

ХИОНОФИЛЬНОЕ ВЫСОКОТРАВЬЕ КАРАКАНСКОГО ХРЕБТА

Н.Н. ЛАЩИНСКИЙ

CHIONOPHILOUS TALL HERBACEOUS VEGETATION OF THE KARAKAN RANGE

N.N. LASHCHINSKY

*Центральный сибирский ботанический сад СО РАН, 630090 Новосибирск, ул. Золотодолинская, 101
Central Siberian Botanical Garden, SB RAS, 630090 Novosibirsk, Zolotodolinskaya st., 101*

Fax: +7 (383) 330-19-86; e-mail: nick_lash@mail.ru

Приводится описание и классификация оригинальных высокотравных сообществ Караканского хребта. Обсуждаются экологические условия местообитаний, особенно распределение снежного покрова и его воздействие на характер растительности.

Ключевые слова: растительность, высокотравье, снежный покров.

Description and classification of original tall herbaceous communities of the Karakan Range are presented. Ecological conditions of the habitats are discussed, particular emphasis is given to snow cover effect.

Key words: vegetation, tall herbaceous communities, snow cover.

В июне 2007 г. совместной экспедицией сотрудников Кузбасского ботанического сада и ЦСБС СО РАН был обследован Караканский хребет, расположенный в Беловском районе Кемеровской области в юго-восточной части Кузнецкой котловины.

Караканский хребет представляет собой практически линейное низкорослое поднятие с абсолютными высотами 350–468 м над ур. м., около 25 км длиной и 1.0–1.5 км шириной, протянувшееся с северо-запада на юго-восток между 54°16' и 54°27' с.ш. и 86°48' и 87°04' в.д. Он расположен в непосредственной близости от горной системы Кузнецкого Алатау, однако изолирован от нее долиной р. Томь. Хребет хорошо выражен в рельефе с относительным превышением над окружающей котловиной порядка 150–200 м. Юго-западный склон хребта крутой и короткий, с уклоном от 25–30° в верхней части склона до 10–12° у его подножья. Общая протяженность склона составляет около 300–450 м. Северо-восточный склон более пологий, протяженностью от 450 до 850 м, плавно переходящий в окружающую равнину. Склоны хребта волнистые, слабо расчленены эрозионными ложбинами.

Геологически, хребет составляет часть так называемой «мелафировой подковы» (Усов, 1937) и сложен преимущественно базальтами пермского

возраста (Reichow et al., 2005), перекрытыми с поверхности тонким чехлом рыхлых четвертичных отложений. Почвенный покров в привершинной части хребта представлен щебнистыми маломощными почвами с общей мощностью профиля не более 25–30 см, подстилаемыми слабовыветрелыми базальтами. В нижней части склонов и на предгорных шлейфах мощность почвенного покрова увеличивается до 1.5 м, существенно снижается доля щебнистого материала, особенно в верхней части профиля.

Растительный покров хребта определяется особенностями географического положения и геологического строения территории. Караканский хребет расположен в окружении ландшафтов Кузнецкой лесостепи (Куминова, 1950), поэтому предгорные шлейфы практически повсеместно заняты остепненными лугами богатого флористического состава. Несмотря на малую протяженность и небольшие высоты, этот хребет имеет климатообразующее значение для юго-западной части котловины, обуславливая перераспределение тепла и влаги на склонах различной экспозиции. Неоднородность климата особенно ярко подчеркивается разнообразием растительного покрова. Юго-западный склон хребта покрыт сообществами луговых и настоящих ковыльных степей, сменяющихся в привершинной

части склона мелкодерновинно-злаковыми каменистыми степями (Куприянов, Манаков, 2006). Иногда по западинам и наиболее выраженным эрозионным ложбинам встречаются кустарниковые заросли с доминированием *Spiraea media* Franz Schmidt и *Cotoneaster melanocarpus* Fisch. ex Blytt. Северо-восточный склон преимущественно лесной, образован травяными березовыми, реже осиновыми лесами в сочетании с мезофильными лесными лугами на открытых участках. Нередко прогалы между лесными массивами заняты зарослями папоротника-орляка, видимо, послепожарного происхождения. В экологическом составе лесной флоры отмечается преобладание мезофитов при небольшом участии гигромезофитов и ксеромезофитов, в соответствии с климатическими условиями лесостепи, несколько более влажными на северо-восточном склоне хребта. Лесные луга и заросли папоротника — орляка характеризуются сходным флористическим и экологическим составом.

В привершинной части северо-восточного склона были обнаружены своеобразные сообщества

высокотравий с доминированием *Cacalia hastata* L. (рис. 1). Они встречаются в виде цепочки относительно небольших участков овальной формы около 20–30 м² каждый, протянувшихся вдоль оси хребта с подветренной стороны, занимают слабо выраженные в рельефе западины и хорошо отграничены от окружающей растительности. Ближе к вершине хребта они резко сменяются узкой полосой лугов с доминированием *Calamagrostis epigeios* (L.) Roth и ковыльной степью из *Stipa pennata* L., а вниз по склону, также довольно резко, переходят в травяные березовые леса или в заросли *Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn.

По морфологии сообществ описанные фитоценозы напоминают южно-сибирские высокотравья подпояса черневой тайги или субальпийского пояса гор — сомкнутый высокорослый (до 1.5 м) травостой, хорошо развитая синузия весенних эфемероидов, доминирование крупностебельных и широколистных травянистых многолетников. Кроме того, незначительная роль злаков в сложении травостоя, слабое задернение почвы и фраг-



Рис. 1. Сообщества высокотравий с доминированием *Cacalia hastata* L.

ментарная подстилка. В экологическом составе сообществ доминируют мезофиты при значительной доле участия гигромезофитов. По сравнению с экологическим составом березовых травяных лесов несомненно большая доля влаголюбивых видов (таблица). Флористический состав лесов и высокоотравий также существенно различается. Такие виды как *Dryopteris filix-mas* (L.) Schott, *Veratrum lobelianum* Bernh. и *Saussurea latifolia* Ledeb. встречаются только в составе указанных высокоотравий, в то время как *Iris ruthenica* Ker-Gawl., *Vicia unijuga* A.Br. и *Inula salicina* L. — отмечены только в травяных березовых лесах.

Гигрофильный облик и флористический состав ассоциации находится в некотором противоречии с ее положением в рельефе. Сообщества расположены в верхней части склона, крутизной 5–7°. Помимо атмосферных осадков никаких дополнительных источников увлажнения нет. Небольшой размер описанных сообществ не позволяет предположить различия в количестве поступающих атмосферных осадков между этими участками и расположенными ниже по склону лесами. Напротив, можно ожидать большего количества почвенной влаги в нижней части склона за счет бокового поверхностного и внутрипочвенного стока. Однако, преобладающая на протяжении склона растительность, даже в нижней, наиболее влажной его части, существенно менее влаголюбивая по сравнению с высокоотравьем.

Описания высокоотравных сообществ были выполнены в середине июня, при этом, особенно на примере весенних эфемероидов, была заметна некоторая задержка сезонного развития растений в высокоотравных сообществах, по сравнению с лесными. Этот факт позволил предположить, что данные высокоотравные сообщества связаны с локальной областью максимального снегонакопления. Для проверки этой гипотезы 4 апреля 2008 г. перед началом активного снеготаяния было

проанализировано распределение снежного покрова на Караканском хребте. Юго-западный склон хребта к этому моменту полностью освободился от снега. В нижней и средней части северо-восточного склона появились проталины различного размера, и только в верхней части склона снег лежал сплошным покровом (рис. 2). При этом в привершинной части склона в 3–4 м от вершины сформировалась серия снежных карнизов, по площади и местоположению совпадающих с контурами высокоотравных сообществ. Мощность снежного покрова в этих карнизах составляла 2–3 м, а плотность снега — 0.30–0.35 г/см³, при фоновой плотности 0.2 г/см³. Карнизы сформировались не по всей длине хребта, а только в определенных микроусловиях, в зависимости от силы и направления ветра. В направлении вниз по склону мощность снежного покрова резко менялась на границе образования карниза (см. рис. 2). Почва под снежными карнизами талая, насыщенная влагой. Очевидно, что таяние таких карнизов затягивается, по меньшей мере, на пару недель, по сравнению с другими частями склона, что вызывает задержку сезонного развития травостоя. Талая в течение всей зимы почва, подстилаемая плотными базальтами и мощный снеговой покров создают максимальный влагозапас в почве, поддерживающий влаголюбивую растительность.

Высокотравья Караканского хребта — это уникальный пример образования хионофильной растительности в равнинных лесостепных условиях, за счет особого ветрового режима, создаваемого хребтом и, связанного с ним, ветрового переноса и накопления снега.

Синтаксономически высокоотравья Караканского хребта относятся к классу *Aconito-Geranietea* Zhitl. Et Onishchenko 1987 — гигрофильных горных высокоотравий Южной Сибири, однако их низкогорное положение, относительная изоляция от крупных горных систем и лесостепное окружение опреде-

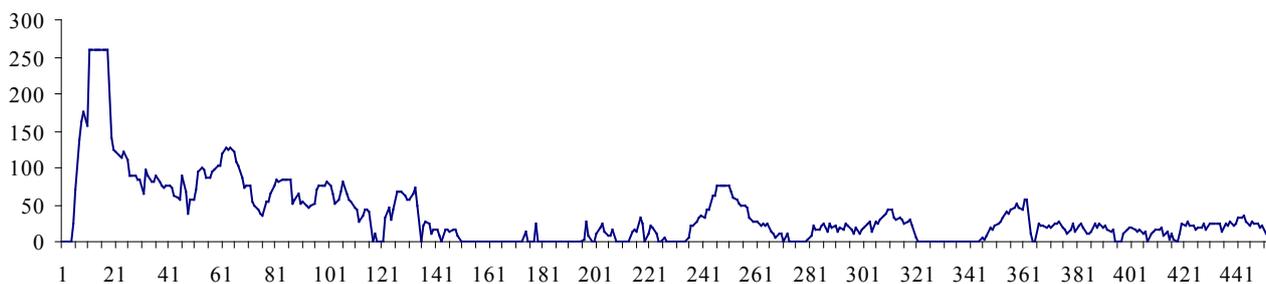


Рис. 2. Профиль мощности снежного покрова вдоль с-в склона Караканского хребта.

По оси ординат — высота снежного покрова, см; по оси абсцисс — расстояние от вершины хребта вниз по склону до его подножья, м.

Высокотравные сообщества Караканского хребта (ассоциация *Brachypodio pinnati* — *Cacalietosum hastatae*)

Порядковые номера		1	2	3	4	5	6	7	8
Общее проективное покрытие, %		100	100	100	100	100	100	80	100
Число видов		37	35	44	37	37	39	44	41
	Класс постоянства								
	Д.в. ассоциации								
<i>Cacalia hastata</i>	V	2	4	2	4	4	2	3	3
<i>Dryopteris filix-mas</i>	V	1	+	+	+	+	+	1	+
<i>Brachypodium pinnatum</i>	V	+	+	+	+	+	+	+	+
	Виды аффинные классу <i>Aconito-Geranietea</i>								
<i>Saussurea latifolia</i>	V	2	+	+	1	1	+	1	+
<i>Erythronium sibiricum</i>	V	2	2	+	2	+	2	1	1
<i>Aconitum septentrionale</i>	V	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Veratrum lobelianum</i>	V	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Poa insignis</i>	V	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Milium effusum</i>	V	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Corydalis bracteata</i>	V	1	1	+	+	+	+	+	1
<i>Anemonoides altaica</i>	V	+	+	+	1	+	+	+	1
<i>Euphorbia lutescens</i>	IV	.	+	+	+	.	+	+	+
	Виды класса <i>Brachypodio-Betuletea</i>								
<i>Rubus saxatilis</i>	V	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Bupleurum aureum</i>	V	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Pulmonaria dacica</i>	IV	+	.	+	+	+	+	.	+
<i>Calamagrostis arundinacea</i>	IV	.	.	+	.	+	+	+	+
<i>Vicia sepium</i>	II	.	.	+	.	.	+	.	+
	Прочие виды								
<i>Pteridium aquilinum</i>	V	+	+	+	+	+	1	+	+
<i>Heracleum dissectum</i>	V	+	+	1	+	+	+	+	+
<i>Thalictrum minus</i>	V	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Polemonium caeruleum</i>	V	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Lamium album</i>	V	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Senecio nemorensis</i>	V	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Crepis sibirica</i>	V	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Galium boreale</i>	V	+	+	+	+	.	+	+	+
<i>Conioselinum tataricum</i>	V	+	+	.	+	+	+	+	+
<i>Lathyrus gmelinii</i>	V	+	+	+	+	.	+	+	+
<i>Aconitum volubile</i>	V	+	+	+	.	+	+	+	+
<i>Solidago virgaurea</i>	V	+	+	+	+	.	+	+	+
<i>Viola uniflora</i>	IV	+	+	+	+	.	+	.	+
<i>Trollius asiaticus</i>	IV	+	.	+	+	.	+	+	+
<i>Geranium bifolium</i>	IV	.	.	+	+	+	+	+	+
<i>Sanguisorba officinalis</i>	IV	+	.	+	.	+	+	+	+
<i>Chamerion angustifolium</i>	IV	+	+	+	.	.	+	+	+
<i>Dactylis glomerata</i>	IV	+	+	+	+	.	+	.	+
<i>Calamagrostis langsdorffii</i>	IV	+	+	.	.	+	+	.	1
<i>Myosotis krylovii</i>	IV	.	+	+	+	.	.	+	+
<i>Polygonatum odoratum</i>	III	+	.	+	.	.	+	.	+
<i>Sedum telephium</i>	III	+	.	.	.	+	.	+	+
<i>Filipendula ulmaria</i>	III	.	+	+	+	+	.	.	.
<i>Lathyrus humilis</i>	II	.	.	+	.	+	.	+	.
<i>Urtica dioica</i>	II	.	.	+	+	.	.	+	.
<i>Achillea impatiens</i>	II	+	+	+
<i>Artemisia vulgaris</i>	II	.	.	.	+	+	.	.	+
<i>Calamagrostis epigeios</i>	II	+	.	+	.	+	.	.	.
<i>Origanum vulgare</i>	II	.	.	+	.	+	.	+	.

ЕДИНИЧНО ВСТРЕЧЕНЫ: *Achillea millefolium* (5 +), *Angelica sylvestris* (7 +), *Athyrium filix-femina* (2 +, 7 +), *Bistorta major* (6 +), *Carex macroura* (1 +, 5 +), *Hieracium umbellatum* (3 +, 5 +), *Melica nutans* (4 +, 5 +), *Paris quadrifolia* (4 +, 7 +), *Pleurospermum uralense* (2 +), *Ranunculus monophyllus* (3 +, 7 +), *Rosa acicularis* (3 +), *Rubus idaeus* (6 +, 7 +), *Scrophularia nodosa* (4 +), *Tanacetum vulgare* (2 +), *Viola canina* (7 +), *Viola hirta* (7 +).

лили своеобразие их флористического состава. Их можно рассматривать в ранге самостоятельной ассоциации *Brachypodio pinnati* — *Cacalietosum hastatae* ass. nov. hoc. loco.

Номенклатурный тип ассоциации — описание № 1 (таблица). Кемеровская обл., Беловский район, окр. пос. Каракан. 14.06.2007. Автор — Н.Н. Лацинский.

Диагностические виды: *Cacalia hastata* (dom.), *Dryopteris filix-mas*, *Brachypodium pinnatum*.

Во флористическом составе ассоциации хорошо представлены виды высокотравья, лесной и лесопушечной экологии. От типичных высокотравий сообщества ассоциации отличаются присутствием

диагностических видов класса *Brachypodio pinnati* — *Betuletea pendulae* из состава сообществ зонального окружения и факультативных петрофитов (*Sedum telephium* L.), связанных с выходами базальтов. Травостой сомкнутый, высокий (100–120 см), равномерный. Видовое богатство травостоя 37–44 вида. Отчетливо доминирует *Cacalia hastata*. Подстилка маломощная, фрагментарная. Напочвенный моховой покров отсутствует.

Работа выполнена при финансовой поддержке Международной благотворительной организацией «МСОП — Всемирный Союз Охраны Природы» (Швейцария) А.Н. (грант № КАА030) и Российского фонда фундаментальных исследований (грант № 08–04–00055).

ЛИТЕРАТУРА

- Куминова А.В. Растительность Кемеровской области. Новосибирск, 1950. 167 с.
- Куприянов А.Н., Манаков Ю.А. Степные участки Кузнецкой котловины в опасности // Степной бюллетень. 2006. № 20. С. 40–41.
- Усов М.А. Траповая формация Кузнецкого бассейна // Изв. Акад. Наук СССР, сер. геол. № 4. С. 743–763.
- Reichow M.K., Saunders A.D., White R.V., et al. Geochemistry and Petrogenesis of Basalts from the West Siberian basin: an Extension of the Permo-Triassic Siberian Traps, Russia // Lithos. 79. 2005. P. 425–452.