

С.В. Баландин

ТУНДРОВАЯ РАСТИТЕЛЬНОСТЬ ХРЕБТА ПЕРЕВАЛЬНЫЙ (СВЕРДЛОВСКАЯ ОБЛАСТЬ)

Пермский государственный университет, 614990, г. Пермь, ул. Букирева, 15, e-mail: kafbor@psu.ru

Характеризуется тундровая растительность хребта Перевальный, представленная 7 растительными ассоциациями. Проводится сравнительный анализ сообществ по составу и обилию видов. Оценивается степень их антропогенной трансформации.

К л ю ч е в ы е с л о в а: тундровая растительность; хребет Перевальный; Свердловская область.

В настоящее время одной из актуальных задач является сохранение биологического разнообразия, как видового, так и природных комплексов. Данная проблема входит во все международные, а также региональные программы охраны и рационального использования природных ресурсов.

Для того, чтобы разработать мероприятия по рациональному использованию природных ресурсов, необходимо изучить природные комплексы, их особенности, распространение, степень антропогенной трансформации.

Тундровые сообщества на территории Уральского региона в связи с их труднодоступностью являются недостаточно изученными. В настоящее время на значительной части горных хребтов вообще не изучена тундровая растительность, в том числе на хребте Перевальный.

Хребет Перевальный расположен на территории, подчиненной г. Карпинску Свердловской области. Протяженность хребта с северо-запада на юго-восток около 11 км. Он состоит с северо-запада на юго-восток из гор Черный Бугор (689,2 м над \square а. М.), Первый Бугор (931,5 м), Второй Бугор (1040,8 м), Третий Бугор (983,4 м). Здесь представлены три высотных пояса – горно-лесной, подгольцовый, горно-тундровый. На горе Черный Бугор два высотных пояса – горно-лесной и подгольцовый.

Согласно схеме комплексного ботанико-географического районирования Пермской и Свердловской областей данная территория относится к Конжаковскому высокогорному округу [8]. По делению Урала на природные регионы – к Северному Уралу, по ботанико-географическому районированию Урала – подзоне северной тайги бореально-лесной зоны [1].

Материал и методика

Изучение тундровой растительности на хребте Перевальный проводилось с 2000 по 2005 г. Изучены все тундровые сообщества, встречающиеся на хребте. Относительно большей части растительных ассоциаций сделано до 5 описаний. Описание растительных сообществ проводилось по общепринятым методикам [4; 6; 9]. Названия растительным сообществам присваивались на основе доминантного подхода к классификации растительности [5].

Названия видов сосудистых растений даны по [10], листостебельных мхов – по [2], печеночных мхов – по [3], лишайников – по [7].

Результаты и их обсуждение

На хребте Перевальный выявлены следующие характерные растительные ассоциации:

Голубично-арктоусово-лишайниковая каменная тундра (1) – Uliginoso-Vaccinoso-Arctouoso-Laevigatoso-Cetrarioso-Arbusculoso-Cladinosum

Гора Первый Бугор, близ вершины. Сообщество описано 27.07.2005, расположено на склоне 12° юго-западной экспозиции. Обнаженные каменные глыбы и более мелкие камни занимают 50% поверхности сообщества.

Древесный ярус представлен одиночными деревцами *Pinus sibirica* Du Tour до 1,3 м высотой и *Picea obovata* Ledeb. До 1 м. Кустарниковый ярус (проективное покрытие <5%) состоит

из *Salix glauca* L. (проективное покрытие <1%). Травяно-кустарничковый ярус (проективное покрытие 50%) образуют:

проективное покрытие 20% – *Arctous □aroti* (L.) Niedenzu, 15% – *Vaccinium uliginosum* L., 10% – *Empetrum hermaphroditum* Hagerup, 3% – *Arctostaphylos uva-ursi* (L.) Spreng., 2% – *Vaccinium vitis-idaea* L., <1% – *Anemonastrum biarmense* (Juz.) Holub (*Anemone biarmiensis* Juz.), *Festuca ruprechtii* (Boiss.) Krecz. & Bobr., *Calamagrostis lapponica* (Wahlenb.) Hartm. За пределами учетной площадки встречаются: *Campanula rotundifolia* L., *Scorzonera glabra* Rupr. (*S. ruprechtiana* Lipsch. & Krasch. Ex Lipsch.). Мохово-лишайниковый ярус (проективное покрытие 60%) составляют: проективное покрытие по 20% – *Cetraria laevigata* Rass., *Cladina arbuscula* (Wallr.) Hale et Culb., 10% – *Cetraria islandica* (L.) Ach., по 5% – *Cetraria cucullata* (Bellardi) Ach., *Cladina rangiferina* (L.) Nyl., <1% – *Cetraria nivalis* (L.) Ach., *Polytrichum juniperinum* Hedw.

Каменистые тундры отличаются наличием обнаженных каменных глыб и камней, которые составляют около половины сообщества и занимают местоположения, сильно подверженные воздействию зимних ветров, с которых почти полностью сдувается снежный покров, выполняющий важную защитную функцию для растений в горных тундрах.

Толокнянко-голубично-лишайниковая каменистая тундра (2) – *Arctostaphyloso-Uliginoso-Vaccinoso-Cucullatoso-Cetrarioso-Portentososo-Cladinoso-Stellarioso-Cladinoso-Laevigatoso-Cetrariosum*.

Гора Второй Бугор, плато близ вершины. Сообщество описано 29.07.2005, расположено на склоне 1⁰ юго-западной экспозиции. Обнаженные каменные глыбы и более мелкие камни занимают 50% поверхности сообщества.

Древесный ярус представлен одиночными деревьями *Pinus sibirica* до 1,5 м высотой, *Betula tortuosa* Ledeb до 1,2 м, *Picea obovata* до 0,5 м. Кустарничковый ярус (проективное покрытие 5%) состоит из *Salix glauca*. Травяно-кустарничковый ярус (проективное покрытие 50%) образуют: проективное покрытие по 20% – *Arctostaphylos uva-ursi* (L.) Spreng., *Vaccinium uliginosum*, по 5% – *Anemonastrum biarmense*, *Empetrum hermaphroditum*, <1% – *Bistorta major* S.F.Gray (*Polygonum bistorta* L.), *Calamagrostis lapponica*, *Campanula rotundifolia*, *Festuca ruprechtii*, *Sanguisorba officinalis* L., *Saussurea □aroti* (L.) DC., *Trientalis europaea* L., *Vaccinium vitis-idaea*. За пределами учетной площадки встречаются: *Dryas octopetala* L. subsp. *Subincisa* Jurtz., *Lloydia serotina* (L.) Reichenb., *Rhodiola rosea* L. Мохово-лишайниковый ярус (проективное покрытие 80%) составляют: проективное покрытие по 20% – *Cetraria laevigata*, по 15% – *Cetraria cucullata*, *Cladina portentosa* (Dufour) Follmann, *Cladina stellaris* (Opiz) Brodo, 10% – *Cladina rangiferina* (L.) Nyl., 5% – *Alectoria ochroleuca* (Hoffm.) A.Massal., <1% – *Cladonia amaurocraea* (Florke) Schaer., *Cladonia chlorophaea* (Florke ex Sommerf.) Spreng., *Cladonia gracilis* (L.) Willd., *Cynodontium strumiferum* (Hedw.) Lindb., *Racomitrium microcarpon* (Hedw.) Brid.

Кустарничково-лишайниковая тундра (3) – *Hermaphrodioso-Empetroso-Arctostaphyloso-Uliginoso-Vaccinoso-Stellarioso-Cladinoso-Rangiferinoso-Cladininum*.

Гора Первый Бугор, вершина. Сообщество описано 27.07.2005, расположено на склоне 5⁰ южной экспозиции. Обнаженные камни занимают 5% поверхности сообщества.

Древесный ярус представлен одиночными деревьями *Pinus sibirica* до 1,5 м высотой, *Picea obovata* до 1 м, *Betula tortuosa* до 0,5 м. Кустарничковый ярус (проективное покрытие <5%) состоит из *Juniperus sibirica* Burgsd., *Salix glauca* с проективным покрытием каждого вида <1%. Травяно-кустарничковый ярус (проективное покрытие 60%) образуют: проективное покрытие по 20% – *Arctostaphylos uva-ursi*, *Vaccinium uliginosum*, 15% – *Empetrum hermaphroditum*, 3% – *Anemonastrum biarmense*, по 1% – *Cypripedium guttatum* Sw., *Festuca ruprechtii*, <1% – *Arctous □aroti*, *Carex vaginata* Tausch, *Sanguisorba officinalis*, *Saussurea controversa* DC. За пределами учетной площадки встречаются: *Vupleurum multinerve* DC., *Gypsophila uralensis* Less., *Rubus matsumuranus* Levl. & Vaniot (*R. Sachalinensis* Levl.), *Rosa acicularis* Lindl. Мохово-лишайниковый ярус (проективное покрытие 50%) составляют: проективное покрытие 20% – *Cladina rangiferina*, 15% – *Cladina stellaris*, по 5% – *Cetraria islandica*, *Cladina arbuscula*, *Pleurozium schreberi* (Brid.) Mitt., <1% – *Barbilophozia barbata* (Schmid. Ex Schreb.) Loeske, *Dicranum spadicum* Zett., *Rhytidium rugosum* (Hedw.) Kindb.

Воронично-голубично-плеврозиевая тундра (4) – *Hermaphrodioso-Empetroso-Arctostaphyloso-Uliginoso-Vaccinoso-Pleuroziosum*.

Седловина между горами Первый и Второй Бугор. Сообщество описано 29.07.2005, расположено на склоне 17⁰ северо-восточной экспозиции.

Древесный ярус представлен одиночными деревьями *Betula tortuosa* до 0,7 м высотой, *Pinus sibirica* до 0,5 м, *Picea obovata* до 0,4 м. Кустарниковый ярус (проективное покрытие 5%) состоит из *Ledum palustre* L. (проективное покрытие 5%), *Salix glauca* L. (<1%). Травяно-кустарничковый ярус (проективное покрытие 50%) образуют: проективное покрытие по 20% – *Empetrum hermaphroditum*, *Vaccinium uliginosum*, по 5% – *Arctous □aroti*, *Vaccinium vitis-idaea*, <1% – *Huperzia selago* (L.) Bernh. Ex

Schrank & C.Mart. За пределами учетной площадки встречается *Lycopodium lagopus* (Laest.) Zinserl. Ex Kuzen. (*L. clavatum* L. ssp. *Monostachyon* (Grev. & Hook.) Selander.). Мохово-лишайниковый ярус (проективное покрытие 60%) составляют: проективное покрытие 30% – *Pleurozium schreberi*, 15% – *Ptilidium ciliare* (L.) Hampe, по 5% – *Cetraria laevigata*, *Dicranum polysetum* Sw., по 2% – *Cetraria islandica*, *Cladina rangiferina*, 1% – *Cladina arbuscula*, <1% – *Cladina stellaris*.

Голубично-лишайниковая тундра (5) – Uliginoso-Vaccinoso-Cucullatoso-Cetrarioso-Laevigatoso-Cetrarioso-Arbusculoso-Cladinosum.

Гора Третий Бугор, плато на южной оконечности. Сообщество описано 08.08.2000, расположено на склоне 2⁰ восточной экспозиции. Обнаженные камни занимают 3% поверхности сообщества.

Древесный ярус представлен одиночными деревьями *Pinus sibirica* до 1 м высотой, *Picea obovata* до 0,4 м, *Betula tortuosa* до 0,2 м. Кустарниковый ярус (проективное покрытие <5%) состоит из *Salix glauca* (проективное покрытие 3%). Травяно-кустарничковый ярус (проективное покрытие 40%) образуют: проективное покрытие 20% – *Vaccinium uliginosum*, 10% – *Dryas x vagans* Juz., по 5% – *Anemonastrum biarmiense*, *Carex vaginata*, <1% – *Arctous □aroti*, *Bistorta major*, *Bistorta vivipara* (L.) S.F.Gray (*Polygonum viviparum* L.), *Calamagrostis lapponica*, *Empetrum hermaphroditum*, *Festuca ruprechtii*, *Luzula frigida* (Buchenau) Sam., *Rhodiola rosea*, *Sanguisorba officinalis*, *Vaccinium vitis-idaea*. За пределами учетной площадки встречаются: *Arctostaphylos uva-ursi*, *Juncus trifidus* L. Мохово-лишайниковый ярус (проективное покрытие 75%) составляют: проективное покрытие по 20% – *Cetraria cucullata*, *Cetraria laevigata*, *Cladina arbuscula*, 10% – *Cladina rangiferina*, 5% – *Cladina stellaris*, <1% – *Alectoria ochroleuca*, *Cetraria nivalis*, *Cladonia amaurocraea*.

Воронично-лишайниковая тундра (6) – Hermaphroditoso-Empetroso-Arbusculoso-Cladinosum.

Седловина между горами Третий и Второй Бугор. Сообщество описано 10.08.2000, расположено на склоне 3⁰ юго-западной экспозиции. Обнаженные камни занимают 3% поверхности сообщества.

Древесный ярус представлен одиночными деревьями *Pinus sibirica* до 1,5 м высотой, *Betula tortuosa* до 1 м, *Picea obovata* до 0,5 м. Кустарниковый ярус (проективное покрытие <5%) состоит из *Salix glauca* (проективное покрытие <1%). Травяно-кустарничковый ярус (проективное покрытие 20%) образуют: проективное покрытие 10% – *Empetrum hermaphroditum*, 5% – *Vaccinium vitis-idaea*, 3% – *Vaccinium uliginosum*, по 1% – *Arctostaphylos uva-ursi*, *Arctous □aroti*, <1% – *Anemonastrum biarmiense*, *Bistorta major*, *Calamagrostis lapponica*, *Campanula rotundifolia*, *Festuca ruprechtii*. Мохово-лишайниковый ярус (проективное покрытие 85%) составляют: проективное покрытие 30% – *Cladina arbuscula*, по 10% – *Alectoria ochroleuca*, *Cetraria cucullata*, *Cetraria laevigata*, *Cetraria nivalis*, *Cladonia amaurocraea*, 5% – *Cladina rangiferina*, <1% – *Cladina stellaris*, *Cladonia subulata* (L.) F.H.Wigg., *Cladonia uncialis* (L.) F.H.Wigg., *Polytrichum juniperinum*.

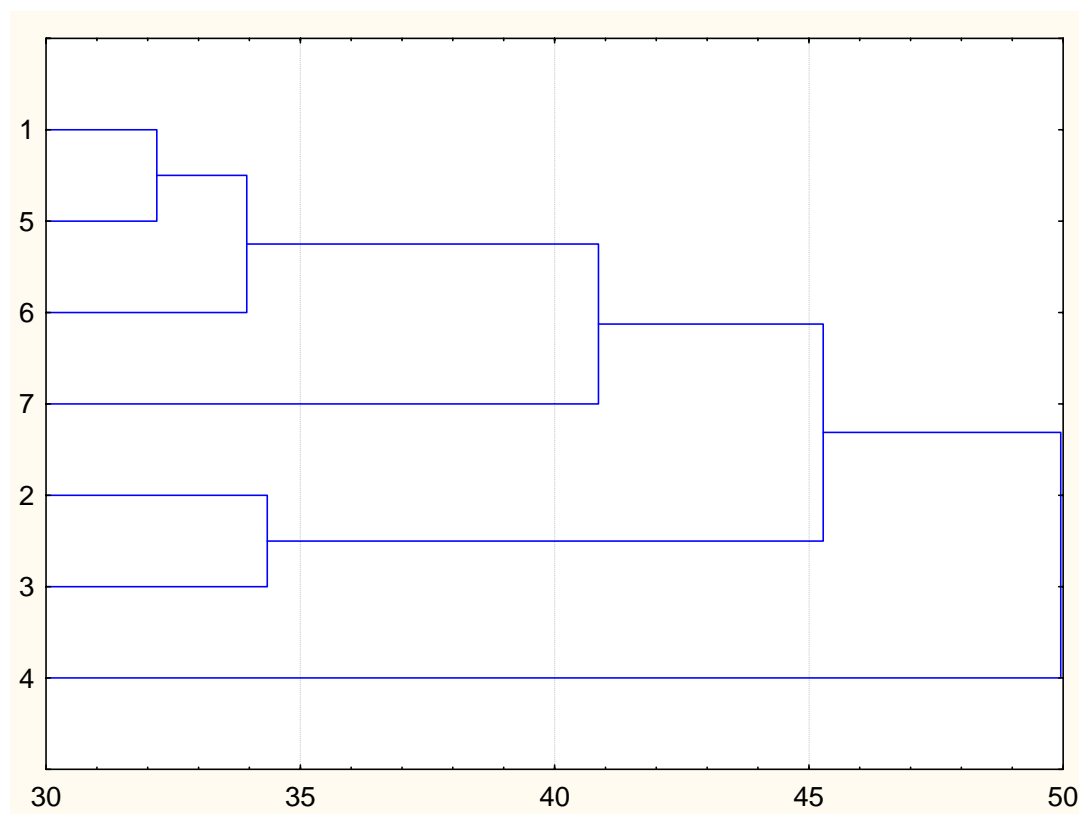
Голубично-мохово-лишайниковая пятнистая тундра (7) – Uliginoso-Vaccinoso-Cucullatoso-Cetrarioso-Laevigatoso-Cetrarioso-Arbusculoso-Cladinosum.

Седловина между горами Третий и Второй Бугор. Сообщество описано 10.08.2000, расположено на склоне 1⁰ северо-западной экспозиции. Обнаженные пятна грунта с галькой размерами в среднем 1x1 м занимают 40% поверхности сообщества.

Древесный ярус представлен одиночными деревьями *Larix sibirica* Ledeb. Высотой, *Betula tortuosa* до 1 м, *Pinus sibirica* до 0,5 м. Кустарниковый ярус (проективное покрытие <5%) состоит из: *Salix glauca* (проективное покрытие 1%), *Salix phylicifolia* L. (<1%). Травяно-кустарничковый ярус (проективное покрытие 40%) образуют: проективное покрытие 25% – *Vaccinium uliginosum*, по 5% – *Arctous □aroti*, *Empetrum hermaphroditum*, 3% – *Dryas octopetala* L. Subsp. *Subincisa*, по 1% – *Bistorta major*, *Carex vaginata*, <1% – *Anemonastrum biarmiense*, *Arctostaphylos uva-ursi*, *Bistorta vivipara*, *Calamagrostis lapponica*, *Campanula rotundifolia*, *Carex □arotids□□и L.*, *Festuca ruprechtii*,

Lagotis uralensis Schischk., *Lloydia serotina*, *Sanguisorba polygama* Nyl., *Saussurea □aroti*, *Vaccinium vitis-idaea*. Мохово-лишайниковый ярус (проективное покрытие 75%) составляют: проективное покрытие 25% – *Racomitrium lanuginosum* (Hedw.) Brid., 15% – *Cetraria cucullata*, по 10% – *Cladina arbuscula*, *Cladonia amaurocraea*, по 5% – *Cetraria laevigata*, *Cladina rangiferina*, *Dicranum spadicum*, <1% – *Alectoria ochroleuca*, *Aulacomnium turgidum* (Wahlenb.) Schwaegr., *Cladina stellaris*, *Cladonia uncialis*, *Hylocomium splendens* (Hedw.) Schimp. In B.S.G., *Pleurozium schreberi*, *Polytrichum juniperinum*, *Ptilium crista-castrensis* (Hedw.) De Not., *Rhytidium rugosum*.

Выполнено сравнение изученных тундровых сообществ с помощью расстояния Евклида (рисунок). Вычисление расстояния Евклида и кластеризация сообществ проводились с помощью программы Statistica 6.1. Метод объединения кластеров – взвешенное попарное среднее.



Дендрограмма сходства (расстояние Евклида) тундровых сообществ хр. Перевальный; по оси X – расстояние Евклида, по оси Y – номера растительных ассоциаций

Как показано на рисунке, по составу и обилию видов выделяются две сходные группы. В первую входят голубично-арктоусово-лишайниковая каменистая и голубично-лишайниковая тундры, в нескольких чертах не совпадает с ними воронично-лишайниковая тундра. Вторую группу образуют толокнянко-голубично-лишайниковая каменистая и кустарничково-лишайниковая тундры. В наибольшей степени отличается от всех растительных сообществ воронично-голубично-плеврозиевая тундра.

Для хр. Перевальный охарактеризовано 7 наиболее распространенных растительных ассоциаций горных тундр. Из них по занимаемой площади в порядке уменьшения можно составить следующий ряд: голубично-мохово-лишайниковая пятнистая тундра, голубично-лишайниковая тундра, воронично-лишайниковая тундра, толокнянко-голубично-лишайниковая каменистая тундра, голубично-арктоусово-лишайниковая каменистая тундра, воронично-голубично-плеврозиевая тундра, кустарничково-лишайниковая тундра.

Во всех перечисленных сообществах отсутствуют признаки деградации растительности.

Библиографический список

1. Горчаковский П.Л. Растительный мир высокогорного Урала. М.: Наука, 1975. 283 с.

2. *Игнатов М.С., Афонина О.М.* Список мхов территории бывшего СССР // *Arctoa*. 1992. Т. 1. С. 1–85.
3. *Константинова Н.А., Потемкин А.Д., Шляков Р.Н.* Список печеночников и антоцеротовых на территории бывшего СССР // Там же. С. 87–127.
4. *Миркин Б.М., Розенберг Г.С.* Фитоценология. Принципы и методы. М.: Наука, 1978. 212 с.
5. *Миркин Б.М., Розенберг Г.С., Наумова Л.Г.* Словарь понятий и терминов современной фитоценологии. М.: Наука, 1989. 223 с.
6. *Нешатаев Ю.Н.* Методы анализа геоботанических материалов. Л.: Изд-во ЛГУ, 1987. 192 с.
7. *Определитель лишайников СССР.* Л.: Наука. Ленингр. Отд-ние, 1971–1996. 1971. Вып. 1. 412 с.; 1978. Вып. 5 305 с.; 1996. Вып. 6. 203 с.
8. *Определитель сосудистых растений Среднего Урала.* М.: Наука, 1994. 525 с.
9. *Понятовская В.Н.* Учет обилия и особенности размещения видов в естественных растительных сообществах // *Полевая геоботаника.* М.; Л.: Наука, 1964. Т. 3. С. 209–299.
10. *Черепанов С.К.* Сосудистые растения России и сопредельных государств (в пределах бывшего СССР). СПб.: Мир и семья, 1995. 992 с.

S.V. Balandin

TUNDRA VEGETATION OF RIDGE PEREVALNY (SVERDLOVSK AREA)

The characteristic of 7 tundra associations of ridge Perevalny is given: Uliginoso-Vaccinioso-Arctouoso-Laevigatoso-Cetrarioso-Arbusculoso-Cladinosum, Arctostaphyloso-Uliginoso-Vaccinioso-Cucullatoso-Cetrarioso-Portentosо-Cladinoso-Stellarioso-Cladinoso-Laevigatoso-Cetrariosum, Hermaphrodioso-Empetroso-Arctostaphyloso-Uliginoso-Vaccinioso-Stellarioso-Cladinoso-Rangiferinoso-Cladinosum, Hermaphrodioso-Empetroso-Arctostaphyloso-Uliginoso-Vaccinioso-Pleuroziosum, Uliginoso-Vaccinioso-Cucullatoso-Cetrarioso-Laevigatoso-Cetrarioso-Arbusculoso-Cladinosum, Hermaphrodioso-Empetroso-Arbusculoso-Cladinosum, Uliginoso-Vaccinioso-Cucullatoso-Cetrarioso-Laevigatoso-Cetrarioso-Arbusculoso-Cladinosum. Are most similar on a species composition and an abundance of species of tundra: Uliginoso-Vaccinioso-Arctouoso-Laevigatoso-Cetrarioso-Arbusculoso-Cladinosum, Uliginoso-Vaccinioso-Cucullatoso-Cetrarioso-Laevigatoso-Cetrarioso-Arbusculoso-Cladinosum, Hermaphrodioso-Empetroso-Arbusculoso-Cladinosum, and also Arctostaphyloso-Uliginoso-Vaccinioso-Cucullatoso-Cetrarioso-Portentosо-Cladinoso-Stellarioso-Cladinoso-Laevigatoso-Cetrariosum, Hermaphrodioso-Empetroso-Arctostaphyloso-Uliginoso-Vaccinioso-Stellarioso-Cladinoso-Rangiferinoso-Cladinosum. Most differs from all tundra Hermaphrodioso-Empetroso-Arctostaphyloso-Uliginoso-Vaccinioso-Pleuroziosum. In all associations there are no degradation signs.

K e y w o r d s: tundra vegetation; ridge Perevalny; Sverdlovsk area.