

УДК 581.552+504.732; 504.7+470.67

ЦЕНОФЛОРЫ БЕРЁЗОВЫХ И СОСНОВЫХ ЛЕСОВ ГУНИБСКОГО ПЛАТО (ДАГЕСТАН)

© 2022 г. Д.С. Кессель*, З.И. Абдурахманова**, К.В. Щукина*, М.Г. Гаджиатаев**

*Ботанический институт им. В.Л. Комарова РАН
Россия, 197376, г. Санкт-Петербург, ул. Проф. Попова, д. 2
E-mail: dasha_kessel@mail.ru, Vyatka_ks_72@mail.ru

**Горный ботанический сад ДФИЦ РАН
Россия, 367000, г. Махачкала, ул. М. Гаджиева, д. 45
E-mail: zagidat.abdurahmanova88@mail.ru, gadzhiataev@mail.ru

Поступила в редакцию 31.12.2021. После доработки 22.02.2021. Принята к публикации 01.04.2022.

Приводятся результаты анализа и сравнения ценофлор берёзовых (*Betula litwinowii* Doluch., *B. raddeana* Trautv) и сосновых (*Pinus kochiana* Klotsch ex G. Koch.) лесов Гунибского плато (Внутригорный известняковый Дагестан). Лесные массивы на плато преимущественно приурочены к северным, северо-восточным и северо-западным склонам, встречаются на высотах 1400-2170 м н.у.м. БС. Анализ проведён на основании данных полевых исследований 2011-2013 и 2018-2020 гг. – 53 стандартных геоботанических описания. При сборе материала ставилась задача максимально отразить разнообразие сообществ берёзовых и сосновых лесов Гунибского плато.

Выявлен видовой состав сосудистых растений берёзовых (251 вид) и сосновых (226 видов) лесов. Проведено сравнение спектров ведущих семейств обеих ценофлор, относящихся к Rosaceae-типу, характерному для средневропейской группы флор. На долю ведущих 6 семейств приходится 50% видов ценофлор берёзняков и сосняков (129 и 113 видов соответственно), 130 видов являются общими для сообществ берёзовых и сосновых лесов.

Проанализирован видовой состав доминантов и содоминантов травяно-кустарничкового яруса берёзняков и сосняков. Сообщества обеих формаций занимают сходные экотопы и в большинстве случаев доминантами и содоминантами травяно-кустарничкового яруса в них являются одни и те же виды. В то же время выявлены виды, играющие заметную роль в сообществах только одной из рассматриваемых формаций.

Определено соотношение флороценоэлементов в травяно-кустарничковом ярусе берёзовых и сосновых лесов. В ценофлорах исследованных формаций Гунибского плато преобладают виды лугового флороценоэлемента. При этом видов, характерных для лугов, в том числе субальпийских и альпийских, в берёзовых (57%) лесах меньше, чем в сосновых (64%). В берёзниках произрастает большее количество видов, относящихся к лесному ценоцентру: 29% лесных видов от общего количества видов в берёзниках, 21% – в сосняках. Также в берёзниках обнаружено меньшее количество рудеральных видов (2.5%), чем в сосняках (4.5%). Одной из причин выявленного соотношения видов лесных, луговых и рудеральных флороценоэлементов в ценофлорах берёзовых и сосновых лесов, по нашему мнению, являются особенности возобновления этих лесобразующих пород на Гунибском плато.

Проведённый анализ позволил выявить различия местообитаний, занимаемых на территории Гунибского плато берёзовыми и сосновыми лесами при крайних значениях свето- и влагообеспеченности.

Ключевые слова: *Betula litwinowii*, *Betula raddeana*, *Pinus kochiana*, растительность, берёзовые леса, сосновые леса, Гунибское плато, Дагестан.

DOI: 10.24412/1993-3916-2022-3-45-52

EDN: CHUXIK

Гунибское плато общей площадью около 36 км² находится в северо-западной части известнякового Внутригорного Дагестана на высотах от 1400 до 2354 м н.у.м. БС. Флора сосудистых растений плато является уникальной по видовой насыщенности, в ней насчитывается 657 видов

(Омарова, 2013).

На Гунибском плато ведётся активная хозяйственная деятельность (рубки, выпас, строительство, рекреационная нагрузка), что негативно сказывается в первую очередь на процессах естественного восстановления леса. В то же время существование особо охраняемой территории природного парка «Верхний Гуниб» и научного стационара Горного ботанического сада Дагестанского федерального исследовательского центра РАН позволяет изучать растительность плато на территориях, где антропогенная нагрузка ограничена.

Климат на плато умеренно континентальный. Его особенностью является сухость воздуха, обусловленная преобладанием западных ветров и удаленностью от Каспийского моря. Среднегодовое количество осадков – 680 мм, средняя годовая температура составляет – +8°C, с максимумом в июле-августе. Суммарное количество часов солнечного сияния в Верхнем Гунибе (1583 м н.у.м. БС) составляет 2250 часов в год. Режим выпадения осадков – типично материковый. Самая низкая относительная влажность в году – в апреле (59%). Почвы на плато щебнистые, маломощные коричневые лесные и горнолуговые чернозёмовидные на карбонатных почвообразующих породах (Акаев и др., 1996).

Берёзовые с доминированием *Betula litwinowii* Doluch. и *B. raddeana* Trautv и сосновые из *Pinus kochiana* Klotsch ex G. Koch. леса на Гунибском плато встречаются на высотах 1400-2170 м н.у.м. БС. Они приурочены в основном к склонам северной экспозиции, образуют смешанные массивы, а в верхней части плато – чистые. В нижней части (1400-1600 м н.у.м. БС) *Betula raddeana* не встречается, а *Betula litwinowii* и *Pinus kochiana* входят в состав смешанных лесов с участием *Acer platanoides* L., *Alnus incana* (L.) Moench, *Betula pendula* L., *Carpinus betulus* L., *Fraxinus excelsior* L., *Malus orientalis* Uglitzk., *Populus tremula* L., *Pyrus caucasica* Fed., *Salix caprea* L., *Sorbus aucuparia* L., *Tilia cordata* Mill. В настоящее время и на склонах южной экспозиции появляются небольшие участки, зарастающие сосной. Почти полную идентичность ареалов березы и сосны на Кавказе большинство авторов объясняют тем, что границы их распространения совпадают с границами бывшего оледенения (Гулисашвили, 1956; Махатадзе, 1968).

Целью настоящей работы является сравнение ценофлор наиболее распространённых на Гунибском плато формаций берёзовых и сосновых лесов.

Материалы и методы

Исследования проводились в 2011-2013 и 2018-2020 гг. на территории природного парка «Верхний Гуниб» (рис. 1). Было выполнено 53 стандартных геоботанических описания (28 в березняках, 25 в сосняках) на пробных площадях 20×20 м (Ипатов, Мирин, 2008). На каждой площади определялись географические координаты с помощью GPS-навигатора, высота над уровнем моря, крутизна и экспозиция склона, учитывался видовой состав по ярусам, проективное покрытие каждого вида (в %). Для каждого вида древесного яруса учитывалось количество особей и стволов, сомкнутость и высота древостоя.

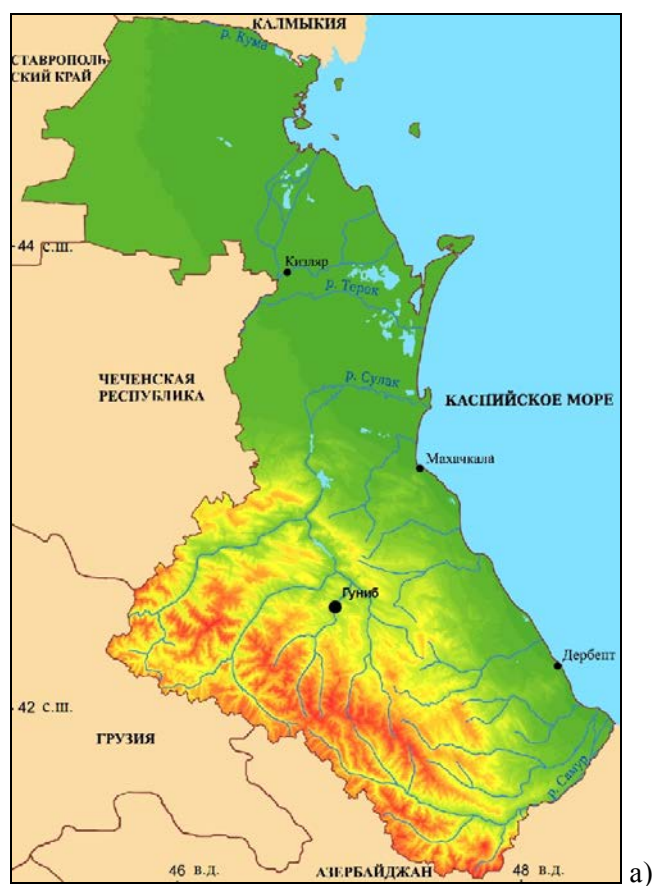
При закладке пробных площадей ставилась задача максимально отразить разнообразие сообществ берёзовых и сосновых лесов Гунибского плато. Координаты местоположения пробных площадей приведены в таблице 1.

Анализ флороценоэлементов проведён с использованием данных А.Л. Иванова (2019). Названия видов приведены по «Конспекту флоры Дагестана» (Муртазалиев, 2009).

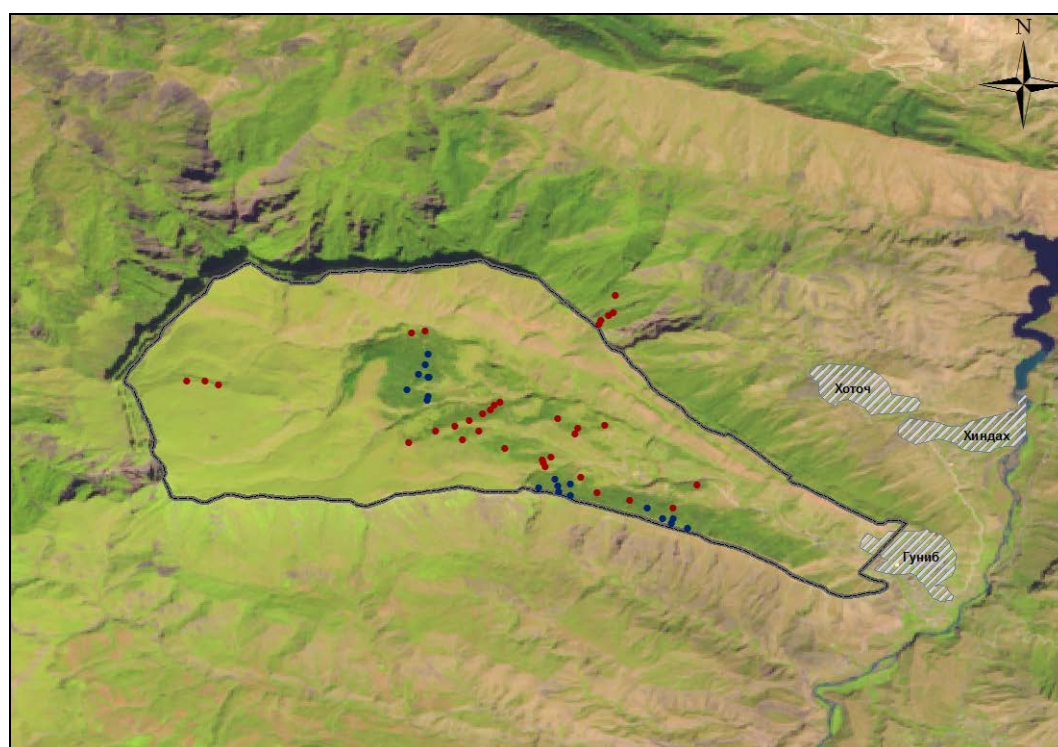
Результаты и обсуждение

Лесные массивы приурочены в Дагестане, в основном, к склонам северной экспозиции. На Гунибском плато берёзовые и сосновые леса также произрастают на северных, северо-восточных и северо-западных склонах.

В сообществах березняков выявлен 251 вид сосудистых растений, относящихся к 164 родам и 63 семействам. Ценофлора сосняков Гунибского плато включает 226 видов, относящихся к 147 родам и 49 семействам (Абдурахманова, Садыкова, 2015). 130 видов являются общими для сообществ берёзовых и сосновых лесов. Виды, являющиеся общими для обеих ценофлор, как правило, играют заметную роль в сообществах, т.е. либо имеют высокую встречаемость, либо высокие значения проективного покрытия.



а)



б)

Рис. 1. Республика Дагестан (а) и Гунибское плато (б) с обозначением пробных площадей:

● – березняки, ● – сосняки.

Таблица 1. Координаты местоположения пробных площадей.

Берёзовые леса			Сосновые леса		
№ описания	координаты		№ описания	координаты	
	с. ш.	в. д.		с. ш.	в. д.
1	42° 24.241'	46° 54.653'	1	42° 24.623'	46° 54.472'
2	42° 24.178'	46° 54.753'	2	42° 24.338'	46° 54.477'
3	42° 24.305'	46° 54.957'	3	42° 24.314'	46° 54.468'
4	42° 24.283'	46° 54.920'	4	*	*
5	42° 24.251'	46° 54.890'	5	*	*
6	42° 24.225'	46° 54.841'	6	42° 23.732'	46° 55.212'
7	42° 23.934'	46° 55.294'	7	42° 23.704'	46° 55.350'
8	42° 23.914'	46° 55.240'	8	42° 23.786'	46° 55.325'
9	42° 23.872'	46° 55.258'	9	42° 23.740'	46° 55.339'
10	42° 23.898'	46° 55.244'	10	42° 23.680'	46° 55.423'
11	42° 23.995'	46° 54.989'	11	42° 23.756'	46° 55.422'
12	42° 24.033'	46° 54.347'	12	42° 24.469'	46° 54.476'
13	42° 24.111'	46° 54.524'	13	42° 23.525'	46° 56.041'
14	42° 24.049'	46° 54.704'	14	42° 23.494'	46° 56.100'
15	42° 24.107'	46° 54.812'	15	42° 23.459'	46° 56.212'
16	42° 24.093'	46° 55.460'	16	42° 23.526'	46° 56.114'
17	42° 24.128'	46° 55.480'	17	42° 23.595'	46° 55.937'
18	42° 23.802'	46° 55.490'	18	42° 24.389'	46° 54.332'
19	42° 23.698'	46° 55.602'	19	42° 24.491'	46° 54.410'
20	42° 23.649'	46° 55.823'	20	42° 24.472'	46° 54.478'
21	42° 23.598'	46° 56.115'	21	42° 24.556'	46° 54.453'
22	42° 23.749'	46° 56.271'	22	*	*
23	42° 24.150'	46° 55.657'	23	*	*
24	42° 24.848'	46° 55.630'	24	42° 23.732'	46° 55.212'
25	42° 24.447'	46° 52.982'	25	*	*
26	42° 25.017'	46° 55.724'			
27	42° 24.770'	46° 54.449'			
28	42° 24.767'	46° 54.493'			

Примечание к таблице 1: * – координаты не сохранились.

На долю ведущих 6 семейств приходится 50% видов ценофлор березняков и сосняков (129 и 113 видов соответственно). По количеству видов в березняках лидирует семейство (сем.) Asteraceae – 33 вида, на втором месте – сем. Rosaceae с 26 видами. Сем. Poaceae – 3 место (25 видов), сем. Apiaceae – 4 место (16 видов), сем. Fabaceae – 5 место (15 видов), сем. Lamiaceae – 6 место (13 видов). Для сосновых лесов этот ряд выглядит следующим образом: 1 место – сем. Asteraceae (32 вида), 2 – сем. Poaceae (25 видов), 3 – сем. Rosaceae (18 видов), 4 – сем. Fabaceae (14 видов), 5 – сем. Apiaceae (13 видов), 6 – сем. Lamiaceae (13 видов; рис. 2).

Такой порядок расположения семейств показывает, что ценофлоры берёзовых и сосновых лесов относятся к Rosaceae-типу, характерному для средневропейской группы флор. Семейства Asteraceae и Poaceae практически всегда входят в первую триаду семейств региональных флор Палеарктики.

В семейственно-видовом спектре флоры Rosaceae-типа, помимо вышеназванных, в первую триаду входит еще сем. Rosaceae. Причем порядок семейств в триаде может быть разным. Географически «зона розоцветных» приурочена к Центральной Европе, в частности, флора Карпат в целом относится к Rosaceae-типу. А.П. Хохряков (2000) отмечает, что первая триада Rosaceae-типа в спектрах некоторых высокогорных флор Кавказа свидетельствует об их родстве с центральноевропейскими флорами. Отдельно автор подчеркивает, что первая триада семейств лесов из сосны Коха построена по Rosaceae-типу.

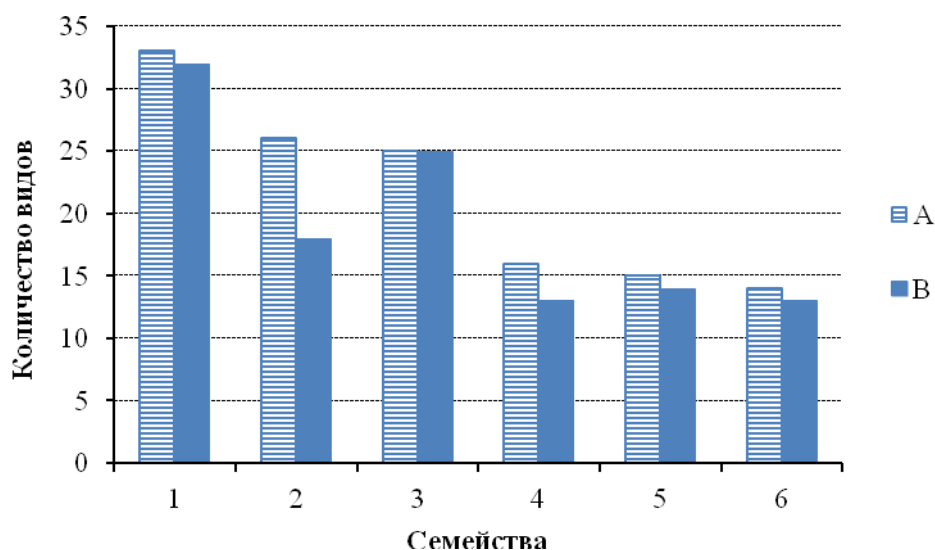


Рис. 2. Ведущие семейства ценофлор березняков и сосняков. Условные обозначения. Типы леса: А – берёзовые леса, В – сосновые леса. Семейства: 1 – Asteraceae, 2 – Rosaceae, 3 – Poaceae, 4 – Apiaceae, 5 – Fabaceae, 6 – Lamiaceae.

Берёзы, как правило, представлены многоствольной формой, возраст стволов – 60-80 лет. Сомкнутость древостоя в березняках – 0.4-0.8. Проективное покрытие (ПП) травяно-кустарничкового яруса – 25-80%, мохово-лишайникового яруса – 1-40%.

Возраст сосен – 70-80 и 120-130 лет, сомкнутость древостоя в сосняках – 0.5-0.7. Проективное покрытие травяно-кустарничкового яруса – 25-80%, проективное покрытие мохово-лишайникового – 5-65%.

Подлесок в сообществах обеих формаций имеет небольшое проективное покрытие (1-10%) и представлен *Berberis vulgaris* L., *Cotoneaster integerrimus* Medik., *Juniperus oblonga* Bieb., *Lonicera xylosteum* L., *Rosa oxyodon* Boiss., *R. pimpinellifolia* L., *R. canina* L. и др.

Доминантами и содоминантами травяно-кустарничкового яруса в берёзовых и сосновых лесах в большинстве случаев являются одни и те же виды, поскольку обе формации занимают на Гунибском плато сходные экотопы. Тем не менее, есть виды, играющие заметную роль в сообществах только одной из этих формаций (табл. 2).

Dryopteris filix-mas и *Festuca ovina* доминируют, а *Campanula collina* является содоминантом в сообществах березняков, но заметной роли в сосновых лесах Гунибского плато эти виды не играют. Березняк с доминированием в травяно-кустарничковом ярусе *Dryopteris filix-mas* занимает небольшой участок в нижней части крутого северного склона на правом берегу реки Гунибки. Данное местообитание неудобно для выпаса и практически лишено прямой инсоляции. *Festuca ovina* доминирует в молодом березняке, находящемся также на крутом (30-35°) труднодоступном северном склоне, выше основной границы леса на плато (2150-2170 м н.у.м. БС), окружённом со всех сторон лугами. *Campanula collina* – вид, имеющий высокую встречаемость как в березняках, так и в сосняках, однако на Гунибском плато в роли содоминанта был отмечен только в березняках.

Anthriscus sylvestris, *Carex humilis*, *Chaerophyllum roseum*, *Primula cordifolia*, *Rubus saxatilis* – виды, являющиеся доминантами и содоминантами в сосновых лесах, встречаются и в березняках, но их проективное покрытие здесь не превышает 2%. *Carex humilis* обильно разрастается в сосняках на

хорошо прогреваемых участках с высокой пастбищной нагрузкой. Проективное покрытие травяно-кустарничкового яруса в сообществах с доминированием *C. humilis* не превышает 50%. *Anthriscus sylvestris*, *Chaerophyllum roseum*, *Primula cordifolia*, *Rubus saxatilis* – виды, имеющие высокие значения проективного покрытия на участках с достаточным увлажнением и невысокой пастбищной нагрузкой. Травяно-кустарничковый ярус хорошо развит, проективное покрытие – до 90%.

Таблица 2. Характеристика доминантов травяно-кустарничкового яруса.

Вид	Семейство	Флороценотип	Трофоморфа/ гелиоморфа/ гидроморфа	Формация	
				Березняк	Сосняк
<i>Anthriscus sylvestris</i> (L.) Hoffm.	Apiaceae	Ra, Rb	Mezo/ Glf, fGlf/ Mzf	–	+
<i>Astrantia major</i> subsp. <i>biebersteinii</i> (Trautv.) I.Grint	Apiaceae	Pb, Pc	Mezo/ Glf, fGlf/ Mzf	+	+
<i>Brachypodium sylvaticum</i> (Huds.) Beauv.	Poaceae	S	EvMz/ fGlf/ Mzf	+	+
<i>Calamagrostis arundinacea</i> (L.) Roth	Poaceae	Pb	Mezo/ fGlf/ Mzf	+	+
<i>Campanula collina</i> Sims	Campanulaceae	Pb, Pc, Do	Mezo/ Glf/ Mzf	+	–
<i>Carex alba</i> Scop.	Cyperaceae	S, Pb, Da	Mezo/ Glf/ Mzf	+	+
<i>Carex humilis</i> Leyss.	Cyperaceae	Pa	Olig/ Glf/ MzXer	–	+
<i>Chaerophyllum roseum</i> Bieb.	Apiaceae	Pb	Mezo/ Glf/ Mzf	–	+
<i>Dryopteris filix-mas</i> (L.) Schott	Dryopteridaceae	S	Mezo/ Scf, fGlf/ GigMz	+	–
<i>Festuca ovina</i> L.	Poaceae	ST	Olig/ Glf/ MzXer	+	–
<i>Primula cordifolia</i> Rupr.	Primulaceae	S, Pb, Do	Mezo/ Glf/ Mzf	–	+
<i>Rubus saxatilis</i> L.	Rosaceae	Pb	EvMz/ Glf, fGlf/ GigMz	–	+
<i>Valeriana tiliifolia</i> Troitzky	Valerianaceae	S, Pb	Mezo/ fGlf/ Mzf	+	+

Примечания к таблице 2. Флороценотип: Ra – сегетальный, Rb – рудеральный; Pa – луговой равнинный; Pb – луговой субальпийский; Pc – луговой альпийский; S – лесной; ST – степной; Da – кальцепетрофильный; Do – оксилофильный. Трофоморфа: Olig – олиготроф; Mezo – мезотроф; EvMz – эвмезотроф. Гелиоморфа: Glf – гелиофит, fGlf – факультативный гелиофит; Scf – сциофит. Гидроморфа: GigMz – гигромезофит; Mzf – мезофит; MzXer – мезоксерофит.

При сравнении состава флороценоэлементов ценофлор берёзовых и сосновых лесов Гунибского плато (рис. 3) выявлено, что в березняках произрастает большее количество видов, относящихся к лесному ценоценозу: 29% лесных видов от общего количества видов в березняках, 21% – в сосняках. Видов, характерных для лугов, в том числе субальпийских и альпийских, в берёзовых лесах меньше (57%), чем в сосновых (64%). Также в березняках выявлено меньшее количество рудеральных видов (2.5%), чем в сосняках (4.5%).

Такое распределение флороценоципов можно объяснить следующим образом. Большое количество лесных видов присутствует в березняках потому, что берёза, по нашим наблюдениям, хорошо возобновляется на нарушенных местообитаниях, в местах рубок или пожаров в различных типах леса, где в травяно-кустарничковом ярусе сохраняются лесные виды. В то время как сосна на Гунибском плато более успешно заселяет открытые пространства, занятые лугами, при снижении пастбищной нагрузки на них. Поэтому в сосняках присутствует больше луговых и рудеральных видов.

В ценофлорах исследованных формаций Гунибского плато преобладают виды лугового флороценоципа (рис. 3), тогда как Л.Б. Курашева (2009) при анализе ценофлоры лесов Кабардино-

Балкарии отмечает определяющую ценотическую роль лесной группы видов в формациях берёзовых и сосновых лесов.

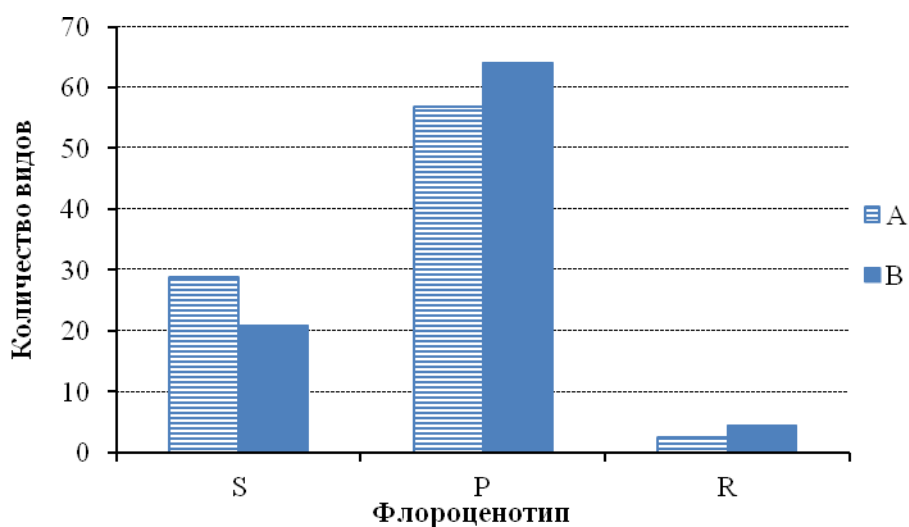


Рис. 3. Распределение флороценотивов травяно-кустарничкового яруса берёзовых и сосновых лесов Гунибского плато. *Условные обозначения.* Типы леса: А – берёзовые леса, В – сосновые леса. Флороценотивы: S – лесной флороценотип, P – луговой, R – рудеральный.

На основании проведённого анализа можно сказать, что, несмотря на то, что берёзовые и сосновые леса на Гунибском плато произрастают в сходных местообитаниях, их ниши несколько расходятся при крайних значениях свето- и влагообеспеченности. Берёзняки более устойчивы к затенению и могут произрастать на крутых северных склонах с максимальным затенением. А сосняки более устойчивы к засухе и могут занимать участки даже на южных склонах. Наши исследования лесной растительности Дагестана подтверждают общие закономерности распространения сосновых и берёзовых лесов в верхнем лесном поясе Кавказа: берёзняки занимают более влажные склоны с повышенным снегонакоплением, тогда как сосна тяготеет к более сухим и теплым склонам (Нечаев, 1954; Махатадзе, 1968; Гулисашвили и др., 1975).

Выводы

Спектры ведущих семейств ценофлор берёзовых и сосновых лесов относятся к характерному для средневропейской группы флор Rosaceae-типу. На долю ведущих 6 семейств приходится 50% видов ценофлор берёзняков и сосняков (129 и 113 видов соответственно). Берёзовые и сосновые леса на Гунибском плато занимают сходные экотопы, значительную роль в сложении травяно-кустарничкового яруса в обеих формациях в большинстве случаев играют одни и те же виды.

Особенности возобновления берёзовых и сосновых лесов на Гунибском плато могут быть одной из причин выявленного соотношения лесных, луговых и рудеральных флороценоэлементов в ценофлорах этих сообществ. Берёза здесь хорошо возобновляется на месте нарушенных лесов, где в травяно-кустарничковом ярусе сохраняются лесные виды. В сосновых лесах присутствует больше луговых и рудеральных видов, поскольку при снижении пастбищной нагрузки на лугах, на них активно возобновляется сосна.

Проведённый анализ показывает, что произрастающие на Гунибском плато в сходных местообитаниях берёзовые и сосновые леса, несколько расходятся при крайних значениях свето- и влагообеспеченности. Берёзовые леса могут произрастать на крутых северных склонах с максимальным затенением, а сосновые леса могут занимать участки на южных склонах.

Благодарности. Авторы благодарят за помощь в проведении полевых исследований директора Горного ботанического сада ОП ДФИЦ РАН, д.б.н., проф. З.М. Асадулаева, заведующего эколого-ботанической станцией «Пятигорск» БИН РАН, к.б.н. Д.С. Шильникова, н.с. Лаборатории общей геоботаники БИН РАН Н.С. Ликсакову.

Финансирование. Работа выполнена в рамках плановой темы Ботанического института имени В.Л. Комарова РАН «Растительность Европейской России и северной Азии: разнообразие, динамика, принципы организации» (№ 121032500047-1) и плановой темы лаборатории Интродукции и генетических ресурсов древесных растений Горного ботанического сада ДФИЦ РАН «Структурные и функциональные особенности растительных сообществ с участием популяций редких и ресурсных древесных видов (на примере Восточного Кавказа)» (№ АААА-А19-119020890099-4).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Абдурахманова З.И., Садыкова Г.А.* 2015. Ценофлористический анализ сообществ с доминированием *Pinus koschiana* Klotsch ex G. Koch. Гунибского плато (Внутригорный Дагестан) // Фиторазнообразие Восточной Европы. Т. IX. № 2. С. 112-122.
- Акаев Б.А., Атаев З.В., Гаджиев Б.С.* 1996. Физическая география Дагестана. Махачкала: Школа. 384 с.
- Гулисашвили В.З.* 1956. Генезис березовых и сосновых лесов Кавказа // Сборник работ по геоботанике, лесоведению, палеогеографии и флористике «Академику Сукачеву В.Н. к 75-летию со дня рождения», М.-Л.: АН СССР. С. 142-157.
- Гулисашвили В.З., Махатадзе Л.Б., Прилипко Л.И.* 1975. Растительность Кавказа. М.: Наука. 233 с.
- Иванов А.Л.* 2019. Конспект флоры Российского Кавказа (сосудистые растения). Ставрополь: Изд-во СКФУ. 341 с. + 1 ил.
- Ипатов В.С., Мирин Д.М.* 2008. Описание фитоценоза. Методические рекомендации. Учебно-методическое пособие. СПб: Изд-во СПбГУ. 71 с.
- Курашева Л.Б.* 2009. Эколого-биологический анализ ценофлоры лесов Кабардино-Балкарии. Автореферат дисс. ... к.б.н. Нальчик. 253 с.
- Махатадзе Л.Б.* 1968. Основные закономерности строения и распределения субальпийских лесов Кавказа // Лесоведение. № 5. С. 37-43.
- Муртазалиев Р.А.* 2009. Конспект флоры Дагестана. Т. 1-4. Махачкала: Эпоха.
- Нечаев Ю.А.* 1954. Леса Центрального Кавказа // Природа. № 9. С. 71-77.
- Омарова С.О.* 2013. Флора локальных платообразных поднятий Внутригорного Дагестана. Махачкала: Изд-во ДагГУ. 130 с.
- Хохряков А.П.* 2000. Таксономические спектры и их роль в сравнительной флористике // Ботанический журнал. Т. 85. № 5. С. 1-11.