

РИЦИНСКИЙ РЕЛИКТОВЫЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ПАРК
ГЕОГРАФИЧЕСКОЕ ОБЩЕСТВО АБХАЗИИ



ПРИРОДА, НАУКА, ТУРИЗМ В ООПТ



МАТЕРИАЛЫ МЕЖДУНАРОДНОЙ ЮБИЛЕЙНОЙ НАУЧНОЙ
КОНФЕРЕНЦИИ, ПОСВЯЩЕННОЙ 20-ЛЕТИЮ РИЦИНСКОГО
РЕЛИКТОВОГО НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА

15-19 октября 2016 г., Гудаута

7. Proceedings of the Norway/UN Conference on Alien Species. Trondheim, 1-5 Yuli 1996/Eds. T.O.Sandlung, P.I.Schei, A.Viken-Trodheim: Directorate for Nature Manadgement (DN) and Norwegian Institute for Nature Research (NINA), 1996, p. 233.
8. Plant Invasions. General aspects and special problems/Eds. P.Pysek, M.Reymanek et M.Vade. -Amsterdam: SPB Academic Publishing, 1995, p.257.
9. Plant Invasions. Studies from North America and Europa/Eds. J.H.Brock, P.Pysek et D.Green. – Leiden: Backhuys Publishers, 1997, p.221.

АНАЛИЗ РАЗНООБРАЗИЯ ТРАВЯНЫХ СООБЩЕСТВ СЕВЕРО-ЗАПАДНОЙ ЧАСТИ ГЛАВНОГО КАВКАЗСКОГО И ЮЖНОГО ПЕРЕДОВОГО ХРЕБТОВ

*Ямалов С.М.¹, Суворов А.В.², Лебедева М.В.¹, Ескина Т.Г.³,
Хасанова Г.Р.⁴, Тания И.В.⁵*

¹ Ботанический сад-институт УНЦ РАН; *yamalovsm@mail.ru*,

² Сочинский национальный парк; *suvoroff.aleksander@yandex.ru*,

³ Кавказский государственный природный биосферный заповедник им.

Шапошников; *trepet71@mail.ru*,

⁴ Башкирский государственный аграрный университет; *gulnazrim@yandex.ru*,

⁵ Рицинский реликтовый национальный парк; *agnacainat@mail.ru*

Аннотация. В статье представлены результаты многолетних исследований травяных сообществ Южного Передового и северо-западной части Главного Кавказского хребтов. Методом кластерного анализа выделено 12 фитоценонов, которые представили основное разнообразие сообществ. Дана их характеристика, рассматриваются флористические особенности ценофлоры и местообитаний, положение в системе высших единиц эколого-флористической классификации. С использованием ординационного анализа выявлены главные факторы, определяющие разнообразие травяных сообществ региона.

Ключевые слова. *Травяная растительность, синтаксономия, кластерный анализ, ординация, Южный Передовой хребет, Главный Кавказский хребет.*

Травяные сообщества Северо-Западного Кавказа являются традиционным объектом исследования (Альбов, 1895; Захаров, 1914; Сосновский, 1915; Буш 1923; Панютин, 1939; Шифферс, 1953; Семагина, 1994). В то же время работы, в которых анализируются полные видовые списки сообществ, появились сравнительно недавно (Onipchenko, 2002; Ескина, 2006, Ямалов и др., 2016 и др.). Остаются актуальными геоботанические исследования травяных сообществ региона, выполнения полных геоботанических описаний, создания баз данных травяной растительности и разработка эколого-флористической классификации. Это позволит всесторонне оценить природоохранную значимость сообществ разных синтаксонов для организации системы их охраны и рационального использования.

В данной работе авторами поставлена цель – выявить разнообразие травяных сообществ Главного Кавказского и Южного Передового (Бокового) хребтов на территориях Сочинского национального парка (СНП), Рицинского реликтового национального парка (РРНП), Кавказского государственного

природного биосферного заповедника им. Шапошникова (КГПБЗ) и выполнить его анализ с использованием количественных методов.

Территория исследования (рис. 1) занимает значительную часть Западного Кавказа протяженностью около 126 км с северо-запада на юго-восток. Район исследования приурочен к привершинным частям Главного Кавказского хребта (ГКХ) и проходящего параллельно ему Южного Передового хребта.

В основу работы положено 216 геоботанических описаний травяной растительности, выполненных авторами в период полевых сезонов 2005-2015 гг. При определении видов использовались флористические сводки и определители (Колаковский, 1982-1986; Тахтаджян, 2006-2012; Зернов, 2013).

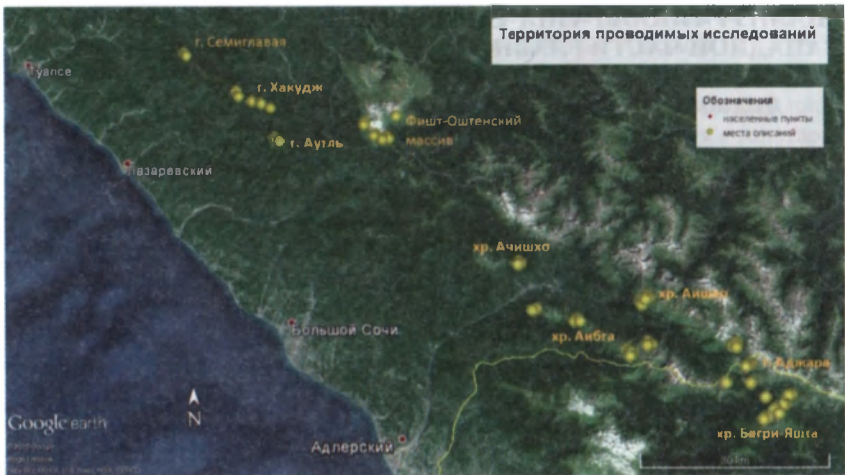


Рис. 1. Территория исследования и локализация описаний

Для хранения геоботанических писаний использована программа TURBOVEG (Hennekens, 1995). Обработка данных проведена с помощью пакета программ JUICE 7.0 (Tichy, 2002). Для выделения основных типов сообществ был проведен кластерный анализ с применением пакета программ PC-ORD 5.0, в качестве меры расстояния между объектами выбрана евклидова дистанция, группировка объектов выполнена по методу Варда (MacCune et al., 2002). В дифференцирующей таблице выделенных кластеров использовалась шкала постоянства: I – 0,1-5 %; II – 6-10 %; III – 11-20 %; IV – 21-40 %; V – 41-60 %; VI – 61-80 %; VII – 81-100 % (Миркин и др., 2000). Для экологического анализа закономерностей распределения травяной растительности использовался метод непрямой ординации Detrended correspondence analysis (DCA - ординация), реализованный в пакете программ CANOCO 4.5 (Ter Braak, Smilauer, 2002).

Проведенный кластерный анализ позволил представить разнообразие травяных сообществ региона в 12 основных группах – фитоценозах.

Флористическая дифференциация сообществ выделенных фитоценозов представлена в таблице. Ниже приводится краткая характеристика выделенных кластеров.

В кластер №1 объединились сообщества субальпийских лугов распространенные на хребтах Аибга, Аишхо (СНП) и горе Агура в урочище Каменистая поляна (РРНП) в диапазоне высот 2156-2542 м н.у.м. Представляют собой луга, с преобладанием разнотравья: *Veronica gentianoides*, *Geranium gymnocaulon*, *Pulsatilla aurea*, *Hedysarum caucasicum*. Злаки существенной роли не играют, наиболее обильны *Phleum alpinum*, *Festuca woronowii*. Среди изученных сообществ их местообитания приурочены к наибольшей высоте (2156-2618 м н.у.м.). Почва развита слабо, либо каменистая. Занимают умеренно крутые склоны 10-40° преимущественно северной экспозиции.

Кластеры №2, 10 и 11 представили типичные конвергентные сообщества субальпийского полурудерального высокоотравья на богатых почвах в условиях повышенного увлажнения. Описания сообществ выполнены на Фишт-Оштенском массиве (КТПБЗ), хр. Аибга, хр. Аишхо, г. Аутль (СНП), хр. Багри – Яшта. хр. Кутахеку, г. Агура, (РРНП) в широком диапазоне высот от 1500 до 2547 м н.у.м. Кластеры отличаются по степени антропогенной нагрузки. Наиболее нарушенные сообщества (кластер №2) описаны с территории РРНП, где травяные сообщества подвержены длительному интенсивному выпасу. Менее нарушенные сообщества, расположены на территории СНП в полосе субальпийских пихтарников, верхнегорных букняков и березняков (кластеры № 10,11). В травостое преобладает разнотравье *Inula grandiflora*, *Anthriscus sylvestris*, *Rumex alpinus*, *R. alpestris*, *Cephalaria gigantea*, *Adenostyles platyphylloides* и др. Занимают склоны различной экспозиции и крутизны. Общее проективное покрытие травостоя высокое - 80-100%, высота травостоя достигает 170 см.

В кластер № 3 вошли сообщества субальпийских лугов и полей на бедных каменистых субстратах на хр. Аибга, Аишхо, г. Аутль (СНП) и г. Агура, хр. Кутахеку (РРНП) в широком диапазоне высот от 1704 до 2547 м н.у.м. Представляют собой низкорослые сообщества на каменистых субстратах с преобладанием *Sibbaldia semiglabra* и *Nardus stricta*. С высоким постоянством встречаются, также *Potentilla erecta*, *Gentiana dshimilensis*, *Taraxacum stevenii*. Местообитания сообществ расположены на умеренно крутых склонах крутизной 5-30° различной экспозиции. Общее проективное покрытие высокое от 80-100%, высота травостоя низкая, в среднем составляет 14 см.

В кластер № 4 вошли геоботанические описания родоретов – сообществ с преобладанием *Rhododendron caucasicum*. Распространены на хр. Аишхо (СНП), хр. Багри – Яшта. хр. Кутахеку, г. Агура, г. Аджарра (РРНП) в широком диапазоне высот от 1994 до 2403 м н.у.м. Местообитания сообществ приурочены к умеренно крутым склонам (15-30°) преимущественно западных экспозиций. Общее проективное покрытие 100%, высота достигает 150 см. Во флористическом составе сообществ преобладает *Rhododendron caucasicum*. Рододендрону сопутствуют *Vaccinium myrtillus*, *Bistorta major*, *Dryopteris oreades*, *Polystichum lonchitis*.

Флористическая дифференциация травяных сообществ северо-западной части
 Главного Кавказского и Южного Передового хребтов (в сокращении)

Номер кластера (фитоценона)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Число описаний	18	63	17	9	16	10	19	7	6	32	12	7
<i>Veronica gentianoides</i>	V	II	III	I	I	II	IV		IV	II	III	I
<i>Geranium gymnocaulon</i>	V	I	III	II	I					I	V	III
<i>Primula amoena</i>	V		III	I							I	
<i>Pulsatilla aurea</i>	V	I	I	II	I					I	IV	II
<i>Anemonastrum fasciculatum</i>	IV	II	II		IV	II				I	III	II
<i>Phleum alpinum</i>	IV	I	II		I					I	I	
<i>Adenostyles platyphylloides</i>	II	II	I				I					
<i>Imula grandiflora</i>	II	II		I	I							I
<i>Potentilla erecta</i>	I		IV		III	I	III			I	III	
<i>Sibbaldia semiglabra</i>	II	I	III									
<i>Gentiana dshimilensis</i>		I	III									
<i>Rhododendron caucasicum</i>	I	I	I	V	I					I	I	II
<i>Vaccinium myrtillus</i>	II	I	II	IV	I	III	I				I	
<i>Bistorta major</i>	I	I		IV	II	II						
<i>Calamagrostis arundinacea</i>		II	I	III	V	I				II	IV	
<i>Stachys macrantha</i>	III	II	I	I	IV	V	II	I		III	III	
<i>Poa pratensis</i>		I	I		II	V		IV				
<i>Rhododendron luteum</i>		I	I		I	IV	II					
<i>Carex cinerea</i>							V					
<i>Geranium sylvaticum</i>		III	II	II	II	V				V	II	I
<i>Leontodon hispidus</i>	I	I	I		I		IV		II		I	
<i>Cirsium simplex</i>	I	I	II		I		IV				II	
<i>Gentiana septemfida</i>	II	I	II	II	III		IV			I	III	I
<i>Rhynchosorys orientalis</i>		I						V		I	I	
<i>Trifolium medium</i>								V			I	
<i>Dactylis glomerata</i>	I	II						V		IV		II
<i>Galium verum</i>		I						IV	V	I		
<i>Cruciata laevipes</i>					I			IV	V	II	I	
<i>Nardus stricta</i>	II	I	IV		I	IV	IV		V	V		
<i>Sedum hispanicum</i>		I							V			
<i>Hypericum perforatum</i>		I						III	V	I	II	I
<i>Chaerophyllum aureum</i>		I		I				III		V	I	II
<i>Euphorbia macroceras</i>	I	II	I		I					IV	II	I
<i>Poa longifolia</i>		I		I				II		IV	III	I
<i>Rumex alpinus</i>		II	II		I		I			III	I	II
<i>Cephalaria gigantea</i>	I	II	I	II	II			III		III	V	II
<i>Astrantia maxima</i>	I	III	I	I	I		I	I		II	V	I
<i>Alchemilla sp.</i>	I	II	I	II	I		I	II		III	V	III
<i>Bistorta carnea</i>	II	II	I	I	I					II	IV	
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	III	I	III		II	I				I	IV	I
<i>Rumex alpestris</i>	III	I			I			III		III	IV	III
<i>Milium effusum</i>		I						I		IV	II	V
<i>Potentilla elatior</i>	I	II								III	II	V
<i>Athyrium distentifolium</i>										I	I	V
<i>Doronicum macrophyllum</i>		I								III	II	IV
<i>Grossheimia polyphylla</i>		I								III	III	III
<i>Pedicularis atropurpurea</i>	II	II			I					III	II	III
<i>Veratrum album</i>	II	II	I		II	IV				III	III	IV

Кластер №5 объединил сообщества с доминированием вейника тростниковидного (*Calamagrostis arundinacea*) распространенные на лугах Черноморской цепи ГКХ – г. Семиглавая, Хакудж, реже встречаются на г. Ауultz, хр. Аибга и Аишхо (СНП), г. Хрустальная (КТПБЗ) и в районе урочища Каменистая поляна (РРНП) в широком диапазоне высот от 1320 до 2333 м н.у.м. Места обитания занимают склоны 5 – 35°, южной и западной экспозиции. Общее проективное покрытие травостоя высокое – 100%. Во флористическом составе доминирует *Calamagrostis arundinacea*. С высоким постоянством в сообществах принимают участие виды: *Calamagrostis arundinacea*, *Stachys macrantha*, *Anemonastrum fasciculatum*.

Кластер №6 представил сообщества опушек с участка Черноморской цепи Главного Кавказского хребта: пер. Грачевского, г. Хакудж, г. Бекишей, ск. Хожаш (СНП) распространенные в диапазоне высот 1318 – 1631 м н.у.м. Местообитания приурочены к склонам южной экспозиции от сравнительно пологих участков до крутых склонов 60°. Данные местообитания, по высотной зональности должны быть заняты лесом, однако, из-за установившегося здесь ветрового режима выдувающего в зимний период снег – сохраняются травяные сообщества с преобладанием *Stachys macrantha*, *Ranunculus montanus*, *Leontodon caucasicus*, *Dichodon cerastoides*, *Viola canina*. Во флористическом составе активную роль играет *Rhododendron luteum*, который в некоторых сообществах выступает в качестве доминанта.

Кластер №7 объединил субальпийские поляны пастбищного и рекреационного использования, распространенные локально вблизи оз. Хмелевского хр. Ачишхо (СНП) в диапазоне высот 1710 – 1744 м н.у.м. Местообитания расположены либо на пологих участках, либо на небольших склонах преимущественно южной экспозиции с крутизной до 20°. Флористический состав бедный, с высоким постоянством встречаются *Carex cinerea*, *Geranium sylvaticum*, *Crocus vallicola*, *Nardus stricta*, *Cirsium simplex* и др. Доминируют *Carex cinerea* и *Nardus stricta*.

Кластеры № 8 и 9 представили богатовидовые, большей частью низкогорные послелесные луга и лесные опушки распространенные на южных и западных склонах хр. Аишхо и г. Ахун (СНП) на высотах от 100 до 1500 м н.у.м. Использование сообществ сенокосное. В видовом составе активную роль играют виды настоящих лугов класса *Molinio-Arrhenatheretea*: *Phleum pratense*, *Vicia cracca*, *Festuca pratensis*, *Dactylis glomerata*, *Elytrigia repens*, *Achillea millefolium* и др. и ксеротермных опушек класса *Trifolio-Geranietea* Th. Muller 1962 – *Trifolium medium*, *Melampyrum arvense*, *Trifolium alpestre*, *Hypericum perforatum*.

Кластер № 12 объединил сообщества послелесных полей с доминированием папоротника *Athyrium distentifolium*. Сообщества встречаются на северных склонах хр. Ачишхо, Аибга (СНП) в диапазоне высот 1700 – 2100 м н.у.м. Местообитания приурочены к северным склонам с крутизной 3-20°. Кроме доминанта с высоким постоянством встречаются *Milium effusum*, *Potentilla elatior*, *Doronicum macrophyllum*.

Непрямой ординационный анализ (рис. 2) позволил выявить ведущие факторы организации травяных сообществ территории исследования – высота над уровнем моря и экспозиция склона.

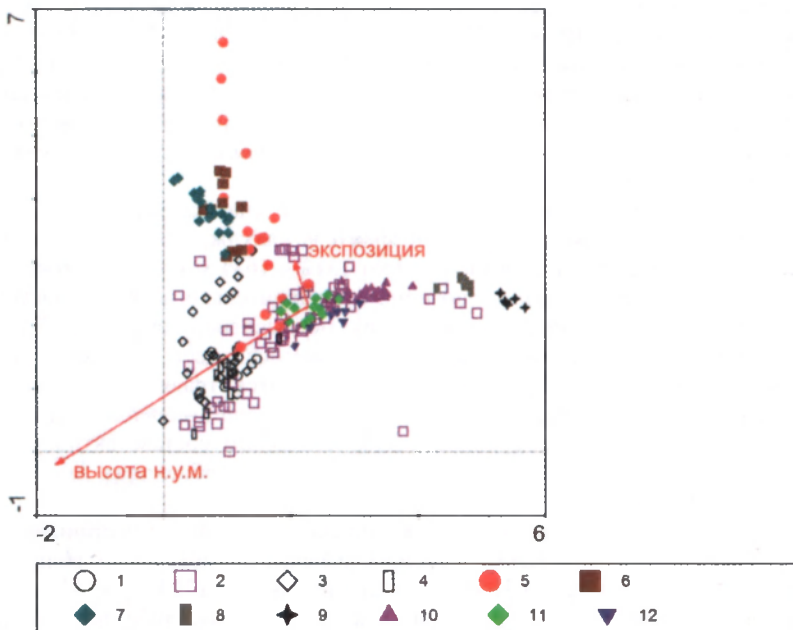


Рис.2. DCA-ординация геоботанических описаний травяных сообществ Южного Передового и северо-западной части Главного Кавказского Хребтов.

Примечание: 1-12 - номера кластеров

Работа выполнена при поддержке руководства Рицинского реликтового национального парка, Сочинского национального парка и гранта РФФИ №15-54-40004 Абх_а.

Литература

1. Альбов Н.М. Отчет о ботанических исследованиях // Зап. Кавк. отд. ИРГО. Вып. XV. Тифлис, 1895. С. 166-187.
2. Буш Н.А. Ботанико-географический очерк России. I. Кавказ. М.; Л.: АН СССР, 1923. С. 33-46.
3. Ескина Т.Г. Структура и динамика фитоценозов лесных полей Сочинского национального парка // Инвентаризация основных таксономических групп и сообществ, соэологические исследования Сочинского национального парка – первые итоги первого в России национального парка / под ред. Б.С. Туниева. М.: Престиж, 2006. С. 94-140.

4. Захаров С.А. К характеристике высокогорных почв Кавказа. М.: Изд-во Констант. межевого инст., 1914. 63 с.
5. Зернов А.С. Иллюстрированная флора юга Российского Причерноморья. М.: Тов-во науч. изд. КМК, 2013. 588 с.
6. Колаковский А.А. Флора Абхазии. Т. 1. Тбилиси: Мецниереба, 1980. 210 с.
7. Колаковский А.А. Флора Абхазии. Т. 2. Тбилиси: Мецниереба, 1982. 282 с.
8. Колаковский А.А. Флора Абхазии. Т. 3. Тбилиси: Мецниереба, 1985. 292 с.
9. Колаковский А.А. Флора Абхазии. Т. 4. Тбилиси: Мецниереба, 1986. 362 с.
10. Конспект флоры Кавказа / под ред. А.Л. Тахтаджяна. Т. 2. СПб.: Изд-во С.-Петербург. ун-та, 2006. 467 с.
11. Конспект флоры Кавказа / под ред. А.Л. Тахтаджяна. Т. 3.1. СПб.; М.: Тов-во науч. изд. КМК, 2008. 469 с.
12. Конспект флоры Кавказа / под ред. А.Л. Тахтаджяна. Т. 3.2. СПб.; М.: Тов-во науч. изд. КМК, 2012. 623 с.
13. Миркин Б.М., Наумова Л.Г., Соломещ А.И. Современная наука о растительности. М.: Логос, 2000. 264 с.
14. Панютин П.С. Высокотравие Западного Кавказа // Изв. гос. географического общ-ва. 1939. Т. 71, вып. 9. С. 1339-1351.
15. Семагина Р.Н. Роль высокогорных лугов в экосистемах. В сб.: Заповедная пирамида. Сочи, 1994. С. 104 – 127.
16. Сосновский Н.А. Очерк растительности Верхней Сванетии // Вестник русской флоры, 1915. Вып. 3.
17. Тарчевский Б.А. Горы Сочинского Причерноморья. Краткий словарь-справочник. Типография ИП Кривлякин С.П., 2014. 102 с.
18. Шифферс Е.В. Растительность Северного Кавказа и его природные кормовые угодья. – М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1953. 399с.
19. Ямалов С.М., Тания И.В., Хасанова Г.Р., Лебедева М.В. Новая ассоциация субальпийского высокоотравья Рицинского реликтового национального парка (Республика Абхазия) // Вестник Удмуртского Университета: биология, науки о Земле. 2016. Т.26. Вып.1. С. 94-104.
20. Hennekens S.M. TURBO(VEG). Software package for input, processing, and presentation of phytosociological data. User's guide. IBN-DLO, University of Lancaster. Lancaster, 1995. 70 p.
21. McCune B., Grace J. B., Urban D. L. Analysis of Ecological Communities. Oregon: Gleneden Beach, 2002. 304 p.
22. Onipchenko V.G. Alpine vegetation of the Teberda Reserve, the Northwest Caucasus. Zurich, 2002. 168 p.
23. Ter Braak, C.J.F. & Ёmilauer P. Reference manual and CanoDraw for Windows User's guide: Software for Canonical Community Ordination (version 4.5). Microcomputer Power. Ithaca, NY, USA, 2002. 500 p.
24. Tichэ L. JUICE, software for vegetation classification // J. Veg. Sci. 2002. Vol. 13. P. 451-453.