

Мальцева Т.В., Паришутина Л.П. Лесостепь // Трансформация растительного покрова лесостепной зоны. Антропогенная трансформация растительного покрова Западной Сибири. Новосибирск, 1992. С. 55–75.

Топоров В.М. Почвенная карта // Атлас Новосибирской области. М., 2002. С. 18.

Цаценкин И.А. Экологические шкалы для растений пастбищ и сенокосов горных и равнинных районов Средней Азии, Алтая и Урала. Душанбе, 1967. 227 с.

ФИТО-ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ РАЗНООБРАЗИЕ АЛЬПИЙСКОГО ПОЯСА БОЛЬШОГО КАВКАЗА

Белоновская Е.А.

Институт географии РАН, г. Москва, Россия. belena@igras.geonet.ru

В высокогорьях Большого Кавказа, на абсолютных высотах более 2500 м на западе и выше 2800 м в центральных и восточных районах до нижней границы ледников формируется альпийский пояс, узкой полосой протягивающийся вдоль Главного Кавказского хребта. Необходимо отметить, что в силу своей труднодоступности высокогорные сообщества, их структура и видовой состав остаются близкими к природным и сохраняют свое значение в качестве важнейшего резерва биосферы для сохранения высокого уровня биоразнообразия, так как экстраординарные условия среды формируют здесь специфическое сочетание жизненных форм и уникальные, характерные исключительно для этих высот экосистемы.

На этих высотах крайне неблагоприятные условия произрастания – низкие среднегодовые температуры (от $-0,4^{\circ}\text{C}$ до $-6,2^{\circ}\text{C}$), короткий вегетационный период (1,5–2 месяца) подавляют развитие древесных растений, что способствует распространению многолетних травяных растений с частичной или полностью отмирающей надземной и жизнеспособной подземной массами. Традиционно на Кавказе выделяют три крупных физико-географических района: Западный, Центральный и Восточный Кавказ с границами, проходящими примерно по меридианам г. Эльбрус и восточнее г. Казбек.

Растительность альпийского пояса Большого Кавказа состоит из следующих физиономических типов сообществ: альпийские луга или пустоши (сообщества с доминированием злаков и лишайников), альпийские ковры (сообщества с преобладанием двудольных многолетников), группировки на скалах и осыпях. В соответствии с созданной иерархической классификацией альпийской растительности Большого Кавказа, основанной на флористических критериях выделено 7 ассоциаций альпийских лугов, принадлежащие западноевропейскому классу *Juncetea trifidi*, 6 ас-

социаций альпийских ковров, которые можно отнести к классу *Salicetea herbaceae*, 4 ассоциации сообществ скал, в которых прослеживаются аналогии с классом *Asplenietea trichomanis*, и 6 ассоциаций растительных группировок на осыпях, образующих специфический кавказский класс *Veronico telephiifoliae-Cerastietea multiflora* (Белоновская, Коротков, 2002).

При этом основными типами сомкнутой растительности являются альпийские луга и ковры. В общей сложности они занимают до 70% площади альпийского пояса горной страны.

Для того, чтобы лучше понять историю формирования и механизмы адаптации к суровым условиям высокогорий выделенных сообществ был проведен эколого-географический анализ видового состава альпийских сообществ. Количественные соотношения групп жизненных форм, выделенных по К. Раункиеру (Raunkier, 1937) и групп видов со сходными ареалами (хорологических групп видов), вычислены с применением коэффициента участия (D-value) (Tuxen, Ellenberg, 1937): $D=GS$;

$$G = \frac{\sum g_{1-z}}{t_{1-n}}; S = \frac{\sum g_{1-n}}{z \cdot n},$$

где g_i – участие вида; t – участие всех видов; z – количество видов в группе; n – количество описаний.

В результате анализа соотношений хорологических групп видов альпийских лугов и пустошей выявлены следующие группы сообществ: ассоциация с преобладанием видов с переднеазиатским типом ареала; ассоциации и субассоциации с максимумом европейских видов и ассоциации с заметным количеством видов в группе средиземноморских видов. Первый тип представлен одной узколокальной ассоциацией (*Alopecuro dasyanthi-Asteretum alpini*), структура которой характеризуется наименьшим проективным покрытием и наибольшей щебнистостью. Характерной особенностью данной ассоциации, встреченной только в одном районе Западного Кавказа, является сравнительно большая группа кавказских видов, что также сближает ее с осыпными группировками.

Вторая группа объединяет сообщества с максимумом европейских видов. В нее входят ассоциации с ограниченными ареалами распространения: *Nardo stricti-Geranium gymnocauli* на Западном, *Polygono vivipari-Kobresietum bellardii* на Центральном и *Alchemillo sericeae-Caricetum umbrosae* на Восточном Кавказе. В эту же группу входят три субассоциации широко распространенной вдоль всего Большого Кавказа ассоциации *Anemone speciosae-Campanuletum tridentatae*: *A.-C. cetrarietosum cucullatae*, *A.-C. eritrichietosum nani*, *A.-C. fritillarietosum luteae*. Существование этой группы указывает на флористическое сходство высокогорных сообществ Альпийской орографической системы в целом.

В третьей группе максимум участия в сообществах приходится на средиземноморские виды. В нее входят таксоны, распространенные в восточной части Кавказа (асс. *Potentilletum crantzii* и субасс. *Anemono-Campanuletum primuletosum elatioris*). По всей видимости, преобладание средиземноморских видов говорит о древности этих ценозов, которые формировались еще в то время, когда Кавказ представлял собой остров древнего моря Тетис.

По соотношению хронологических групп в составе сообществ альпийских ковров также намечаются следующие закономерности.

Четко выделяются ценозы с максимальным участием средиземноморских видов (западная узколокальная ассоциация *Taraxaco confusi-Geranium gymnocauli* и восточно-кавказская ассоциация более широкого распространения – *Taraxaco crepidiformis-Colpodietum variegati*). При общем большом доле участия циркумполярных видов во всех ассоциациях альпийских ковров особо следует отметить: западно-кавказскую асс. *Carici pyrenaicae-Colpodietum pontici*, центрально-кавказскую асс. *Carici atratae-Anthoxanthum odorati* и восточно-кавказскую асс. *Gageo fistulosae-Cerastietum cerastoidis*. Ассоциацию *Minuartio imbricatae-Agrostietum vinealis*, отмеченную только для одного района Восточного Кавказа, можно отнести к переходному типу т.к. доля участия средиземноморских и циркумполярных видов в ней почти одинаковая.

Что касается соотношений количества видов в группах жизненных форм, то для всех ассоциаций альпийских лугов характерно максимальное участие дерновинных гемикриптофитов (злаков и осок). Также заметно участие частичнорозеточных гемикриптофитов. Виды данных групп жизненных форм лучше приспособлены к закреплению на крутых склонах. Практически все ассоциации альпийских лугов отличает большая доля участия кустистых лишайников, которые, по-видимому, занимают пустые пространства поверхности земли при небольшом проективном покрытии. Впрочем, такое соотношение участия групп жизненных форм вообще характерно для альпийских лугов и пустошей. Исключение составляет западно-кавказская ассоциация *Nardo-Geranium*, в которой позиции лишайников несколько ослаблены. И действительно, данная ассоциация по видовому составу является переходной к классу альпийских ковров. В восточно-кавказских ассоциациях также наблюдается ослабление роли лишайников, что свидетельствует о заметном присутствии в составе данных ценозов элементов альпийских ковров. Традиционно небольшое участие в сообществах альпийских лугов геофитов и хамефитов, а также мхов. Впрочем, позиции последних усиливаются при уменьшении доли лишайников.

Все ассоциации альпийских ковров характеризуются большим долевым участием розеточных гемикриптофитов. Исключение составляет од-

на центрально-кавказская асс. *Carici-Anthoxanthietum*, в составе которой содержится значительное количество элементов альпийских лугов. Преобладание розеточных гемикриптофитов объясняется приспособлением данных ценозов к мощному снежному покрову, который сохраняется в течение продолжительного периода.

По степени выраженности региональной специфики все ассоциации сообществ на скалах и в скальных трещинах относятся к ассоциациям с довольно широким ареалом, хотя степень фитосоциологической выраженности сообществ всегда лучше в какой-то одной части хребта. Так асс. *Campanulo saxifragae-Alopecuretum sericei* выражена лучше в Карачаево-Черкессии на западе Кавказа. Однако ее сообщества в виде уклоняющихся вариантов встречаются и в Дагестане на значительном расстоянии друг от друга. Асс. *Saxifrago moschatae-Campanuletum saxifragae* наиболее широко представлена на Восточном Кавказе. Асс. *Gypsophilo tenuifoliae-Saxifragetum juniperifoliae* распространена достаточно широко в альпийском поясе как Западного, так и Центрального Кавказа. Асс. *Saxifrago sibirici-Cystopteridetum fragilis*, наоборот, редко встречается на скальных выходах вдоль всего Большого Кавказа. Для всех ассоциаций характерно большое долевое участие кавказских видов и дерновинных гемикриптофитов. Немаловажную роль в сообществах играют накипные и листоватые лишайники, а также мхи.

Осыпные сообщества альпийского пояса Кавказа не имеют флористических аналогов в Западной Европе. Поэтому они объединены в новый класс *Veronico telephiiifoliae-Cerastietea multiflora*. Осыпные сообщества Западного и Центрального Кавказа входят в союз *Draba scabrae-Eunomion rotundifolii*. Из трех ассоциаций данного союза одна *Alopecuro sericii-Cerastietum alpini* встречается только на Центральном Кавказе, а две других – *Cruciato tauricae-Chaerophilletum humilis* и *Myosoti alpestris-Potentilletum gelida* обнаружены также и на Западном Кавказе. Растительные группировки из другого союза *Scrophulario minimaе-Symphyolomion graveolentis* распространены на осыпях Восточного Кавказа в наиболее континентальной его части, сложенной, главным образом, сланцами. Три ассоциации данного союза – *Cruciato tauricae-Pseudovesicarietum digitatae*, *Ranunculetum arachnoidei*, *Silenetum humilis* являются эндемичными. Все группировки, встречающиеся на осыпях, характеризуются преобладанием кавказских видов и дерновинных гемикриптофитов.

Объяснение произрастания значительного количества эндемиков на скалах и осыпях можно найти, исходя из гипотезы В.В. Жерихина (1998) об увеличении филогенетических изменений на нестабильных, разрушающихся стациях.

ЛИТЕРАТУРА

Белоновская Е.А., Коротков К.О. Разнообразие альпийской растительности Большого Кавказа // Изв. РАН. Сер. геогр. 2002. № 2. С. 89–96.

Жерихин В.В. Основные закономерности филоценогенетических процессов. Автореф. дисс. докт. биол. наук. Москва. 1998. 80 с.

Raunkier C. The life forms of plant geography. Oxford: the Clarendon Press, 1937. 632 p.

Tuxen R., Ellenberg H. Der systematische und ökologische Gruppenwert // Mitt. Florisch-soc. Arbeitsgemeinschaft. 1937. Bd. 3. P. 171–184.

СЕЗОННАЯ ДИНАМИКА ФИТОМАССЫ КУПЫРЯ ЛЕСНОГО (*ANTHRISCUS SYLVESTRIS* (L.) HOFFM) В ЛЕСНЫХ И ЛУГОВЫХ СООБЩЕСТВАХ

Бирюкова А.Д.

Московский государственный Университет им. М.В. Ломоносова, г. Москва, Россия.
abirukova@yandex.ru

Купырь лесной является одним из наиболее широко распространенных видов в северной Евразии, в том числе – и в Московской области. При этом, как ни странно, он до сих пор не описан в известной серии статей «Biological Flora of the British Isles», публикуемой в «Journal of Ecology», а также в издаваемой кафедрой геоботаники МГУ многотомной сводке «Биологическая флора Московской области». Между тем этот вид в настоящее время заслуживает самого пристального внимания, поскольку в Европе он стал широко распространяться как сорняк. Усиление активности вида послужило причиной проведения нескольких интересных исследовательских работ, посвященных частным аспектам биологии этого вида.

Одним из частных аспектов изучения морфолого-биологических и эколого-фитоценологических свойств вида в Европейской части России является изучение сезонной динамики фитомассы купыря лесного в различных местообитаниях.

Купырь лесной – травянистый стержнекорневой полурозеточный многолетник. Произрастает преимущественно в лесах, образованных серой ольхой, ивами, широколиственными породами, в садах, по опушкам лесов, в кустарниках, вдоль заборов, на незадернованных или слабо задернованных почвах, где достаточно интенсивен процесс нитрификации. Выносит краткосрочное (примерно до 10 дней) затопление полыми водами и очень слабое заиливание. Купырь лесной предпочитает дренированные местоположения, богатые (в особенности нитратами) почвы умеренного увлажнения.