь же, в высокогорных сообществах, был обнаружен единственный на всем плато еврокавказско-североафриканско-североамериканский лихенофильный гриб *Halospora discrepans*.

5.6.3. Скально-степные сообщества

Скально-степные сообщества (1500 – 1750 м над ур. м.) распространены, в основном, по склонам южной экспозиции в восточной части плато (рис. 47). Значительная площадь их занята петрофитной растительностью на крутых каменистых склонах, а по конусам эрозионных выносов – горностепными и нагорноксерофитными сообществами. Постоянным участником этих ценозов является шалфей седоватый. В восточной части плато среди петрофитной растительности доминируют астрагал и эспарцет.

Видовое разнообразие лишайников скально-степных сообществ сравнительно невелико – 97 видов (21,7 % от общего видового разнообразия лихенофлоры плато), из которых 7 специфичны данным сообществам. Это почвенные виды *Circinaria hispida* (рис. 48) и *Cladonia firma*, эпилитные виды *Caloplaca teicholyta*, *Squamarina stella-petraea* и *Staurothele elenkinii* и два лихенофильных гриба *Lichenostigma semiimmersum* и *Stigmidium tabacinae*.



Рис. 47. Один из остепненных участков плато на склоне южной экспозиции (фото Г. П. Урбанавичюса)



Рис. 48. *Circinaria hispida* – степной кочующий лишайник (фото Г. П. Урбанавичюса)

В систематическом отношении лишайники скально-степных сообществ наименее разнообразны и охватывают 50 родов и 19 семейств (табл. 20), что составляет, соответственно, 30,5 % от общего состава всех выявленных родов и 31,4 % от числа выявленных семейств в лишайнофлоре плато. Если сравнить эти показатели с аналогичными в лесных сообществах, то они здесь ниже в 2,5 раза, что лишний раз указывает на относительную бедность лишайнофлоры степных местообитаний. Специфических родов и семейств среди лишайников скально-степных сообществ не выявлено.

Складывающиеся в скально-степных сообществах наиболее аридные (в пределах плато) условия специфически отражаются на субстратной приуроченности поселяющихся здесь лишайников. Заметно явное преобладание таких субстратных групп, как эпигеиды и эпилиты с почти одинаковым количеством видов (табл. 21). Группа эпигеидов представлена 49 видами, что составляет 50,5 % от видового разнообразия сообществ. Среди них выделяются несколько интересных аридных видов: редко встречающийся на плато *Xanthoparmelia pulvinaris*, кочующий *Circinaria hispida* и нек. др. Значительное число (34 вида) лишайников степных ценозов являются облигатными эпигеидами, большинство из них относятся к аридным ксерофитам.

Эпилиты в скально-степных ценозах представлены несколько слабее – 46 видов или 47,4 % от видового состава данных местообитаний (следует оговорить, что эпилитные виды здесь выявлены недостаточно полно). Это, к примеру, *Circinaria contorta*, *Collema cristatum* и *C. polycarpon*, *Pyrenodesmia variabilis*, *Rinodina bischoffii* и *R. immersa* и др. 35 видов являются облигатными (то есть произрастают только на каменистом субстрате), относятся к монтанному и аридному элементам, и представлены ксерофитами.

Заметно меньше в описываемых сообществах встречаются эпифиты (14 видов) и эпибриофиты (10 видов). В скально-степных ценозах практически отсутствует древесный ярус, иногда лишь встречаются единичные кусты можжевельника. Закономерно, что здесь выявлено наименьшее число лишайников-эпифитов и не зафиксировано ни одного специфического эпифитного вида. Большая часть выявленных в степных сообществах

эпифитов (за исключением *Caloplaca cerina* и *Physcia aipolioides*) одновременно с древесным встречаются и на других субстратах (то есть не являются облигатными эпифитами). Обнаруженные здесь эпибриофитные виды были встречены также и в лесных, и в высокогорных сообществах. Минимальное число видов выявлено среди лихенофильных грибов (4 вида) и эпиксиллов (4 вида).

Географическая структура лишайников скально-степных экотопов достаточно разнообразна (рис. 44). Основную долю видов составляют аридные лишайники (37 видов; 38 %) из группы ксерофитов – некоторые представители родов *Cladonia*, *Collema*, *Fulgensia*, *Toninia*, *Xanthoparmelia* и др. В целом, аридные лишайники образуют ярко выраженное ядро лихенофлоры скально-степных ценозов. Почти в 2 раза меньше монтанных видов (22; 22,6 %), среди которых также преобладают ксерофиты (14 видов), например, некоторые представители родов *Lobothallia* (*L. praeradiosa*, *L. radiosa*), *Squamarina* (*S. cartilaginea*, *S. concrescens*), а также *Synalissa ramulosa*, *Toninia alutacea* и др.

Лишайники, относящиеся к мультизональному элементу, объединяют 16 видов (или 16,5 % от общего числа видов степных ценозов), причем большинство из них произрастают в достаточно засушливых условиях на каменистом субстрате: *Lecanora crenulata*, *L. semipallida*, *Protoblastenia rupestris*, *Rinodina bischoffii* и др. Группа арктоальпийских лишайников, включающая 9 видов (9,2 %), в большинстве представлена видами, обитающими на почве – *Bacidia bagliettoana*, *Bilimbia lobulata*, *Cetraria aculeata*, *Cladonia macroceras* и *Physconia muscigena*. Бореальные (6 видов) и неморальные (7 видов) лишайники, встреченные в степных ценозах, не играют большой роли в сложении видового состава сообщества. При этом если бореальные лишайники являются, в основном, эпигеидами (*Cetraria ericetorum*, *C. islandica*, *Cladonia pyxidata*, *Peltigera rufescens* и др.), то неморальные виды представлены эпифитами (*Flavoparmelia caperata*, *Phaeophyscia cernohorskyi*, *Ph. nigricans*, *Physcia aipolioides*, *Ph. stellaris*, *Ph. vitii*, *Xanthoria parietina*).

При выделении ареалогических групп среди лишайников скально-степных сообществ заметно преобладание видов с широким распространением, относящихся к мультирегиональному типу ареала (59 видов) (табл. 24) – это, в основном, часто встре-

чающиеся на плато виды родов *Caloplaca*, *Cetraria*, *Cladonia*, *Toninia* и др. С голарктическим типом ареала насчитывается 18 видов, в их числе представители родов *Leptogium*, *Lobothallia*, *Phaeophyscia*, *Toninia* и др. Группа видов с евразийским распространением насчитывает 9 видов, большая часть которых (6 видов) – это лишайники, произрастающие на почве (к примеру, *Cladonia magyarica*, *Collema minor*, *Leptogium pulvinatum*, *Neocatapyrenium rhizinosum*, *Toninia diffracta*, *Xanthoparmelia pulvinaris* и др.). Евразийско-североафриканских лишайников в скально-степных сообществах всего 2 вида: *Cladonia subrangiformis* и *Squamarina conrescens*. Двумя видами – *Cladonia magyarica* и *Xanthoparmelia camtschadalis* – представлена группа лишайников с евразийско-североамериканским типом ареала.

Таким образом, анализ таксономической структуры лишайнофлоры выделяемых растительных сообществ, а также количественное распределение лишайников по субстратным группам, показывает значительное своеобразие и богатство лесной лишайнофлоры по сравнению с высокогорной и скально-степной. В целом, каждому сообществу генетически свойственен определенный набор видов, субстратных групп и морфологических типов, связанных с особыми микроклиматическими и экотопическими условиями, специфичными для каждого из сообществ. Для лесных сообществ это, в основном, влаголюбивые виды бореального и неморального элемента, представленные эпифитами; для скально-степных ценозов – ксерофильные виды аридного геоэлемента из группы эпигеидов; для высокогорного комплекса – как влаголюбивые, так и ксерофильные виды монтанного и арктоальпийского элемента, относящиеся к эпилитам.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Лихенофлора Кавказа изучена недостаточно. В пределах России это особенно касается Центрального и Восточного Кавказа, в частности, Дагестана, расположенного на стыке двух флористических областей Голарктического царства – Циркумбореальной и Ирано-Туранской (Тахтаджан, 1978).

В связи с этим, результаты изучения лихенофлоры Гунибского плато, включающей 446 видов, являются крайне важными для познания флоры не только Дагестана, но и всего Российского Кавказа, и Кавказа в целом. Значимость изучения лихенофлоры Гунибского плато подтверждается многочисленными находками новых видов, ранее неизвестных на Кавказе (97 видов) и в России (32 вида). Почти каждый пятый вид, обнаруженный на Гунибском плато, оказался новым для лихенофлоры Кавказа; 7 % видов лихенофлоры Гунибского плато – новые для России. Число известных видов для лихенофлоры Дагестана увеличилось более чем на 400 видов.

Богатый и уникальный состав лихенофлоры Гунибского плато, расположенного в известняковой части Внутригорного Дагестана, обусловлен его геоморфологическими и ландшафтными особенностями. Известняковое Гунибское плато занимает площадь чуть менее 15 кв. км, однако имеет перепад высот от 1450 м до 2354 м над ур. м. и характеризуется чрезвычайно изрезанным рельефом, сложным геоморфологическим строением, ценоотической гетерогенностью территории (от субальпийских лугов до старовозрастных лесных формаций сосны и березы и лесостепных фрагментов, пронизанных ущельями), особыми микроклиматическими и эдафическими условиями. Все эти особенности создают исключительное разнообразие экотопов, благоприятствующее формированию высокого видового богатства лишайников.

Наибольшим таксономическим разнообразием отличаются лесные сообщества (занимающие площадь около 3 кв. км), в которых выявлено 365 видов или 82 % от всей лихенофлоры плато. Следует особо выделить этот крайне значимый факт – на площади всего в 3 кв. км (что составляет менее 0,006 % от территории Дагестана) обитает около 65 % от известного на настоящее время видового состава лихенофлоры всего Дагестана. Все это позволя-

ет определить сообщества березовых и сосновых лесов со скальными обнажениями в центральной части плато как наиболее ценные комплексы для поддержания высокого разнообразия лишайников не только на Гунибском плато, но и на территории всего Дагестана. Значительная часть видов (211 видов) обитает на коре или древесине деревьев и кустарников; максимальное разнообразие отмечено на коре берез (130 видов) и сосны Коха (79 видов).

На известняках плато собрано 132 вида, почти равномерно распространенных как в лесных сообществах, так и в высокогорных скально-луговых. На почве, растительных остатках и мхах обнаружено 108 видов, которые преимущественно произрастают в высокогорных луговых сообществах. Всего же в высокогорных скально-луговых сообществах отмечено 199 видов. Заметно менее разнообразны лишайники степных петрофитных группировок (они встречаются фрагментарно в нижней восточной части плато) – пока зафиксировано всего 97 видов.

В лихенофлоре Гунибского плато преобладают накипные лишайники – на их долю приходится 41,5 % всего видового состава; при этом значительная часть (66,3 % от общего числа) накипных лишайников сосредоточена в 7 семействах – *Teloschiaceae*, *Lecanoraceae*, *Verrucariaceae*, *Physciaceae*, *Ramalinaceae*, *Candelariaceae*, *Megasporaceae*. Менее трети видов (27,3 %) приходится на листоватые лишайники, около 14 % – на кустистые и всего 7,4 % – на чешуйчатые. Здесь также можно отметить приуроченность лишайников той или иной жизненной формы к определенным таксономическим группам, что является следствием флорогенетических процессов формирования лихенофлоры Гунибского плато.

В целом, в изученной лихенофлоре преобладают виды, требовательные к повышенной или предпочитающие умеренные условия увлажнения – 63 % видового состава; причем это характерно для всех биоморфологических групп (накипных, листоватых и кустистых). Примерно треть выявленных видов предпочитает и выдерживает более сухие условия. Отметим, что наиболее ярко выраженная приуроченность к сухим местообитаниям среди экологических групп наблюдается у лишайников чешуйчатой жизненной формы – почти 3/4 их относятся к ксерофитам.

В географическом отношении лишенофлору плато можно охарактеризовать как бореально-неморальную с большим участием монтаных видов; заметный вклад вносят виды аридного и мультizonального элементов. В распределении видов на плато прослеживаются определенные закономерности – каждому сообществу свойственен свой определенный набор видов, субстратных групп и морфологических типов, связанных с особыми микроклиматическими и экотопическими условиями, специфичными для каждого из сообществ. Для лесных сообществ – это, в основном, влаголюбивые виды неморального и бореального элемента, представленные преимущественно эпифитами; для скально-степных ценозов – ксерофильные виды аридного геоэлемента, главным образом, из эпигейных лишайников; для высокогорных субальпийских скально-луговых сообществ – мезофильные и ксерофильные эпилитные и эпигейные виды монтанного, арктоальпийского и аридного элементов.

Вполне закономерно лишенофлора плато близка по своему составу к лишенофлоре Кавказа в целом, ввиду наличия общих путей для расселения лишайников и общности исторических и геологических условий. В то же время, данные о географическом распространении редких и новых видов, найденных на Гунибском плато, свидетельствуют о наличии тесных лишенофлористических связей плато с флористическими провинциями Ирано-Туранской и Средиземноморской областей Древнесредиземноморского подцарства. Так, например, ближайшие местонахождения новых для России видов *Agonimia opuntiella*, *Flavoplaca polycarpa*, *Fulgensia subbracteata*, *Squamarina concrescens* и др. расположены в горах Турции и Ирана, а видов *Parabagliettoa cyanea*, *Pyrenodesmia badioreagens*, *Toninia leptogii*, *T. toniniana* и др. – в средиземноморском регионе. Все это подчеркивает влияние географического положения Дагестана, оказавшегося в центре миграционных процессов, на своеобразие его лишенофлоры, сформировавшейся, очевидно, благодаря проникновению элементов из разных флористических областей.

Знания о лишайниках Гунибского плато, несомненно, со временем будут дополнены новыми находками (по нашим оценкам, преимущественно, видами микролишайников). Однако уже сейчас вклад видового разнообразия лишенофлоры в общее биораз-

нообразие изученной территории значительно превышает таковое по сравнению с другими локальными и региональными флорами Северного Кавказа (и, вероятно, всего Кавказа). Например, лишайниковый коэффициент (отношение количества видов лишайников к количеству видов высших растений) применительно к территории Гунибского плато составляет 0,67, тогда как в наиболее изученной региональной флоре Северо-Западного Кавказа он составляет всего 0,38 (Урбанавичюс, 2009).

Высочайший уровень насыщенности таксонов лишенофлоры Гунибского плато на единицу площади (30 видов на 1 кв. км), неизвестный на всем остальном Кавказе, определяет высокую экологическую значимость всего плато для поддержания высокого разнообразия лишайников. Заметим, что в пределах плато выявлены виды лишайников, занесенные в Красные книги различного уровня – как Федерального, так и регионального. По-видимому, целесообразно организовать на плато особо охраняемую природную территорию, со статусом памятника природы или заказника с регулируемым режимом природопользования.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Акаев Б. А., Атаев З. В., Гаджиев Б. С.* и др. Физическая география Дагестана: Учебное пособие. Махачкала: ДГПУ, 1996. – 378 с.
- Бархалов Ш. О.* Листоватые и кустистые лишайники Азербайджана. Баку: «Элм», 1969. – 306 с.
- Бархалов Ш. О.* О состоянии изучения лишайнофлоры Кавказа // Тез. докладов V Делегатского съезда ВБО. Киев, 1973. – С. 365-367.
- Бархалов Ш. О.* Лишайнофлора Талыша. Баку: «Элм», 1975. – 153 с.
- Бархалов Ш. О.* Флора лишайников Кавказа. Баку: «Элм», 1983. – 338 с.
- Блинкова О. В.* Распространение макролишайников на территории Тебердинского заповедника // Тр. Тебердинского гос. биосферного заповедника. Вып. 20. М., 2003. – С. 60-74.
- Блинкова О. В.* Лишайники в экосистемах Тебердинского заповедника: автореф. дисс. ... канд. биол. наук. М., 2004. – 23 с.
- Блинкова О. В., Урбанавичене И. Н., Урбанавичюс Г. П.* Новые и редкие виды лишайников с Кавказа (Тебердинский заповедник) // Бот. журн. 2003. Т. 88. № 10. – С. 115-118.
- Блинкова О. В., Урбанавичюс Г. П., Урбанавичене И. Н.* Аннотированный список лишайников Тебердинского заповедника // Комплексные исследования альпийских экосистем Тебердинского заповедника / Под ред. В. Н. Павлова, В. Г. Онопченко, Т. Г. Елумеевой (Тр. Тебердинского гос. биосферного заповедника; вып. 21). М., 2004. – С. 113-149.
- Блюм О. Б.* Водный режим мезо- и ксеротических групп лишайников как индикатор их экологических особенностей: автореф. дисс. ... канд. биол. наук. Киев, 1965. – 22 с.
- Бязров Л. Г.* Эпифитные лишайниковые синузии в лесных биогеоценозах подзоны широколиственно-еловых лесов: автореф. дис. ... канд. биол. наук. М., 1970. – 26с.
- Бязров Л. Г.* Роль эпифитных лишайников в лесных биогеоценозах // Биогеоэкологические исследования в широколиственно-еловых лесах. М.: Наука, 1971. – С. 225-251.
- Бязров Л. Г.* Некоторые особенности изучения распределения лишайников в горной лесостепи // Брио-лихенологические исслед-

дования высокогорных районов и севера СССР. Апатиты, 1981. – С. 81-82.

Бязров Л. Г. Видовой состав и распределение эпифитных лишайников в лесных насаждениях Москвы // Лесоведение. 1994. № 1. – С. 45-54.

Бязров Л. Г. Лишайники в экологическом мониторинге. Москва: Научный мир, 2002. – 336 с.

Воронов Ю. Н. Материалы к лишайниковой флоре Кавказа // Известия Кавказского музея. Тифлис, 1916. Т. 9. – С. 203-227.

Габибова А. Р., Исмаилов А. Б., Урбанавичюс Г. П. Виды рода *Topinia* A. Massal. на Гунибском плато (Дагестан) // Юг России: экология, развитие. 2009. № 4. – С. 43-47.

Галанина И. А. Синузии эпифитных лишайников в дубовых лесах юга Приморского края. Владивосток: Дальнаука, 2008. – 238 с.

Гарибова Л. В., Дундин Ю. К., Коптяева Т. Ф., Филлин В. Р. Водоросли, лишайники и мохообразные СССР. М., 1978. – 365 с.

Гимельбрант Д. Е., Кузнецова Е. С., Конорева Л. А. Новые данные о лишайниках Субтропического ботанического сада Кубани // Матер. XXII научн. совещ. ботанических садов Северного Кавказа, посвящ. 25-летию Субтропического ботанического сада Кубани. Сочи, 2003. – С. 22-25.

Головлев А. А. Густав Иванович Радде в Крыму, Сибири и на Кавказе // Самарская Лука. 2009. Т. 18. № 1. – С. 202-217.

Голубкова Н. С. Определитель лишайников средней полосы Европейской части СССР. М.-Л.: Наука, 1966. – 256 с.

Голубкова Н. С. Конспект флоры лишайников Монгольской Народной Республики. Л.: Наука, 1981. – 200 с.

Голубкова Н. С. Анализ флоры лишайников Монголии. Л.: Наука, 1983. – 248 с.

Голубкова Н. С., Бязров Л. Г. Жизненные формы лишайников и лишеносинузии // Бот. журн. 1989. Т. 74. № 6. – С. 79-85.

Голубкова Н. С. Лишайники семейства *Acarosporaceae* Zahlbr. в СССР. Л.: Наука, 1988. – 134 с.

Голубкова Н. С. К вопросу о происхождении и путях эволюции лишайникового симбиоза // Новости систематики низших растений. Т. 29. СПб.: Наука, 1993. – С. 84-104.

Горная энциклопедия. Т. 2. Геосферы – Кенай. Гл. ред. Е. А. Козловский. М.: Советская энциклопедия, 1986. – 576 с.

Гурлев И. А. Природные зоны Дагестана. Махачкала: Дагучпедгиз, 1972. – 210 с.

Гюль К. К., Власова С. В., Кисин И. М., Тертеров А. А. Физическая география Дагестанской АССР. Махачкала: Дагестанское книжное изд-во, 1959. – 235 с.

Ескин Н. Б. Изучение видового разнообразия лишайников Кавказского заповедника // Биоразнообразиие и мониторинг природных экосистем в Кавказском государственном природном биосферном заповеднике: Тр. Кавказского гос. природного биосферного заповедника. Вып. 16. Новочеркасск, 2002а. – С. 22-28.

Ескин Н. Б. Видовой состав группировок эпигейных лишайников высокогорий Кавказского заповедника // Актуальные проблемы экологии в условиях современного мира: Матер. Второй научн.-практ. конфер. Майкоп, 2002б. – С. 82-83.

Ескин Н. Б., Урбанавичене И. Н., Урбанавичюс Г. П. Лишайники Кавказского государственного природного биосферного заповедника // Современное состояние биологического разнообразия на заповедных территориях России. Вып. 3. Лишайники и мохообразные. М., 2004. – С. 26-216.

Жизнь растений. Водоросли. Лишайники. М., 1977. Т. 3. – 487 с.

Журбенко М. П. Лихенофильные виды лишайников во флоре России // Бот. журн. 2008. Т. 93. № 9. С. 1329–1353.

Журбенко М. П. Лихенофильные грибы российской Арктики: автореф. дисс. ... докт. биол. наук. СПб., 2010. – 47 с.

Исмаилов А. Б., Урбанавичюс Г. П., Габибова А. Р. Лишайники семейства *Cladoniaceae* Zenker на Гунибском Плато (Северный Кавказ, Республика Дагестан, Россия) // Изв. Дагестанского гос. пед. университета. Естественные и точные науки. 2010. № 3. – С. 54-59.

Исмаилов А. Б. Напочвенные лишайники Гунибского плато // Бот. журн. 2013. Т. 98. № 2. С. 121-133.

Конвенция ООН о биологическом разнообразии (United Nations Treaty Series (1993) Convention on Biological Diversity. Vol. 1760, I-30619).

Красная книга Российской Федерации (растения и грибы). М.: Товарищество научных изданий КМК, 2008. – 855 с.

Криворотов С. Б. К изучению экологии отдельных лишайников и образуемых ими синузий в фитоценозах верхней части горно-

лесного пояса Северо-Западного Кавказа // Эколого-флористические исследования Северного Кавказа. Нальчик, 1987. – С. 143-154.

Криворотов С. Б., Шхагонсоев С. Х. К изучению лишенофлоры Кабардино-Балкарского высокогорного заповедника // Бюл. Гл. Ботан. сада. 1993. Вып. 167. – С. 47-52.

Криворотов С. Б. Лишайники и лишайниковые группировки Северо-Западного Кавказа и Предкавказья: Флористический и экологический анализ. Краснодар, 1997. – 201 с.

Криворотов С. Б., Базалий И. А. Встречаемость и биомасса эпилитных лишайников и их группировок в субальпийском поясе северо-западного Кавказа // Актуальные вопросы экологии и охраны природных экосистем южных регионов России и сопредельных территорий. Краснодар, 1999. – С. 60-62.

Криворотов С. Б. Лишайники и лишайниковые группировки Северо-западного Кавказа и Предкавказья: автореф. дисс. ... докт. биол. наук. Краснодар, 2001. – 35 с.

Криворотов С. Б., Базалий И. А. Редкие виды лишайников карстовых форм рельефа северо-западного Кавказа и проблемы их охраны // Вопросы практической экологии: Сб. матер. Всеросс. научн.-практ. конфер. Пенза, 2002. – С. 111-113.

Кузнецов Н. И. Нагорный Дагестан и значение его в истории развития флоры Кавказа // Изв. Имп. РГО. 1910. Т. 46. № 6–7. – С. 213–260.

Кулаков В. Г. Кустистые и листоватые лишайники Нижнего Поволжья. Волгоград, 2002. – 125 с.

Лиштва А. В. Лихенология: учеб.-метод. пособие / Иркутск: Изд-во Иркут. гос. ун-та, 2007. – 121 с.

Львов П. Л. Растительный покров Дагестана. Махачкала: Упрполиграфиздат ДАССР, 1978. – 54 с.

Макаревич М. Ф. Анализ лишенофлоры Украинских Карпат. Киев, 1963. – 156 с.

Макаревич М. Ф. Зональный географический элемент как основа географического анализа // Мат. III закавказской конфер. по споровым растениям. Тбилиси, 1968. – С. 215-221.

Макаревич М. Ф., Навроцкая И. Л., Юдина И. В. Атлас географического распространения лишайников в Украинских Карпатах. Киев, 1982. – 404 с.

- Макрый Т. В.* Эпифитные лишайники Байкальского хребта // Бот. журн. 1985. Т. 70. № 11. – С. 1441-1451.
- Макрый Т. В.* Лишайники степных и скально-степных экотопов Байкальского хребта // Бот. журн. 1987. Т. 72. № 5. – С. 619-626.
- Макрый Т. В.* Лишайники Байкальского хребта. Новосибирск: Наука. Сиб. отд., 1990. – 200 с.
- Меницкий Ю. Л.* Проект «Конспект флоры Кавказа». Карта районов флоры // Бот. журн. 1991. Т. 76. № 11. – С. 1513–1521.
- Муртазаев Р. А.* Центра эндемизма флоры Дагестана и их роль в формировании растительного покрова прилегающих территорий // Закономерности распространения, воспроизведения и адаптации растений и животных: Матер. Всеросс. конфер., посвящ. 80-летию профессора Юсуфова Абдулмалика Гасамутдиновича. ИПЦ ДГУ, Махачкала, 2010. С. 191-193.
- Мучник Е. Э.* Эпифитные лишайники сосны обыкновенной в Воронежской области // Состояние и проблемы экосистем Среднего Подонья: Тр. биол. учеб.-науч. базы ВГУ "Веневитиново". Вып. 6. Воронеж, 1995. – С. 148-150.
- Национальная стратегия сохранения биоразнообразия России (проект).* Москва: РАН, 2001. 64 с.
- Новопокровский И. В.* Результаты геоботанического обследования района Канала Октябрьской Революции и Прикаспийской низменности. Материалы для познания растительности равнинного Дагестана // Изв. Ботанического сада АН СССР. Л., 1932. Т. 30. Вып. 1-2. – С. 225-291.
- Новрузов В. С.* Новые лишайники для флоры Кавказа // Новости систематики низших растений. Т. 16. Л., 1979.– С. 156-158.
- Новрузов В. С.* Эколого-географические особенности лишайнофлоры высокогорий Большого Кавказа // Брио-лихенологические исследования высокогорных районов и севера СССР. Апатиты, 1981. – С. 102-104.
- Новрузов В. С.* Лихенофлора высокогорий Кавказа (в пределах Азербайджана). Баку: Элм, 1983. – 131 с.
- Новрузов В. С.* Флорогенетический анализ лишайников Большого Кавказа и вопросы их охраны (в пределах Азербайджана). Баку: Элм, 1990. – 324 с.

Новрузов В. С., Онипченко В. Г. К лишенофлоре горно-лугового пояса Тебердинского государственного заповедника // Бот. журн. 1985. Т. 70. № 6. – С. 799-802.

Окснер А. Н. Неморальный элемент в лишенофлоре Советской Арктики // Матер. по истории флоры и растительности СССР. М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1946. Вып. 2. – С. 475-490.

Окснер А. Н. Арктичний елемент в лишенофлорі радянського сектора Полярної області // Ботан. журн. АН УССР. 1948. Т. 5. № 1. – С. 65-82.

Окснер А. Н. Жизненные формы лишайников // Матер. I Конф. по споровым растениям Украины. Киев, 1971. – С. 22-24.

Омарова С. О. Сравнительный анализ флоры Платообразных поднятий Внутреннегонеогеного Дагестана: дисс. ... канд. биол. наук. Махачкала, 2005. – 186 с.

Онипченко В. Г. Лишайники и высшие растения // Биогеоценозы альпийских пустошей (на примере Северо-Западного Кавказа). М., 1987. – С. 19-27.

Определитель лишайников России. Вып. 6. Алекториевые, Пармелиевые, Стереокаулоновые. СПб.: «Наука», 1996. – 203 с.

Определитель лишайников России. Вып. 7. Лецидеевые, Микареевые, Порпидиевые. СПб.: «Наука», 1998. – 166 с.

Определитель лишайников России. Вып. 8. Бацидиевые, Катилляриевые, Леканоровые, Мегалариевые, Микибилимбиевые, Ризокарповые, Трапелиевые. СПб.: «Наука», 2003. – 277 с.

Определитель лишайников России. Вып. 9. Фусцидеевые, Телосхистовые. СПб.: «Наука», 2004. – 339 с.

Определитель лишайников России. Вып. 10. Агириевые, Анамилопсоры, Артрорафидовые, Афанопсидиевые, Бригантиевые, Вездеевые, Гипсоплаковые, Гомфилловые, Леканоровые, Лецидеевые, Микобластовые, Пилокарповые, Псоры, Рамалиновые, Рогатиковые, Стереокаулоновые, Трихоломовые, Фисциевые, Фликтисовые, Хризотриксые, Шерериевые, Эктолехиевые. СПб.: «Наука», 2008. – 515 с.

Определитель лишайников СССР. Вып. 1. Пертузариевые, Леканоровые, Пармелиевые. Л.: «Наука», 1971. – 412 с.

Определитель лишайников СССР. Вып. 2. Морфология, систематика и географическое распространение. Л.: «Наука», 1974. – 281 с.

- Определитель лишайников СССР. Вып. 3. Калициевые – Гиалектовые.* Л.: «Наука», 1975. – 275 с.
- Определитель лишайников СССР. Вып. 4. Веррукариевые – Пирокарповые.* Л.: «Наука», 1977. – 344 с.
- Определитель лишайников СССР. Вып. 5. Кладониевые – Акароспоровые.* Л.: «Наука», 1978. – 305 с.
- Отте Ф.* Заметки о лишенофлоре российского побережья Черного моря // *Новости систематики низших растений.* Т. 39. СПб., 2005. – С. 219-224.
- Пристяжнюк С. А.* Жизненные формы лишайников субантарктических тундр полуострова Ямал. I. Система жизненных форм // *Бот. журн.* 1996. Т. 81. № 3. – С. 34-42.
- Пристяжнюк С. А.* Жизненные формы лишайников субантарктических тундр полуострова Ямал. II. Связь с экологическими факторами // *Бот. журн.* 1996. Т. 81. № 4. – С. 48-55.
- Пчелкин А. В.* Анализ эпифитной лишенофлоры четырех заповедников СССР в целях фонового экологического мониторинга: автореф. дисс. ... канд. биол. наук. М., 1988. – 22 с.
- Рассадина К. А.* Цетрария (*Cetraria*) СССР // *Тр. Ботанического Института Академии Наук СССР.* Сер. II. М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1950. Вып. 5. – С. 171-304.
- Седельникова Н. В.* Лишайники Алтая и Кузнецкого нагорья. Новосибирск, 1990. – 175 с.
- Седельникова Н. В.* Особенности лишенофлоры Западного Саяна // *Бот. журн.* 1996. Т. 81. № 3. – С. 75-83.
- Слонов Т. Л.* Систематический анализ лишенофлоры Кабардино-Балкарии // *Новости систематики низших растений.* Т. 35. СПб.: «Наука», 2001. – С. 202-204.
- Слонов Т. Л.* Лишенофлора Кабардино-Балкарии. Нальчик, 2002. – 136 с.
- Список лишенофлоры России / (сост. Г. П. Урбанавичюс).* СПб.: «Наука», 2010. – 194 с.
- Степанова В. И.* Эпифитный лишайниковый покров Ели европейской (*Picea Abies* (L.) Karst.) в еловых лесах южной Карелии: автореф. дис. ... канд. биол. наук. СПб., 2004. – 24 с.
- Сымермаа А. А.* Лишайники-эпифиты основных типов леса Эстонии // *Учен. зап. / Тарт. ун-т. Тр. по бот.* 1970. Т. 9. – С. 265-297.

- Тарасова В. Н. Эпифитный лишайниковый покров основных типов сосновых лесов южной Карелии и его формирование: автореф. дис. ... канд. биол. наук. СПб., 2000. – 27с.
- Тахтаджян А. Л. Флористические области Земли. Л.: «Наука», 1978. – 248 с.
- Толмачев А. И. Введение в географию растений. Л.: Изд. ЛГУ, 1974. – 244 с.
- Трасс Х. Х. Элементы и развитие лишенофлоры Эстонии // Уч. записки Тарт. гос. ун-та. Тарту, 1970. Вып. 268. – С. 9.
- Урбанавичюс Г. П. Биогеографические закономерности формирования флоры лишайников Южного Прибайкалья: автореф. дисс. ... канд. геогр. наук. М., 1998. – 27 с.
- Урбанавичюс Г. П. Как определить географический элемент лишайников // Тр. Первой Русской лишенологической школы. Петрозаводск, 2001. – С. 223-238.
- Урбанавичюс Г. П. Род *Brodooa* Goward в России // Новости систематики низших растений. Т. 34. СПб.: «Наука», 2001.– С. 195-206.
- Урбанавичюс Г. П., Урбанавичене И. Н. Новые для России лишайники с Кавказа // Бот. журн. 2003. Т. 88. № 2. – С. 109-112.
- Урбанавичюс Г. П. Флора лишайников Российского Кавказа: таксономическое разнообразие и охрана // Флора лишайников России: состояние и перспективы исследований: Тр. Междунар. совещ., посвящ. 120-летию со дня рождения В. П. Савича. СПб., 2006. – С. 271-275.
- Урбанавичюс Г. П. Исследования разнообразия лишайников России (успехи, достижения, тенденции и надежды) // Флора лишайников России: состояние и перспективы исследований: Тр. междунар. совещ., посвящ. 120-летию со дня рождения В. П. Савича. СПб., 2006. – С. 264-271.
- Урбанавичюс Г. П., Урбанавичене И. Н., Ескин Н. Б. Виды животных, растений и грибов Кавказского заповедника, включенные или рекомендуемые для включения в Красные книги. Лишайники // Особо охраняемые виды животных, растений и грибов в Кавказском заповеднике: Тр. Кавказского гос. природного биосферного заповедника. Вып. 19. Майкоп, 2009. – С. 181-188.

- Урбанавичюс Г. П., Габибова А. Р., Исмаилов А. Б. Новые для Кавказа лишенофлористические находки из Дагестана // Бюл. МОИП. Отд. биол. 2010. Т. 115. № 3. – С. 72-74.
- Урбанавичюс Г. П., Исмаилов А. Б., Габибова А. Р. Новые для лишенофлоры России виды из Дагестана // Бот. журн. 2010. Т. 95. № 7. – С. 983–988.
- Урбанавичюс Г. П., Габибова А. Р., Исмаилов А. Б. Первые сведения о лишенофлоре Дагестанского заповедника // Новости систематики низших растений. Т. 44. СПб., 2010. С. 250-256.
- Урбанавичюс Г. П., Урбанавичене И. Н. *Collema euthallinum* (Collemataceae) и *Caloplaca pellodella* (Teloschistaceae) в лишенофлоре России // Бот. журн. 2008. Т. 93. № 1. – С. 141-144.
- Урбанавичене И. Н. Лишайники Байкальского заповедника: автореф. дисс. ... канд. биол. наук. СПб., 1997. – 18 с.
- Урбанавичене И. Н., Урбанавичюс Г. П. *Melanelia albertana* (Ahti) Essl. - новый для России вид из Южного Прибайкалья // Бот. журн. 1998. Т. 83. № 1. – С. 130-131.
- Урбанавичене И. Н., Урбанавичюс Г. П. Лишайники на *Populus suaveolens* (Salicaceae) в Южном Прибайкалье // Бот. журн. 1999. Т. 84. № 1. – С. 30-44.
- Урбанавичене И. Н., Урбанавичюс Г. П. Предварительные сведения о лишайниках Хостинской тисо-самшитовой роци (Кавказский заповедник) // Новости систематики низших растений. Т. 36. СПб., 2002. – С. 181-185.
- Цепкова Н. Л., Подва Т. Н., Махиев М. Т., Балкаров Б. Б., Зайцев В. В., Перекрест В. В. О фоновом мониторинге состояния биоты в Кавказском биосферном заповеднике // Тр. Высокогорного геофизического института. 1990. Вып. 79. – С. 3-15.
- Чиликина Л. Н., Шифферс Е. В. Карта растительности Дагестанской АССР. Изд. АН СССР. Ленинград, 1962. – 96 с.
- Шаяхметова З. М. Эпифитные лишайники хвойно-широколиственных лесов Пермского края // Вестник ТвГУ. Серия: Биология и экология. 2009. № 11. – С. 132-143.
- Шмидт В. М. Статистические методы в сравнительной флористике. Л.: Изд. ЛГУ, 1980. – 176 с.
- Шустов М. В. Лишайники Приволжской возвышенности. М.: «Наука», 2006. – 237 с.

- Шагагонсов С. Х., Кожоков М. Х., Криворотов С. Б.* Лишайники Кабардино-Балкарского высокогорного государственного заповедника. Нальчик, Краснодар, 2000. – 76 с.
- Ahti T.* *Cladonia* species new to the Russian Far East // *Folia Cryptogamica Estonica*. 1992. Fasc. 29. – P. 25-27.
- Ahti T., Hammer S.* *Cladonia* // Nash T.H. III, Ryan B.D., Gries C., Bungartz F. (eds.). *Lichen Flora of the Greater Sonoran Desert Region*. Vol. 1. Arizona State University, Tempe, 2002. – P. 131-158.
- Arup U., Sandler E.* A taxonomic study of *Melanelixia fuliginosa* in Europe // *Lichenologist*. 2011. Vol. 43. N 2. – P. 89-97.
- Arup U., Søchting U., Frödén P.* A new taxonomy of the family *Teloschistaceae* // *Nordic Journal of Botany*. 2013. Vol. 31. P. 16–83.
- Barkman J. J.* *Phytosociology and ecology of cryptogamic epiphytes*. Assen, 1958. – 628 p.
- Blinkova O., Urbanavichus G.* Ecological analysis of lichens in the Teberda State Biosphere Reserve (North-Western Caucasus, Russia) // *Folia Cryptogamica Estonica*. 2005. Fasc. 41. – P. 23-35.
- Brodo I. M.* Substrate ecology // In V. Ahmadjian and M. E. Hale (Eds.) *The Lichens* // Academic Press, New York, 1974 Pp. 401-441.
- Brodo I. M., Sharnoff S. D., Sharnoff S.* *Lichenes of North America*. New Haven and London: «Yale University Press», 2001. – 795 p.
- Checklists of Lichens and Lichenicolous Fungi:* http://www.biologie.uni-hamburg.de/checklists/lichens-pro/portalpages/portalpage_checklists_switch.htm. Дата последнего обращения 20.09.2013 г.
- Culberson W. L.* Qualitative and quantitative studies on the distribution of corticolous lichens and bryophytes in Wisconsin // *Llyodia*. 1955. Vol. 18. N 1. – P. 25-36.
- Esseen P. A.* Host specificity and ecology of epiphytic macrolichens in some central Swedish spruce forests. *Wahlenbergia*. 1981. Vol. 7. – P. 73-80.
- Filarzsky F.* *Botanische Ergebnisse der Forschungsreisen von M. a' Dechy in Kaukasus*. 2. Classis Lichenes. Berlin, 1907.
- Goward T., Ahti T.* Macrolichens and their zonal distribution in Wells Gray Provincial Park and its vicinity, British Columbia, Canada // *Acta Botanica Fennica*. 1992. Vol. 147. – P. 1-160.

- Goward T., McCune B., Meidinger D.* The lichens of British Columbia, illustrated keys. Part 1, Foliose and Squamulose species. 1994. – 181 p.
- Goward T.* The lichens of British Columbia, illustrated keys. Part 2, Fruticose Species. 1999. – 319 p.
- Hale M. E.* Phytosociology of corticolous cryptogams in the upland forests of southern Wisconsin // *Ecology*. 1955. Vol. 36. N 1. – P. 45-63.
- Himmelbrant D., Kuznetsova E.* Lichens of the Subtropical Botanical Garden of Kuban' (Krasnodar region, Russian Caucasus) // *Botanika Lithuanica*. 2002. Vol. 8. N 2. – P. 153-163.
- Jürriado I.* A revision of the *Lecanora subfusca* group in Estonia // *Folia Cryptogamica Estonica*. 1998. Fasc. 32. – P. 15-20.
- Kirk P. M., Ansell A. E.* Authors of Fungal Names. 2003. <http://www.indexfungorum.org/Names/AuthorsOfFungalNames.asp>. Дата последнего обращения 16.10.2013 г.
- Kupfer-Wesley E., Türk R.* Epiphytische Flechtenvereine auf Birn- und Apfelbaumen im Traunviertel/Oberösterreich // *Sauteria*. 1986. Vol. 1. – P. 135-143.
- Kuusinen M.* Epiphytic lichen diversity on *Salix caprea* in old-growth southern and middle boreal forests of Finland // *Annales Botanici Fennici*. 1994. N 31. – P. 77-92.
- Laundon J. R.* *Lecanora antiqua*, a new saxicolous species from Great Britain, and the nomenclature and authorship of *L. albescens*, *L. conferta* and *L. muralis* // *Lichenologist*. 2010. Vol. 42. N 6. – P. 631-636.
- Lawrey J., Diederich, P.* Lichenicolous fungi: interactions, evolution and biodiversity // *Bryologist*. 2003. Vol. 106. – P. 80–120.
- Lumbsch T. H., Huhndorf M. S.* Part One. Outline of *Ascomycota* – 2009 / *Myconet*. Vol. 14. // *Fieldiana: Life and Earth Sciences*. 2010. N 1. – P. 1-42.
- Nash III T. H. (ed.)* Lichen biology. Second Edition. Cambridge, 2008. – 486 p.
- Nash T. H. III, Ryan B. D., Gries C., Bungartz F. (eds.)* Lichen Flora of the Greater Sonoran Desert Region. Arizona State University, 2002. Vol. 1. – 531 p.

- Nash III T. H., Ryan B. D., Diededrich P., Gries C., Bungartz F. (eds.)* Lichen Flora of the Greater Sonoran Desert Region. Arizona State University, 2004. Vol. 2. – 742 p.
- Nash III T. H., Gries C., Bungartz F. (eds.)* Lichen Flora of the Greater Sonoran Desert Region. Arizona State University. 2007. Vol. 3. – 567 p.
- Nimis P. L.* Phytogeography and ecology of epiphytic lichens at the southern rim of the clay belt (N-Ontario, Canada) // *Bryologist*. 1985. Vol. 88. – P. 315-324.
- Nimis P. L., Martellos S.* Keys to the lichens of Italy. I. Terricolous species. 2004. – 341 p.
- Nordic Lichen Flora. Vol. 1. Calicioid Lichens and Fungi.* Bohuslän '5, Uddevalla, 1999. – 94 p.
- Nordic Lichen Flora. Vol. 2. Physciaceae.* TH-tryck AB, Uddevalla, 2002. – 116 p.
- Nordic Lichen Flora. Vol. 3. Cyanolichens.* Uddevalla, 2007. – 219 p.
- Nordic Lichen Flora. Vol. 4. Parmeliaceae.* Uppsala, 2011. – 184 p.
- Nordic Lichen Flora. Vol. 5. Cladoniaceae.* Uppsala, 2013. – 117 p.
- Nordin A., Savić S., Tibell L.* Phylogeny and taxonomy of *Aspicilia* and *Megasporaceae* // *Mycologia*. 102. 2010. Vol. 6. – P. 1339-1349.
- Orange A.* British Pyrenocarpous lichens. National Museum of Wales, 2008. – 169 p.
- Otte V.* Flechten und Moose im Gebiet des Bolschoi Tchatsch (NW-Kaukasus) – eine erste Übersicht, ergänzt durch einige von D. Benkert bestimmte *Pezizales* // *Feddes Repert.* 2001. Bd. 112. – S. 565-582.
- Otte V.* Flechten, Moose und lichenicole Pilze aus dem nordwestlichen Kaukasus – erster Nachtrag // *Feddes Repert.* 2004. Bd. 115. – S. 155-163.
- Otte V.* Flechten, lichenicole Pilze und Moose aus dem Nordwest-Kaukasus – zweiter Nachtrag // *Herzogia*. 2007a. Bd. 20. – S. 221-237.
- Otte V.* Biodiversity of lichens and lichenicolous fungi of Mt Bol'shoj Thac (NW Caucasus) and its vicinity // *Abh. Ber. Naturkundemus. Görlitz*, 2007b. Bd. 79. Hlf. 1. – S. 131-140.
- Otte V.* Lichens and lichenicolous fungi found so far in the vicinity of Mt Bol. Thac, compiled from the available data // *Abh. Ber. Naturkundemus. Görlitz*, 2007c. Bd. 79. Hlf. 1. – S. 195-200.

- Radde G.* Wissenschaftliche Ergebnisse der im Jahre 1886 Allerhöchst befohlenen Expedition nach Transkaspien und Nord-Chorassan // *Pettermanns Geogr. Mitteil. Ergänzungsheft.* Gotha, 1898. – 126 p.
- Santesson R., Moberg R., Nordin A., Tønsberg T., Vitikainen O.* Lichen-forming and lichenicolous fungi of Fennoscandia. *Museum of Evolution, Uppsala University,* 2004. – 359 p.
- Sohrabi M., Ahti T., Urbanavichus G.* Parmelioid lichens of Iran and the Caucasus Region // *Mycologia Balcanica.* 2007. Vol. 4. № 1. – P. 21-30.
- Sliwa L., Wetmore C. M.* Notes on the *Lecanora varia* group in North America // *Bryologist.* 2000. Vol. 103. Part 3. – P. 475-492.
- The Lichens of Great Britain and Ireland.* Smith C.W., Aptroot A., Coppins B. J., Fletcher A., Gilbert O. L., James P.W., Wolseley P. A. (eds.). London, 2009. – 1046 p.
- Thomson J. W.* American Arctic Lichenes. The Macrolichens N. York: «Columbia University Press», 1984. Vol. 1. – 504 p.
- Thomson J. W.* American Arctic Lichenes. The Microlichens. Wisconsin: «The University of Wisconsin Press», 1997. Vol. 2. – 675 p.
- Thüs H., Schöller H.* Floristische und ökologische Untersuchungen an Kleinstandorten hygrophytischer Flechten auf Obstbäumen im Mainzer Trockengebiet (Rheinland-Pfalz, Deutschland) // *Herzogia.* 2002. Hlf. 15. – P. 147-158.
- Timdal E.* A monograph of the genus *Toninia* (*Lecideaceae, Ascomycetes*) // *Opera botanica.* 1991. № 110. – 137 p.
- Tønsberg T.* The sorediate and isidiate, corticolous, crustose lichens in Norway // *Sommerfeltia.* 1992. Vol. 14. – P. 1-331.
- Urbanavichus G., Gabibova A., Ismailov A.* New records of lichens and lichenicolous fungi for Russia and Caucasus from Daghestan // *Turk. J. Bot.* 2011. Vol. 35. № 3. – P. 291-297.
- Urbanavichus G., Ismailov A.* The lichen flora of Gunib plateau in the Inner-mountain Daghestan (NE Caucasus, Russia) // *Turk. J. Bot.* 2013. Vol. 37, № 4. – P. 753–768.
- Vainio E.* Lichenes in Caucaso et in Peninsula Taurica annis 1884–1885 ab H. Lojka et M. a' Dechy collecti // *Termeszetráizi Füzetek.* Budapest, 1899. T. XXII. – P. 269-343.
- Vitikainen O.* Taxonomic revision of *Peltigera* (lichenized Ascomycotina) in Europe // *Acta Bot. Fennica.* 1994. Vol. 152. P. 1-96.

Wirth V. Die Flechten Baden-Württembergs. Stuttgart, 1995. Teil 1–2. – 1006 p.

Wirth V. Ökologische Zeigerwerte von Flechten – erweiterte und aktualisierte Fassung // *Herzogia*. 2010. Bd. 23. Hf. 2. P. 229–248.

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.

Оглавление

ПРЕДИСЛОВИЕ.....	5
ВВЕДЕНИЕ.....	7
ГЛАВА 1. ИЗУЧЕНИЕ ЛИШАЙНИКОВ ДАГЕСТАНА.....	9
1.1. История изучения лишайников Дагестана.....	9
1.2. Лихенофлористическая новизна.....	13
1.3. Публикации по лихенофлоре Гунибского плато.....	18
ГЛАВА 2. МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ.....	21
ГЛАВА 3. ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ И РАСТИТЕЛЬНОСТЬ РАЙОНА ИССЛЕДОВАНИЯ.....	36
ГЛАВА 4. АННОТИРОВАННЫЙ СПИСОК ВИДОВ ЛИШАЙНИКОВ И СИСТЕМАТИЧЕСКИ БЛИЗКИХ НЕЛИХЕНИЗИРОВАННЫХ ГРИБОВ ГУНИБСКОГО ПЛАТО.....	46
ГЛАВА 5. АНАЛИЗ ЛИХЕНОФЛОРЫ ГУНИБСКОГО ПЛАТО.....	121
5.1. Таксономический анализ.....	121
5.2. Географический анализ.....	135
5.3. Анализ жизненных форм.....	155
5.4. Анализ по отношению к фактору влажности.....	162
5.5. Эколого-субстратный анализ.....	169
5.5.1. Эпифитные лишайники: общая характеристика и распределение по древесным породам и кустарникам.....	172
5.5.2. Эпилитные лишайники.....	206
5.5.3. Эпигейные лишайники.....	212
5.5.4. Эпиксильные лишайники.....	216
5.5.5. Эпибриофитные лишайники.....	221
5.5.6. Лихенофильные грибы.....	224
5.6. Эколого-ценотический анализ.....	229
5.6.1. Лесные сообщества.....	237
5.6.2. Высокогорные скально-луговые сообщества.....	243
5.6.3. Скально-степные сообщества.....	246
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	251
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	255

Научное издание

Исмаилов Азиз Бадаутдинович
(ФГБУН Горный ботанический сад ДНЦ РАН, г. Махачкала)

Урбанавичюс Геннадий Пранасович
(ФГБУН Институт проблем промышленной экологии
Севера КНЦ РАН, г. Апатиты)

ЛИХЕНОФЛОРА
ГУНИБСКОГО ПЛАТО

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Горный ботанический сад ДНЦ РАН
367025, г. Махачкала, ул. М. Гаджиева, 45
e-mail: gorbotsad@mail.ru

Подписано в печать 12.06.2014 Формат 60x84 1/16.
Гарнитура Таймс. Бумага офсетная.
Усл. печ. л. 16,87. Тираж 300 экз.
Размножено ИП «Бисултанова П. Ш.»,
г. Махачкала, ул. М. Гаджиева, 34.