

УДК 581.582.4.572.

## СРАВНЕНИЕ ТАКСОНОМИЧЕСКОГО И ГЕОГРАФИЧЕСКОГО СПЕКТРОВ ДВУХ ЛОКАЛЬНЫХ ФЛОР ПРЕДГОРНОГО ДАГЕСТАНА

© 2014 М.А. Магомедова, Е.В. Яровенко

Дагестанский государственный университет, г. Махачкала

Поступила в редакцию 13.05.2014

Приводится сравнительный анализ (таксономический, ареалогический) флор двух близлежащих, но ландшафтно различных локальных территорий Предгорного Дагестана. Отмечается их гетерогенность и определенная индивидуальность, носящая экологический характер. Выявленные отличия нельзя назвать коренными: обе флоры генетически близки и принадлежат к одному флористическому району.

Ключевые слова: *флора, гетерогенность, индивидуальность, ареал, генетическое единство*

Одной из главных задач данного исследования было сравнение флор двух локальных территорий, располагающихся рядом и параллельно друг другу. Как известно, соотношение количества видов и родов во флоре зависит от размеров флоры и площади местности [6]. Но каждая флора всегда образование гетерогенное и достаточно специфичное, поскольку отражает микроусловия своего существования [10]. Сокращая площади исследования, можно добиться такого положения, когда набор видов будет определяться только экологическими условиями, а не историческими и географическими факторами. С этой точки зрения сравнение территорий Талгинского ущелья и Нараттюбинского хребта является оправданным и методически адекватным. Как отмечает Р.В. Камелин [3], любые две находящиеся рядом флоры, взятые даже без точного отграничения, различаются между собой. Мера этого различия называется контрастностью флор. Контрастность флор, особенно в пределах горных стран, даже расположенных непосредственно рядом друг с другом, значительна. Существенную роль в этом оказывают такие экологические факторы как высота горного образования, изрезанность и экспозиция склонов, крутизна, характер коренных материнских пород, состав почв, а также влагообеспеченность. Сравнимые территории относятся к передовым хребтам предгорного Дагестана (область нижних предгорий) и отделяются друг от друга узкой и знойной солончаковой долиной.

Первый участок (Талгинское ущелье хребта Кукуртау) – полностью безводное пространство высотой до 650 м над у.м., окруженное ярко выраженными аридными ландшафтами. От морского побережья ущелье отделено крупными массивами Таркитау и Нараттюбе, что способствует сдерживанию облаков и, соответственно, сухости климата. Крутизна склонов ущелья составляет от 45° до 90°, когда стены становятся отвесными. На всей протяженности наблюдаются известняковые скальные выходы, перемежающиеся осыпями. Почвенный покров развит лишь на пологих гребнях ущелья и на его дне.

Второй участок – Нараттюбинский хребет, высотой от 350 до 764 м над у.м., располагается параллельно Талгинскому ущелью, но ближе к побережью Каспийского моря. Влажность воздуха здесь выше из-за обильных туманов, но постоянные водные источники отсутствуют, а небольшие ручейки сохраняются только весной. Крутизна передовых поднятий в среднем равняется 45°, а изрезанность менее выражена, чем в Ущелье. Местами и здесь наблюдаются значительные выходы коренных скальных пород, которые, в основном, представлены песчаником [1]. Исследователи определяют климат изучаемого района как умеренный с некоторыми чертами средиземноморского. Согласно флористическому районированию Р.А. Муртазалиева [7], изучаемые территории относятся к Предгорному флористическому району, где самыми характерными растительными сообществами являются ксерофильные.

**Методика исследования.** В ходе выполнения флористических исследований и анализа полученного материала были использованы общепринятые методики. Растения систематизировались по таксономическим группам согласно

*Магомедова Мадина Абдулмаликовна, доктор биологических наук, профессор, заведующая кафедрой ботаники. E-mail: kafedrabotaniki.dgu@mail.ru*  
*Яровенко Елена Викторовна, кандидат биологических наук, доцент кафедры ботаники*

«Конспекту флоры Кавказа» [8]. Для сравнительного изучения элементарных флор применялись количественные показатели, где параметрами служили уровень видового богатства, а также сходство и различие флор по нумерическим данным. Использовались коэффициенты сходства-различия Жаккара, показатель автономности, ранговые коэффициенты корреляции Спирмена [6, 9].

**Результаты и обсуждение.** Сравнение флор Талгинского ущелья и Нараттюбинского

хребта выявило, с одной стороны, высокую их видовую насыщенность при незначительном колебании высот, а с другой – структурные различия флоры и слагающих ее фитоценозов [4, 5, 11]. Разнообразие совокупной флоры Талгинского ущелья и Нараттюбинского хребта равняется 1144 видам (табл. 1). Для Ущелья зафиксировано 525 видов высших растений, а для Хребта – 619. Причем общими для обеих территорий являются 419 видов: 106 специфичных видов для первого и 200 для второго.

**Таблица 1.** Таксономическая структура сравниваемых флор

Таксоны	Талгинское ущелье					Нараттюбинский хребет				
	кол-во видов	кол-во родов	кол-во семейств	родовой коэффициент	пропорции флоры	кол-во видов	кол-во родов	кол-во семейств	родовой коэффициент	пропорции флоры
<i>Polypodiophyta</i>	4	3	2	1,3		8	6	4	1,3	
<i>Pinophyta</i>	2	1	1	2		3	2	2	1,5	
<i>Ephedrophyta</i>	1	1	1	1		1	1	1	1	
<i>Magnoliophyta</i>	518	294	70	1,7		607	313	68	1,9	
в том числе:										
<i>Magnoliopsida</i>	444	250	60	1,8		498	253	60	2,0	
<i>Liliopsida</i>	74	44	10	1,7		109	60	9	1,8	
<b>Всего:</b>	525	299	74	1,8	1,0:4,0:7,1	619	322	76	1,9	1,0:4,2:8,1

Таким образом, контрастность сравниваемых флор двух территорий равна 306-и видам. Видно, что более насыщен видами Хребет (54% от совокупной флоры), отличающийся более приемлемыми условиями обитания для *Polypodiophyta* и *Magnoliophyta*. На Ущелье приходится 46%. Пропорции сравниваемых флор отличаются

незначительно, а родовой коэффициент Ущелья слегка занижен (1,8). Объемы ведущих семейств в общей доле конкретных флор сопоставимы между собой и находятся в пределах 60-63%. Их спектры отличаются совсем незначительно (табл. 2) и содержат одни и те же семейства.

**Таблица 2.** Соотношение крупнейших семейств (в % от общего количества видов в каждой флоре)

Талгинское ущелье				Нараттюбинский хребет			
	к-во родов	к-во видов	% видов		к-во родов	к-во видов	% видов
1. <i>Asteraceae</i>	35	61	11,5	1. <i>Asteraceae</i>	38	76	12,3
2. <i>Poaceae</i>	26	43	8,1	2. <i>Poaceae</i>	34	57	9,2
3. <i>Brassicaceae</i>	25	41	7,7	3. <i>Fabaceae</i>	13	54	8,7
4. <i>Fabaceae</i>	14	41	7,7	4. <i>Brassicaceae</i>	27	40	6,5
5. <i>Lamiaceae</i>	19	33	6,3	5. <i>Rosaceae</i>	20	33	5,3
6. <i>Rosaceae</i>	16	32	6,0	6. <i>Lamiaceae</i>	15	27	4,4
7. <i>Caryophyllaceae</i>	13	25	4,7	7. <i>Boraginaceae</i>	13	23	3,7
8. <i>Scrophulariaceae</i>	6	20	3,8	8. <i>Scrophulariaceae</i>	6	23	3,7
9. <i>Apiaceae</i>	17	18	3,4	9. <i>Caryophyllaceae</i>	13	22	3,5
10. <i>Boraginaceae</i>	10	18	3,4	10. <i>Apiaceae</i>	15	20	3,2
<b>Всего:</b>	181	332	62,7	<b>Всего:</b>	194	375	60,1

Одинаковые положения в сравниваемых спектрах имеют *Asteraceae* (1-е), *Poaceae* (2-е), *Scrophulariaceae* (8-е), остальные семейства отличаются шагом в один ранг и лишь положения

*Caryophyllaceae* и *Boraginaceae* разнятся значительно: в Ущелье первое семейство занимает 7-е место, а второе – 10-е; на Хребте соответственно 9-е и 7-е. При сравнении флористических

спектров 10 лидирующих семейств Талгинского ущелья и Нараттюбинского хребта с применением коэффициента Спирмена для связанных рангов нами установлена величина 0,89 (max 1,0), что свидетельствует о высокой степени сходства ведущих семейств. Но наиболее наглядно можно оценить сходство систематического состава сравниваемых флор с помощью коэффициента Жаккара, который охватывает весь видовой спектр, а не только его головную часть. Он оказался равным 0,57 (т.е. 57%), так как общими для них являются 419 видов (более половины видов каждой флоры). Эта цифра свидетельствует лишь об умеренном сходстве двух рассматриваемых флор. Расчет коэффициента автономности для сравниваемых флор показал значительное преобладание аллохтонных тенденций в развитии флоры Нараттюбинского хребта ( $A=-1,8$ ) по сравнению с Талгинским ущельем ( $A=-2,0$ ).

Более заметна разница сравниваемых флор на уровне крупнейших родов, как по разнообразию таксонов, так и по участию в конкретной флоре (табл. 3). Совпадение их рангов незначительно. Общих родов во флоре двух локальных

территорий – 235. Из них 190 общих для двудольных и 40 – для однодольных. Флора Хребта оказалась несколько богаче по количеству родов (табл. 1). Их 51,8% от совокупности, причем 37 из них являются специфичными для территории (*Cystopteris* Bernh., *Dryopteris* Adans., *Neslia* Desv., *Amygdalus* L. и др.). В свою очередь, Ущелье содержит 48% родов от всех родов обеих территорий, из которых отмечены только здесь *Crambe* L., *Colutea* L., *Betula* L., *Dragocephalum* L., *Hablitzia* Bieb., *Knautia* L., *Amberboa* Less. и др. Специфичными являются 64 рода (10,3% от совокупных). В первой пятерке общими являются *Trifolium*, *Vicia*, *Veronica*, чьи ранги не совпадают. Флористическим отличием является также наличие в первой пятерке родов *Astragalus* (Ущелье) и *Carex* (Хребет) – свидетельство мезофитизации последнего. Спектр второй пятерки показывает полное отсутствие совпадения таксонов. В третьей пятерке общим является *Lathyrus* с одинаковыми позициями и долями в обеих флорах. В целом родовой спектр флоры Ущелья характеризуется повышенным участием ксерофильных родов, а Хребта – мезофильных [4].

Таблица 3. Крупнейшие роды сравниваемых флор

№	Талгинское ущелье			Нараттюбинский хребет		
	роды	кол-во видов	% от общего числа видов	роды	кол-во видов	% от общего числа видов
1	<i>Vicia</i> L.	8	1,5	<i>Trifolium</i> L.	15	2,4
2	<i>Astragalus</i> L.	8	1,5	<i>Vicia</i> L.	14	2,3
3	<i>Veronica</i> L.	7	1,3	<i>Carex</i> L.	10	1,6
4	<i>Trifolium</i> L.	6	1,1	<i>Veronica</i> L.	10	1,6
5	<i>Geranium</i> L.	6	1,1	<i>Galium</i> L.	9	1,5
6	<i>Galium</i> L.	5	1,0	<i>Medicago</i> L.	7	1,1
7	<i>Sedum</i> L.	5	1,0	<i>Geranium</i> L.	7	1,1
8	<i>Silene</i> L.	5	1,0	<i>Gagea</i> Salisb.	7	1,1
9	<i>Potentilla</i> L.	5	1,0	<i>Viola</i> L.	6	1,0
10	<i>Verbascum</i> L.	5	1,0	<i>Allium</i> L.	6	1,0
11	<i>Lathyrus</i> L.	5	1,0	<i>Lathyrus</i> L.	6	1,0
12	<i>Salvia</i> L.	5	1,0	<i>Rumex</i> L.	6	1,0
13	<i>Stipa</i> L.	5	1,0	<i>Scabiosa</i> L.	6	1,0
14	<i>Orchis</i> L.	5	1,0	<i>Centaurea</i> L.	6	1,0
15	<i>Allium</i> L.	5	1,0	<i>Artemisia</i> L.	5	0,8
16				<i>Dianthus</i> L.	5	0,8
17				<i>Linaria</i> Mill.	5	0,8
18				<i>Hieracium</i> L.	5	0,8
19				<i>Plantago</i> L.	5	0,8
20				<i>Scorzonera</i> L.	5	0,8
21				<i>Sedum</i> L.	5	0,8
	<b>ВСЕГО:</b>	<b>85</b>	<b>16,2</b>	<b>ВСЕГО:</b>	<b>150</b>	<b>24,2</b>

Определенные особенности сравниваемых флор выявляются при ареалогическом анализе, хотя в целом соотношения групп геоэлементов мало отличаются (табл. 4, 5). К примеру, совпадают ранги средиземноморского, палеарктического и европейского классов ареалов (табл. 5).

И, тем не менее, во флоре Ущелья ксерофильный ареал располагается на первом месте, а во флоре Хребта – на втором, хотя разница минимальна. Доминирование на Хребте бореальных элементов – показатель более влажных условий существования. Аналогично обстоит дело и с

остальными группами (табл. 4, 5). Единственное исключение, где наблюдается существенная разница – вклад кавказских видов. В ущелье их присутствие выше (12,5%), чем на Хребте (7,0), соответственно ранг их в первом случае 4-й, а во втором – 6-й. Подобная расстановка свидетельствует о большей специфичности и оригинальности

флоры Талгинского ущелья по сравнению с флорой Хребта. Более четкие особенности проявляются при пересчете величин ареалов и их классов от совокупной флоры обеих территорий (табл. 4). Но, несмотря на способ анализа, флора и Ущелья, и Хребта средиземноморско-палеарктическо-европейская.

**Таблица 4.** Соотношение типов и классов ареалов (по Гроссгейму, 1936)

	Типы, классы	Талгинское ущелье		Нараттюбинский хребет		Всего	
		КОЛ-ВО	%	КОЛ-ВО	%	КОЛ-ВО	%
<b>I</b>	<b>Ксерофильный</b>	<b>193</b>	<b>36,5 / 16,0</b>	<b>235</b>	<b>35,6 / 19,6</b>	<b>428</b>	<b>36,5</b>
1	Средиземноморский	127	24,0 / 10,6	143	21,7 / 11,9	270	22,5
2	Переднеазиатский	57	10,8 / 4,7	84	12,2 / 7,0	141	11,7
3	Центральноазиатский	9	1,7 / 0,7	8	1,2 / 0,6	17	1,4
<b>II</b>	<b>Бореальный</b>	<b>191</b>	<b>36,1 / 15,9</b>	<b>257</b>	<b>38,9 / 21,4</b>	<b>448</b>	<b>37,4</b>
1	Палеарктический	93	17,6 / 7,7	112	17,0 / 9,3	205	17,1
2	Европейский	72	13,6 / 6,0	111	16,8 / 9,2	183	15,2
3	Голарктический	23	4,3/1,9	27	4,1 / 2,2	50	4,2
4	Атлантический	3	0,6	7	1,0	10	0,8
<b>III</b>	<b>Кавказский</b>	<b>66</b>	<b>12,5 / 5,5</b>	<b>46</b>	<b>7,0 / 3,8</b>	<b>112</b>	<b>9,3</b>
1	Кавказский	59	11,5	44	6,7	103	8,6
2	Дагестанский	6	0,8	2	0,3	8	0,6
3	Иберийский	1	0,2	-	-	1	0,1
<b>IV</b>	<b>Степной</b>	<b>54</b>	<b>10,2 / 4,5</b>	<b>83</b>	<b>12,6 / 6,9</b>	<b>137</b>	<b>11,4</b>
1	Понтический	36	6,8	39	5,9	75	6,2
2	Сарматский	15	2,8	33	5,0	48	4,0
3	Паннонский	3	0,7	11	1,6	14	1,1
<b>V</b>	<b>Древний</b>	<b>13</b>	<b>2,4 / 1,0</b>	<b>17</b>	<b>2,6 / 1,4</b>	<b>30</b>	<b>2,5</b>
1	Гирканский	7	1,3	13	1,9	20	1,6
2	Малоазийский	4	0,8	2	0,3	6	0,5
3	Колхидский	2	0,3	2	0,3	4	0,3
<b>VI</b>	<b>Адвентивный</b>	<b>7</b>	<b>1,3 / 0,5</b>	<b>20</b>	<b>1,5 / 1,6</b>	<b>27</b>	<b>2,2</b>
<b>VII</b>	<b>Пустынный</b>	<b>7</b>	<b>1,3 / 0,5</b>	<b>12</b>	<b>1,8 / 1,0</b>	<b>17</b>	<b>1,4</b>

Примечание: в числителе % от индивидуальной флоры, в знаменателе – от совокупной

**Таблица 5.** Ранги типов ареалов во флорах

Типы и классы ареалов	Талгинское ущелье	Нараттюбинский хребет
<b>Бореальный</b>	<b>II</b>	<b>I</b>
1. Палеарктический	2	2
2. Европейский	3	3
<b>Ксерофильный</b>	<b>I</b>	<b>II</b>
1. Средиземноморский	1	1
2. Переднеазиатский	5	4
<b>Степной</b>	6	5
<b>Кавказский</b>	4	6
<b>Древний</b>	7	7
<b>Пустынный</b>	8	8
<b>Адвентивный</b>	8	9

**Выводы:** несмотря на принадлежность двух локальных флор к единой географической системе, каждая является гетерогенной и обладает определенной индивидуальностью таксономического состава, связанной со специфичностью ландшафтного строения мест их обитания. Это позволяет предположить, что имеющиеся различия

носят лишь экологический характер. Тем не менее, проявляющиеся отличия нельзя назвать коренными, о чем свидетельствует сходство крупных таксонов уровня семейств и геоэлементов, что указывает на флорогенетическую близость растительного покрова территорий и принадлежность их к единому флористическому району.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. *Акаев, Б.А.* Физическая география Дагестана / *Б.А. Акаев, З.В. Атаев, Б.С. Гаджиев* и др. – М.: Школа, 1996. 380 с.
2. *Гроссгейм, А.А.* Анализ флоры Кавказа / Труды Ботанического института Азерб. ФАН СССР. Вып.1. – Баку, 1936. 260 с.
3. *Камелин, Р.В.* Флорогенетический анализ естественной флоры горной Средней Азии. – Л.: Наука, 1973. 355 с.
4. *Магомедова, М.А.* Анализ некоторых локальных флор центрального предгорного Дагестана. Монография / *М.А. Магомедова, Е.В. Яровенко, А.И. Аджиева*. – Махачкала: ДГУ, 2013. 111 с.
5. *Магомедова, М.А.* Биоразнообразие экологически уникального ландшафта / Мат. междунаучно-практ. конф. «Информационное пространство современной науки». – Чебоксары, 2010. С. 207-209.
6. *Мальшев, Л.И.* Зависимость флористического богатства от внешних условий и исторических факторов // Ботанический журнал. 1987. Т. 54, №8. С. 1137-1147.
7. *Муртазалиев, Р.А.* Карта флористических районов Дагестана / Биологические разнообразия Кавказа: Мат-лы VI междунауч. конф. – Нальчик, 2004. С.187-188.
8. *Тахтаджян, А.Л.* Конспект флоры Кавказа. – СПб: СПбГУ, 2003-2008. Т 1-3.
9. *Шмидт, В.М.* Статистические методы в сравнительной флористике. – Л.: ЛГУ, 1980. 175 с.
10. *Яровенко, Е.В.* Сравнительный флористический анализ двух ландшафтно-неоднородных участков Нараттюбинского хребта (Предгорный Дагестан) / *Е.В. Яровенко, Ю.А. Яровенко* // Сб. Фундаментальные и прикладные проблемы ботаники в начале XXI века: Матер. Всерос. конф. – Петрозаводск, 2008. Т. 4. С.143-145.
11. *Яровенко Е.В.* Особенности флоры Нараттюбинского хребта (Дагестан) // *Е.В. Яровенко, К.Ю. Абачев, М.А. Магомедова* // Ботанический журнал. 2011. Т. 96, №1. С. 75-86.

## COMPARISON THE TAXONOMICAL AND GEOGRAPHICAL SPECTRUMS OF TWO LOCAL FLORAE IN FOOTHILL DAGESTAN

© 2014 М.А. Magomedova, E.V. Yarovenko

Dagestan State University, Makhachkala

The comparative analysis (taxonomical, arealogic) of floras of two nearby, but landscape various local territories of Foothill Dagestan is provided. Their heterogeneity and certain identity having ecological character are noted. It is impossible to call the revealed differences radical: both floras are genetically close and belong to one floristic area.

Key words: *florae, heterogeneity, identity, area, genetic unity*

---

*Madina Magomedova, Doctor of Biology, Professor, Head of the Botany Department. E-mail: kafedrabotaniki.dgu@mail.ru*  
*Elena Yarovenko, Candidate of Biology, Associate Professor at the Botany Department*