

## Луговые фитоценозы в мониторинге состояния горных экосистем Кабардино-Балкарии (Центральный Кавказ)

---

Горные экосистемы Кабардино-Балкарии обладают уникальными природными, в том числе растительными, ресурсами. Однако высокие антропогенные нагрузки негативно влияют на их структуру, функционирование, сохранение биологического разнообразия – важнейшего исчерпаемого ресурса нашей планеты, обеспечивающего функционирование экосистем и биосферы в целом. Вместе с тем в настоящее время наблюдается усиление антропогенного пресса, что связано в первую очередь с включением республики в состав окружного горно-туристического кластера и активным развитием рекреационного туризма [8]. В связи с этим проблема оценки современного состояния горных экосистем и прогноз дальнейших изменений их состояния под воздействием антропогенных и природных факторов становится все более актуальной. Действенным инструментом решения данной проблемы является мониторинг.

Цель исследования – оценить современное состояние горно-луговых сообществ эльбрусского и терского вариантов поясности северного макросклона Центрального Кавказа.

Исследования проводили на четырех модельных площадках (МП) размером 900 м<sup>2</sup>: МП1 – пестроовсяницевый луг на склоне юго-юго-западной экспозиции в ущелье Адыл-Су в зоне свободной от антропогенного воздействия), МП2 – ненарушенный разнотравно-вейниковый луг на склоне западной экспозиции в ущелье Терскол, МП3 – низкоосоково-злаково-полынное сообщество на южном склоне в долине р. Баксан в зоне антропогенного воздействия в форме рекреации и выпаса домашнего скота) (территория национального парка «Приэльбрусье», 1 800–2 400 м над ур.м.); МП4 – рудеральное сообщество с доминированием щавеля альпийского в урочище Уштулу (Верхне-Балкарский участок Кабардино-Балкарского высокогорного заповедника, 2 000 м над ур.м.).

Таким образом, первые три площадки находятся на территории эльбрусского варианта поясности, четвертая площадка – на территории терского варианта поясности. Согласно учению о вертикальной поясности [3], особенностями эльбрусского варианта являются отсутствие пояса широколиственных лесов и выраженная ксерофитизация ландшафтов. Для терского варианта характерно наличие пояса широколиственных лесов с доминированием бука восточного и граба кавказского и мезофитизация ландшафтов.

В пределах каждой МП определены общее проективное покрытие (ПП, %) и средняя высота травостоя, видовой состав, уровень синантропизации [1], запас надземной фитомассы. Количественное участие видов в фитоценозе оценивали по комбинированной шкале Ж. Браун-Бланке [2]: г – вид очень редок (1–4 особи) и с незначительным покрытием, + – встречается разреженно и покрывает менее 1 % МП; 1 – проективное покрытие 1–5 %, 2 – покрытие 6–15 %, 3 – 16–25 %, 4 – 26–50 %, 5 – более 51 % (табл. 1).

Для оценки экологических условий обитания сообществ выяснен экологический состав флоры по отношению к водному режиму. При этом учитывали, что вытаптывание при выпасе скота и рекреации приводит к уплотнению почвы и из-

---

\* Н. Л. Цепкова, В. А. Чадаева, З. М. Ханов, А. Ж. Жашуев, Институт экологии горных территорий им. А. К. Темботова РАН (Нальчик).

E-mail: cenelli@yandex.ru

менению водного режима. В естественных же условиях экологические группы по отношению к водному режиму отражают характер увлажнения среды обитания.

Анализ экологических спектров флоры на модельных площадках показал, что для сообществ МП1 характерен ксеромезофильный ряд; для МП2 и МП4 выражен мезофильный ряд; для МП3 – мезоксерофильный ряд (рис. 1). Таким образом, ненарушенную растительность МП1 и МП2 можно считать индикатором мезофильных условий произрастания, сообщества в этой зоне являются мезофильными. Антропогенное воздействие (вытаптывание) способствует ксерофитизации как местообитаний, так и растительных сообществ (МП3).

Таблица 1

**Видовой состав сообществ на модельных площадках, проективные покрытия видов, экологические группы**

Виды растений	Модельные площадки (ПП, %)				Экологическая группа
	МП1 (100 %)	МП2 (100 %)	МП3 (70 %)	МП4 (100 %)	
<i>Achillea millefolium</i>	1	-	1	-	км
<i>Acinosarvensis</i>	-	-	г	-	к, р
<i>Aconitum nasutum</i>	-	R	-	-	м
<i>Alchemilla retinervis</i>	-	1	-	1	м
<i>Alysum tortuosum</i>	г	-	г	-	к
<i>Amoria ambigua</i>	1	1	1	-	м
<i>Amoria repens</i>	-	-	1	-	м, р
<i>Anthemis iberica</i>	1	-	-	-	км
<i>Anthemis sosnowskyana</i>	1	-	-	-	км
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	г	-	г	-	м
<i>Arenaria serpilifolia</i>	-	-	г	-	км, р
<i>Artemisia chamaemelifolia</i>	г	-	2	-	к
<i>Asyneuma campanuloides</i>	-	1	-	-	м
<i>Astragalus alpinus</i>	г	-	-	-	км
<i>Astragalus captiosus</i>	-	-	2	-	к
<i>Betonica macrantha</i>	2	2	-	-	м
<i>Berberis vulgaris</i> , куст	-	-	г	-	км
<i>Bromus variegates</i>	2	5	-	-	м
<i>Bupleurum polyphyllum</i>	г	R	-	-	км
<i>Calamagrostis arundinacea</i>	1	4	-	-	м
<i>Campanula collina</i>	-	R	-	-	м
<i>Carex humilis</i>	-	-	1	-	к
<i>Centaurea cheiranthifolia</i>	1	1	-	-	км
<i>Cephalariagigantea</i>	1	1	-	-	км
<i>Cerinte minor</i>	1	1	-	-	м
<i>Chaerophyllum aureum</i>	-	+	-	2	м, р
<i>Cirsiumobvallatum</i>	-	R	1	1	мк, р
<i>Coeloglossumviride</i>	-	R	-	-	м
<i>Dactylisglomerata</i>	-	-	-	1	м
<i>Dianthusruprechtii</i>	г	-	-	-	м
<i>Dracocephalum ruyschianum</i>	г	R	-	-	м
<i>Erigeron orientalis</i>	-	-	г	-	мк
<i>Euphorbia iberica</i>	г	-	г	-	м
<i>Festuca valesiaca</i>	-	-	4	-	к
<i>Festuca varia</i>	4	2	-	-	км
<i>Galeopsis bifida</i>	-	-	-	1	мк, р
<i>Galium verum</i>	г	-	-	-	км
<i>Galium verticillatum</i>	г	-	-	-	км

<i>Gentiana septemfida</i>	-	1	-	-	М
<i>Geranium ruprechtii</i>	2	-	-	-	М
<i>Geranium sylvaticum</i>	-	1	-	-	М
<i>Gymnadenia conopsea</i>	-	R	-	-	М
<i>Gypsophila elegans</i>	-	-	r	-	КМ
<i>Heracleum asperum</i>	-	R	-	-	КМ
<i>Hieracium hohenackeri</i>	r	-	-	-	К
<i>Hypericum perforatum</i>	r	-	r	-	КМ
<i>Iris furcata</i>	r	-	-	-	М
<i>Koeleria cristata</i>	-	-	1	-	К
<i>Lapsana communis</i>	-	-	-	1	КМ
<i>Lathyrus pratensis</i>	r	-	-	-	М
<i>Lotus caucasicus</i>	r	-	r	-	КМ
<i>Macrotomia echioides</i>	1	1	-	-	КМ
<i>Medicago falcata</i>	-	-	r	-	М
<i>Medicago lupulina</i>	-	-	1	-	МК, р
<i>Melandrium album</i>	r	-	-	-	КМ
<i>Myosotis suaveolens</i>	r	-	-	-	М
<i>Origanum vulgare</i>	1	-	-	-	М
<i>Orobus cyaneus</i>	r	R	-	-	М
<i>Phleum phleoides</i>	r	-	1	-	КМ
<i>Plantago media</i>	-	-	1	-	МК
<i>Poa nemoralis</i>	r	-	-	-	М
<i>Polygonum alpinum</i>	r	R	-	-	М
<i>Polygonum carneum</i>	-	1	-	-	М
<i>Potentilla crantzii</i>	r	-	r	-	М
<i>Potentilla orientalis</i>	-	-	r	-	МК, р
<i>Primula macrocalyx</i>	r	+	-	-	М
<i>Psephellus salviifolia</i>	1	-	-	-	К
<i>Ranunculus oreophilus</i>	-	1	-	-	М
<i>Rosa sp.</i>	r	-	-	-	КМ
<i>Rumex acetosella</i>	-	-	r	-	КМ, р
<i>Rumex alpinum</i>	-	-	-	5	М, р
<i>Salvia verticillata</i>	r	-	1	-	МК
<i>Scabiosa caucasica</i>	-	1	-	-	КМ
<i>Sedum subulatum</i>	-	-	r	-	К
<i>Sempervivum pumilum</i>	-	-	r	-	К
<i>Seseli alpinum</i>	-	R	-	-	М
<i>Silene ruprechtii</i>	-	-	r	-	КМ
<i>Silene wallichiana</i>	1	1	-	-	М
<i>Stachys annua</i>	-	-	r	-	КМ
<i>Stipa pulcherrima</i>	+	-	-	-	К
<i>Thalictrum foetidum</i>	-	-	r	-	МК
<i>Teucrium orientale</i>	r	-	r	-	КМ
<i>Thymus pastoralis</i>	-	-	1	-	К
<i>Tragopogon graminiifolium</i>	r	-	-	-	М
<i>Trifolium canescens</i>	-	1	-	-	М
<i>Trisetum flavescens</i>	-	R	-	-	М
<i>Urtica dioica</i>	-	-	-	2	М, р
<i>Veratrum lobelianum</i>	-	-	-	1	М, р
<i>Veronica gentianoides</i>	1	-	r	-	М
<i>Vicia tenuifolia</i>	r	-	-	-	М
<i>Vicia balansae</i>	r	R	-	-	М

Примечание: м – мезофиты, МК – мезоксерофиты, КМ – ксеромезофиты, К – ксерофиты, МГ – мезогигрофиты; р – рудеральные виды.

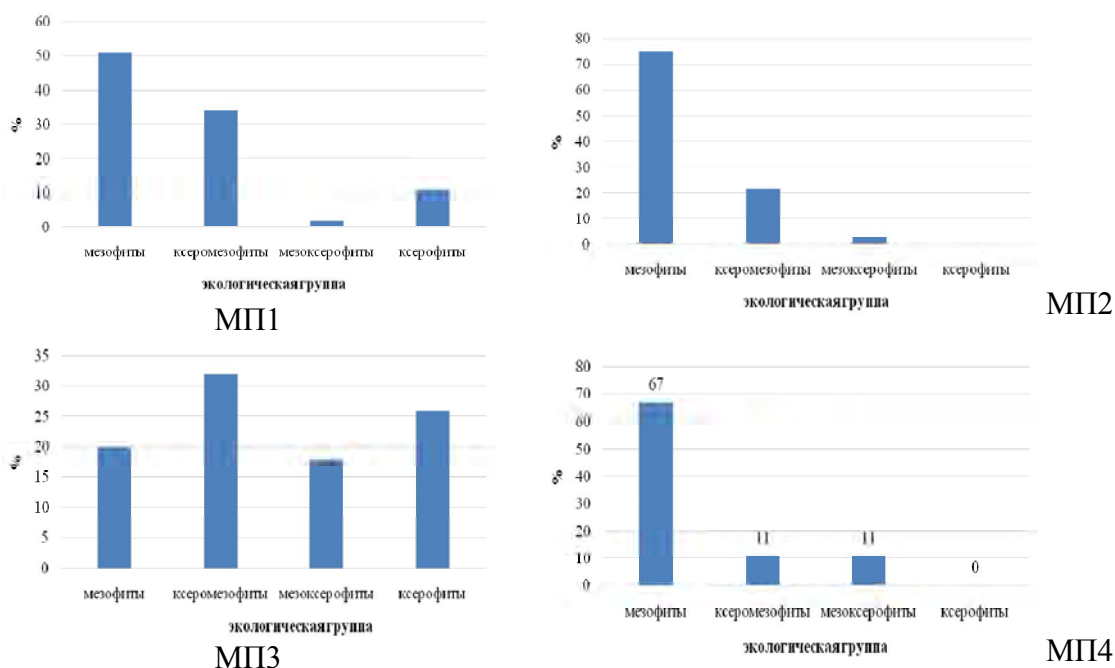


Рис. Соотношение экологических групп на модельных площадках

Вместе с тем оказалось, что для растительности МП4 в зоне постантропогенного (постпастбищного) воздействия (в окр. заброшенных кошар) также характерны мезофильные условия произрастания. Объясняется это тем, что виды бурьянистого разнотравья, преобладающие в сообществе (щавель альпийский, крапива двудомная, бутень золотистый) являются нитрофилами, т.е. предпочитают унавоженные почвы, способствующие сохранению мезофильных условий обитания.

МП1 и МП2 отличаются также более высокими значениями проективного покрытия травостоя, средней высоты травостоя и запасов фитомассы. Индексы синантропизации здесь закономерно ниже (табл. 2).

Таблица 2

### Приоритетные показатели сообществ на модельных площадках (МП)

Приоритетные признаки	Модельные площадки			
	МП1	МП2	МП3	МП4
Число видов	47	33	34	9
Средняя высота травостоя	60	45	22	55
Индекс синантропизации, %	0	3	24	67
Запас живой надземной фитомассы в сыром состоянии, ц/га	194,10	119,01	55,40	данных нет
Запас живой надземной фитомассы в воздушно-сухом состоянии, ц/га	44,53	29,82	17,72	данных нет

Эколого-флористический анализ показал, что фитоценозы МП1 соответствуют ассоциации *Alchemillo-Festucetum woronowii* Tsepkova 1987 [4]. Доминантом является овсяница пестрая *Festucavaria* Haenke – реликт третичного времени, многолетний злак около 60 см высотой с мощной плотной дерниной, что создает на горных склонах кочковатую поверхность. Овцами и коровами поедается неохотно и только до цветения. Лошади поедают листья как до, так и после цветения. Пестроовсяницевоы луга занимают обширные площади в высокогорьях Центрального Кавказа, однако хозяйственная ценность их невелика. В прошлом пастухи изредка практиковали выжигание малоценных пестроовсянничников.

Фитоценозы вейникового луга МП2 соответствуют субассоциации *B. m.-C. a. Bistortetosum carnea* [6] в составе ассоциации *Betonici macranthae-Calamagrostietum arundinaceae* Onipchenko 2002 [9]. Фитоценозы с доминированием вейника тростниковидного распространены по склонам западной и юго-западной экспозиций средней крутизны на высоте свыше 2 000 м над уровнем моря. Вейник тростниковидный, мезофильный злак, обладает низкими кормовыми качествами. Тем не менее в прошлом веке разнотравно-вейниковые луга использовались населением Приэльбрусья для заготовки сена. В настоящее время травостой вейниковых лугов в качестве сенокосов не используется.

Низкоосоково-злаково-полынные фитоценозы на МП3 объединены в ассоциацию *Artemisio chamaemelifoliae-Plantaginetum atratae* Tsepkoval 2005 [5]. Сообщества данной ассоциации приурочены в основном к сухим щебнистым склонам южной ориентации на высотах 1 800–2 200 м над ур. моря. Доминантами часто выступают осока низкая и типчак. Типчаками принято называть ксерофильные виды рода *Festuca* (овсяница) с щетинковидными листьями. В данном случае это овсяница валлиская (*Festuca valesiaca* Gaudin) – многолетний плотнодерновинный злак, зеленая масса которого считается хорошим нажировочным кормом. Типчак очень устойчив даже при сильном выпасе, что позволяет ему сохраняться на пастбищах многие десятки лет. Преобладание типчака в травостое говорит об устойчивой пастбищной стадии дигрессии растительного покрова, которую желательно поддерживать путем регулирования пастбищных нагрузок, не допуская перехода на нарушенные стадии сукцессии.

Рудеральные сообщества с доминированием щавеля альпийского (*Rumex alpinus*) на МП4 объединены в ассоциацию *Chaerophyllo aurei-Rumicetum alpini* Tsepkoval et al. 2011 [7]. Щавель альпийский – крупное травянистое многолетнее растение с широко сердцевидно-яйцевидными тупыми до 30 см шириной листьями. Животными не поедается, поэтому обильно разрастается по унавоженным местам на горных пастбищах и близ стоянок скота.

Таким образом, ненарушенную луговую растительность (в зонах, свободных от антропогенного воздействия) можно считать индикатором мезофильных условий произрастания, соответственно, сообщества в этой зоне являются мезофильными. Также их отличают более высокие значения проективного покрытия травостоя, средней высоты травостоя и запасов фитомассы. Антропогенное воздействие (вытаптывание) способствует ксерофитизации как местообитаний, так и растительных сообществ.

## Литература

1. Абрамова Л. М. Синантропизация растительности: закономерности и возможности управления процессом (на примере республики Башкортостан) : автореф. ... д-ра биол. наук. – Пермь, 2004. – 45 с.
2. Миркин Б. М., Розенберг Г. С., Наумова Л. Г. Словарь понятий и терминов современной фитоценологии. – М., 1989. – 221 с.
3. Соколов В. Е., Темботов А. К. Млекопитающие Кавказа: Насекомоядные. – М. : Наука, 1989. – 548 с.
4. Цепкова Н. Л. К синтаксономии пастбищных сообществ высокогорных лугов Центрального Кавказа // Труды ВГИ. – 1987. – Вып. 68. – С. 82–96.
5. Цепкова Н. Л. К синтаксономии высокогорных луговых степей Центрального Кавказа // Раст. России. – 2005. – № 7. – С. 93–96.
6. Цепкова Н. Л. К синтаксономии мезофильных лугов Центрального Кавказа (в пределах Кабардино-Балкарии) // Известия УНЦ РАН. – 2016. – Вып. 4. – С. 62–68.
7. Цепкова Н. Л., Абрамова Л. М., Таумурзаева И. Т. Синантропные сообщества в национальном природном парке «Приэльбрусье» (Центральный Кавказ) // Отечественная геоботаника: основные вехи и перспективы. – СПб., 2011. – Т. 1. – С. 293–296.

8. Цепкова Н. Л., Пшегусов Р. Х., Ханов З. М., Жашуев А. Ж. Оценка распространения травяных сообществ на основе данных дистанционного зондирования в мониторинге состояния горных лугов Центрального Кавказа (Кабардино-Балкария) // Известия Самарского НЦ РАН. – 2015. – Т. 17, № 4 (2). – С. 428–432.

8. Onipchenko V. G. Alpine vegetation of the Teberda Reserve, the Northwest Caucasus. – Zurich, 2002. – 168 p.

**N. L. Tsepko**, **V. A. Chadaeva**,  
**Z. M. Khanov**, **A. Zh. Zhashuev**,  
Tembotov Institute of Ecology of Mountain Territories  
of Russian Science Academy (Nalchik)

#### **MEADOW PLANT COMMUNITIES IN MONITORING OF MOUNTAIN ECOSYSTEMS OF KABARDINO-BALKARIA (CENTRAL CAUCASUS)**

The monitoring is important for the mountain-meadow ecosystems of Central Caucasus which are subject of high recreational and agricultural loads. In 2017 geobotanical descriptions were carried out on four model sites in the upper reaches of Baksan river. On each model site the vegetation projective cover and average height of plant are determined, and the level of plant synanthropization is estimated by the method of A. M. Abramova (2004). The quantitative participation of species in plant communities was estimated by the combined scale of J. Brown-Blanke (Mirkin et al, 1989). The reserves of green phytomass were determined. Natural processes contribute to formation of dry steppe meadows in Southern Elbrus region (Sokolov, Tembotov, 1989). Therefore, mountain-meadow ecosystems of the upper reaches of Baksan is characterized by xerophytization of vegetation. Disturbance indicators of the subalpine mountain meadow plant communities are reduction of average height of plants and phytomass reserves, increase of synanthropization level. Trample by recreation and grazing leads to soil compaction and changing of water regime in direction of reducing humidity. This causes greater xerophytization of plant communities.