

М.Т. Махиев. «Анализ флоры лишайников
особо охраняемых территорий КБАССР»
объектов слежения в Программу комплексного мониторинга, осуществляе-
мого рядом подразделений Госкомгидромета СССР /1, 2, 4/.

Для мониторинга лишайников-эпифитов разработан специальный ли-
нейный метод их учета /3/, позволяющий получать количественную инфор-
мацию о распределении лишайников на стволах древесных пород. Оценива-
ются следующие параметры: степень проективного покрытия слоевищем
ствола дерева, встречаемость лишайников, видовой состав.

В настоящем сообщении излагаются первые результаты наблюдений
за состоянием эпифитной лишайнофлоры, проведенные в верхнегорных сос-
новых лесах Государственного национального парка (ГНП) "Приэльбрусье"
и Кабардино-Балкарского высокогорного заповедника (КБВГЗ).

Национальный парк "Приэльбрусье" расположен в среднегорной и
высокогорной зонах Бокского и Главного хребтов Центрального Кавказа.
По схеме физико-географического районирования СССР /7/ территория
парка находится в двух провинциях - Северо-Кавказской и Западной вы-
сокогорной, относящихся к физико-географической области Большого Кав-
каза. Климат района исследований умеренно-континентальный. По данным
метеостанции Терскол, расположенной на высоте 2150 м над ур.м., сред-
няя температура января составляет $-8,2^{\circ}$, июля - $11,6^{\circ}$ С, среднегодовая
температура $2,1^{\circ}$ С. Безморозный период длится 160-165 дней. В год вы-
падает 800-900 мм осадков с максимумом в весенне-летнее время.

Исследования лишайнофлоры проводились в 1988 г. на трех биополи-
гонах. Два из них расположены в лесных массивах вблизи автотрассы с
весьма интенсивным движением, связывающей г.Нальчик с верховьями Бак-
санской долины. Полигон "Эльбрус" заложен в сосновом лесу возле одно-
именного поселка на высоте 1790 м, в непосредственной близости от до-
роги. Полигон "Чегет" находится на высоте 2040 м возле второстепенной
дороги, связывающей туристский комплекс с основной автотрассой в 300 м
от нее. Третий биополигон - "Адылсу" - заложен в сосновом лесу на се-
верном склоне одноименной долины на высоте 2100 м и на расстоянии при-
мерно 8 км от основной трассы.

В качестве учетного дерева выбрана доминирующая на всех полиго-
нах порода - сосна Сосновского, средний возраст которой, по данным ле-
сотаксационного обследования, составляет 130 лет. На каждом полигоне
было обследовано по 50 деревьев. Среднее покрытие лишайником ствола
дерева определялось как процент длины окружности среднего дерева, за-
нимаемый тем или иным видом лишайника. Встречаемость выражена в бал-
лах: 0-20% встречаемости данного вида лишайников на учетных деревьях
полигона - I балл; 20-40% - II балла; 40 - 60% - III балла; 60-80% -
IV балла; 80-100% - V баллов. Всего на полигонах было обнаружено 10
видов лишайников, в основном кустистых. Лучшее представлено се-
мейство *Usnea* (7 видов). По видовому разнообразию лишайнофлора
полигонов в Приэльбрусье оказалась существенно беднее буковых пихтар-

ников Кавказского биосферного заповедника, расположенных на хорошо увлажняемом южном макросклоне Большого Кавказа, где нами определялось от 18 до 33 видов лишайников в зависимости от состава древостоя.

Некоторые количественные характеристики лишайников, полученные при обследовании, сведены в табл. I. Данные табл. I достаточно хорошо отражают состояние эпифитной лишайнофлоры, по которому, в свою очередь, можно судить о качестве воздушной среды в районе полигонов. Наибольшее видовое разнообразие (9 видов) отмечено на полигоне "Адхлсу", расположенном дальше других от такого сильного источника антропогенного загрязнения атмосферы, как автомобильная трасса. Лишайники были обнаружены здесь на всех учетных деревьях. Этот же полигон характеризуется и наибольшими величинами среднего покрытия лишайниками стволов. Наибольшее покрытие образуют виды семейства *Usneaceae* и *Parm. melaleuca*. Наихудшие показатели состояния лишайнофлоры отмечены на биополигоне "Эльбрус" в непосредственной близости от автотрассы. Здесь выявлено всего 4 вида лишайников и встречаемость их характеризуется самыми низкими баллами. Определенным показателем угнетенности лишайнофлоры может служить факт, что лишайники на этом полигоне были обнаружены только на 27 учетных деревьях из 50.

Полигон "Чегет", где найдено 6 видов лишайников, по количественным показателям состояния лишайнофлоры занимает промежуточное положение между описанными выше. Общая тенденция ухудшения качества воздушной среды по мере приближения к автотрассе, отмеченная на уровне полигонов в целом, подтверждается и на примере отдельных видов. Так, лишайник *Bryoria chalybeiformis*, который характерен для естественных и антропогенно слабоизмененных местообитаний /5/, на полигоне "Адхлсу" имеет наибольшее среднее проективное покрытие - 5,6% и III балла встречаемости. На полигоне "Чегет" его среднее покрытие уменьшается до 1,5%, а встречаемость - до I балла. На полигоне "Эльбрус" этот вид вообще не обнаружен. В то же время высокий процент покрытия в "Эльбрусе" имеет *Parmelia subeata* (табл. I), характеризующий умеренно (часто) и сильно (редко) антропогенно измененные местообитания /6/. По-видимому, устойчив к загрязнению и *Lecanora distans*, встречающийся только в "Эльбрусе", так как многие виды рода *Lecanora* произрастают в сильно антропогенно измененных местообитаниях /6/.

Кабардино-Балкарский высокогорный государственный заповедник (КБВГЗ) занимает высокогорья Главного и Бокового хребтов и долины рек Черек Балкарский, Черек Безенгийский и Чегем. Климат умеренно-континентальный, сравнительно холодный и влажный, средняя температура января составляет - 7,5, июля - 12,9°C, среднегодовая - 3,0°C.

Годовая сумма осадков примерно 700 мм, из которых за вегетативный период выпадает около 350 мм /5/. Для осуществления мониторинга

Неко

Lecanora
Parm. eli
Usnea hi
Ewernia
Bryozoa
Bryozoa
Usnea lo
Usnea co
Usnea pl
Hydrolym

определит

Некото

Arthoni
Bryozoa
Lecanora
Hydrolym
Parmelia
Parmelia
Usnea
Usnea

Таблица 1

Некоторые количественные характеристики лишайников-эпифитов
на биополигонах ГПНП "Приэльбрусье"

Вид	Адлысу		Чегет		Эльбрус	
	сред- нее покры- тие, %	встре- чае- мость	сред- нее покры- тие, %	встре- чае- мость	сред- нее покры- тие, %	встре- чае- мость
<i>Lecanora distans</i> *	-	-	-	-	3,8	I
<i>Parmelia sulcata</i>	4,6	III	3,0	III	6,1	II
<i>Usnea hirta</i>	6,8	IV	2,1	III	6,2	II
<i>Ewernia prunastri</i>	6,9	I	-	-	6,7	I
<i>Bruceoria implexa</i>	4,9	I	4,9	I	-	-
<i>Bruceoria chalybeiformis</i>	5,6	III	1,5	I	-	-
<i>Usnea longissima</i>	2,8	I	-	-	-	-
<i>Usnea comosa</i>	2,7	I	-	-	-	-
<i>Usnea plicata</i>	10,1	I	3,4	I	-	-
<i>Hypogymnia physodes</i>	-	-	7,0	I	-	-

* При определении лишайников пользовались
определителями (1, 2, 4).

Таблица 2

Некоторые количественные характеристики лишайников-эпифитов
на биополигоне "Безенги" (КВВГЗ)

Вид	Среднее покрытие, %	Встречаемость, балл
<i>Arthonia mediella</i>	6,3	II
<i>Bryoria jubata</i>	3,7	II
<i>Lecanora allophana</i>	2,6	I
<i>Hypogymnia physodes</i>	34,0	I
<i>Parmelia exasperatula</i>	12,5	III
<i>Parmelia sulcata</i>	16,4	У
<i>Usnea hirta</i>	4,5	III
<i>Usnea florida</i>	6,7	I

Ф е д и н
ш и н а
эльбурсьё

Известн
гкодоступн
возрастани
учены нами

Для Ка
е пояса: с
ий, ниваль
руппы: сре
высокогог
рных пояс
рых сведе

Как ви
н делятся
ом мезофил
ксероморф
итит, Sei
а однослой
ерхняя и н
ют Rhamn
olusdon -
ы крупнее
ая.

По ко
aleasisa
-4 слоя. (

Губча
нительно в
ется от 2
ерам. Тол
155,7 мкм,
Интер
ставляющи

состояния лесных экосистем и окружающей среды в КВВГЗ в верховьях ущелья Безенги в 1989 г. был заложен стационарный биополитон. Доминирующая порода полигона - сосна Сосновского, средний возраст, по данным лесотаксационного обследования, - 80 лет. При обследовании 25 учетных деревьев полигона было выявлено 8 видов лишайников (табл. 1).

В результате анализа табл. 2 установлено, что в заповеднике преобладают виды семейства *Parmeliaceae* (3 вида) и *Usneaceae* (3 вида). Высокий процент среднего покрытия лишайником ствола дерева отмечен для *Parmelia sulcata*, *P. exasperatula*, *Hypogymnia physodes*. Первые два вида имеют и довольно высокий класс встречаемости - у и III. У третьего же вида встречаемость низкая - I, при весьма высоком покрытии - 34%, которое можно объяснить особенностями строения слоевища (мощное, кустистое). Перечисленные виды характерны для естественных и антропогенно измененных местообитаний /6/.

Таким образом, с помощью метода линейных пересечений было установлено, что эпифитная лишайнофлора особо охраняемых территорий представлена преимущественно кустистыми и листоватыми лишайниками из семейств *Parmeliaceae* и *Usneaceae*. На сравнительно мало нарушенных местообитаниях обнаружено 10 видов (полигон "Адлысу" и КВВГЗ), там же, где атмосфера загрязнена выхлопными газами (полигон "Эльбрус", "Чегет") число видов сокращается почти в два раза.

Оказалось, что полную картину о видовом составе лишайнофлоры с помощью указанного метода получить невозможно, так как не все виды попадают под пересечение мерной лентой. Например, *Letharia vulpina* и *Lobaria pulmonaria*, рассеянно встречающиеся на полигоне Адлысу, не попали в учетный список.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бархалов Ш. О. Листоватые и кустистые лишайники Азербайджана. - Баку: ЭЛМ, 1969. - 272 с.
2. Домбровская А. В., Шляков Р. Н. Лишайники и мхи севера европейской части СССР. - Л.: Наука, 1967. - 170 с.
3. Инсаров Г. Э., Пчелкин А. В. Сравнение различных методов учета лишайников-эпифитов//Проблемы экологического мониторинга и моделирования экосистем. Л., Гидрометеиздат, 1983, т. 6. - С. 90-103.
4. Определитель лишайников СССР. - Л.: Наука, 1971, вып. I. 410 с.
5. Рашек В. Л. Кабардино-Балкарский заповедник//Заповедники СССР. М., Лесная промышленность, 1980. - С. 57-58.
6. Трасс Х. Х. Классы полеотолерантности лишайников и экологический мониторинг//Проблемы экологического мониторинга и моделирования экосистем. Л., Гидрометеиздат, 1985, т. 7. - С. 122-137.

Федина А. Е., Авессаломова И. А., Петрушина М. Н. Специальная учебная ландшафтная практика в Приэльбрусье. - М.: МГУ, 1984. - 95 с.

С.Х. ШАГАПСОЕВ

ИЗМЕНЕНИЕ СТРУКТУРЫ МЕЗОФИЛЛА ЛИСТА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ВЫСОТНОЙ ПОЯСНОСТИ

Известно, что структура листа является одним из достоверных и легкодоступных свойств, отражающих адаптивные реакции их к условиям произрастания. Исследования структуры листа - как основной ее части - изучены нами в зависимости от высотной поясности гор.

Для Кабардино-Балкарии исследователи выделяют следующие высотные пояса: степной, горно-степной, лесной, субальпийский, субнивальный, нивальный. Условно, для наших целей, их можно разделить на две группы: среднегорные пояса, которые объединяют горно-степной и лесной, высокогорные, с охватом поясов, лежащих выше лесного. Для среднегорных поясов нами исследован 21 вид, данные по структуре листа которых сведены в табл. I.

Как видно из табл. I, по типу мезофилла листа исследованные виды делятся на две группы. Первая группа - виды с дорсивентральным типом мезофилла. В своей организации они сочетают как мезоморфные, так и ксероморфные признаки. Сюда относятся *Oncostema caucasicum*, *Equisetum magnum*, *Scutellaria polyodon*, *Salvia samolensis* и др. Для них характерна однослойная эпидерма, причем у большинства исследованных видов верхняя и нижняя эпидермы одинаковы по величине. Исключения составляют *Rhamnus micocarpa* - облигатный хасмофит и *Scutellaria polyodon* - факультативный гляреофит, у которых клетки верхней эпидермы крупнее нижних. Форма самих эпидермальных клеток овальная, вытянутая.

По количеству слоев палисадной паренхимы выделяются *Oncostema caucasicum* и *S. polyodon*, в мезофилле листа которых насчитывается 4 слоя. Остальные виды характеризуются 1-2 слоями палисадной паренхимы.

Губчатая паренхима, состоящая из рыхлорасположенных клеток, значительно варьирует по сравнению с палисадной. Количество их колеблется от 2 до 9. Эти клетки разнообразны как по форме, так и по размерам. Толщина листа, как видно из таблицы, изменяется от 165,0 до 155,7 мкм, при этом толщина мезофилла колеблется от 132,0 до 280,7 мкм.

Интересен такой показатель, как коэффициент палисадности, представляющий собой отношение палисадной паренхимы к губчатой. Он выше