

ЭКОЛОГО-ПОЯСНОЙ АНАЛИЗ КСЕРОФИТОВ ФЛОРЫ РОССИЙСКОГО КАВКАЗА

*М.А. Taisumov, R.S. Magomadova, M.A.-M. Astamirova,
B.A. Khasueva, Kh.R. Khanaeva, Z.I. Shakhgirieva
A.M. Umaeva, Sh. A. Kushalieva*

ENVIRONMENTAL-LAP ANALYSIS XEROPHYTES FLORA OF THE RUSSIAN CAUCASUS

Тайсумов М.А. – д-р биол. наук, проф., гл. науч. сотр. отдела биологии и экологии Академии наук Чеченской Республики, г. Грозный. E-mail: musa_taisumov@mail.ru

Магомадова Р.С. – канд. биол. наук, доц. каф. биологии и методики ее преподавания Чеченского государственного педагогического университета, г. Грозный. E-mail: r.s.magoma-dova@mail.ru

Астамирова М.А.-М. – канд. биол. наук, доц. каф. биологии и методики ее преподавания Чеченского государственного педагогического университета, г. Грозный. E-mail: astamirova@bk.ru

Хасуева Б.А. – канд. биол. наук, доц. каф. биологии и методики ее преподавания Чеченского государственного педагогического университета, г. Грозный. E-mail: Khasueva_@mail.ru

Ханаева Х.Р. – канд. биол. наук, доц. каф. биологии и методики ее преподавания Чеченского государственного педагогического университета, г. Грозный. E-mail: musa_taisumov@mail.ru

Шахгириева З.И. – канд. биол. наук, доц. каф. ботаники Чеченского государственного университета, г. Грозный. E-mail: musa_taisumov@mail.ru

Умаева А.М. – канд. биол. наук, доц. каф. ботаники Чеченского государственного университета, г. Грозный. E-mail: 0892179@mail.ru

Кушалиева Ш.А. – канд. биол. наук, доц. каф. биологии и методики ее преподавания Чеченского государственного педагогического университета, г. Грозный. E-mail: hemiptera2013@mail.ru

Taisumov M.A. – Dr. Biol. Sci., Prof., Chief Staff Scientist, Department of Biology and Ecology, Academy of Sciences of the Chechen Republic, Grozny. E-mail: musa_taisumov@mail.ru

Magomadova R.S. – Cand. Biol. Sci., Assoc. Prof., Chair of Biology and Methods of its Teaching, Chechen State Pedagogical University, Grozny. E-mail: r.s.magomadova@mail.ru

Astamirova M.A.-M. – Cand. Biol. Sci., Assoc. Prof., Chair of Biology and Methods of its Teaching, Chechen State Pedagogical University, Grozny. E-mail: astamirova@bk.ru

Khasueva B.A. – Cand. Biol. Sci., Assoc. Prof., Chair of Biology and Methods of its Teaching, Chechen State Pedagogical University, Grozny. E-mail: Khasueva_@mail.ru

Khanaeva Kh.R. – Cand. Biol. Sci., Assoc. Prof., Chair of Biology and Methods of its Teaching, Chechen State Pedagogical University, Grozny. E-mail: musa_taisumov@mail.ru

Shakhgirieva Z.I. – Cand. Biol. Sci., Assoc. Prof., Chair of Botany, Chechen State University, Grozny. E-mail: musa_taisumov@mail.ru

Umayeva A.M. – Cand. Biol. Sci., Assoc. Prof., Chair of Botany, Chechen State University, Grozny. E-mail: 0892179@mail.ru

Kushalieva Sh.A. – Cand. Biol. Sci., Assoc. Prof., Chair of Biology and Methods of its Teaching, Chechen State Pedagogical University, Grozny. E-mail: hemiptera2013@mail.ru

Целью данного исследования являлся анализ распределения ксерофитов флоры Российского Кавказа по высотным поясам. Прямые многолетние наблюдения проводились на постоянных пробных площадках или путем сопоставления данных, полученных с использованием дистанционных методов (Александрова,

Moiseev, Shiyatov, и др.). Однако при их отсутствии определённую информацию о тенденциях аллогенных смен можно получить на основе косвенных методов, в частности путём анализа состояния популяций растений на пределах их распространения (Александрова, Горчаковский, Шиято, Харук, Leac, Craber).

Анализ полученных данных показывает, что наибольшее количество видов ксерофитов облигатно, т.е. приуроченных к одному высотному поясу встречаются в условиях равнин и низкогорий 598 видов (58,7%) и примерно одинаковое количество в среднегорьях и высокогорьях (соответственно 159 и 148 видов, 15,6 и 14,5%). Общее число таких видов 905 (88,9%). С учётом гипсометрически пластичных видов, не имеющих приуроченности к одному уровню, а встречающихся в двух, реже в трёх уровнях: равнинно-низкогорных видов – 678 (66,6%); среднегорных – 272 (26,7%); высокогорных – 189 (18,7%). Процент перекрытия составляет 11,6 %, это свидетельствует, что подавляющее большинство видов приурочено к определённому высотному поясу. Видов, встречающихся на всех трёх уровнях, всего 8 (0,8%). Это *Juniperus oblonga*, *Stipa pulcherrima*, *S. capillata*, *Festuca ovina*, *F. valesiaca*, *Allium albidum*, *Holosteum umbellatum*, *Androsace elongata*. Подавляющее большинство ксерофитов приурочены к степному поясу (63,3%). Примерно одинаковое количество видов (от 112 до 137) встречаются в субальпийском поясе, поясе нагорных ксерофитов и альпийском поясе. Меньше всего ксерофитов в лесном поясе, единичные виды обитают в субнивальном.

Ключевые слова: экология, растительные пояса, ксерофиты, Российский Кавказ.

The objective of the research was the analysis of distribution of xerophytes of flora of the Russian Caucasus on high-rise belts. Direct long-term observations were made on constant trial platforms or by comparison of the data obtained with use of remote methods (Alexandrova, Moiseev, Shiyatov, etc.). However, the lack of certain information on the trends of allogeneic shifts can be obtained based on indirect methods, in particular through analysis of plant populations in the border of their distribution (Alexandrova; Gorchakovsky, Shiyatov; Kharuk; Leac, Craber results. The analysis of the obtained data shows that the largest number of species of xerophytes obligate, i.e. confined to a single high-altitude zones are found in the conditions of low mountains and plains (598 species, 58.7 %), and about the same number in the mid-

*lands and highlands (respectively 159 and 148 species, 15.6 % and 14.5 %). The total number of types of 905 (88.9 %) in view of hypsometrically plastic types that do not have affinity to the same level, but occurring in two, at least in ten levels, plains and low mountain species 678 (66.6 %), medium-272 (26.7 %), high-189 (18.7 %). Taking into account hypsometric plastic types which do not have arrangement to one level, and found in two is more rare in three levels: flat and low-mountain types – 678 (66,6%); the mid-mountain – 272 (26.7 %); the mountainous - 189 (18.7 %). The overlapping makes 11.6 % that testifies about the vast majority of types dated for a certain high-rise belt. The types which are found in all three levels, only 8 (0.8 %). They are *Juniperus oblonga*, *Stipa pulcherrima*, *S. capillata*, *Festuca ovina*, *F. valesiaca*, *Allium albidum*, *Holosteum umbellatum*, *Androsace elongata*. The vast majority of xerophytes are dated for a steppe belt (63.3 %). Approximately identical quantity of types (from 112 to 137) meet in a subalpine belt, a belt of mountain xerophytes and the Alpine belt. The least of all xerophytes in a forest belt, single types live in subnival.*

Keywords: ecology, vegetation belts, xerophytes, the Russian Caucasus.

Введение. Российский Кавказ, занимая промежуточное положение между Евроазиатской степной областью и Большим Кавказом, является уникальным флористическим районом, привлекающим внимание многих исследователей. В этом районе пересекались пути ледниковых и межледниковых миграций флор с севера на юг и обратно, с запада на восток и с востока на запад. Территория Российского Кавказа богата разнообразными местами обитания растений, обусловленными климатическими особенностями различных районов: аридные, субаридные и гумидные области. Эта пестрота условий создает большое количество экологических ниш, являющихся убежищем для видов самого различного систематического и географического происхождения. В убежищах сохраняются виды европейского, азиатского, средиземноморского, дагестанского, бореального и кавказского происхождения. Все они являются носителями ин-

формации об истории данной территории и эволюционных процессах, участвовавших в трансформации видов флоры в целом. Вопросу изучения флоры этого региона посвящено немало работ. Среди авторов этих работ следует отметить А.И. Галушко, В.Н. Кононова, В.В. Скрипчинского, Ю.А. Дударя., А.Д. Михеева, А.Л. Иванова, Залетаева, Танфильева, Д.С. Дзыбова, Н.Ф. Реймерса и др. В их трудах рассматривались основные этапы развития флоры, пути и время проникновения аллахтонных таксонов, устанавливались причины, условия и масштабы регионального видообразования. В то же время остаются недостаточно изученными вопросы экологической приспособляемости различных представителей флоры Российского Кавказа к условиям обитания и изменчивости качественного состава флоры в этих условиях. В частности, это относится и к очень интересной в экологическом плане группе ксерофитов – растений сухих местообитаний, способных переносить значительный недостаток влаги, как почвенной, так и атмосферной. Ксерофиты Российского Кавказа разнообразны по историческому возрасту их видов, эколого-биоморфологическим свойствам, но все они устойчивы к климату региона, адаптированы к нему. В то же время проблемы адаптации ксерофитных видов Российского Кавказа изучены недостаточно. Исследования А.А. Горшковой и Н.А. Генкеля, Д.С. Дзыбова показали, что одной из причин неоднородности ксерофитов является эволюционное становление видов растений, слагающих этот тип или группу на данной территории. Изучению роли ксерофитов в историческом становлении флоры Российского Кавказа и механизмов их адаптаций к жизни в районах с недостаточным увлажнением посвящена данная работа. На основе анализа доступных литературных источников и собственных исследований приводится распределение видов флоры ксерофитов Российского Кавказа, дается характеристика для каждого конкретного вида с учетом особенностей видов различных систематических групп растений. Такие сведения необходимы для решения задач практического характера, поскольку

ку ксерофиты Российского Кавказа по численности преобладают над другими экологическими группами растений. Они широко используются в сельском хозяйстве как зерновые, кормовые, технические, лекарственные, эфиромасличные, декоративные растения.

Цель исследования. Изучение механизмов адаптации ксерофитов Российского Кавказа в связи с эволюцией данной экологической группы и общих тенденций адаптогенеза ксерофитов, обитающих в различных поясах.

Задачи: провести инвентаризацию ксерофильной флоры Российского Кавказа и осуществить анализ ее распределения по высотным поясам; выявить адаптивные стратегии ксерофитов в связи с лимитирующими факторами среды и спецификой местообитания этих растений.

Методы исследования. Материалом для исследований служили ксерофиты Российского Кавказа. Полевые исследования проводились в сезоны 2003–2016 годов в разное время: ранней и поздней весной, летом, поздним летом и в некоторых пунктах – осенью. Исследуемая территория была покрыта сетью заранее предусмотренных маршрутов. Сбор материала осуществлялся как маршрутным методом, так и на стационарах, с использованием различных методик. Выбор маршрутов и заложение базовых участков проводились с учетом полноты охвата различных экологических условий и разнообразия растительных ассоциаций, в формировании которых принимали участие ксерофиты.

Обсуждение полученных результатов. Виды растений, входящие в состав той или иной флоры, приурочены к определенным растительным сообществам, расположенным в горных территориях в разных гипсометрических уровнях, составляющих определённые типы поясности, что связано с историческим развитием растительного покрова в условиях физико-географической среды. Условно эти уровни делятся на низкогорный (равнинный), среднегорный и высокогорный. Распределение видов ксерофитов по этим уровням приведено в таблице 1.

Уровневый спектр флоры ксерофитов Российского Кавказа

Гипсометрический уровень	Кол-во видов облигатно			Кол-во видов факультативно	
	1 ур.	2–3 ур.	%	Всего	%
Равнинный	598		58,7	678	66,6
Равнинный-среднегорный		72	7,1		
Среднегорный	159		15,6	272	26,7
Среднегорный-высокогорный		33	3,2		
Высокогорный	148		14,5	189	18,7
Равнинный-среднегорный-высокогорный		8	0,8		
Итого одного уровня	905		88,9		
Итого 2–3 уровней		113	11,1		
Всего		1018	100	1139	112

Из таблицы 1 видно, что наибольшее количество видов ксерофитов облигатно, т.е. приуроченных к одному высотному поясу встречаются в условиях равнин и низкогорий 598 видов (58,7%), и примерно одинаковое количество в среднегорьях и высокогорьях – соответственно 159 и 148 видов (15,6 и 14,5%). Общее число таких видов 905 (88,9%). С учётом гипсометрически пластичных видов, не имеющих приуроченности к одному уровню, а встречающихся в двух, реже в трёх уровнях, равнинно-низкогорных видов – 678 (66,6%), среднегорных 272 (26,7%), высокогорных – 189 (18,7%). Процент перекрытия составляет 11,6 %, что свидетельствует о том, что подавляющее большинство видов приурочено к определённым высотным поясам.

Видов, встречающихся на всех трёх уровнях, всего 8 (0,8%). Это *Juniperus oblonga*, *Stipa pulcherrima*, *S. capillata*, *Festuca ovina*, *F. valesiaca*, *Allium albidum*, *Holosteum umbellatum*, *Androsace elongata*.

Приведённый спектр даёт лишь общее представление о высотном распределении ксерофитов флоры Российского Кавказа. Наиболее полное представление об этом может дать спектр распределения видов по растительным поясам, в распространении которых высотная поясность наиболее ярко выражена и проявляется в смене типов растительности с изменением высоты над уровнем моря, что обусловлено чрезвычайно расчленённым горным рельефом и разнообразием климата (особенно условиями увлажнения) и субстрата обитания растений [1–2].

Проблема поясности на Кавказе в целом, и на Северном Кавказе в частности, достаточно широко освещена в работах А.А. Гроссгейма и Е.В. Шифферс [1, 3]. Ими выделено семь поясов, хорошо выраженных на значительном протяжении северного макросклона, но не полностью и неодинаково проявляющихся во всех его частях: нивальный, субнивальный, альпийский, субальпийский, лесной, лесостепной, степной. Коррективы в эту схему внёс А.И. Галушко [4], выделив для центральной части Северного Кавказа следующие высотные пояса: нивальный, субнивальный, альпийский, субальпийский, пояс семиаридный (нагорно-ксерофильный), лесной (лесолуговой) и степной (лугостепной). Выделенный им пояс нагорных ксерофитов на протяжении северного макросклона выражен в разной степени и может быть представлен разнообразными растительными группировками.

Ф.Н. Мильков и Н.А. Гвоздецкий [5] на северном макросклоне Большого Кавказа выделяют два типа поясности: западнокавказский (прикубанский) тип, представленный в западной и центральной частях северного склона Большого Кавказа, и восточнокавказский (дагестанский) тип, распространённый в восточной части северного склона Большого Кавказа.

Западнокавказский тип поясности представлен в нижней части луговыми степями в сочетании с участками широколиственных лесов из *Quercus robur*, *Carpinus caucasica*, *Fraxinus excelsior*, подходящих к подножию гор и покрывающих на западе склоны самой низкой куэсты. С увеличением высоты лесостепь уступает ме-

сто широколиственным лесам, сначала с преобладанием *Quercus robur* и участием *Carpinus caucasica*, *Castanea sativa*, *Fagus orientalis*, сменяющимися выше монодоминантными лесами из *Fagus orientalis*. С дальнейшим увеличением высоты появляется примесь хвойных видов – *Abies nordmanniana* и *Picea orientalis* и смешанный лес, еще выше переходящий в темнохвойный. У верхней границы леса обычно буковое и березовое криволесье, местами редколесье из *Acer trautfetteri*.

В субальпийском поясе, на нижней его границе, распространены высокотравные плотно сомкнутые луга с плохо выраженной ярусностью и заросли *Rhododendron caucasicum*. Выше расположен пояс альпийских лугов с преобладанием низкотравных лугов из злаков и осок, образующих плотную дернину. Верхние горизонты гор (выше 2800–3000 м) занимает гляциально-нивальный пояс.

Для восточнокавказского типа высотной поясности характерен иной набор растительных поясов. В предгорьях развиты типчаково-полынные полупустыни, и первым поясом здесь являются полынно-злаковые и типчаково-ковыльные сухие степи с фрагментами аридного редколесья. На склонах южной экспозиции в этом поясе уже появляются участки шибляка, а на каменистых склонах – фриганоидная растительность. Выше простирается сплошной пояс шибляка, фриганов и трагакантников. На разных субстратах прослеживаются значительные различия видового состава этих сообществ: на известняках в состав шибляка входят *Phamnus pallsiana*, *Spiraea crenata*, *Ephedra procera*, *Amelanchier ovalis* и др. На песчано-глинистых выходах в шибляках встречаются *Lonicera iberica*, *Juniperus sabina*, *Paliurus spina-christi*, *Berberis vulgaris*, различные виды рода *Rosa*. В состав фриганы на известняках входят *Salvia canescens*, многие виды родов *Astragalus*, *Scabiosa*, *Convolvulus*, на других субстратах – *Salvia beckeri*, *Heliotropium daghestanicum*, *Stipa daghestanica* и др. Трагакантники на известняках представлены *Dendrobrychis cornuta*, на глинистых сланцах – *Astracantha denudata*.

Следующим поясом в горах Внутреннего Дагестана являются горные степи и горно-луговые сообщества, в которых доминируют злаки. На внешних склонах гор растут широколиственные леса из *Quercus pubescens*, *Carpinus caucasica*, в верхних частях – *Fagus orientalis*. Выше расположены субальпийский и альпийский пояса, ещё выше – нивальный пояс, занимающий самое высокое положение на Большом Кавказе (3600–4000 м).

Из вышесказанного следует, что дагестанский тип высотной поясности значительно отличается от прикубанского наличием в нижнем поясе полупустынь и сухих степей, сужением лесного пояса и появлением кустарниковых зарослей (шибляка) у его нижней границы, отсутствием пояса хвойных лесов, наличием степей в среднегорьях, расширенным поясом горных лугов, а также более высоким положением высокогорных поясов.

В западной части южного склона Большого Кавказа представлен приколхидский тип поясности [5], сходный с прикубанским, но отличающийся тем, что нижний пояс здесь представлен реликтовыми колхидскими широколиственными лесами с вечнозелёным подлеском из *Rhododendron ponticum*, *Ilex colchica*, *Laurocerasus officinalis*, *Buxus colchica* с преобладанием *Castanea sativa*, *Quercus iberica*, *Fagus orientalis*, *Carpinus caucasica*, изредка встречаются *Taxus baccata*, *Pinus sosnowskyi*. Такой лес характеризуется богатством видового состава и многоярусностью, наличием разнообразных лиан (*Smilax excelsa*, *Dioscorea caucasica*, *Clematis vitalba*, *Hedera caucasigena*, *H. colchica*, *Periploca graeca* и др.).

Таким образом, поясные растительные спектры разных частей северного макросклона Большого Кавказа не совпадают, пояса растительности расположены на разных высотах [6].

Нами проведён анализ распределения ксерофитов флоры Российского Кавказа по высотным поясам. Результаты анализа представлены в таблице 2.

Распределение ксерофитов флоры Российского Кавказа по высотным поясам

Группа ксерофитов (анатомо-морфо- физиологическая)	Кол-во видов	Растительный пояс					
		Степной	Лесной	Нагорно- ксеро- фильный	Субаль- пийский	Альпий- ский	Субни- вальный
Эуксерофиты	448	263/246	5/3	99/80	70/33	64/31	0/0
Гемиксерофиты	56	42/39	10/7	5/4	4/0	2/0	0/0
Рефугиоксерофиты	285	170/160	47/46	4/1	47/26	38/20	0/0
Стипаксерофиты	63	37/27	4/3	13/3	13/9	9/5	2/1
Суккуленты	33	11/11	3/3	7/7	10/3	7/0	2/2
Галоксерофиты	133	133/133	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0
Итого	1018	656/616	70/62	128/95	144/71	120/56	5/3

Представленные в ней количественные данные отражают общее число видов определённого типа ксерофитов, распространённых в этом поясе, через дробь указано количество видов, встречающихся в пределах только данного пояса.

Степной пояс занимает открытые пространства нижнего горного пояса и предгорий. Горная ковыльно-разнотравная степь с преобладанием *Stipa pulcherrima* фрагментами встречается на всём протяжении гор Северного Кавказа по каменистым южным склонам с малопродуктивными слабозрелыми почвами и горными чернозёмами, преимущественно на известняках.

На равнинных территориях и возвышенностях Предкавказья степи в настоящее время большей частью распаханы, их отдельные участки сохранились фрагментарно в пересечённых местностях, по оврагам, на склонах, на плакорах. В лесостепных районах на выщелоченных чернозёмах распространены луговые степи, являющиеся наиболее мезофильным вариантом степи с богатым видовым составом. Бородачковые степи фрагментами покрывают склоны Ставропольской возвышенности, Терского, Сунженского, Кабардинского и других хребтов. В Центральном Предкавказье они поднимаются до 600–700 м над у.м., на восточном склоне Ставропольской возвышенности переходят в типчаково-ковыльные, затем в типчаковые и в типчаково-полынные сухие степи, занимающие наиболее засушливую северо-восточную часть этой территории [3].

Растительность степного пояса в центральной части представлена остепнёнными лугами и луговыми степями. Здесь выделяют разнотрав-

но-низкоосоково-типчаковые, типчаково-низкоосоковые, типчаково-полынные, разнотравно-бородачковые фитоценозы, поднимающиеся в долинах рек на склонах южной экспозиции до 1000–1500 м над у.м., где переходят в луговые степи с преобладанием *Carex humilis*, *Festuca valesiaca*, *Brachypodium pinnatum* и мезоксерофильного разнотравья [7].

В Дагестане на сланцах и песчаниках распространены горные степи с преобладанием *Festuca valesiaca*, *Stipa tirsia*, *S. daghestanica* и с участием горных полыней и астрагалов [3].

На Северо-Западном Кавказе на высотах 800–900 м над у.м. преобладают ковыльно-разнотравные степи, состоящие из отдельных дернин, фрагментированных между выходами коренных пород, в составе которых преобладают *Festuca valesiaca*, *Brachypodium pinnatum*, *Melica transsilvanica*, *Koeleria gracilis* [3]. У верхнего предела их распространения на хребтах Маркотх, Навагирский, Коцехур, на отдельных вершинах встречаются горные реликтовые степи со *Stipa pulcherrima* и обильным средиземноморским разнотравьем [8].

В степном поясе доминируют эуксерофиты, насчитывающие 263 вида (см. табл. 2), что составляет 25,8 % от всех видов флоры ксерофитов. Лишь 17 видов выходят за пределы этого пояса и встречаются в поясе нагорных ксерофитов. Это *Alyssum tortuosum*, *Rhamnus pallasii*, *Convolvulus cantabrica*, *Nepeta daghestanica*, *Salvia canescens*, *Artemisia caucasica*, *Scariola viminea* и др. Обычными видами, встречающимися на протяжении всего степного пояса, являются *Kochia prostrata*, *Herniaria besseri*, *Scleranthus annuus*, *Consolida paniculata*,

Eryngium campestre, *Teucrium polium*, *Sideritis montana*, *Salvia aethiops* и др.

Вторую по численности группу составляют рефугиоксерофиты, насчитывающие 170 видов (16,7%). Среди них доминируют *Alyssum calycinum*, *Androsace maxima*, *Ajuga orientalis*, *Valerianella carinata*, *Poa crispera*, *Anysantha rubens* и др. Всего лишь три вида выходят за пределы этого пояса: в пояс нагорных ксерофитов – *Alyssum hirsutum*, до субальпийского пояса поднимаются *Androsace elongata*, *Holosteum umbellatum*.

Третью по величине группу составляют галоксерофиты (133 вида, 13,1%). Все они встречаются в пределах только этого пояса. Наиболее широко распространены *Suaeda confusa*, *Spergularia maritima*, *Lepidium latifolium*, *Limonium meyeri*, *L. platyphyllum*, *Artemisia austriaca* и др.

Гемиксерофиты занимают четвертое место, насчитывая 42 вида (4,1%), лишь один вид выходит в пояс нагорных ксерофитов, это *Cotinus coggygria*. Обычными видами являются *Syrenia siliculosa*, *Melilotus polonicus*, *Glycyrrhiza glabra*, *Cichorium inthybus* и др., на востоке *Alhagi pseudalchagi*.

Стипаксерофитов насчитывается 37 видов (3,6%). Среди них 10 видов выходят за пределы степного пояса. В поясе нагорных ксерофитов встречаются *Stipa pulcherrima*, *S. sosnowskyi* (в Дагестане), *S. daghestanica* (Северная Осетия, Дагестан), *S. capillata*, *Achnatherum caragana*, *A. bromoides* (Дагестан), *Festuca ovina*, *F. brunnescens*. Один вид – *Festuca valesiaca* – поднимается до субальпийского пояса. Обычными видами являются *Stipa lessingiana*, *S. pennata*, *S. pulcherrima*, *Koeleria cristata*, *Agropyron sibiricum* и др.

Самой малочисленной группой в степном поясе являются суккуленты (11 видов, 1,1%), все они не выходят за пределы пояса. Это *Portulaca oleracea*, *Hylotelephium caucasicum*, *Sedum hispanicum*, *S. acre*, *S. caespitosum*, в Северо-Западном Закавказье заносные *Opuntia humifusa* и *O. samanchica* и др.

Всего в степном поясе насчитывается 656 видов ксерофитов, что составляет 64,4 % от всей флоры, среди них в пределах только этого пояса встречаются 616 видов (60,5%).

Лесной пояс, как уже упоминалось, на протяжении северного макросклона имеет разную ширину и высотное положение: на западе от 100–300 до 1800–2000 м над уровнем моря и на востоке от 800–1000 до 2400–2600 м. В Предкавказье остатки лесных массивов сохранились в надпойменных террасах долины Кубани и на Прикубанской наклонной равнине, где нормально развитые леса в большинстве своём заменены кустарниковой порослью и мелколесьем [9]. В юго-западной части Ставропольской возвышенности широколиственные леса занимают долины и балки, поднимаясь до верхнего уровня водораздельных плато (Ставропольское плато, Стрижамент). В верховьях балок и на плато имеются реликтовые участки букового леса из *Fagus orientalis*. Густые леса покрывают склоны лакколитов Кавминвод, особенно на г. Бештау. В западной части Сунженского хребта на северном склоне растёт широколиственный дубовый лес [3].

Больше всего в лесном поясе рефугиоксерофитов – 47 видов (4,6%). Все они, за исключением *Lilium monadelphum*, поднимающейся в субальпийский пояс, не выходят за пределы лесного пояса. Обычными видами являются *Scilla siberica*, *Platanthera chlorantha* (реже встречаются другие представители семейства *Orchidaceae*), *Corydalis marschalliana*, *C. caucasica*, на западе *Primula acaulis* и *Cyclamen coum* и др. Все рефугиоксерофиты лесного пояса представлены эфемероидами с коротким периодом вегетации.

Вторую по численности группу ксерофитов лесного пояса составляют гемиксерофиты (10 видов, 1,0%). Два пластичных вида распространены в других поясах: *Pinus sosnowskyi* поднимается до субальпийского пояса, *Juniperus oblonga* распространён от степного до субальпийского. Все гемиксерофиты лесного пояса являются деревьями или кустарниками: *Pinus pallasiana*, *P. pityusa*, *Juniperus rufescens*, *J. foetidissima*, *J. excelsa*, *J. isophyllos*, *J. polycarpus*.

Остальные группы ксерофитов малочисленны (от 3 до 5 видов). Эуксерофиты насчитывают 5 видов (0,5%): не выходящие за пределы пояса *Notholaena maranthae*, *Gnaphalium luteo-album*, *Omalotheca sylvatica*, распространённые в степном и лесном *Ephedra distachia* и в лесном и

субальпийском *Ceterach officinarum*; стипаксерофиты (4 вида, 0,4%) представлены *Achnatherum sibiricum*, *Festuca filiformis*, *F. elbrussica*, не выходящими за пределы пояса, и *Festuca valesiaca*, распространённой в степном, лесном и субальпийском поясах; суккуленты представлены 3 видами (0,3%) – *Chiastophyllum oppositifolium*, *Sedum stoloniferum* и *S. argunense*. Следует отметить, что собственно лесными видами из последних трёх групп ксерофитов являются лишь суккуленты, остальные в лесном поясе встречаются интразонально, на фрагментах ксерофильных фитоценозов. Галоксерофиты в лесном поясе не представлены. Всего в лесном поясе насчитывается 70 ксерофитов (6,9%), из которых 62 (6,1%) встречаются только в этом поясе.

Пояс нагорных ксерофитов в пределах северного макросклона Большого Кавказа расположен фрагментарно. Значительные площади аридной растительности находятся в верховьях Кубани и Баксана, а также в аридных котловинах, расположенных между Скалистым и Боковым хребтами. Но наиболее этот пояс развит в Нагорном Дагестане, на южных горных склонах [1]. Широко распространены колючеподушечники (т.н. трагакантовые астрагалы), покрывающие большую часть склонов аридных котловин, а также полидоминантные фитоценозы с участием *Juniperus sabina* и многих других кустарников, геофитов, терофитов [10].

В этом поясе доминируют эуксерофиты, насчитывающие 99 видов (9,7% от всех видов флоры), только в этом поясе встречаются 80 видов (7,9%). Широко распространены такие виды, как *Alyssum tortuosum*, *Rhamnus pallasii*, *Teucrium orientale*, *Coronilla coronata*, *Dendrobrychis cornuta*, *Linum alexeenkoanum*, *Polygala sosnowskyi* и др. Обращает на себя внимание большое количество эндемичных видов, особенно в Дагестане, таких как *Scabiosa gumbetica*, *Hedysarum daghestanicum*, *Onobrychis daghestanica*, *Seseli alexeenkoi*, *Limoniopsis owerinii* и др. Общими со степным поясом являются 17 видов, такие как *Astracantha caspica*, *Paliurus spina-christi*, *Rhamnus cordata*, *Convolvulus cantabrica*, *Artemisia chamaemelifolia*, *Scariola viminea* и др.

Вторая по численности группа в этом поясе – стипаксерофиты (13 видов, 1,3%), причём толь-

ко в этом поясе встречаются 3 вида: *Stipa caucasica*, *Psathyrostachys daghestanica*, *P. rupestris*. Остальные – общие со степным поясом, они упоминались при характеристике степного пояса.

Третье место занимают суккуленты (7 видов, 0,7%), все они приурочены только к этому поясу. Широко распространены *Sempervivum caasicum* и *Hylotelephium caasicum*, локально встречаются эндемики *Sempervivum altum*, *S. ossetiense*, *S. pumilum*, *S. borissovae*, *S. ingwersenii*.

Гемиксерофиты представлены 5 видами (0,5%): *Spiraea hypericifolia*, *Medicago daghestanica*, *Caragana grandiflora*, *Cicer balcaricum*, *Cotinus coggygria*, последний – общий со степным поясом.

Рефугиоксерофиты насчитывают 4 вида (0,4%), лишь один из них приурочен только к этому поясу – *Primula renifolia*, остальные встречаются в соседних поясах, это уже упоминавшиеся *Holosteum umbellatum*, *Alyssum hirsutum* и *Androsace elongata*.

Галоксерофиты в этом поясе не представлены, всего в нём 128 видов ксерофитов (12,6%), из которых 95 видов (9,3%) не выходят за пределы пояса.

Субальпийский пояс расположен на высотах от 1800–2000 до 2400–2800 м над у.м. Пояс характеризуется пологими склонами северной экспозиции, изобилующими обширными и разнообразными площадями, на которых может накапливаться мощный элювиальный плащ как субстрат для жизни растений и почвообразования, и крутыми склонами южной экспозиции, особенно в области куэстовых хребтов. Наиболее ярко выраженным типом субальпийской растительности являются остепнённые луга с доминированием *Bromopsis variegata*, занимающие большие площади [3].

Больше всего в субальпийском поясе эуксерофитов – 70 видов (6,9%), почти половина из них (33 вида, 3,2%) распространены только здесь. Это такие виды, как *Blitum virgatum*, *Gypsophila tenuifolia*, *Alyssum trichostachyum*, *Draba longisiliqua*, *Saxifraga juniperifolia*, *Eryngium giganteum*, *Nepeta cyanea*, *Campanula sarmatica* и др. Большое количество видов – общие с альпийским поясом (28 видов, 2,8%), среди них *Minuartia circassica*, *Draba bryoides*, *Saxifraga*

cartilaginea, *Rhamnus microcarpa*, *Antennaria caucasica*, *Anthemis marschalliana* и др.

Рефугиоксерофиты насчитывают 47 видов (4,6%), также только почти половина видов (26 видов, 2,6%) встречаются только в субальпийском поясе: *Pusckinia scilloides*, *Lilium kesselringianum*, *Crocus vallicola*, *Gymnadenia conopsea*, *Dactylorhiza urvilleana* (всего 15 видов семейства *Orchidaceae*), *Corydalis pallidiflora*, *Primula algida* и др. Большинство поясно пластичных видов встречается в альпийском поясе (16 видов, 1,6%): *Fritillaria latifolia*, *Ornithogalum schmalhauseni*, *Pseudomuscari coeruleum*, *Crocus scharojanii*, *Primula amoena* и др.

Стипаксерофиты стоят на третьем месте, насчитывая 13 видов (1,3%), из них 9 видов (0,9%) характерны только для этого пояса. Это представители рода *Festuca*: *F. polita*, *F. airoides*, *F. musbelica*, *F. karadagensis*, *F. azgarica*, *F. woronowii*, *F. tzvelevii*, *F. primae*, *F. yaroschenkoi*.

Суккуленты представлены 10 видами (1,0%), только для субальпийского пояса характерны 3 вида (0,3%): *Sedum subulatum*, *Prometheum pilosum* и *P. sempervivoides*. Остальные – общие с альпийским поясом: *Sedum spurium*, *S. oppositifolium*, *S. tenellum*, *S. album*, *S. gracile*, *S. annuum*, *Rosularia sempervivum*.

Гемиксерофиты, всего 4 вида (0,4%), приуроченных только к этому поясу нет, все они общие с другими поясами: *Pinus sosnowskyi* с лесным, *Juniperus oblonga* – со степным и лесным, *J. sabina* – с лесным и альпийским.

Галоксерофитов в субальпийском поясе нет. Общее число ксерофитов этого пояса 144 (14,1%), только в этом поясе встречается 71 вид (7,0%).

Альпийский пояс в различных частях Большого Кавказа расположен на разных высотах, от 2200 до 3300 м над у.м. Характерными признаками местообитаний видов растений являются каменистость субстрата, маломощность почвенного покрова и суровость холодного и относительно сухого климата, а также интенсивность солнечного освещения [3].

Здесь наблюдаются значительные выходы коренных пород: скальные обнажения, обширные площади, занятые каменными россыпями, осыпями, моренными грядами, конусами выносов лавин, снежниками, ледниками [11].

В альпийском поясе также доминируют эуксерофиты, насчитывая 64 вида (6,3%). Среди них приуроченных только к этому поясу 31 вид (3,0%). Это такие виды, как *Carex oreophila*, *Potentilla divina*, *Thymus caucasicus*, *Th. nummularius*, *Asperula cristata*, *Omalotheca supina* и др. Остальные виды (28; 2,8%) – общие с субальпийским поясом, они упоминались при его характеристике.

Рефугиоксерофиты насчитывают 38 видов (3,7%), из них 20 (2,0%) обитают только в этом поясе: *Gagea anisanthos*, *Fritillaria orientalis*, *Lloydia serotina*, *Ornithogalum balansae*, *Galanthus platyphyllus*, *Corydalis conorhiza*, *Primula meyeri*, *Pseudobetckea caucasica* и др. Остальные виды, уже упоминавшиеся, общие с субальпийским поясом.

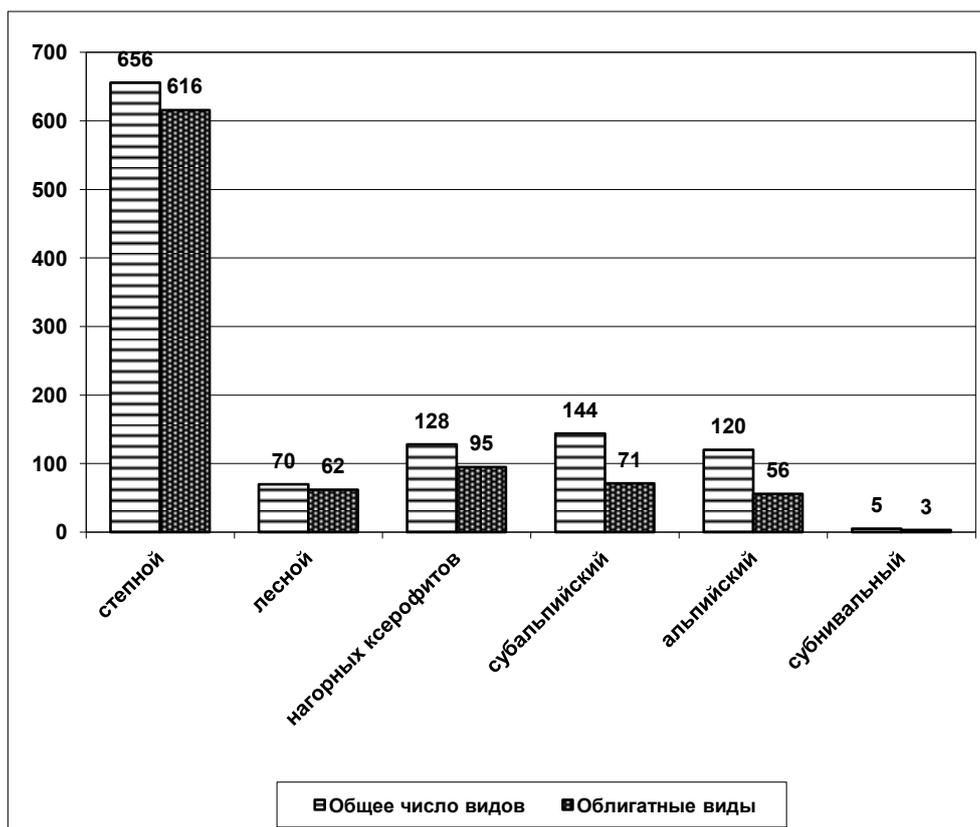
Стипаксерофиты представлены в этом поясе 9 видами (0,9%), из которых 5 (0,5%) обитают только здесь. Это *Festuca buschiana*, *F. sommieri*, *F. daghestanica*, *F. djimilensis* и *F. ruprechtii*. Общими с субальпийским поясом являются *F. inguschetica*, *F. rubra* и *F. rupicola*.

Суккуленты. Обитателей только альпийского пояса нет, все виды общие с субальпийским, их 7 (0,7%). Это уже упоминавшиеся 6 видов рода *Sedum* и *Rosularia sempervivum*.

Гемиксерофиты представлены заходящими из предыдущего пояса *Juniperus hemisphaerica* и *J. sabina* (2 вида, 0,2%). Галофитов в альпийском поясе нет. Всего в альпийском поясе насчитывается 120 ксерофитов (11,8%), из которых 56 (5,5%) видов приурочены только к этому поясу.

Субнивальный пояс расположен на высотах от 2800–3200 до 3300–3800 м над у.м. и характеризуется преобладанием скалистых, щебнистых, осыпных и моренных типов местообитаний, крайне изрезанным рельефом, несущим следы ледниковой деятельности [3]. Из ксерофитов в этот пояс заходят всего 5 видов (0,5%). Это эуксерофит *Draba bryoides*, суккуленты *Sedum stevenianum* и *S. involucratum*, стипаксерофиты *Festuca alexeenkoi* и *Nardus stricta*. Упомянутые суккуленты и *Festuca alexeenkoi* обитают только в этом поясе.

Наглядно соотношение распределения ксерофитов флоры Российского Кавказа по высотным поясам приведено в диаграмме (рис.).



Распределение ксерофитов по высотным поясам

Заключение. Исходя из вышесказанного, необходимо отметить, что ксерофиты исследуемой территории распределены неравномерно в связи с физико-географическими особенностями территории. Они объединяются в группы со сходной экологией и ценотическими взаимоотношениями, т.е. приурочены к определенным растительным сообществам, фитоценоэкологическим нишам, возникшим в процессе исторического развития растительного покрова. Понятия флоры и растительности неразрывно связаны друг с другом. Флора является источником видового разнообразия, ее компоненты формируются в самые разнообразные растительные сообщества, состав и структура которых определяются конкретными экологическими условиями.

Таким образом, подавляющее большинство ксерофитов приурочены к степному поясу (63,3%). Примерно одинаковое количество видов (от 112 до 137) встречается в субальпийском поясе, поясе нагорных ксерофитов и альпийском поясе. Меньше всего ксерофитов в

лесном поясе, единичные виды обитают в субнивальном.

Литература

1. Гроссгейм А.А. Растительный покров Кавказа. – М.: Изд-во МОИП, 1948. – 267 с.
2. Залиханов М.Ч., Коломыц Э.Г. Высокогорная геоэкология: предмет и задачи // Тр. ВГИ. Вып. 58. – М.: Гидрометеиздат, 1984. – С. 3–19.
3. Шифферс Е.В. Растительность Северного Кавказа и его природные кормовые угодья. – М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1953. – 399 с.
4. Галушко А.И. Анализ флоры западной части Центрального Кавказа // Флора Северного Кавказа и вопросы её истории. Вып. 1. – Ставрополь, 1976. – С. 5–130.
5. Мильков Ф.Н., Гвоздецкий Н.А. Физическая география СССР. Общий обзор. Европейская часть СССР. Кавказ. – 5-е изд., перераб. и доп. – М.: Высш. шк., 1986. – 376 с.
6. Агаханянц О.Е. Ботаническая география СССР. – Минск: Вышэйш. шк., 1986. – 175 с.

7. Ярошенко П.Д., Кушов А.Х. Пастбища и сенокосы ущелий рек Тызыл и Гунделен в КБАССР. – Нальчик: Каб.-Балк. изд-во, 1966. – 62 с.
8. Литвинская С.А. Атлас растений природной флоры Кавказа. – М.: ЗАО «ЛАКОЛ», 2011. – 364 с.
9. Гвоздецкий Н.А. Кавказ. – М.: Гос. изд-во геогр. лит., 1963. – 260 с.
10. Шхагапсоев С.Х. Анализ петрофитного флористического комплекса западной части Центрального Кавказа. – Нальчик: Эль-Фа, 2003. – 220 с.
11. Разумов В.В., Курданов Х.А., Разумова Л.А. [и др.]. Экосистемы гор Центрального Кавказа и здоровье человека. – М.: Илекса, 2003. – 448 с.
4. Galushko A.I. Analiz flory zapadnoj chasti Central'nogo Kavkaza // Flora Severnogo Kavkaza i voprosy ejo istorii. Vyp. 1. – Stavropol', 1976. – S. 5–130.
5. Mil'kov F.N., Gvozdeckij N.A. Fizicheskaja geografija SSSR. Obshhij obzor. Evropejskaja chast' SSSR. Kavkaz. – 5-e izd., pererab. i dop. – M.: Vyssh. shk., 1986. – 376 s.
6. Agahanjanc O.E. Botanicheskaja geografija SSSR. – Minsk: Vyshhejsk. shk., 1986. – 175 s.
7. Jaroshenko P.D., Kushhov A.H. Pastbishha i senokosy ushhelij rek Tyzyl i Gundelen v KBASSR. – Nal'chik: Kab.-Balk. izd-vo, 1966. – 62 s.
8. Litvinskaja S.A. Atlas rastenij prirodnoj flory Kavkaza. – M.: ZAO «LAKOL», 2011. – 364 s.
9. Gvozdeckij N.A. Kavkaz. – M.: Gos. izd-vo geogr. lit., 1963. – 260 s.
10. Shhagapsoev S.H. Analiz petrofitnogo floristicheskogo kompleksa zapadnoj chasti Central'nogo Kavkaza. – Nal'chik: Jel'-Fa, 2003. – 220 s.
11. Razumov V.V., Kurdanov H.A., Razumova L.A. [i dr.]. Jekosistemy gor Central'nogo Kavkaza i zdorov'e cheloveka. – M.: Ilekxa, 2003. – 448 s.

Literatura

1. Grossgejm A.A. Rastitel'nyj pokrov Kavkaza. – M.: Izd-vo MOIP, 1948. – 267 s.
2. Zalihanov M.Ch., Kolomyc Je.G. Vysokogornaja geojekologija: predmet i zadachi // Tr. VGI. Vyp. 58. – M.: Gidrometeoizdat, 1984. – S. 3–19.
3. Shiffers E.V. Rastitel'nost' Severnogo Kavkaza i ego prirodnye kormovye ugod'ja. – M.; L.: Izd-vo AN SSSR, 1953. – 399 s.

