

Теоретичні та прикладні питання бріології

Эпифитные мхи горных лесов Сочинского Причерноморья (Россия)

ТАТЬЯНА ВЛАДИСЛАВОВНА АКАТОВА

АКАТОВА Т.В., 2012: **Епіфітні мохи гірських лісів Сочинського Причорномор'я (Росія)**. *Чорноморськ. бот. ж.*, Т. 8, №2: 123-133.

Представлена характеристика епіфітної мохової компоненти лісових угруповань Сочинського Причорномор'я (Росія), яка включає дані про поширення та зустрічальність 76 видів листостеблових мохів, склад і видове різноманіття сформованих ними комплексів.

Ключові слова: епіфітні мохи, лісові угруповання, Сочинське Причорномор'я зустрічальність, видове багатство

АКАТОВА Т.В., 2012: **Epiphytic mosses in mountain forests of Sochi region of the Black Sea coast (Russia)**. *Chornomors'k. bot. z.*, Vol. 8, №2: 123-133.

Epiphytic moss component of different forest communities of Sochi region of the Black Sea coast (Russia) is characterized. Information about the distribution and frequency of 76 moss species, species richness and composition of moss complexes on the plots is analyzed.

Key words: epiphytic mosses, forest communities, Sochi region, frequency, species richness

АКАТОВА Т.В., 2012: **Эпифитные мхи горных лесов Сочинского Причерноморья (Россия)**. *Черноморск. бот. ж.*, Т. 8, № 2: 123-133.

Представлена характеристика эпифитного мохового компонента лесных сообществ Сочинского Причерноморья (Россия), включающая данные о распространении и встречаемости 76 видов листостебельных мхов, составе и видовом разнообразии формируемых ими комплексов.

Ключевые слова: эпифитные мхи, лесные сообщества, Сочинское Причерноморье (Россия), встречаемость, видовое богатство

По мере улучшения степени изученности региональных бриофлор возникает потребность в получении более точных количественных данных о распространении, встречаемости и обилии конкретных видов мхов в различных экотопах. Эта информация позволяет существенно расширить представление об экологии видов. Она необходима при организации мониторинга мохового компонента растительного покрова, при подготовке Красных книг, проведении экологических экспертиз. Следует отметить, что в последние десятилетия в России и странах ближнего зарубежья появляется все больше работ, посвященных анализу таких данных [ВЬЮНОВА, 1989; БОЙКО, 1999; БАИШЕВА, ЖИГУНОВА, 2007; БАИШЕВА и др., 2011 и др.]. Однако имеется лишь несколько публикаций, содержащих количественные характеристики мохового компонента растительных сообществ Западного Кавказа, причем, только высокогорных [ОНИСЧЕНКО, 2002; АКАТОВА, ЕСКИН, 2002]. В лесном поясе этого региона подобные исследования до последнего времени не проводились. Целью данной публикации является частичное восполнение этого пробела. В ней представлена характеристика

эпифитного мохового компонента влажных лесов колхидского типа горной части Сочинского Причерноморья, включающая количественные данные о распространении и встречаемости листостебельных мхов, составе и видовом богатстве формируемых ими моховых комплексов.

Район исследований

Исследования проводили на южном макросклоне Западного Кавказа в бассейнах рек Шахе, Хоста и Мзымта (43°30′–43°55′ с.ш. и 39°40′–40°27′ в.д.) в пределах особо охраняемых природных территорий – Кавказского заповедника и Сочинского национального парка.

На климат района существенное влияние оказывают южное расположение территории, наличие незамерзающего Черного моря и отрогов Главного Кавказского хребта. Водораздельный хребет здесь достигает уже значительных высот, местами превышая 3000 м над ур. м., и препятствует вторжению холодных воздушных масс с севера. Поэтому горные склоны Сочинского Причерноморья находятся в основном под влиянием теплого и влажного воздуха, поступающего со стороны Черного моря. Климат прибрежных районов (до 200 м над ур. м.) близок влажному субтропическому. Среднегодовая температура в районе Сочи составляет 14,1°C, средняя температура самого холодного периода 8,61°C, самого теплого – 18,47°C. Среднегодовое количество осадков – 1554 мм. Относительная влажность воздуха в течение всего года достаточно высока – 74%. С повышением высоты над уровнем моря наблюдается снижение температуры и увеличение количества осадков. На высоте 600 м среднегодовое значение температуры составляет 10,1°C, количество осадков – до 2200 мм (коэффициент увлажнения – 3,5), среднегодовая относительная влажность воздуха – 79%. Среднегодовое значение температуры воздуха в высокогорье (выше 1800 м) составляет 3,9°C, максимум годовых осадков – до 3250 мм, среднегодовая относительная влажность воздуха – 75% [РЫБАК, 2006].

Высотное распределение лесной растительности в районе исследований отвечает колхидскому типу поясности [ДОЛУХАНОВ, САХОКИЯ, 1941, по: ГОЛГОФСКАЯ, 1967]. Прибрежный пояс представлен дубравами преимущественно из *Quercus petraea* L. с участием *Carpinus betulus* L., *C. orientalis* Miller и ряда других пород. В нижнегорном и нижней части среднегорного пояса (до 1200 м над ур. м.) преобладают смешанные широколиственные леса колхидского типа с доминированием на разных участках *Fagus orientalis* Lipsky, *Castanea sativa* Miller, *Quercus petraea*, с участием *Carpinus betulus*, *Acer campestre* L. и др. и нередко с вечнозеленым колхидским подлеском из *Laurocerasus officinalis* M.Roem., *Rhododendron ponticum* L., *Ilex colchica* Pojark., *Ruscus colchicus* P.F.Yeo. По долинам рек и тенистым ущельям (от уровня моря до 400 м) встречаются широколиственные леса с *Buxus colchica* Pojark. в нижнем ярусе. На речных террасах произрастают пойменные и прирусловые леса, образованные *Alnus incana* (L.) Moench и *A. glutinosa* (L.) Gaertner, часто с примесью *Fraxinus excelsior* L., *Acer campestre*, *Ulmus glabra* Hudson и др. В среднегорном и верхнегорном поясах распространены буковые, пихтовые (из *Abies nordmanniana* (Steven) Spach) и буково-пихтовые леса, иногда с примесью *Picea orientalis* (L.) Link. Полоса верхнего предела леса – 1700 (1500)–1900 м над ур. м. – образована верхнегорными букняками нередко с участием *Abies nordmanniana*, *Betula litwinowii* Doluch., *Acer trautvetteri* Medw. и др., а также буковым и березовым криволесьем. Подробная характеристика лесов Западного Закавказья имеется в публикациях [ГУЛИСАШВИЛИ и др., 1975; РАСТИТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ, 1980; ГРЕБЕНЩИКОВ, 1990; ДВОРЕЦКАЯ, 2006 и др.].

Материал и методы

Сбор фактического материала проводился на пробных площадях размером 10x5–10x20 м, заложенных в пяти типах лесных фитоценозов: 1) в широколиственных

лесах с участием *Buxus colchica* (97–320 м над ур. м.); 2) в смешанных широколиственных лесах с *Fagus orientalis*, *Quercus petraea*, *Carpinus betulus* и *Castanea sativa* (386–1088 м); 3) в пойменных лесах на участках речных пойм и прирусловых террасах (359–771 м); 4) в еловых, пихтовых и буково-пихтовых лесах (1232–1674); 5) в высокогорных буковых, березовых и кленовых лесах (1513–1770).

На каждой пробной площади отмечали высоту над уровнем моря, крутизну и экспозицию склона, сомкнутость крон деревьев, перечень видов деревьев и степень их участия в древостое, проективное покрытие травяного яруса и некоторые другие показатели. В пределах пробных площадей выявляли видовой состав мхов для каждого из присутствующих видов деревьев – отдельно для стволов (от 50 до 200 см) и для их оснований (комлевой части стволов от уровня грунта до 50 см). Указывали относительное обилие (участие) видов по следующей глазомерной шкале: 3 – наиболее обильный (доминирующий) вид; 2 – обычный, довольно обильный вид; 1 – редкий вид; + – встречен в виде единичных особей (при расчетах – 0.5 балла). Результаты учета в поле обязательно дополнялись и уточнялись результатами камеральной обработки отобранных проб.

Всего было заложено и описано 36 пробных площадей, включающих разное число проб мхов, зависящее от числа видов деревьев на конкретных участках леса. Всего сборы проводились на 19 видах деревьев. Общее число отобранных таким способом моховых проб составило 156, в том числе 75 – со стволов и 81 – с оснований. Данные о числе пробных площадей и отобранных проб для каждого типа лесных сообществ представлены в таблице.

В результате обработки фактического материала были определены: 1) видовой состав и богатство эпифитных моховых комплексов стволов и оснований стволов для каждого вида дерева в пределах пробной площади, для всей пробной площади и типа леса в целом; 2) постоянство видов для каждого типа леса (I – 1–20%; II – 21–40%; III – 41–60%; IV – 61–80%; V – 81–100%); 3) средние значения относительного обилия видов для каждого типа леса. Названия видов мхов даны в соответствии со «Списком мхов Восточной Европы и Северной Азии» [IGNATOV, AFONINA, IGNATOVA et al., 2006].

Результаты и обсуждение

Общая характеристика эпифитного мохового компонента

В составе эпифитных моховых комплексов горных лесов колхидского типа было выявлено 76 видов листостебельных мхов, относящихся к 42 родам и 22 семействам. К числу ведущих семейств относятся Brachytheciaceae (15 видов), Orthotrichaceae (10), Mniaceae (8), Neckeraeae (7), Dicranaceae (5), Plagiotheciaceae (4), Anomodontaceae (3). Наиболее представительным является род *Orthotrichum* – 7 видов; по 4 вида включают 4 рода: *Sciuro-hypnum*, *Dicranum*, *Neckera*, *Plagiomnium*; по 3 вида – 5 родов: *Brachythecium*, *Anomodon*, *Plagiothecium*, *Ulota*, *Mnium*; по 2 вида – 6 родов: *Isothecium*, *Leucodon*, *Pseudoleskeella*, *Bryum*, *Homalothecium*, *Lescurea*.

Характерной чертой анализируемой фракции является преобладание видов неморального комплекса (68%). Более половины всех видов (60%) имеют обширные ареалы, при этом 34% – виды западной Палеарктики, многие из которых не встречаются или очень редки на остальной территории России. Во флоре также представлены виды узкой восточно-средиземноморской приуроченности (*Lescurea saviana*, *Palamocladium euchloron*, *Leucodon immersus*) и один восточно-азиатский вид – *Mnium heterophyllum*.

Облигатные эпифиты составляют 25% всех видов. При этом основное ядро флоры составляют широко распространенные и малоспецифичные виды, либо виды более характерные для других экотопов: различных почвенных местообитаний или гнилых валежных стволов (*Oxyrhynchium hians*, *Brachythecium rutabulum*, *B. salebrosum*, *Sciuro-hypnum reflexum*, *S. starkei*, *Mnium marginatum*, *Plagiomnium rostratum*, *P. affine*,

P. cuspidatum, *P. undulatum*, *Rhizomnium punctatum* и др.); каменистых и скальных местообитаний (*Fissidens dubius*, *Grimmia hartmanii*, *Syntrichia montana*, *Homomallium incurvatum*, *Cirriphyllum crassinervium*, *Oxistegus tenuirostris*, *Paraleucobryum longifolium*, *Ulota hutchinsiae*).

Одной из важных характеристик бриофлоры является соотношение половых типов мхов, отражающее экологические условия местообитания [Бойко, 1999; БАИШЕВА, 2010а, б]. По данным Э.З. БАИШЕВОЙ [2010а], среди эпифитов лесных сообществ Башкирии доля однодомных видов варьирует от 43 до 63%. Согласно проведенному нами анализу в составе эпифитного мохового компонента горных лесов Западного Закавказья преобладают двудомные виды (63%). Однако соотношение меняется, если рассматривать только группу облигатных эпифитов, в которой однодомные виды составляют уже 53%, двудомные – 47%. Существует предположение, что преобладание однодомных видов мхов характерно для недолговечных, нестабильных субстратов. Наличие же видов с различными способами вегетативного размножения, напротив, свойственно местообитаниям со стабильными условиями [БАИШЕВА, 2010б]. Среди видов, участвующих в обрастаниях стволов деревьев в районе исследований, они составляют 20%, например, *Dicranum viride*, *Pseudoleskeella nervosa*, *Orthotrichum lyellii*, *Bryum moravicum*, *Plagiothecium latebricola*, *Neckera pumila* и др. Причем среди облигатных эпифитов их доля возрастает до 42%.

В составе эпифитного компонента лесов выявлено два вида, занесенных в Красную книгу европейских бриофитов [RED..., 1995]: *Mnium heterophyllum* и *Dicranum viride*. Последний вид включен также в Красную книгу Краснодарского края [2007].

Видовой состав эпифитных моховых комплексов

Ниже приведена краткая характеристика обследованных лесных сообществ и свойственных им эпифитных моховых комплексов (табл. 1).

Широколиственные леса с участием самшита колхидского (*Buxus colchica*) отличаются высокой степенью затенения: сомкнутость крон 1-го яруса составляет 0,7-0,8, сомкнутость полога самшита может достигать 1,0. В таких условиях травяной покров практически отсутствует. На пробных площадях, заложенных в этом типе сообществ, обследовались моховые обрастания 5 видов деревьев: *Buxus colchica*, *Fagus orientalis*, *Carpinus betulus*, *Acer campestre*, *A. pseudoplatanus*.

В составе эпифитных комплексов было выявлено 18 видов мхов, среди которых 94% относятся к неморальному элементу. Доля двудомных видов на стволах равна 93%, на основаниях – 88%. Моховые группировки оснований стволов и их средних частей имеют довольно близкий видовой состав: общие виды составляют 72%. Подавляющее большинство видов имеют довольно широкую экологическую приуроченность, лишь один является облигатным эпифитом (*Leptodon smithii*).

Доля видов с высоким постоянством (V и IV) на стволах составляет 20%, на основаниях – 6%; с низким постоянством (I) – 53% и 56% соответственно. Наиболее часто и обильно встречаются *Neckera crispa*, *N. complanata* и *Thamnobryum alopecurum*, причем первые два более предпочитают стволы, а *Thamnobryum alopecurum* – основания стволов. Частым видом является также *Isothecium alopecuroides*. Из специфических видов, отмеченных только в данном типе сообществ, можно указать *Isothecium myosuroides*, *Sciuro-hypnum flotovianum*, *Leptodon smithii* (последний был встречен единично лишь на одном участке). Эти виды произрастают преимущественно в прибрежной полосе вдоль Черного моря и практически не встречаются в горной части региона.

Таблица 1

Характеристика эпифитных комплексов листостебельных мхов горных лесов Сочинского Причерноморья

Table 1

Information about epiphytic moss complexes of forest communities on Sochi region of the Black Sea coast

Типы леса	1		2		3.		4		5	
Высота над ур.м. (м)	97-320		386-1088		359-771		1232-1674		1513-1770	
Число пробных площадей	7		8		7		5		8	
Число видов мхов в типе леса	18		44		55		25		26	
Субстрат (число проб)	Ств. (12)	Осн. (12)	Ств. (23)	Осн. (21)	Ств. (22)	Осн. (21)	Ств. (9)	Осн. (12)	Ств. (9)	Осн. (15)
Общее число видов мхов	15	16	29	41	44	40	15	17	18	18
Среднее число видов на пробной площади	5.7	5.3	9.6	12.6	16.6	13.4	5.2	6.0	4.8	6.9
Среднее число видов в описании (пробе)	4.8	4.3	5.7	7.4	8.2	7.0	3.6	4.4	4.0	4.6
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Виды	Постоянство (средний балл обилия)									
<i>Hypnum cupressiforme</i> Hedw.	I (0.8)	II (0.8)	IV (1.8)	V (1.9)	V (1.9)	III (1.8)	III (1.4)	II (2.0)	I (1.0)	I (1.0)
<i>Isoetecium alopecuroides</i> (Lam. Ex Dubois) Isov	III (1.3)	III (2.0)	II (1.6)	V (1.9)	III (1.5)	IV (2.0)	I (2.0)	IV (2.0)	-	I (1.5)
<i>Sciuro-hypnum populeum</i> (Hedw.) Ignatov & Huttunen	I (1.0)	II (2.3)	I (1.3)	IV (1.9)	III (1.5)	IV (1.7)	-	I (2.0)	-	II (1.6)
<i>Brachythecium rutabulum</i> (Hedw.) Bruch et al.	-	I (2.0)	I (2.0)	II (1.5)	III (1.9)	IV (2.0)	-	-	I (1.0)	-
<i>Dicranum montanum</i> Hedw.	I (0.5)	I (0.5)	-	I (1.0)	I (1.3)	I (0.5)	-	I (1.0)	I (1.0)	-
<i>Neckera complanata</i> (Hedw.) Huebener	IV (1.8)	III (1.3)	I (0.8)	II (1.3)	III (2.2)	I (1.3)	II (1.0)	-	-	-
<i>Anomodon attenuatus</i> (Hedw.) Huebener	III (1.0)	I (0.8)	II (1.5)	II (2.0)	II (1.0)	II (1.5)	-	I (1.0)	-	-
<i>Neckera crispa</i> Hedw.	V (2.9)	III (2.0)	I (2.0)	I (1.5)	III (2.3)	I (1.5)	-	-	-	-
<i>Thamnobryum alopecurum</i> (Hedw.) Gang.	IV (1.5)	V (2.7)	I (1.0)	I (3.0)	I (1.0)	II (2.3)	-	-	-	-
<i>Palamocladium euchloron</i> (Müll.Hal.) Wijk & Margad.	I (2.0)	I (2.0)	I (2.0)	I (0.5)	I (2.3)	-	-	-	-	-
<i>Plagiothecium nemorale</i> (Mitt.) A. Jaeger	I (1.0)	II (0.8)	-	I (1.5)	I (1.0)	I (1.5)	-	-	-	-
<i>Anomodon viticulosus</i> (Hedw.) Hook. & Taylor	I (0.5)	-	-	I (1.3)	I (1.0)	I (2.0)	-	-	-	-
<i>Ctenidium molluscum</i> (Schimp.) Mitt.	-	I (1.0)	-	I (1.0)	I (1.0)	I (1.6)	-	-	-	-
<i>Oxyrrhynchium hians</i> (Hedw.) Loeske	-	I (2.0)	-	-	I (2.0)	I (1.6)	-	-	-	-
<i>Neckera bessereri</i> (Lobarz.) Jur.	II (0.6)	I (1.0)	-	-	-	I (0.5)	-	-	-	-
<i>Isoetecium myosuroides</i> Brid.	II (1.5)	I (2.0)	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Sciuro-hypnum flotovianum</i> (Sendtn.) Ignatov & Huttunen	I (1.5)	I (2.0)	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Pterigynandrum filiforme</i> Hedw.	-	-	IV (1.8)	IV (1.3)	II (1.4)	I (1.0)	V (3.0)	IV (1.7)	III (2.8)	II (1.8)
<i>Paraleucobryum longifolium</i> (Hedw.) Loeske	-	-	I (1.7)	I (1.5)	I (1.3)	-	I (2.0)	-	I (2.0)	I (1.0)
<i>Ulota crispa</i> (Hedw.) Brid.	-	-	III (1.5)	I (1.5)	II (1.0)	I (1.0)	II (1.0)	-	I (1.0)	-
<i>Serpoleskea subtilis</i> (Hedw.) Loeske	-	-	I (0.8)	I (2.0)	II (1.2)	I (1.3)	I (2.0)	I (2.5)	-	I (1.0)
<i>Leucodon sciuroides</i> (Hedw.) Schwägr.	-	-	II (1.6)	I (1.3)	I (1.0)	-	I (1.0)	-	I (1.0)	-
<i>Orthotrichum striatum</i> Hedw.	-	-	I (1.5)	I (1.0)	I (0.5)	I (0.5)	II (1.0)	-	III (1.6)	-
<i>Brachytheciastrum velutinum</i> (Hedw.) Ignatov&Huttunen	-	-	I (2.0)	-	I (2.0)	I (1.8)	-	III (2.0)	I (2.0)	II (1.6)

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<i>Pseudoleskeella nervosa</i> (Brid.) Nyholm	-	-	I (1.5)	I (0.8)	-	-	II (1.0)	II (1.3)	IV (1.8)	II (2.0)
<i>Orthotrichum pallens</i> Bruch ex Brid.	-	-	-	I (1.0)	II (0.8)	-	-	-	III (1.0)	I (0.8)
<i>Bryum moravicum</i> Podp.	-	-	-	I (1.3)	I (1.0)	-	-	I (1.0)	-	I (0.5)
<i>Brachythecium salebrosum</i> (F.Weber&D.Mohr) Bruch et al.	-	-	-	I (1.0)	I (1.0)	I (1.6)	-	-	-	I (2.0)
<i>Leucodon immersus</i> Lindb.	-	-	IV (2.3)	II (1.7)	II (2.8)	I (1.0)	-	I (3.0)	-	-
<i>Homalothecium sericeum</i> (Hedw.) Bruch et al.	-	-	I (2.3)	I (2.0)	II (1.2)	I (1.0)	-	I (1.0)	-	-
<i>Homalothecium philippeanum</i> (Spruce) Bruch et al.	-	-	II (1.8)	III (2.3)	II (1.2)	-	I (3.0)	II (2.0)	-	-
<i>Neckera pumila</i> Hedw.	-	-	I (1.5)	I (2.0)	I (1.2)	-	II (1.0)	-	-	-
<i>Dicranum tauricum</i> Sapjegin	-	-	I (1.0)	-	I (1.0)	-	-	I (1.0)	-	-
<i>Ulota hutchinsiae</i> (Sm.) Hammar	-	-	I (1.0)	I (0.8)	-	-	I (1.0)	-	-	-
<i>Oxystegus tenuirostris</i> (Hook. & Taylor) A.J.E.Sm.	-	-	-	I (1.0)	-	I (0.8)	-	-	-	-
<i>Homalia trichomanoides</i> (Hedw.) Bruch et al.	-	-	I (1.0)	I (1.0)	II (1.3)	III (1.7)	-	-	-	-
<i>Antitrichia curtipendula</i> (Hedw.) Brid.	-	-	I (2.0)	I (1.3)	I (1.6)	-	-	-	-	-
<i>Orthotrichum lyellii</i> Hook. & Taylor	-	-	II (0.7)	I (0.5)	I (0.8)	-	-	-	-	-
<i>Plagiomnium rostratum</i> (Schrad.) T.J.Kop.	-	-	-	I (1.0)	I (2.0)	I (1.3)	-	-	-	-
<i>Orthotrichum affine</i> Brid.	-	-	I (0.7)	I (0.5)	-	-	-	-	-	-
<i>Dicranum scoparium</i> Hedw.	-	-	-	-	I (2.0)	I (1.0)	-	-	-	I (1.0)
<i>Plagiothecium denticulatum</i> (Hedw.) Bruch et al.	-	-	-	-	I (1.0)	I (1.0)	-	-	-	I (1.0)
<i>Plagiomnium cuspidatum</i> (Hedw.) T.J.Kop.	-	-	-	-	I (1.0)	I (1.5)	-	-	-	-
<i>Stereodon pallescens</i> (Hedw.) Mitt.	-	-	-	-	I (2.0)	I (1.5)	-	-	-	-
<i>Eurhynchium striatum</i> (Hedw.) Schimp.	-	-	-	-	-	I (2.5)	-	-	-	-
<i>Rizomnium punctatum</i> (Hedw.) T.J.Kop.	-	-	-	-	-	I (1.3)	-	-	-	-
<i>Hygroamblystegium varium</i> (Hedw.) Mönk.	-	-	-	-	-	I (1.0)	-	-	-	-
<i>Sciuro-hypnum starkei</i> (Brid.) Ignatov & Huttunen	-	-	-	-	-	I (0.5)	-	I (2.0)	-	-
<i>Lescurea mutabilis</i> (Brid.) Lindb.	-	-	-	-	-	-	I (1.0)	I (1.0)	II (2.5)	IV (2.0)
<i>Lescurea saviana</i> (De Not.) E.Lawton	-	-	-	-	-	-	-	II (2.8)	I (2.0)	V (2.7)
<i>Sciuro-hypnum reflexum</i> (Starke) Ignatov & Huttunen	-	-	-	-	-	-	-	-	I (2.0)	II (1.0)
<i>Mnium lycopodioides</i> Schwägr.	-	-	-	-	-	-	-	-	I (2.0)	I (1.0)
<i>Orthotrichum stramineum</i> Hornsch. Ex Brid.	-	-	-	-	-	-	-	-	II (1.0)	-

Единично встречены: *Leptodon smithii* (Hedw.) F.Weber & D.Mohr (1); *Orthotrichum patens* Bruch ex Brid. (1); *Homomallium incurvatum* (Schrad. ex Brid.) Loeske (2); *Cirriphyllum crassinervium* (Taylor) Loeske (2); *Plasteurhynchium striatulum* (Spruce) M.Fleisch. (2); *Dicranum viride* (Sull. & Lesq.) Lindb. (2); *Grimmia hartmanii* Schimp. (2); *Mnium marginatum* (Dicks.) P.Beauv. (3); *Plagiothecium latebricola* Bruch et al. (3); *Fissidens dubius* P.Beauv. (3); *Bryum capillare* Hedw. (3); *Ulota coarctata* (P.Beauv.) Hammar (3); *Plagiomnium undulatum* (Hedw.) T.J.Kop. (3); *Mnium heterophyllum* (Hook.) Schwägr. (3); *Brachythecium campestre* (Müll. Hal.) Bruch et al. (3); *Plagiomnium affine* (Blandow ex Funck) T.J.Kop. (3); *Pylaisia polyantha* (Hedw.) Bruch et al. (3); *Anomodon longifolius* (Brid.) Hardm. (3); *Herzogiella seligeri* (Brid.) Z.Iwats. (2; 3); *Sanionia uncinata* (Hedw.) Loeske (4); *Pseudoleskeella rupestris* (Berggr.) Hedenäs & L.Söderstr. (5); *Orthotrichum pumilum* Sw. (5); *Syntrichia montana* Nees (2; 5).

Примечание: 1 – широколиственные леса с *Buxus colchica*; 2 – смешанные широколиственные леса; 3 – пойменные леса; 4 – леса с доминированием темнохвойных пород; 5 – верхнегорные леса.

На обследованных участках **смешанных широколиственных лесов** сомкнутость крон варьировала от 0,5 до 0,8. Травяной покров либо отсутствовал, либо занимал незначительную часть поверхности – 5–10%. Пробы были отобраны с 6 видов деревьев: *Castanea sativa*, *Fagus orientalis*, *Carpinus betulus*, *Quercus petraea*, *Acer campestre*, *Salix caprea*.

В данном типе сообществ было выявлено 44 вида мхов, участвующих в обрастаниях деревьев. Из них к неморальному комплексу относятся 80%. Доля двудомных видов на стволах и их основаниях близка и составляет 66% и 68% соответственно. Различие в видовом составе между стволами и основаниями (общих видов около 60%) обусловлено, в первую очередь, присутствием в комлевой части ряда случайных видов, имеющих в целом низкое постоянство. Отмечается значительное участие типичных эпифитных видов: 38% на стволах, 29% – на основаниях.

Доля видов с высоким постоянством на стволах и основаниях составляет по 10%; с низким – 69% и 78% соответственно. Наиболее высокие значения постоянства, как для стволов, так и для их оснований, отмечены у *Hypnum cupressiforme*. Это эвритоппный и один из самых распространенных видов в регионе. Часто встречаются и такие широко распространенные по всему лесному поясу виды, как *Pterigynandrum filiforme* и *Leucodon immersus*. На основаниях стволов с высоким постоянством были отмечены *Isothecium alopecuroides*, *Sciuro-hypnum populeum*. Большинство видов характеризуются низким и средним относительным обилием. Из наиболее обильных можно указать *Leucodon immersus*, *Homalothecium philippeanum*. Характерно наличие локально обильных видов с низкими значениями постоянства: *Thamnobryum alopecurum*, *Homalothecium sericeum*. Широколиственные леса района исследований являются местообитанием таких редких для России неморальных видов, как *Antitrichia curtispindula*, *Orthotrichum lyellii*, *Ulota hutchinsiae*, *Cirriphyllum crassinervium*, *Plasteurrhynchium striatulum*, *Dicranum viride* (включен в Красную книгу европейских бриофитов и Красную книгу Краснодарского края).

Обследованные **пойменные леса** характеризуются высокой степенью затенения – сомкнутость крон 0,8–0,9. Травяной покров папоротниковый, реже разнотравно-папоротниковый, его проективное покрытие варьирует от 50 до 80%. Пробы были отобраны с 8 видов деревьев: *Alnus glutinosa*, *A. incana*, *Fraxinus excelsior*, *Carpinus betulus*, *Acer campestre*, *Ulmus glabra*, *Salix alba*, *Corylus avellana*.

В данном типе сообществ было выявлено 55 видов эпифитных мхов. Доля неморальных видов составляет 69%. Различие между видовым составом на средней части стволов и на основаниях более существенное, чем в предыдущих сообществах (общих видов 53%). Кроме того, наблюдается изменение соотношения между видовым богатством комлевой части и более верхних частей стволов в пользу последних, а также снижение доли облигатных эпифитов, особенно в комлевой части (13%). Все это вызвано экологическими особенностями местообитания: наличием мощного травяного покрова, прикрывающего основания стволов, периодическим подтоплением участков и наносом на нижние части стволов ила и песка. Менее стабильные условия обитания объясняют и возрастание доли однодомных видов на основаниях стволов (42%).

Доля видов с высоким постоянством ниже, чем в предыдущих сообществах: на стволах 2%, на основаниях – 8%; с низким – в целом несколько выше (66% и 83%). На стволах наибольшим постоянством характеризуется *Hypnum cupressiforme*, на основаниях – *Isothecium alopecuroides*, *Sciuro-hypnum populeum*, *Brachythecium rutabulum* (несколько реже эти виды отмечались также и на стволах). Некоторые виды в составе эпифитных группировок в пойменных лесах характеризуются низкой встречаемостью, но довольно высоким локальным обилием: *Palamocladium euchloron*, *Leucodon immersus*, *Neckera crispa*, *Thamnobryum alopecurum* и др. Многие редкие для

Западного Кавказа виды были выявлены в районе исследований именно в этих лесных сообществах: *Mnium heterophyllum* (включен в Красную книгу европейских бриофитов), *Stereodon pallescens*, *Plagiothecium latebricola*, *Ulotia coarctata*.

На участках **лесов с доминированием темнохвойных пород** (буково-пихтовых, пихтовых, еловых) сомкнутость крон составляет 0,5–0,6, реже 0,8. Травяной покров отсутствует либо разреженный разнотравно-папоротниковый – 10–50%. Пробы были отобраны на 4 видах деревьев: *Abies nordmanniana*, *Picea orientalis*, *Fagus orientalis*, *Acer platanoides*.

Всего в составе моховых эпифитных комплексов данного типа сообществ было выявлено 25 видов мхов. Доля видов неморального комплекса составляет 60%. Отмечается преобладание двудомных видов, причем более существенное в комлевой части (76%). Видовой состав оснований и верхних частей стволов существенно различается, общих видов 28%. Однако доля облигатных эпифитов лишь немного уступает доли в широколиственных лесах и выше, чем на участках пойменных лесов (33% на стволах, 24% на основаниях).

Доля видов с высоким постоянством на стволах составляет 7%, на основаниях – 12%; с низким – 53% и 59%. Самым обычным видом является *Pterigynandrum filiforme*, имеющий высокие значения постоянства и обилия как на стволах, так и на их основаниях. Высоким постоянством и обилием характеризуется также *Isothecium alopecuroides*, предпочитающий, как и в большинстве других анализируемых типах леса, основания стволов. Нечасто, но с высоким обилием встречались *Serpoleskea subtilis*, *Homalothecium philippeanum*. Обычный эпифит широколиственных лесов – *Leucodon immersus* – в темнохвойных лесах переходит на основания стволов, встречаясь изредка, но обильно. В буко-пихтарниках начинают играть важную роль в обрастаниях преимущественно комлевой части буков, реже пихт *Lescuraea mutabilis* и *L. saviana*.

В верхнегорных лесах сомкнутость крон варьировала от 0,6 до 0,8. Травяной покров преимущественно разнотравно-папоротниковый, проективное покрытие 20–70%. Пробы были отобраны с 5 видов деревьев: *Fagus orientalis*, *Acer trautvetteri*, *Betula litwinowii*, *Abies nordmanniana*, *Salix caprea*. Следует отметить, что на этом высотном уровне на стволах буков моховой покров очень редкий либо вовсе отсутствует, как и на стволах березы.

В составе эпифитных моховых комплексов верхнегорных лесов выявлено 26 видов мхов. Доля неморальных видов 46%. Возрастает роль однодомных видов, причем их доля выше на стволах, чем на основаниях (44% и 39% соответственно). Различие между видовым составом стволов и оснований менее существенное, чем в широколиственно-темнохвойных лесах: общие виды составляют 38%. Доля типичных эпифитов в комлевой части снижается до 17%.

Доля видов с высоким постоянством на стволах составляет 6%, на основаниях – 12%; с низким постоянством – 67% и 61%. Наибольшим постоянством и обилием характеризуются *Pseudoleskeella nervosa*, *Lescuraea mutabilis* и *L. saviana*. Нередки и довольно обильны также *Pterigynandrum filiforme* и *Orthotrichum striatum*. Только в этом типе сообществ в составе эпифитных комплексов отмечены *Sciuro-hypnum reflexum* и *Mnium lycopodioides*.

Видовое богатство эпифитных моховых комплексов

В лесных сообществах Сочинского Причерноморья наблюдается значительное варьирование видового богатства эпифитного мохового компонента. Наименьшее число видов эпифитных мхов (18) было выявлено в широколиственных лесах с участием самшита; наибольшее (55 видов) – в пойменных лесах. Для стволов в расчете на одну пробную площадь и на один вид дерева (одну пробу) наиболее высокое

видовое богатство мхов было зафиксировано также в пойменных лесах (в среднем 16,6 и 8,2 вида соответственно), более низкое в смешанных широколиственных лесах (9,6 и 5,7), существенно ниже в остальных типах лесных сообществ (табл. 1). Распределение по типам лесных фитоценозов значений обоих показателей видового богатства для оснований стволов имеет сходный характер. При этом в пойменных лесах и лесах с самшитом число видов мхов, произрастающих на стволах, несколько выше, чем на их основаниях. В лесных сообществах других типов – наоборот (табл. 1). Зависимость числа видов мхов от конкретных видов деревьев ни в одном из лесных сообществ не выявлена.

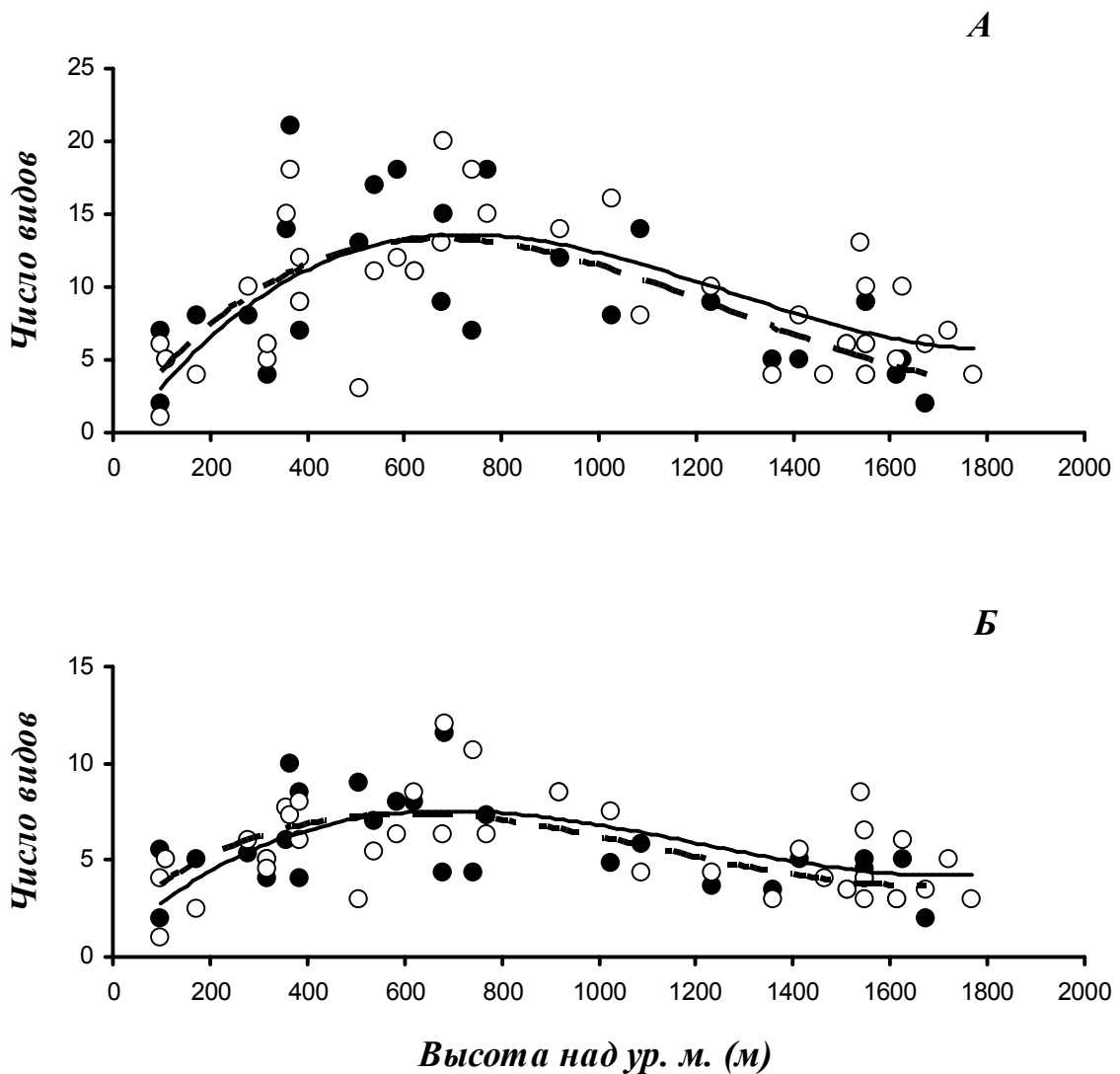


Рис. 1. Изменение видового богатства эпифитных мхов вдоль высотного градиента.

А – число видов на участках, Б – среднее число видов в пробе (в расчете на один вид дерева). Белые кружки и сплошная линия – основания стволов, темные кружки и пунктирная линия – стволы.

Fig. 1. Species richness change of epiphytic moss along altitude gradient.

A – the moss species number on plot, B – the average moss species number in sample (on one tree species) on plot. White circles and solid lines – base of trees; dark circles and dashed lines – trunks of trees.

На рисунке отражено изменение видового богатства моховых комплексов на пробных площадях и в расчете на один вид дерева (среднее значение для проб, отобранных в пределах пробной площади) вдоль высотного градиента. Как видно, динамика значений обоих показателей, как для стволов, так и их оснований, имеет сходный характер – максимальное видовое богатство наблюдается на высоте 600–800 м над уровнем моря, то есть в среднем поясе гор. Следует отметить, что такая же закономерность была выявлена и для других компонентов биологических сообществ Западного Кавказа – для сосудистых растений, в том числе деревьев [Придня и др., 2005] и птиц [ПЕРЕВОЗОВ, 2011]. По мнению этих авторов, максимум биологического разнообразия связан с наиболее благоприятным для организмов соотношением температуры и влажности на этих участках высотного градиента [БАРРИ, 1984]. По-видимому, данное объяснение правомерно и для мхов, причем по отношению к числу эпифитных мхов на площадках воздействие данного фактора может быть как прямым, так и опосредованным – через увеличение видового богатства древесного яруса лесных фитоценозов.

Распространение и обилие видов

На основании данных, представленных в таблице, проанализируем участие видов в эпифитных моховых комплексах горных лесов. Наиболее распространенными видами являются *Hypnum cupressiforme*, *Isothecium alopecuroides*, *Sciuro-hypnum populeum*, *Brachythecium rutabulum*, *Dicranum montanum*. Они встречаются во всех рассмотренных нами типах лесных сообществ. Большинство из них в отдельных типах, приуроченных преимущественно к среднегорному поясу, характеризуются высокими значениями постоянства и обилия. *Dicranum montanum*, напротив, везде редок и необилен. Мхи из следующей группы (*Neckera complanata*, *Anomodon attenuatus*, *Neckera crispa*, *Thamnobryum alopecurum*) с высоким постоянством присутствовали в лесах с самшитом, при этом с меньшим постоянством отмечались практически до пояса темнохвойных лесов. Подобное распространение отмечалось также для *Palamocladium euchloron*, *Plagiothecium nemorale*, *Anomodon viticulosus*, *Stenidium molluscum* и др., однако ни в одном из лесных сообществ они не имели высокого постоянства, при этом локально могли быть довольно обильными. Два вида – *Isothecium myosuroides* и *Sciuro-hypnum flotvianum* – отмечены только в лесах с самшитом. Виды следующей группы (*Pterigynandrum filiforme*, *Paraleucobryum longifolium*, *Ulota crispa* и др.) отмечены по всему лесному поясу до верхнегорных лесов включительно, однако отсутствуют в эпифитных комплексах самшитовых лесов. Наиболее часто встречался *Pterigynandrum filiforme*: в широколиственных и темнохвойных лесах он имел высокое постоянство как на стволах, так и на основаниях стволов. *Pseudoleskeella nervosa* имеет наиболее высокое постоянство в верхнегорных лесах. Виды группы *Leucodon immersus* (*Homalothecium sericeum*, *Homalothecium philippaeum* и др.) сконцентрированы преимущественно в среднегорном поясе, включая широколиственно-темнохвойные леса, причем более характерны широколиственным лесам, с высотой их постоянство и относительное обилие снижаются. *Homalia trichomanoides*, *Antitrichia curtispindula*, *Orthotrichum lyellii* и др. характеризуются более узким распространением и ограничены широколиственными и пойменными лесами. Они имеют среднее и низкое постоянство и незначительное участие. *Lescuraea mutabilis* и *L. saviana* отсутствуют в нижнегорном поясе, появляются в широколиственно-темнохвойных лесах среднегорного пояса, а высокого постоянства достигают в полосе верхнего предела леса. *Sciurohypnum reflexum*, *Mnium lycopodioides* встречены нами только в верхнегорном поясе.

Остальные 23 вида (30%) были встречены единично. Следует отметить, что в эту группу вошли и два «краснокнижных» вида: *Mnium heterophyllum* и *Dicranum viride*.

Заключение

Представленные в статье данные позволяют в определенной степени расширить наше представление об экологии эпифитных мхов в пределах горных лесов Сочинского Причерноморья и могут быть использованы в природоохранной практике. Для получения более значимых результатов необходимо сопоставление полученных данных с аналогичной информацией по другим районам Кавказа, типам местообитаний и субстратным группам. Это будет предметом дальнейших исследований.

Автор благодарит Е.А. Игнатову и М.С. Игнатова за ценные консультации и помощь при определении некоторых видов.

Список литературы

- АКАТОВА Т.В. Экопическое распределение листостебельных мхов Кавказского заповедника // Труды Кавказского государственного природного биосферного заповедника. – Вып. 18 – Майкоп: ООО «Качество», 2008. – С.48-68.
- АКАТОВА Т.В., ЕСКИН Н.Б. Видовое богатство мохово-лишайниковых группировок альпийских низкотравных лугов и лишайниковых пустошей Западного Кавказа // Биоразнообразие и мониторинг природных экосистем в Кавказском государственном природном биосферном заповеднике / Труды Кавказского государственного природного биосферного заповедника. – Новочеркасск, 2002. – С. 29-39.
- БАИШЕВА Э.З. О половых типах и жизненных стратегиях мохообразных лесных сообществ Республики Башкортостан // Бриология: традиции и современность. – СПб: Изд-во ЗАО «Атташе», 2010а. – С.25-28.
- БАИШЕВА Э.З. Эколого-фитоценотическая структура бриокомпонента лесной растительности Республики Башкортостан: Автореф. дис. докт. биол. наук: 03.02.01 /Башкирский государственный ун-т. – Уфа, 2010б. – 32 с.
- БАИШЕВА Э.З., ЖИГУНОВА С.Н. Мохообразные водоохранны-защитных лесов Уфимского плато // Водоохранны-защитные леса Уфимского плато: экология, синтаксономия и природоохранная значимость / Под ред. А.Ю.Кулагина. – Уфа: Гилем, 2007. – С. 253-270.
- БАИШЕВА Э.З., МАРТЫНЕНКО В.Б., ШИРОКИХ П.С. К флоре мохообразных дубовых лесов Республики Башкортостан // Изв. Самарского научн. центра РАН. – 2011. – Т. 13. – № 1. – С.36-41.
- БАРРИ Р.Г. Погода и климат в горах. – Л.: Гидрометиздат, 1984. – 311 с.
- БОЙКО М.Ф. Анализ бриофлоры степной зоны Европы. – Киев: Фитосоцицентр, 1999. – 180 с.
- ВЬЮНОВА Г.В. Экологическая характеристика бриофлоры Ленинградской области // Проблемы бриологии в СССР. – Л.: Наука, 1989. – С. 66-75.
- ГОЛГОФСКАЯ К.Ю. К дробному геоботаническому районированию Кавказского заповедника // Труды Кавказского государственного заповедника. – 1967. – Вып. 9. – С.119-156.
- ГРЕБЕНЩИКОВ О.С., БЕЛОНОВСКАЯ Е.А., КОРОТКОВ К.О. Темнохвойные леса Большого Кавказа // Биота экосистем Большого Кавказа. – М.: Наука, 1990. – С. 40-63.
- ГУЛИСАШВИЛИ В.З., МАХАТАДЗЕ Л.Б., ПРИЛИПКО Л.И. Растительность Кавказа. – М.: Наука, 1975. – 233 с.
- ДВОРЕЦКАЯ Е.В. Биоэкологические особенности произрастания самшита колхидского на Черноморском побережье Кавказа // Инвентаризация основных таксономических групп и сообществ, созологические исследования Сочинского национального парка – первые итоги первого в России национального парка: Монография / Под ред. Б.С.Туниева. – М.: Престиж, 2006. – С. 160-177.
- КРАСНАЯ книга Краснодарского края. (Растения и грибы). Издание второе / Отв. ред. С.А. Литвинская. – Краснодар: ООО «Дизайн Бюро № 1», 2007. – 640 с.
- ПРИДНЯ М.В., РОМАШИН А.В., ШЕЕДЕР Т.Х. Анализ параметров биоразнообразия горных лесных экосистем Северного Кавказа // Экологический вестник Северного Кавказа. – 2005. – Т. 1, № 2. – С.5–16.
- РАСТИТЕЛЬНЫЕ ресурсы. Ч. 1. Леса / Под ред. И.П.Коваля. – Ростов-на-Дону: Изд-во Ростовского ун-та, 1980. – С. 18-40.
- РЫБАК Е.А. Климатические особенности территории Сочинского национального парка // Инвентаризация основных таксономических групп и сообществ, созологические исследования Сочинского национального парка – первые итоги первого в России национального парка: Монография / Под ред. Б.С.Туниева. – М.: Престиж, 2006. – С.8-18.
- IGNATOV M.S., AFONINA O.M., IGNATOVA E.A. et al. Checklist of mosses of East Europe and Nord Asia // Arctoa. – 2006. – Vol. 15. – P. 1-130.
- ONIPCHENKO V.G. Alpine vegetation of the Teberda Reserve, The Northwestern Caucasus // Veröffentlichungen des Geobotanischen Institutes der ETH. Stiftung Rubel. – Zürich. – 2002. – 168 p.
- RED Data Book of European Bryophytes. Hrsg. European Committee for Conservation of Bryophytes. – Trondheim. – 1995. – 291 p.

Рекомендуе до друку
М.Ф.Бойко

Отримано 15.02. 2012 р.

Адрес автора

Т.В.Акатова
Кавказский государственный биосферный заповедник,
ул.Советская, 187, Майкоп, 385000 Россия
e_mail: hookeria@mail.ru

Author's address:

Caucasian State Biosphere Reserve,
ul. Sovetskaya 187, Maikop, 385000 Russia
e_mail: hookeria@mail.ru