

УДК 504.73 (470.64)

## ГОРНО-ЛУГОВЫЕ СООБЩЕСТВА ВЕРХОВИЙ ЧЕГЕМСКОГО УЩЕЛЬЯ: СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ

© 2016 Н.Л. Цепкова, З.М. Ханов, А.Ж. Жашуев, Д.Р. Кульбаева

Институт экологии горных территорий им. А.К. Темботова Российской академии наук, г. Нальчик

Статья поступила в редакцию 22.07.2016

В работе рассматривается современное состояние горно-луговых сообществ Башиль-Чегемского участка Кабардино-Балкарского высокогорного государственного природного заповедника (КБВГПЗ). Мониторинг является действенным инструментом, представляющим основу не только для оценки современного состояния высокогорных лугов, но и прогноза дальнейших их изменений под влиянием антропогенных или естественных факторов. Несмотря на то, что верховья Чегемского ущелья входят в состав федеральной особо охраняемой природной территории – Кабардино-Балкарского высокогорного заповедника, горные луга используются под выпас домашнего скота и для заготовки сена. Другим видом антропогенного воздействия является рекреационный. Вместе с тем горно-луговые экосистемы являются источником генофонда уникальной высокогорной флоры. Сохранение ее разнообразия – ответственная задача экологов, которая может решаться, в том числе, путем организации мониторинга. Тем более что стратегия сохранения биоразнообразия лежит в основе концепции устойчивого развития мирового сообщества. Обследование склонов южной экспозиции в ущелье Башиль-Аузусу показало, что в пределах субальпийского пояса растительный покров представлен разнотравно-пестроовсяницевыми лугами, остепненными лугами и луговыми степями. По днищу долины и подножьям склонов распространены сообщества с выраженными признаками пастбищной дигрессии. Доминант и эдификатор *Festuca varia* Haenke. В сообществах насчитывается свыше 40 видов растений преимущественно из группы разнотравья. В ущелье Гара-Аузусу, где уже в течение около 50 лет функционирует турбаза «Чегем», основным видом антропогенного воздействия является рекреационный. Рудеральные сообщества ассоциации *Heracleo asperi-Urticetum* Tserkova, Abramova 2010 с доминированием *Urtica dioica* L. распространены как на территории турбазы, так и в ее окрестностях.

**Ключевые слова:** Центральный Кавказ, Башиль-Чегемское ущелье, заповедник, луг, травостой, антропогенное воздействие.

### ВВЕДЕНИЕ

Проблема оценки антропогенных нарушений горно-луговых экосистем Центрального Кавказа и обусловленные этими нарушениями негативные последствия, как для природных ландшафтов, так и для социально-экономического развития региона в настоящее время актуальна. Действенным инструментом в решении этой проблемы является мониторинг, представляющий основу не только для оценки современного состояния высокогорных лугов, но и прогноза дальнейших их изменений под влиянием антропогенных или естественных факторов, а также оптимизации экологической стратегии использования ресурсов.

Цепкова Нэлли Лукинична, кандидат биологических наук, старший научный сотрудник лаборатории горного природопользования. E-mail: cenelli@yandex.ru

Ханов Залим Мирович, кандидат биологических наук, старший научный сотрудник лаборатории горного природопользования. E-mail: zalim\_kh@mail.ru

Жашуев Альберт Жамалович, младший научный сотрудник лаборатории горного природопользования. E-mail: albert\_403@mail.ru

Кульбаева Джамилы Романовна, и.о. стажера-исследователя лаборатории горного природопользования. E-mail: dzhamilya.kulbaeva@mail.ru

Объектом нашего исследования являются горно-луговые сообщества в верховьях Чегемского ущелья – в долинах рек Гара-Аузусу (левое ответвление ущелья) и Башиль-Аузусу (правое ответвление ущелья). Несмотря на то, что верховья Чегемского ущелья входят в состав федеральной особо охраняемой природной территории – Кабардино-Балкарского высокогорного государственного природного заповедника (Башиль-Чегемский участок заповедника), луга используются под выпас домашнего скота и для заготовки сена. Другим видом антропогенного воздействия является рекреационное. В каждом из ответвлений (в дальнейшем – ущелий) находятся турбазы – «Чегем» (действующая) и «Башиль», принимающая в постперестроечное время в основном туристов выходного дня. Вместе с тем горно-луговые экосистемы являются источником генофонда уникальной высокогорной флоры. Сохранение ее разнообразия – ответственная задача экологов, которая может решаться, в том числе, путем организации мониторинга. Тем более что стратегия сохранения биоразнообразия лежит в основе концепции устойчивого развития мирового сообщества.

**Цель работы** заключается в оценке современного состояния горно-луговой раститель-

ности верховий Башиль-Чегемского участка заповедника, подверженной антропогенному воздействию, как основы для долгосрочного мониторинга горно-луговых ценозов на Центральном Кавказе.

Следует отметить отсутствие в литературе данных о современном состоянии горно-луговых экосистем Башиль-Чегемского участка заповедника.

## МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЙ

Рельеф в пределах ущелий Башиль- и Гара-Аузусу, как и всего заповедника, относится к высокогорному типу, для которого характерна резкая расчлененность, крутизна и скалистость склонов, наличие следов современного и древнего оледенения [1]. Наблюдается последовательная смена вертикальных поясов – субальпийского, альпийского, субнивального и нивального.

С юга ущелья замыкает Главный (Водораздельный) Кавказский хребет (ГКХ) с цепью вершин (средняя высота 4000-4300 м над ур. м.) почти сплошь покрытых ледниками. С востока территория Башиль-Чегемского участка заповедника ограничена отрогами Каргашильского хребта, служащего водоразделом бассейнов рек Чегем и Черек-Безенгийский, с запада – отрогами Бокового хребта.

Гидрографическая сеть района представлена реками Башиль- и Гара-Аузусу, берущими начало в ледниках ГКХ. Их слияние на высоте 2050 м над ур. м. дает начало р. Чегем, правому притоку р. Баксан. В ущелье Гара-Аузусу имеются выходы минеральных источников.

По климатическим условиям Башиль-Чегемский участок заповедника, как и заповедник в целом, относится к высокогорной области Большого Кавказа, Центральной провинции. До линии вечных снегов климат умеренно континентальный, влажный, холодный, выше 3800 м – климат вечных снегов, или горный ледниковый климат. Сложность рельефа приводит к значительному перераспределению тепла и влаги, формированию разнообразия мезо- и микроклиматов.

Территория заповедника характеризуется высокой неоднородностью почвенного покрова, обусловленной сложностью и расчлененностью рельефа, геологического строения, широким распространением выходов коренных пород, осыпей, ледников, высотно-экспозиционной дифференциацией биоклиматических условий. Широкое распространение имеют горно-луговые почвы (субальпийские и альпийские) по сравнению с остальными (горные лесо-луговые, горные лугово-степные субальпийские) [2].

Растительность Башиль-Чегемского участка заповедника разнообразна. Высотные изменения климатических и почвенных условий определяют поясное распределение растительности, характерное для северного макросклона Цен-

трального Кавказа. Субальпийские мезофильные и остепненные луга развиваются, как правило, в интервале абсолютных высот 1800–2500 м над ур. м., альпийские луга – в интервале 2500–3000 м. Среди древесно-кустарниковых формаций доминируют сосновые леса, сформированные *Pinus kochiana* Klotzsch с примесью *Betula litvinowii* Doluch., *Sorbus aucuparia* L., приуроченные к склонам северной и западной экспозиций.

В соответствии с системой высотно-поясной структуры Кавказа [3] Башиль-Чегемское ущелье относится к эльбрусскому варианту поясности восточно-северокавказского типа поясности. Северная граница варианта проходит по линии Тебердино-Даутский водораздел – западный край Ставропольской возвышенности, а юго-восточная граница проходит по линии Дыхтау – Каракая – нижнее течение реки Баксан. Достаточно сухой и континентальный климат региона способствовал процветанию ксерофилов на равнине и широкому их проникновению в горы.

Поясной спектр эльбрусского варианта своеобразный и состоит из полупустыни Восточного Предкавказья, полынных и злаково-полынных степей, луговых степей (лесостепья), остепненных лугов, субальпийского, альпийского, субнивального и нивального поясов (рис. 1)

Материалом послужили геоботанические описания луговых сообществ, выполненные в августе 2015 г. в ущельях Башиль- и Гара-Аузусу в ходе маршрутно-полевых исследований. Описания выполнялись на площадках 100 м<sup>2</sup>. Для оценки количественного участия видов использовалась комбинированная шкала Браун-Бланке [5].

Для определения запасов зеленой надземной фитомассы нами использовался метод отбора проб травостоя [6]. В соответствии с методом скашивали травостой на учетных площадках 50x50 см в 3-х кратной повторности. Травостой срезали «под корень», т.е. на уровне чуть выше подстилки. Срезанную фитомассу тут же взвешивали на электронных весах с точностью 1-2 г и эти данные заносили в дневник под названием «сырая фитомасса». Собранный фитомасса высушивали до воздушно-сухого состояния и снова взвешивали. Полученные данные осредняли и переводили в ц/га.

Оценка экологических условий произрастания и влияния выпаса проведена по методике [7] путем использования шкал увлажнения и пастбищной дигрессии.

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Рекогносцировочное обследование склонов южной экспозиции в ущелье Башиль-Аузусу показало, что в пределах субальпийского пояса растительный покров представлен разнотравно-пестроовсяницевыми лугами, остепненными лугами и луговыми степями. По днищу долины и



Рис. 1. Поясной спектр и высотные пределы распространения поясов эльбрусского варианта поясности [по 4]

подножьям склонов, где в основном происходит выпас скота, распространены сообщества с выраженными признаками пастбищной дигрессии.

Сообщества разнотравно-пестроовсяницевых лугов встречаются на высоте свыше 2000 м над ур.м. на трансаллювиальных, т.е. ровных склонах крутизной 35-45°. Общее проективное покрытие (ОПП) травостоя высокое – 95-100%; средняя высота травостоя (СВТ) 40-45 см. Доминант овсяница пестрая (*Festuca varia* Haenke), обилие 5 баллов – многолетний злак высотой до 60 см с мощной плотной дерниной и жесткими щетиновидными листьями, поэтому скотом поедается крайне неохотно. В сообществах насчитывается свыше 40 видов растений преимущественно из группы разнотравья (*Anthemis iberica*, *Bupleurum polyphyllum*, *Origanum vulgare*, *Salvia verticillata* и др.). Запас живой надземной фитомассы в сыром состоянии 44,7 ц/га, в сухом – 26 ц/га. В качестве пастбищ пестроовсяницевые сообщества в Башиле практически не используются; изредка происходит заготовка сена. В соответствии со шкалой увлажнения условия произрастания данных сообществ сухолуговые. В соответствии со шкалой пастбищной дигрессии состояние травостоя соответствует сенокосной стадии, т.е. слабо выраженной стадии дигрессии.

Под остепненными лугами понимаются остепненные варианты мезофитных луговых формаций, образующиеся при внедрении в луговую травостой примеси степных или лугово-степных элементов [8]. К остепненным лугам в Башиле нами отнесены разнотравно-злаковые и злаково-разнотравные сообщества преимущественно на ровных склонах крутизной 20-25°. ОПП травостоя 90-100%, СВТ 25-30 см. Среди злаков наиболее обильны *Bromopsis variegata* (Bieb.) Holub

(3-4 балла; мезофит), *Koeleria cristata* (L.) Pers. (2 балла; мезоксерофит), *Festuca valesiaca* Gaudin (2 балла; ксерофит). Среди разнотравья отмечено участие ксеромезофитов и мезоксерофитов (*Achillea millefolium*, *Alchemilla caucasica*, *Centaurea cheiranthifolia*, *Scabiosa caucasica* и др.). Бобовые немногочисленны. Средняя видовая насыщенность 27 видов на 100 м<sup>2</sup>. Запас живой надземной фитомассы в сыром состоянии 70,5 ц/га, в сухом – 36,6 ц/га. Увлажнение лугово-степное. Стадия дигрессии сенокосная. В хозяйственном отношении травостой используется для заготовки сена.

Близким к остепненным лугам типом растительности являются луговые степи. Разные авторы отмечают нечеткость границ между ними, поэтому одни и те же сообщества часто рассматриваются и как остепненные луга, и как луговые степи. Тем не менее, существуют некоторые критерии их различия. Для луговых степей более характерны плотнoderновинные злаки (так называемые типчаки) – *Festuca valesiaca*, *F. ovina* L., которым нередко сопутствует мелкoderновинная осока низкая, *Carex humilis* Leyss. [8], 1953). Если на остепненных лугах при преобладании мезофитных видов наблюдается значительная примесь ксерофитных видов, то на луговых степях преобладают ксерофитные виды с примесью мезофитов [9].

К лугово-степным фитоценозам в рассматриваемом районе относятся типчаково-низкоосоково-полынные, типчаково-полынные, разнотравно-ковыльные с полынью ромашколистной сообщества на рассеивающих формах микро рельефа (гребнях) и трансаллювиальных склонах крутизной 25-30°. Содоминантами в этих сообществах являются ксерофиты *Festuca valesiaca* (3 балла), *Carex humilis* (3 балла), *Stipa pulcherrima* C. Koch,

*S. capillata* L. (2-3 балла), *Artemisia chamaemelifolia* Vill. (3-4 балла). В группе разнотравья также преобладают ксерофильные виды: *Allium albidum*, *Artemisia splendens*, *Astragalus captiosus*, *Carlina vulgaris*, *Crinitaria llinosyris*, *Dianthus fragrans*, *Echium russicum*, *Scabiosa bippinata*, *Plantago saxatilis*, *Thymus majcopensis*, *Jurinea arachnoidea* и некоторые другие. В сообществах насчитывается от 27 до 35 видов. ОПП травостоя от 75 до 90%, СВТ от 20 до 45 см. Запас живой надземной фитомассы в типчаково-низкоосоково-полынных сообществах в сыром состоянии 40,0 ц/га, в сухом – 18,2 ц/га; в типчаково-полынных – 52,0 и 28,6 соответственно; в разнотравно-ковыльных с полынью ромашколистной – 106,4 – 49,1 ц/га. Увлажнение лугово-степное; стадия дигрессии – сенокосная. В хозяйственном отношении травостой не используется.

В понижениях у подножья склонов и на выровненных участках днища долины р. Башиль-Аузусу распространены злаково-манжетково-клеверовые и злаково-клеверо-манжетковые сообщества. ОПП травостоя в сообществах варьирует от 70 до 100%, СВТ – 10-25 см. Средняя видовая насыщенность 18 видов на 100 м<sup>2</sup>. Высокое обилие манжетки твердой, *Alchemilla dura* Buser (4 балла) и участие рудеральных видов растений (*Cerastium arvense*, *Chaerophyllum aureum*, *Cirsium rhizocephalum*, *Ranunculus caucasicus*) являются показателями пастбищной дигрессии в данных сообществах. Запас живой надземной фитомассы в злаково-манжетково-клеверовых сообществах составляет в сыром состоянии 60,0 ц/га, в сухом – 31,2 ц/га; в злаково-клеверово-манжетковых – 65,3 и 32,6 ц/га соответственно. Увлажнение свежелуговое; стадия дигрессии пастбищная, т.е. сильная.

В ущелье Гара-Аузусу, где уже в течение около 50 лет функционирует турбаза «Чегем», основным видом антропогенного воздействия является рекреационный. Сообщества с доминированием *Urtica dioica* L. распространены как на территории турбазы, так и в ее окрестностях у стен различных хозяйственных строений, вокруг мусорных свалок и ям, на территории погранзаставы. Ранее они были объединены в ассоциацию *Heracleo asperi-Urticetum* [10]. Флористическая насыщенность сообществ – 8-19 видов. ОПП травостоя от 60 до 100%, СВТ 100 см. Облик ассоциации определяют в основном высокорослые *Urtica dioica* и *Heracleum asperum* (Hoffm.) Vieb.

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведенные нами предварительные исследования показали, что распространение остепненной и лугово-степной растительности в Башиль-Чегемском участке заповедника вполне согласуется с особенностями эльбрусского варианта поясности, для которого характерна

подверженность ксерофитизации значительной площади субальпийских лугов, приведшей к их остепнению [3].

В результате анализа состояния растительного покрова выявлены как малонарушенные растительные сообщества, так и дигрессионные. Малонарушенными мы считаем сообщества, соответствующие сенокосной стадии дигрессии и которые практически не используются в качестве пастбищ. Это разнотравно-пестроовсяницевые, остепненные разнотравно-злаковые и злаково-разнотравные на ровных склонах крутизной 20-25° и лугово-степные сообщества сухих склонов крутизной 25-30° на ровных и рассеивающих формах микрорельефа. В их составе содержится 30-40 видов растений, запас живой надземной фитомассы в воздушно-сухом состоянии в пределах 26,0-49,1 ц/га. При дальнейших мониторинговых наблюдениях они могут служить в качестве ключей-аналогов ненарушенных сообществ при сравнении их с нарушенными, находящимися в сходных биоклиматических условиях.

Формирование дигрессионных сообществ в районе исследования обусловлено двумя факторами – преимущественно рекреационным воздействием в ущелье Гара-Аузусу и пастбищным – в Башиле. Для Гара-Аузусу характерны рудеральные нитрофильные сообщества. В Башиле на выпасаемых участках распространены низкотравные маловидовые (в среднем 18 видов) сообщества с запасом фитомассы 31-32 ц/га.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Жукин И.С. (составитель). Четырехязычный энциклопедический словарь терминов по физической географии. М.: Сов. Энциклопедия, 1980. 699 с.
2. Улигова Т.С., Цепкова Н.Л., Хежева Ф.В. Кабардино-Балкарский государственный природный высокогорный заповедник (с. 171-174). Почвы заповедников и национальных парков Российской Федерации (гл. ред. Г.В.Добровольский). М.: НИИ-Природа – Фонд «Инфосфера», 2012. 478 с.
3. Соколов В.Е., Темботов А.К. Млекопитающие. Насекомоядные. М.: Наука, 1989. 547 с.
4. Темботов А.К., Темботова Ф.А., Ворокова И.Л. Принципы кодирования биологических объектов Кавказа на базе агрегированных единиц высотнопоясной структуры ландшафтов // Известия КБНЦ РАН. 1999. №2. С. 82-92.
5. Миркин Б.М., Наумова Л.Г. Наука о растительности (история и современное состояние основных концепций). Уфа: Изд-во Гилем, 1998. 413 с.
6. Беручашили Н.Л. Методика ландшафтно-геофизических исследований и картографирования состояний природно-территориальных комплексов. Тбилиси: Изд-во Тбилисского ун-та, 1983. 200 с.
7. Цаценкин И.А. Экологическая оценка кормовых угодий Кавказа по растительному покрову. М.: Изд-во ВНИЭСХ, 1968. 209 с.
8. Шифферс Е.В. Растительность Северного Кавказа и его природные кормовые угодья. М.-Л.: АН СССР, 1953. 400 с.

9. Шхагапсоев С.Х., Волкович В.Б. Растительный покров Кабардино-Балкарии и его охрана. Нальчик: Эльбрус, 2002. 96 с.
10. Цепкова Н.Л., Абрамова Л.М. Нитрофильные сообщества с *Urtica dioica* L. в Кабардино-Балкарском высокогорном государственном заповеднике // Труды КубГАУ. 2010. № 3 (24). С. 76-79.

## MOUNTAIN-MEADOW PHYTOCENOSSES OF THE UPPER CHEGEM GORGE: CURRENT STATE

© 2016 N.L. Tsepkova, Z.M. Khanov, A.Z. Zhashuev, D.R. Kulbaeva

Tembotov Institute of Ecology of Mountain Territories of the Russian Academy of Sciences, Nalchik

The current state of mountain-meadow phytocenoses in Bashil-Chegem area within Kabardino-Balkar high-mountain state nature reserve is considered.

Monitoring is effective instrument representing basis not only to estimate current state in high-mountain meadows, but predict their further variations under anthropogenic or natural factors, and to optimize ecological strategy of nature management. Despite the fact that the Upper Chegem gorge is included into federal especially protected nature territory – Kabardino-Balkar high-mountain state nature reserve, mountain meadows are used as pastures and hay-growing areas. Recreational pressure is the other form of anthropogenic impact. Mountain-meadow ecosystems are at the same time the source of genofund of unique high-mountain flora. To preserve its diversity is ecologists' important task that can be solved including monitoring, especially as the strategy to preserve biodiversity is essential in sustainable development concept of the world community. The research works on the slopes of the southern exposure shows that vegetation is represented by forb-and-fescue meadows, steppe meadows and meadow steppes within the subalpine belt. Phytocenoses with pronounced features of pasture digression are frequent in the valley bottom and slope foothills. *Festuca varia* Haenke is dominant and edificatory. Phytocenoses embrace over 40 plant species, predominantly the forb group. In the Gara-Auzusu gorge, where the "Chegem" holiday camp has been functioning for 50 years, recreational pressure is the principal form of anthropogenic impact. Phytocenoses of *Urtica dioica* dominance are abundant in the holiday camp territory, and in its vicinity: at the walls of utility buildings, around rubbish dumps, and in the frontier post territory. We have integrated such phytocenoses as *Heracleo asperi-Urticetum* Tsepkova, Abramova 2010 association with the dominance of *Urtica dioica* L. distributed on the territory of camp and its surroundings.

**Keywords:** Central Caucasus, Bashil-Chegem gorge, nature reserve, meadow, forbs, anthropogenic impact.

---

Nelli Tsepkova, Candidate of Biology, Senior Research Fellow in the Laboratory of Mountain Nature Management.

E-mail: cenelli@yandex.ru

Zalim Khanov, Candidate of Biology, Senior Research Fellow of the Laboratory of Mountain Nature Management.

E-mail: zalim\_kh@mail.ru

Albert Zhachuev, Associate Research Fellow of the Laboratory of Mountain Nature Management. E-mail: albert\_403@mail.ru

Dzhamilya Kulbaeva, Research Assistant of the Laboratory for Mountain Nature Management.

E-mail: dzhamilya.kulbaeva@mail.ru