

ГЕОБОТАНИКА ГЕОБОТАНЫ

УДК 581.524.444 (235.222)

Е.Г. Зибзеев

E.G. Zibzeev

ЛАНДШАФТООБРАЗУЮЩИЕ ВЫСОКОГОРНЫЕ СООБЩЕСТВА ЮЖНОГО МАКРОСКЛОНА ТЕРЕКТИНСКОГО ХРЕБТА (ЦЕНТРАЛЬНЫЙ АЛТАЙ): КЛАССИФИКАЦИЯ, ЭКОЛОГО-ФИТОЦЕНОТИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

LANDSCAPE FORMING HIGH MOUNTAIN COMMUNITIES OF SOUTHERN MACROSLOPE OF THE TEREKTINSKIY RIDGE (CENTRAL ALTAI): CLASSIFICATION, ECOLOGICAL AND PHYTOCOENOTIC CHARACTERISTICS

Аннотация. Проведена классификация высокогорной растительности южного макросклона Теректинского хребта. Дана детальная эколого-фитоценотическая и географическая характеристика выделенных синтаксонов. Сообщества субальпийского пояса отнесены к классу *Mulgedio-Aconitetea* Hadač et Klika in Klika et Hadač 1944. Союз *Aconito pascoi—Geranion albiflori* Zhitlukhina et Onishchenko 1987 ex Ermakov et al. 2000 порядка *Trollio—Crepidetalia sibiricae* Guinochet ex Chytry et al. 1993 представлен тремя ассоциациями: *Phlomoido alpinae—Saussuretum latifoliae* Korolyuk 2001, *Saussureo latifoliae—Laricetosum sibiricae* Zibzeev 2010 и *Saussureo latifoliae—Salicetum glaucae* Korolyuk 2001. В составе союза *Aquilegio glandulosae—Festucion krylovianaе* Korolyuk 2001 (порядок *Schulzio crinitae—Aquilegiotalia glandulosae* Ermakov et al. 2000) описано две ассоциации гемихионофильных лугов (*Saussureo frolovii—Vaccinietum myrtilus* Korolyuk 2001, *Aquilegio glandulosae—Festucetum krylovianaе* Korolyuk 2001). Нивальные луга представлены двумя ассоциациями: *Salici turczaninowii—Sibbaldietum procumbentis* Korolyuk 2001 и *Polytricho sexangularis—Ranunculetum altaicae* Korolyuk 2001 (класс *Salicetea herbaceae* Br.-Bl. 1948). В горно-тундровом поясе лидирующее положение занимают шульцевые и шульцево-овсяницево-альпийские луга ассоциации *Festuco krylovianaе—Schulzietum crinitae* Zibzeev 2012 и дриадовые тундры ассоциации *Carici tristis—Dryadetum oxyodontae* Zibzeev 2012 класса *Carici rupestris—Kobresietea bellardii* Ohba 1974.

Ключевые слова: высокогорная растительность, классификация, Центральный Алтай, Теректинский хребет.

Summary. Classification of alpine vegetation of the southern slope of Terektinskiy ridge has been performed. Detailed ecological-geographic characteristics of the treated syntaxa is given. Communities of subalpine belt represent the class *Mulgedio-Aconitetea* Hadač et Klika in Klika et Hadač 1944. Alliance *Aconito pascoi—Geranion albiflori* Zhitlukhina et Onishchenko 1987 ex Ermakov et al. 2000 (order *Trollio—Crepidetalia sibiricae* Guinochet ex Chytry et al. 1993) consists of three associations: *Phlomoido alpinae—Saussuretum latifoliae* Korolyuk 2001, *Saussureo latifoliae—Laricetosum sibiricae* Zibzeev 2010, and *Saussureo latifoliae—Salicetum glaucae* Korolyuk 2001. Two associations of alpine meadows (*Saussureo frolovii—Vaccinietum myrtilus* Korolyuk 2001, *Aquilegio glandulosae—Festucetum krylovianaе* Korolyuk 2001) are described within the alliance *Aquilegio glandulosae—Festucion krylovianaе* Korolyuk 2001 (order *Schulzio crinitae—Aquilegiotalia glandulosae* Ermakov et al. 2000). Nival meadows are represented by two associations: *Salici turczaninowii—Sibbaldietum procumbentis* Korolyuk 2001 and *Polytricho sexangularis—Ranunculetum altaicae* Korolyuk 2001 (class *Salicetea herbaceae* Br.-Bl. 1948). Alpine meadows of the association *Festuco krylovianaе—Schulzietum crinitae* Zibzeev 2012 and tundra association *Carici tristis—Dryadetum oxyodontae* Zibzeev 2012 (class *Carici rupestris—Kobresietea bellardii* Ohba 1974) predominate in the alpine belts of the Terektinskiy ridge.

Key words: alpine vegetation, classification, Central Altai, Terektinskiy Ridge.

.....

Центральный сибирский ботанический сад СО РАН, ул. Золотодолинская, 101; 630090, Новосибирск, Россия;
e-mail: egzibzeev@gmail.com
Central Siberian Botanical Garden, Siberian Branch of Russian Academy of Sciences, Zolotodolinskaya str., 101; 630090,
Novosibirsk, Russia

Поступило в редакцию 15.10.2012 г.

Submitted 15.10.2012

Введение. Изучение высокогорной растительности Центрального Алтая началось в начале 20-го столетия. Первые сведения о пространственной структуре высокогорных сообществ мы встречаем в работе В.В. Сапожникова (1916), где им впервые сделана попытка вычислить широтный градиент высотного положения нижней границы высокогорного пояса, а также выявить закономерности пространственного размещения отдельных ценозов. Позднее П.Н. Крылов (1931) в работе «Фитостатистический очерк альпийской области Алтая» впервые дает детальное описание высокогорной растительности, затрагивает вопросы высотной поясности, делает анализ поясно-зональных групп видов. В конце 40-х годов коллективом лаборатории геоботаники под руководством А.В. Куминовой начались комплексные экспедиции по изучению растительного покрова Алтая. Основное внимание при геоботанических исследованиях уделялось выявлению фитоценотического разнообразия, видового состава сообществ, обилия, степени господства и характера распределения видов в травостое, качественному и количественному учету наземной фитомассы, оценке хозяйственного использования естественной кормовой базы сенокосов и пастбищ (Куминова, 1956; Пеньковская, Павлова, 1956). По результатам многолетних исследований А.В. Куминовой (1960) выпущена монография «Растительный покров Алтая», где большое внимание уделено классификации растительности и ее истории формирования. Все исследованные высокогорные сообщества, с использованием подходов эколого-ценотической классификации, отнесены к 15 формациям, из них 7 – луговых и 8 – тундровых. Начиная с 1969 года, детальным изучением высокогорной растительности Алтае-Саянской горной области занимается В.П. Седельников. Результатом 19-летних исследований стала монография «Высокогорная растительность Алтае-Саянской горной области» (1988), автором дана подробная характеристика фитоценотического разнообразия высокогорной растительности, рассмотрены основные направления флорценогенеза, разработаны эколого-исторические ряды растительности, дана их детальная характеристика, большое внимание уделено рациональному использованию и охране высокогорных сообществ. Разработанная В.П. Седельниковым классификация включает 4 эколого-исторических ряда растительности, 18 флорценотипов, 31 формацию и 51 ассоциацию.

С конца 80-х годов российскими геоботаниками большое внимание уделяется классификации растительности с использованием метода Браун-Бланке (Миркин и др., 1989, 2000; Dierschke, 1994; Mucina et al., 1993; Westhoff, van der Maarel, 1973). К настоящему времени накоплен обширный материал по классификации растительности равнинных территорий, а также горно-таежного и горно-степного поясов, аналогичных данные по классификации растительности высокогорий Алтае-Саянской горной области с использованием эколого-флористических подходов немногочисленны и затрагивают небольшие районы (Житлухина, Онищенко, 1987; Зибзеев, 2009, 2010, 2012; Зибзеев, Басаргин, 2012; Корюк, 2001; Лашинский, 1999, 2001; Лашинский, Горшкова, 1995; Телятников, 2011; Ермаков et al., 2000;).

Цель исследования: провести классификацию высокогорной растительности южного макросклона Теректинского хребта с использованием метода Браун-Бланке, дать эколого-фитоценотическую характеристику выделенным синтаксонам, выявить основные экологические факторы, лежащие в основе дифференциации растительного покрова исследуемых высокогорий.

Характеристика района исследования

Теректинский хребет представляет собой сводово-глыбовое поднятие, относящееся к Катунско-Чуйской положительной морфоструктуре (Раковец, 1967). Его протяженность с запада на восток около 150 км (координаты 50° 25' с.ш., 86° 10' в.д.). Средние абсолютные высоты на большей части хребта редко превышают 2000 м, отдельные куполовидные вершины с врезанными в них многочисленными карами поднимаются до высоты 2500–2800 м над ур. м., самая высокая точка – гора Казнахта – 2927 м высотой. В качестве особенностей рельефа Теректинского хребта выделяют: наличие хорошо выраженных древних поверхностей выравнивания, сохранившихся в виде широких участков ровных водоразделов с нижней ступенью на высотах 2000–2200 м и верхней – 2400–2600 м, а также ярко выраженной асимметрии склонов (южные – крутые, северные, как правило, пологие). Эти особенности оказывают большое влияние на характер растительности и ее пространственную организацию.

Гидрографическая сеть густая, со склонов Теректинского хребта берут начало много-

численные реки (Б. Теректа, Кастахта, Б. Яломан, Урсул и др.), относящиеся к бассейну Оби.

Метеорологических наблюдений в высокогорной области хребта не проводилось. О климатических особенностях исследованного региона можно судить, экстраполируя данные метеостанции Кара-Тюрек, располагавшейся на северном склоне Катунского хребта. По ее данным, среднегодовая температура – +5,8 °С, средняя температура июля – +6,8 °С, января – -16,4 °С. Согласно метеорологическим наблюдениям экспедиции 1951 г. (Пеньковская, Павлова, 1956), характерной чертой исследованного района является значительное колебание температуры в течение суток (от +40 до -2 °С). В летний период часто выпадают осадки в виде дождя, града или снега.

Согласно геоботаническому районированию Алтая А.В. Куминовой (1960), Теректинский хребет относится к Теректинскому высокогорному району Центрально-Алтайского высокогорного округа подпровинции Центрального Алтая. Эта территория совпадает с Тюгурским субальпийско-таежным и Яломанским тундрово-субальпийско-таежными районами Теректинского высокогорно-таежного округа Алтайской провинции, выделенной Г.Н. Огуреевой (1980). Западные отроги Теректинского хребта относятся к Усть-Канскому таежно-лесостепному району Среднекатунского высокогорно-таежно-лесостепного округа. Наши исследования проводились на южном макросклоне Теректинского хребта, в западной части Яломанского тундрово-субальпийско-таежного района.

Материал и методы

В статье представлен материал, полученный автором при исследовании высокогорной растительности южного макросклона Теректинского хребта (Усть-Коксинский район) в полевые сезоны 1999–2000 гг.

Работа основана на 96 геоботанических описаниях выполненных по стандартной методике, применяемой при полевых исследованиях (Полевая геоботаника, 1964, 1972). Размер пробных площадок варьировал от 50 до 100 м². Данные по проективному покрытию видов представлены 8-бальной шкалой: г – единично встречающиеся, + до 1 %, 1 – 1–5 %, 2 – 6–12 %, 3 – 13–25 %, 4 – 26–50 %, 5 – 51–75 %, 6 – 76–100 %. Постоянство видов в описаниях оценивалась по 5-бальной шкале: I – 1–20 %, II – 21–40 %, III – 41–60 %, IV – 61–80 %, V – 81–100 %.

Классификация растительных сообществ выполнена по методике Браун-Бланке (Westhoff, Maarel van der., 1973). Обработка геоботанических описаний осуществлялась методом автоматической классификации, с использованием пакета программ JUESE 7.0. Номенклатура синтаксономических единиц выполнена в соответствии с «Кодексом фитосоциологической номенклатуры» (Weber et al., 2000). Названия растительных сообществ приведены в соответствии со сводками: М.С. Игнатов, О.М. Афонина (1992), С.К. Черепанов (1995), Определитель лишайников России (1996, 1998).

Флористическая однородность выделенных сообществ проанализирована методом кластерного анализа с использованием программного пакета Statistica 6.0. Непрямая ординация проведена с использованием метода главных компонент – Detrended correspondence analysis (DCA-ординация), реализованная М. Hill (1979) в прикладном пакете для обработки геоботанических описаний DECORANA 2. Интропретация главных осей ординации проводилась на основе оценки эколого-географических свойств видов: отношения вида к увлажнению и теплообеспеченности местообитаний (Седельников, 1988), ареалогических (Красноборов, 1971; Седельников, 1988) и поясно-зональных групп (Красноборов, 1971; Малышев, Пешкова, 1984; Седельников, 1988).

Результаты и обсуждение

Продромус

Класс *Mulgedio-Aconitetea* Hadač et Klika in Klika et Hadač 1944

Порядок *Trollio—Crepidetalia sibiricae* Guinochet ex Chytry et al. 1993 (Syn. *Aconito—Geranietalia albiflori* Zhitlukhina et Onishchenko 1987)

Союз *Aconito pascoi—Geranion albiflori* Zhitlukhina et Onishchenko 1987 ex Ermakov et al. 2000

Подсоюз *Hedysaro theini—Stemmacanthion carthamoidis* Zibzeev 2010

Асс. *Phlomoido alpinae—Saussuretum latifoliae* Korolyuk 2001

Субасс. *typicum* Korolyuk 2001

Субасс. *aquilegietosum glandulosae* Korolyuk 2001

Субасс. *laricetosum sibiricae* Zibzeev 2010

Акц. *Saussureo latifoliae—Laricetosum sibiricae* Zibzeev 2010

Акц. *Saussureo latifoliae—Salicetum glaucae* Korolyuk 2001

Порядок. *Schulzio crinitae—Aquilegetalia glandulosae* Ermakov et al. 2000

Союз *Aquilegio glandulosae—Festucion krylovianae* Korolyuk 2001

Акц. *Saussureo frolovii—Vaccinietum myrtilus* Korolyuk 2001

Акц. *Aquilegio glandulosae—Festucetum krylovianae* Korolyuk 2001

Класс *Salicetea herbaceae* Br.-Bl. 1948

Порядок *Salicetalia herbaceae* Br.-Bl. in Br.-Bl. et Jenny 1926

Союз *Salicion turczaninowii* Ishbirdin in Ishbirdin et al. 1996

Акц. *Salici turczaninowii—Sibbaldietum procumbentis* Korolyuk 2001

Акц. *Polytricho sexangularis—Ranuncul-etum altaicae* Korolyuk 2001

Класс *Carici rupestris—Kobresietea bel-lardii* Ohba 1974

Порядок *Kobresio—Dryodetalia* Ohba 1974

Союз *Dryadion oxyodontae* Zhitlukhina et Onishchenko ex Chytry et al. 1993

Акц. *Carici tristis—Dryadetum oxyodontae* ass. nov. corr. hoc loco. Отвергаемое исходное название: *Carici sempervirens—Dryadetum oxyodontae* Zibzeev 2012 (Зибзеев, 2012: стр. 37) (art. 43 ICPN).

Акц. *Festuco krylovianae—Schulzietum crinitae* Zibzeev 2012

Сообщества класса *Mulgedio-Aconitetea* на исследованной территории представлены двумя порядками – *Trollio—Crepidetalia sibiricae* и *Schulzio crinitae—Aquilegetalia glandulosae*. Первый порядок объединяет редколесья, ерники, а также субальпийские луга и высокоотравье. Они широко представлены в высотном диапазоне от 1550 до 1900 м над ур. м., где формируют два четко выраженных эколого-ценологических комплекса. Нижняя часть субальпийского пояса представлена преимущественно субальпийскими редколесьями в сочетании с субальпийским высокоотравьем. В средней части пояса (1700–1900 м над ур. м.) единый комплекс образуют ерники и субальпийские луга. Ядро ценофлоры этих сообществ представлено видами субальпийского и горно-таежного высокоотравья: *Aconitum septentrionale*, *Vupleurum longifolium*, *Chamaenerion angustifolium*, *Cirsium heterophyllum*, *Hedysarum*

theinum, *Lilium pilosiusculum*, *Milium effusum*, *Pedicularis proboscidea*, *Phlomoides alpina*, *Pleurospermum uralense*, *Saussurea latifolia*, *Stemmacantha carthamoides*, *Thalictrum minus*, *Veratrum lobelianum* и др.

Порядок *Schulzio crinitae—Aquilegetalia glandulosae* представлен субальпийскими лугами верхней части субальпийского пояса (1800–2000 м над ур. м.). Основу ценофлоры этих сообществ составляют виды альпийских и субальпийских лугов: *Anthoxanthum alpinum*, *Aquilegia glandulosa*, *Deschampsia altaica*, *Dracocephalum grandiflorum*, *Schulzia crinita*, *Trisetum altaicum* и др.

Для высокогорий Западного и Центрального Алтая в составе союза *Aconito pascoi—Geranion albiflori* (порядок *Trollio—Crepidetalia sibiricae*) нами описан региональный подсоюз *Hedysaro theini—Stemmacanthenion carthamoidis* (Зибзеев, 2010). Он объединяет сообщества субальпийского высокоотравья, а также кедровые, лиственнично-кедровые и лиственничные редколесья Западного и Центрального Алтая. Эти сообщества формируются по склонам различной экспозиции и крутизны (от 2 до 30°), предпочитая дренированные автоморфные почвы. Диагностический блок образуют высокоотравные виды, основное распространение которых связано с гумидными высокогорьями Алтая (*Hedysarum theinum*, *Pedicularis proboscidea*, *Phlomoides alpina*, *Ptarmica ledebourii*, *Viola disjuncta*).

Акц. *Phlomoideo alpinae—Saussuretum latifoliae* (табл. 1, оп. 1-35).

Диагностические виды: *Hedysarum theinum*, *Pedicularis proboscidea*, *Phlomoides alpina*, *Ptarmica ledebourii*.

Ассоциация объединяет сообщества субальпийского высокоотравья, а также лиственничные редколесья гумидных высокогорий Центрального и Западного Алтая (Зибзеев, 2012). Эти сообщества не имеют определенной экспозиционной приуроченности, формируются по склонам различной экспозиции и крутизны, на хорошо дренированных почвах в высотном диапазоне 1650–1850 м над ур. м. На исследованной территории ассоциация *Phlomoideo alpinae—Saussuretum latifoliae* представлена тремя субассоциациями: *P. a.—S. l. typicum*, *P. a.—S. l. aquilegetosum glandulosae* и *P. a.—S. l. laricetosum sibiricae*.

Субасс. *P. a.—S. l. typicum* (табл. 1, оп. 1-13).

Диагностические виды: *Hedysarum theinum*, *Pedicularis proboscidea*, *Phlomoides alpina*, *Ptarmica ledebourii*.

Типичная субассоциация была описана А.Ю. Королюком (2001) на Катунском хребте. Она объединяет полидоминантные сообщества с преобладанием в травостое видов субальпийского и горно-таежного высокоотравья: *Aconitum septentrionale*, *Bupleurum longifolium*, *Hedysarum theinum*, *Ranunculus grandifolius*, *Saussurea latifolia*, *Stemmacantha carthamoides*, *Veratrum lobelianum*. Видовая насыщенность – 26 видов на 100 м². Общее проективное покрытие 100 %. Травяно-кустарничковый ярус представлен двумя подъярусами. Верхний подъярус (120–140 см высотой) образован *Aconitum septentrionale*, *Anthriscus sylvestris*, *Calamagrostis langsdorffii*, *Chamaenerion angustifolium*, *Hedysarum theinum*, *Saussurea latifolia*, *Veratrum lobelianum*, его проективное покрытие составляет 60–70 %. В нижнем подъярусе (45–60 см высотой и проективным покрытием 15–35 %) сосредоточена основная масса травостоя, с высоким постоянством присутствуют *Aquilegia glandulosa*, *Doronicum altaicum*, *Pedicularis proboscidea*, *Phlomoides alpina*, *Ptarmica ledebourii*, *Ranunculus grandifolius*, *Rumex alpestris*, *Trollius altaicus*, иногда в качестве доминанта выступает *Geranium albiflorum*. Мохово-лишайниковый покров не выражен. В первый период вегетации (вторая-третья декада июня) яркий аспект создает синюзия эфемероидов *Anemonoides altaica*, *Corydalis bracteata*, *Erythronium sibiricum*, *Primula pallasii*, *Viola altaica*.

Субасс. **P. a.—S. l. aquilegietosum glandulosae** (табл. 1, оп. 14–25).

Диагностические виды: *Solidago dahurica*, *Bistorta major*, *Cerastium pauciflorum*, *Ranunculus propinquus*, *Dracocephalum grandiflorum*.

Субассоциация представлена осоково-водосборными, гераниево-водосборными и разнотравно-водосборными субальпийскими лугами, являющимися характерным элементом субальпийского пояса Центрального Алтая (Королюк, 2001). Как правило, описанные сообщества больших площадей не занимают, приурочены к средней части субальпийского пояса (1750–1900 м над. ур. м.), формируются по относительно пологим склонам южной, юго-западной и юго-восточной экспозиции. По сравнению с сообществами типичной ассоциации, данные ценозы характеризуются повышенным увлажнением в первый период вегетации (первая-вторая декады июня) и наиболее сухими условиями

местообитаний, незначительным проективным покрытием высокотравных видов, а также хорошо выраженной мозаичностью травостоя. Видовая насыщенность – 29 видов на 100 м². Общее проективное покрытие – 95–100 %, вертикальная структура одноярусная, травостой представлен двумя подъярусами. Первый подъярус – 90–110 см высотой и проективным покрытием 15–25 % – образован *Aconitum septentrionale*, *Anthriscus sylvestris*, *Bupleurum longifolium*, *Hedysarum theinum*, *Ranunculus grandifolius*, *R. propinquus*, *Saussurea latifolia*, *Stemmacantha carthamoides*, *Veratrum lobelianum*. Второй подъярус – 30–50 см высотой и проективным покрытием 40–65 %, представлен *Anthoxanthum alpinum*, *Aquilegia glandulosa*, *Bistorta major*, *Carex aterrima*, *Geranium albiflorum*, *Pedicularis proboscidea*, *Phlomoides alpina*.

Субасс. **P. a.—S. l. laricetosum sibiricae** (табл 1., оп. 26–35).

Диагностические виды: *Larix sibirica*, *Omalothea norvegica*, *Aconogonon alpinum*, *Tripleurospermum ambiguum*, *Vaccinium myrtillus*.

Субассоциация объединяет сообщества лиственничных редколесий, формирующихся по довольно сухим склонам различной экспозиции и крутизны в высотном диапазоне 1750–1900 м над ур. м. Как и для сообществ субассоциации **P. a.—S. l. aquilegietosum glandulosae**, для данных редколесий характерной чертой является низкая ценотическая роль видов высокотравного комплекса – при высоком постоянстве они имеют незначительное проективное покрытие. Исключение составляет *Stemmacantha carthamoides* – ее проективное покрытие в отдельных ценозах достигает до 35 %. Средняя видовая насыщенность – 32 вида на 100 м². Общее проективное покрытие 95–100 %. Вертикальная структура двухъярусная. Древостой разновозрастный 18–25 м высотой, образован *Larix sibirica*, единично встречаются *Abies sibirica* и *Pinus sibirica*. Сомкнутость крон – 0,1–0,3. В большинстве описанных сообществ обнаружены всходы и подрост кедра и лиственницы. Кустарничковый ярус не выражен, единично встречается *Betula rotundifolia*.

Травяно-кустарничковый ярус в среднем занимает до 95 % от общего проективного покрытия, представлен двумя-тремя подъярусами. Верхний подъярус (90–100 см высотой) разрежен, составляет не более 20 % от общего проективного покрытия, представлен *Hedysarum theinum*, *Poa sibirica*, *Saussurea latifolia*, *Stemmacantha*

carthamoides, *Veratrum lobelianum*. Второй подъярус – 40–60 см высотой и проективным покрытием до 60 % – образован *Aconogonon alpinum*, *Aquilegia glandulosa*, *Bistorta major*, *Doronicum altaicum*, *Geranium albiflorum*, *Omalotheca norvegica*, *Pedicularis proboscidea*, *Phlomoidea alpina*, *Ranunculus grandifolius*, *Solidago dahurica*, *Trollius altaicus* и др. В большинстве сообществ выражен третий подъярус (25–30 см высотой), образованный *Anthoxanthum alpinum*, его проективное покрытие в отдельных ценозах достигает 30–40 %. Из кустарничков с высоким постоянством зарегистрирован *Vaccinium myrtillus*. Мохово-лишайниковый покров не выражен. На кочках, оголенных участках почвы единично встречаются *Cladonia arbuscula*, *C. gracilis*, *C. macrophyllodes*, *C. pyxidata*, *C. uncialis*.

Асс. *Saussureo latifoliae-Laricetosum sibiricae* (табл. 2, оп. 1-7).

Диагностические виды: *Larix sibirica*, *Pinus sibirica*, *Hieracium krylovii*, *Thesium repens*, *Lonicera altaica*.

Ассоциация объединяет лиственнично-кедровые и кедровые-лиственничные травяные редколесья субальпийского пояса Западного (Зибзеев, 2010) и Центрального Алтая. Они формируются в высотном диапазоне 1700–1900 м над ур. м в условиях нормального увлажнения. Экспозиционной приуроченности не выявлено, крутизна склонов варьирует от 5 до 40°.

Общее проективное покрытие 80–100 %. Средняя видовая насыщенность – 36 видов на 100 м². Вертикальная структура 2–3-ярусная. Древостой разновозрастный, представлен *Larix sibirica* и *Pinus sibirica*, сомкнутость крон 0,2–0,3. Хорошо выражен подрост *Pinus sibirica* от 30 до 125 см высотой. Кустарниковый ярус (80–120 см высотой и проективным покрытием 4–8 %) образован *Lonicera altaica* и *Ribes atropurpureum*, реже в его формировании принимают участие *Cotoneaster uniflorus*, *Pentaphylloides fruticosa*, *Salix glauca*, *Spiraea media*. Травяно-кустарничковый ярус представлен двумя подъярусами. Первый подъярус разрежен (90–110 см высотой и проективным покрытием 20–30 %) образован *Bupleurum longifolium*, *Chamaenerion angustifolium*, *Helictotrichon pubescens*, *Heracleum dissectum*, *Milium effusum*, *Poa sibirica*, *Ranunculus grandifolius*, *Saussurea latifolia*, *Stemmacantha carthamoides*, *Veratrum lobelianum*. Второй подъярус (40–60 см высотой) образован *Anthoxanthum alpinum*, *Aquilegia glandulosa*, *Bistorta major*, *Carex aterrima*,

Geranium albiflorum, *Hieracium krylovii*, *Lathyrus gmelinii*, *Pedicularis proboscidea*, *Solidago dahurica*, *Trollius altaicus* и др.

В отличие от вышеописанных лиственничных редколесий субассоциации *P. a.—S. l. laricetosum sibiricae* (табл. 1), в ценофлоре ассоциации *Saussureo latifoliae—Laricetosum sibiricae* снижается встречаемость и проективное покрытие субальпийских видов: *Hedysarum theinum*, *Phlomoidea alpina*, *Viola disjuncta*, *Primula pallasii*, из травостоя исчезают эфемероиды *Anemonoides altaica*, *Corydalis bracteata*. Наряду с этим, прослеживается тенденция увеличения ценоценотической значимости горнотаяжных высокотравно-луговых видов: *Aconitum septentrionale*, *Chamaenerion angustifolium*, *Lathyrus gmelinii*, *Milium effusum*, *Thalictrum minus*. Под кустарниками часто разрастается неморальный реликт *Cruciata krylovii*. Мохово-лишайниковый покров не выражен.

Асс. *Saussureo latifoliae—Salicetum glaucae* (табл. 2, оп. 8-14).

Диагностические виды: *Salix glauca*, *Betula rotundifolia*, *Bistorta vivipara*.

Ассоциация объединяет высокотравно-кустарниковые сообщества с содоминированием голарктического аркто-высокогорного кустарника *Salix glauca* и эндемика высокогорий Алтае-Саянской горной области *Betula rotundifolia*. Эти сообщества широко распространены на территории всего гумидного сектора Алтае-Саянской горной области (Зибзеев, Черникова, 2005; Королук, 2001; Седельников, 1979, 1988). Они формируются в условиях повышенного увлажнения, по берегам рек, ручьев, временным водотокам, по выровненным или пологим участкам склонов преимущественно нижней части субальпийского пояса (1700–1900 м над ур. м.); по берегам рек проникают в верхнюю часть лесного пояса. Рельеф кочковатый.

Общее проективное покрытие 90–100 %. Средняя видовая насыщенность – 35 видов на 100 м². Вертикальная структура трехъярусная. Кустарниковый ярус (80–180 см высотой и проективным покрытием 30–65 %) представлен *Salix glauca* и *Betula rotundifolia*, иногда встречается *Pentaphylloides fruticosa*. Травяно-кустарничковый ярус представлен двумя подъярусами. Первый подъярус 90–120 см высотой, разрежен, его образуют *Calamagrostis langsdorffii*, *Chamaenerion angustifolium*, *Cirsium heterophyllum*, *Poa sibirica*, *Saussurea latifolia*, *Stemmacan-*

tha carthamoides, *Veratrum lobelianum*. Второй подъярус (30–70 см высотой) представлен *Aquilegia glandulosa*, *Bistorta major*, *Carex aterrima*, *Deschampsia altaica*, *Geranium albiflorum*, *Pedicularis proboscidea*, *Ranunculus grandifolius*, *Rumex alpestris*, *Solidago dahurica*, *Trisetum altaicum*, *Trollius altaicus*. Мохово-лишайниковый ярус занимает 5–10 % от общей площади ценоза, среди мхов постоянны *Aulacomnium palustre*, *Hylocomium splendens*, *Pleurozium schreberi*, *Polytrichum commune*. Лишайники не образуют сомкнутого подъяруса, обычны *Cetraria islandica*, *Cladonia arbuscula*, *C. rangiferina*, *Flavocetraria cucullata*, *Peltigera aphthosa*.

Альпийские луга верхней части субальпийского пояса отнесены к двум ассоциациям – *Aquilegio glandulosae—Festucetum krylovianae* и *Saussureo frolowii—Vaccinietum myrtillus* союза *Schulzio crinitae—Aquilegion glandulosae* (порядок *Schulzio crinitae—Aquilegetalia glandulosae*).

Асс. *Aquilegio glandulosae—Festucetum krylovianae* (табл. 3, оп. 8-18).

Диагностические виды: *Deschampsia altaica*, *Dichodon cerastoides*, *Festuca kryloviana*, *Hedysarum austrosibiricum*, *Minuartia biflora*, *Minuartia verna*, *Sibbaldia procumbens*, *Veronica densiflora*.

Ассоциация объединяет наиболее типичные для гумидных высокогорий Алтая полидоминантные, водосборные и змееголовниковые луга (Королюк, 2001; Куминова, 1960; Седельников, 1988). Данные сообщества формируются на стыке субальпийского и горно-тундрового поясов (1800–2000 м над ур. м.) в условиях периодически повышенного увлажнения. Определенной экспозиционной приуроченности не выявлено, крутизна склонов – 5–15°, рельеф кочковатый.

Общее проективное покрытие варьирует от 60 до 100 %, россыпи обломочного материала занимают от 5 до 40 % от площади ценоза. Средняя видовая насыщенность – 38 видов на 100 м². Вертикальная структура двухъярусная, травяно-кустарничковый ярус представлен двумя подъярусами. Первый подъярус (45–70 см высотой) образован *Anthoxanthum alpinum*, *Aquilegia glandulosa*, *Bistorta major*, *Carex aterrima*, *Deschampsia altaica*, *Festuca kryloviana*, *Geranium albiflorum*, *Hedysarum austrosibiricum*, *Solidago dahurica*, *Trisetum altaicum*. Второй подъярус – 15–30 см высотой – формируют *Dichodon cerastoides*, *Dracocephalum grandiflorum*, *Festuca*

kryloviana, *Luzula sibirica*, *Omalotheca norvegica*, *Rumex alpestris*, *Schulzia crinita*, *Solidago dahurica*, *Tripleurospermum ambiguum*, *Trisetum altaicum*, *Veronica densiflora*. Часто выражен третий подъярус (высотой 5–10 см), он представлен *Gentiana grandiflora*, *Minuartia biflora*, *M. verna*, *Sibbaldia procumbens*, *Veronica densiflora*, *Viola altaica*. Мохово-лишайниковый ярус занимает от 5 до 30 % площади ценоза, образован моховой синузией *Polytrichum juniperinum*, *P. piliferum*, *Rhytidium rugosum*; лишайники большой роли в сложении яруса не играют.

Асс. *Saussureo frolowii—Vaccinietum myrtillus* (табл. 3, оп. 1-7).

Диагностические виды: *Antennaria dioica*, *Bergenia crassifolia*, *Carex tristis* subsp. *stenocarpa*, *Dianthus superbus*, *Ranunculus altaicus*, *Saussurea frolowii*, *Vaccinium myrtillus*.

В ассоциацию объединены душисто-колосково-водосборные и разнотравно-водосборные альпийские луга с *Antennaria dioica*, *Bergenia crassifolia*, *Vaccinium myrtillus*. Наряду с этим высока ценотическая роль хионофильных и гемихионофильных видов *Dracocephalum grandiflorum*, *Ranunculus altaicus*, *Schulzia crinita*, *Sibbaldia procumbens*, *Viola altaica*. Сообщества, как правило, приурочены к верхней части субальпийского пояса, формируются по террасированным, иногда довольно крутым, склонам в условиях повышенного снегового покрова. В начале вегетационного сезона увлажнение избыточное обеспечивается за счет постоянного подтока воды от выше расположенных снежников, во второй период вегетации (середина июля – начало августа) увлажнение умеренное. При широком распространении на территории гумидного сектора Алтае-Саянской горной области сообщества ассоциации *Saussureo frolowii—Vaccinietum myrtillus* больших площадей не занимают.

Общее проективное покрытие 80–100 %. Средняя видовая насыщенность – 38 видов на 100 м². Вертикальная структура двухъярусная. Травяно-кустарничковый ярус представлен двумя подъярусами. Первый подъярус 40–60(70) см высотой, образован *Aquilegia glandulosa*, *Bistorta major*, *Carex tristis* subsp. *stenocarpa*, *Geranium albiflorum*, *Ranunculus propinquus*, *Saussurea frolowii*, *Trollius altaicus*. Во втором подъярусе (15–30 см высотой) сосредоточена основная ядро ценофлоры, его формируют: *Antennaria dioica*, *Bergenia crassifolia*, *Carex aterrima*, *Dianthus superbus*, *Dracocephalum grandiflorum*, *Fes-*

tuca kryloviana, *Luzula sibirica*, *Myosotis imitata*, *Omalotheca norvegica*, *Pedicularis proboscidea*, *Ptarmica ledebourii*, *Sajanella monstrosa*, *Schulzia crinita*, *Sibbaldia procumbens*, *Swertia obtusa*, *Trisetum altaicum*, *Trollius altaicus*, *Vaccinium myrtillus*, *Veronica densiflora*, *Viola altaica*. Мохово-лишайниковый ярус занимает от 5 до 20 % от описываемой площади. В моховой синузиде доминируют *Polytrichum juniperinum* и *P. piliferum*, в лишайниковой – *Cetraria islandica*.

Класс *Salicetea herbaceae* объединяет луговые сообщества, развивающиеся в условиях холодного подпочного увлажнения. На исследованной территории нами описаны сообщества с доминированием *Ranunculus altaicus* и *Salix turczaninowii* объединенные в ассоциации *Salici turczaninowii—Sibbaldietum procumbentis* и *Polytrichum sexangularis—Ranunculetum altaicae* союза *Salicion turczaninowii* порядка *Salicetalia herbaceae*.

Асс. *Salici turczaninowii—Sibbaldietum procumbentis* (табл. 4, оп. 1-7).

Диагностические виды: *Carex aterrima*, *Ranunculus altaicus*, *Salix turczaninowii*.

Ассоциация представлена сиббальдиевыми, ивково-сиббальдиевыми и разнотравно-ивковыми альпийскими хионофильными лугами. Эти сообщества небольшими участками, широко распространены на территории гумидных высокогорий Алтае-Саянской горной области (Зибзеев, 2004; Королук, 2001; Куминова, 1960; Седельников, 1979, 1988). На Теректинском хребте они представлены в высотном диапазоне 1830–2050 м над ур. м., занимают выровненные пологие склоны, небольшие нивальные террасы. В зимнее время в местах произрастания описываемых сообществ формируется довольно мощный снеговой покров, часто сохраняющийся в виде летующих снежников. В зависимости от величины, они могут сохраняться в течение всего вегетационного периода, обеспечивая сообщества постоянным холодным подпочным увлажнением. Почвы каменистые, выходы обломочного материала занимают от 5 до 25 % описываемой площади ценоза.

Общее проективное покрытие 75–95 (100) %. Средняя видовая насыщенность – 32 вида на 100 м². Вертикальная структура двухъярусная. Травяно-кустарничковый ярус представлен двумя подъярусами. Верхний подъярус 20–40 см высотой, образован гемихионофильными и хионофильными луговыми видами *Anthoxanthum alpinum*, *Aquilegia glandulosa*,

Bistorta major, *Carex tristis* subsp. *stenocarpa*, *Deschampsia altaica*, *Schulzia crinita*, *Swertia obtusa*, *Trisetum altaicum*. В нижнем подъярусе (5–15 см высотой) абсолютным доминантом выступает *Sibbaldia procumbens*, занимающая от 10 до 50 % от общего проективного покрытия, остальные виды при высокой встречаемости имеют низкое покрытие (*Gentiana grandiflora*, *Luzula sibirica*, *Minuartia biflora*, *Ranunculus altaicus*, *Sagina saginoides*, *Viola altaica*). Второй – мохово-лишайниковый ярус представлен в основном моховой синузиде, доминируют *Polytrichum juniperinum*, *P. piliferum*, также встречаются *Lescurea saxicola*, *Polytrichum sexangulare*, *Rhytidium rugosum*. Лишайниковая синузия представлена *Cetraria islandica*, реже встречаются *Cladonia arbuscula*, *C. rangiferina*, *C. stellaris*, *Flavocetraria cucullata*, *Thamnotia vermicularis* и др.

Асс. *Polytrichum sexangularis—Ranunculetum altaicae*.

Диагностические виды: *Kiaeria starkei*, *Polytrichum sexangulare*, *Ranunculus altaicus* (dom.).

Ассоциация объединяет хионофильные альпийские луга с доминированием южносибирского (североазиатского) криофита-гемигрофита *Ranunculus altaicus*. Лютиковые луга – неотъемлемый элемент высокогорной растительности гумидного сектора Алтае-Саянской горной области (Зибзеев, 2004, 2009; Королук, 2001; Куминова, 1960; Седельников, 1979, 1988). При широком распространении эти сообщества, как правило, больших площадей не занимают.

Из-за малого количества описаний мы приводим конкретное геоботаническое описание, выполненное в верховьях р. Теректа. Сообщество расположено на северо-западном склоне горы на небольшой нивальной террасе с уклоном 2–3° (высота 1980 м над ур. м.). Сообщество непосредственно примыкает к снежнику, за счет чего находится в зоне постоянного подпочного холодного увлажнения. Площадь ценоза около 85 м². Рельеф неровный, участки оголенной почвы занимают до 20 % от общей площади ценоза. Общее проективное покрытие 80 %. В результате физического воздействия сползающего по склону снега происходит скатывание укрепленного ризоидами мхов верхнего горизонта почвы. В результате этого поперек склона (параллельно языку летующего снежника) скапливаются мохово-земляные валики различных размеров.

Сообщества маловидовые, с учетом мхов и лишайников видовая насыщенность составля-

ет 15 видов на 100 м². Вертикальная структура двухъярусная. Травянистый ярус (10–20 см высотой) образован *Ranunculus altaicus*, его проективное покрытие составляет 45 %. Остальные виды имеют проективное покрытие менее 1 %, это: *Anthoxanthum alpinum*, *Bistorta major*, *Carex aterrima*, *Deschampsia altaica*, *Gentiana grandiflora*, *Pedicularis proboscidea*, *Rumex alpestris*, *Schulzia crinita*, *Veronica densiflora*, *Viola altaica*. Моховой ярус занимает до 15 % общей площади, представлен *Polytrichum sexangulare*, *P. juniperinum*, *P. piliferum*, *Kiaeria starkei*. Лишайниковая синузия не выражена, зарегистрированы отдельные участки лишайников, вероятно, снесенные тальми водами или ветром с рядом расположенных сообществ (*Cetraria islandica*, *Cladonia arbuscula*, *Flavocetraria cucullata*).

Дриадовые тундры, а также овсяницево-и шурльцевые луга Теректинского хребта относятся к классу *Carici rupestris—Kobresietea bellardii*, порядку *Kobresio-Dryodetalia* союзу *Dryadion oxyodontae* и двум ассоциациям – *Carici tristis—Dryadetum oxyodontae* и *Festuco krylovianae—Schulzietum crinitae*.

Асс. *Carici tristis—Dryadetum oxyodontae* (табл. 4, оп. 8-15). Ранее данная ассоциация была нами описана под названием *Carici sempervirentis—Dryadetum oxyodontae* Zibzeev 2012, изменение названия связано с пересмотром таксономического статуса осоки *Carex sempervirens* на территории Алтае-Саянской горной области и уточнением границ ее ареала (Егорова, 1999; Флора Сибири, 1990).

Диагностические виды: *Alectoria ochroleuca*, *Vupleurum triradiatum*, *Carex rupestris*, *Cladonia uncialis*, *Claytonia joanneana*, *Dryas oxyodonta*, *Hierochloa alpina*, *Racomitrium canescens*.

Ассоциация объединяет тундровые сообщества с доминированием арктовысокогорного шпалерного кустарничка *Dryas oxyodonta*. Дриадовые тундры широко распространены на всей территории Алтае-Саянской горной области (Зибзеев, 2004, 2012; Зибзеев, Черникова, 2005; Королюк, 2001; Куминова, 1960; Седельников, 1979, 1988). На южном макросклоне Теректинского хребта данные сообщества формируются в верхней части горно-тундрового пояса по выровненным, куполообразным вершинам, гольцовым террасам в высотном диапазоне 1900–2300 м над ур. м. Характерной чертой их местообитаний является легкая по механическому составу горно-тундровая с элементами оторфованности

щебнистая почва. Хороший дренаж почвы приводит к ее слабой обводненности и формированию в зимний период сухой мерзлоты. Мощность снегового покрова в зимнее время редко превышает 15–20 см.

Проективное покрытие дриадовых тундр составляет 50–90 %. Щебнистые россыпи и выходы крупнообломочного материала занимают от 10 до 50 %. Средняя видовая насыщенность – 40 видов на 100 м². Вертикальная структура двухъярусная. Травяно-кустарничковый ярус представлен двумя подъярусами. Верхний подъярус 25–40 см высотой, сильно разрежен, образован *Bistorta major*, *Carex ledebouriana*, *C. rupestris*, *C. tristis* subsp. *stenocarpa*, *Festuca kryloviana*, *Gentiana algida*, *Hierochloa alpina*, *Schulzia crinita*, *Silene chamarensis*, *Trisetum altaicum*. В нижнем подъярусе высотой 5–10(15) см доминирует *Dryas oxyodonta*, на нее приходится от 25 до 60 % от площади ценоза. Кроме дриады, с высоким постоянством, но небольшим проективным покрытием ярус образуют *Bistorta vivipara*, *Crepis chrysantha*, *Gentiana grandiflora*, *Luzula sibirica*, *Minuartia arctica*, *Patrinia sibirica*, *Viola altaica* и др. Мохово-лишайниковый ярус занимает от 5 до 50 %, из них на моховой покров приходится 5–10 % площади ценоза (*Pleurozium schreberi*, *Polytrichum commune*, *P. juniperinum*, *P. piliferum*, *Rhytidium rugosum*), на лишайники – от 1 до 50 % (*Cetraria islandica*, *C. laevigata*, *Cladonia amaurocraea*, *C. arbuscula*, *C. coccifera*, *C. rangiferina*, *C. stellaris*, *Flavocetraria cucullata*, *Thamnia vermicularis*).

Асс. *Festuco krylovianae—Schulzietum crinitae* (табл. 4, оп. 16-25).

Диагностические виды: *Polytrichum juniperinum*, *Bistorta major*, *Anthoxanthum alpinum*, *Festuca kryloviana*, *Rhytidium rugosum*, *Helictotrichon hookeri*, *Galium verum*.

Ассоциация объединяет альпийские луга с *Carex ledebouriana*, *Festuca kryloviana* (dom.), *Schulzia crinita* (dom.). Данные сообщества характерны для высокогорий Западного и Центрального Алтая (Зибзеев, 2012; Королюк, 2001; Куминова, 1960; Седельников, 1998). Они широко распространены в верхней части горно-тундрового пояса от 1800 м над ур. м., занимают выровненные вершины хребтов, пологие склоны, широкие террасы. В отличие от дриадовых тундр, для описываемых лугов характерны более влажные местообитания с относительно хорошо сформированным снеговым покровом.

Общее проективное покрытие варьирует от 60 до 100 %. Средняя видовая насыщенность — 34 вида на 100 м². Вертикальная структура двухъярусная. Травяно-кустарничковый ярус не дифференцирован на подъяруса, его высота 20–40 см. Кроме доминирующих видов (*Festuca kryloviana*, *Schulzia crinita*), высока ценоценотическая роль *Anthoxanthum alpinum*, *Bistorta major*, *Carex tristis* subsp. *stenocarpa*, *Pedicularis compacta*, *Potentilla nivea*, *Schulzia crinita*, *Trisetum altaicum*.

Мохово-лишайниковый ярус занимает от 5 до 30 % площади ценоза. Моховая синузия представлена *Polytrichum juniperinum* и *P. piliferum*, *Rhytidium rugosum*, на нее приходится от 3 до 20 % проективного покрытия. Проективное покрытие лишайников от 1 до 30 %, типичными являются *Cetraria islandica*, *Cladonia arbuscula*, *C. pyxidata*, *C. rangiferina*, *C. stellaris*, *Flavoce-traria cucullata*, *Thamnolia vermicularis*.

Для выявления флороценоценотической целостности и связей между высокогорными сообществами южного макросклона Теректинского хребта нами проведен их кластерный анализ. Дендрограмма 11 ассоциаций высокогорных сообществ Теректинского хребта (рис. 1) показывает флористическую целостность и связи между основными сообществами исследуемого

региона. На уровне 42,5 дендрограмма распадается на две группы ценофлор. Правая группа объединяет типичные сообщества субальпийского пояса: высокотравье, луга и редколесья класса *Mulgedio-Aconitetea*, левая группа образована альпийскими лугами и тундрами, относящимися к различным классам.

Сообщества класса *Mulgedio-Aconitetea*, представленные в правой части дендрограммы, формируются в условиях нормального или периодически избыточного увлажнения. В зимнее время мощный снеговой покров предохраняет землю от промерзания, тем самым способствуя формированию ядра микротермной флоры. Как и следовало ожидать, наиболее близкими по флористическому спектру оказались сообщества ассоциации *Phlomoido alpinae—Saussuretum latifoliae*, на исследованной территории представленные тремя субассоциациями (рис. 1), а также листовенничные редколесья ассоциации *Saussureo latifoliae—Laricetosum sibiricae* и субальпийские ерники ассоциации *Saussureo latifoliae—Salicetum glaucae*. В ареалогическом спектре данных сообществ лидирующее положение занимают виды североазиатского (27,3–34,9 %), голарктического (18,6–29,0 %) и евразийского (15,9–26,7 %) распространения. Из

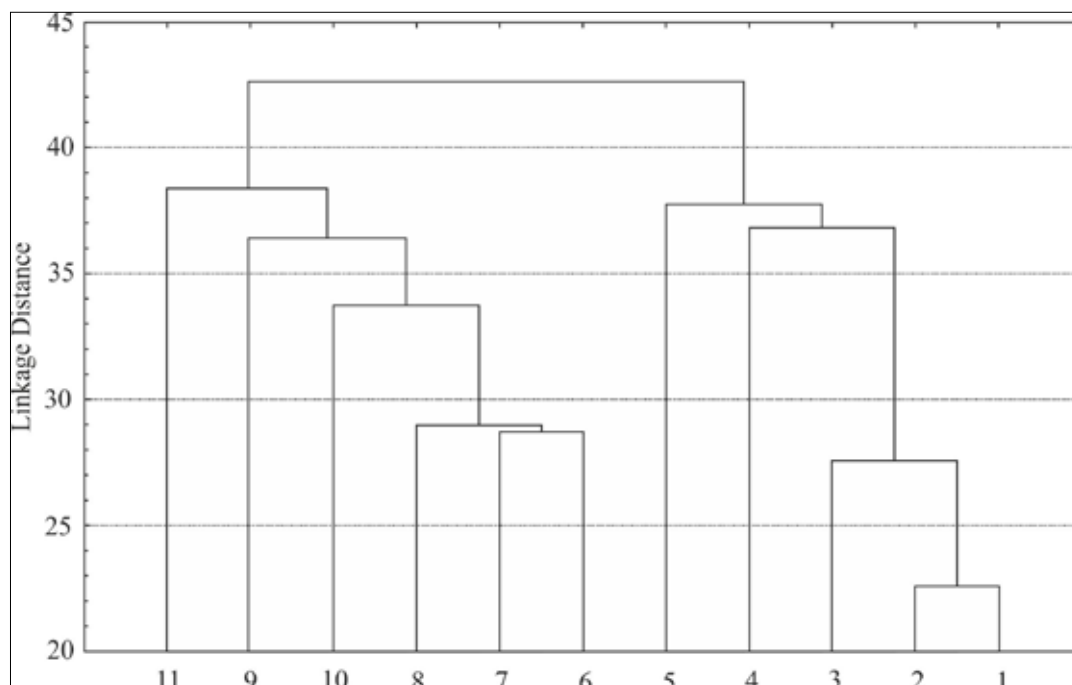


Рис. 1. Дендрограмма 10 сообществ высокогорной растительности Теректинского хребта (Ward's method, Euclidean distances): 1–3 Acc. *Phlomoido alpinae—Saussuretum latifoliae*, (1 – Субасс. *P. a.—S. l. typicum*, 2 – Субасс. *P. a.—S. l. aquilegietosum glandulosae*, 3 – Субасс. *P. a.—S. l. laricetosum sibiricae*), 4 – Acc. *Saussureo latifoliae—Laricetosum sibiricae*, 5 – Acc. *Saussureo latifoliae—Salicetum glaucae*, 6 – Acc. *Saussureo frolovii—Vaccinietum myrtillus*, 7 – Acc. *Aquilegio glandulosae—Festucetum krylovianae*, 8 – Acc. *Salici turczaninowii—Sibbaldietum procumbentis*, 9 – Acc. *Carici tristis—Dryadetum oxyodontae*, 10 – Acc. *Festuco krylovianae—Schulzietum crinitae*, 11 – Acc. *Polytricho sexangularis—Ranunculetum altaicae*.

поясно-зональных групп доминируют монтанные (55,8–70,9 %) и альпийские (24,4–32,5 %) виды. Экологический анализ ценофлор по характеру увлажнения и теплообеспеченности местообитаний показал абсолютное преобладание мезофитов (73,9–87,1 %) и микротермных (81,2–94,2 %) видов. На фоне незначительного колебания числа гемигигрофитов в ценофлорах первых четырех сообществ (7,1–10,4 %), наблюдается их значительное увеличение в ценофлоре субальпийских ерников до 17,4 %. Это объясняется приуроченностью данных сообществ к местообитаниям с постоянным повышенным увлажнением.

Проведенный анализ подтверждает, что сообщества субальпийского пояса генетически связаны с лесолуговым флористическим комплексом конца третичного – начала четвертичного периода. Это нашло отражение в ритмике их развития, структуре, а также флористическом составе, характеризующимся незначительным количеством арктовысокогорных видов (от 4,7 до 11,7 %), большой ролью неморальных реликтов, наличием в большинстве сообществ стадии эфемероидной синузидии, господствующим положением малакофильных травянистых многолетников (Нахуцришвили, 1974, 1981).

Во второй блок дендрограммы наиболее разнообразен, он образован сообществами, относящимися к трем классам: *Mulgedio-Aconitetea*, *Salicetea herbaceae* и *Carici rupestris—Kobresietea bellardii*. Центральную часть занимают гемихионофильные луга ассоциаций *Saussureo frolowii—Vaccinietum myrtilus* и *Aquilegio glandulosae—Festucetum krylovianae*, а также хионофильные луга ассоциации *Salici turczaninowii—Sibbaldietum procumbentis*. Как и в выше представленных ценофлорах, в ареалогическом спектре описываемого ряда преобладают виды североазиатского (24,1–29,5 %) и голарктического распространения (19,7–24,1 %). При этом резко возрастает количество видов, широко распространенных на территории Алтае-Саянской горной области, а также сопредельных высокогорных районов Северной Монголии, востока Казахстана и Средней Азии. На их долю приходится от 16,7 % (*Salici turczaninowii—Sibbaldietum procumbentis*) до 26,2 % (*Saussureo frolowii—Vaccinietum myrtilus*), для ценофлоры ассоциации *Aquilegio glandulosae—Festucetum krylovianae* этот показатель равен 24,1 %. При анализе поясно-зональных особенностей ценофлор выявлено значительное увеличение роли высокогорных видов – с 43,3 % (*Salici turczaninowii—*

Sibbaldietum procumbentis) до 49,2 % (*Saussureo frolowii—Vaccinietum myrtilus*), и арктовысокогорных с 16,4 % до 28,3 %. По сравнению с субальпийскими лугами и высокотравьем, доля монтанных видов снижается с 34,4 % (*Saussureo frolowii—Vaccinietum myrtilus*) до 28,3 % (*Salici turczaninowii—Sibbaldietum procumbentis*). Из экологических групп по характеру увлажнения, наряду с мезофитами (59,5–70,5 %), высока роль гемигигрофитов (11,4–11,7%) и гемиксерофитов – от 16,4 % (*Saussureo frolowii—Vaccinietum myrtilus*) до 27,8 % (*Aquilegio glandulosae—Festucetum krylovianae*). Исходя из особенностей термического режима при относительно постоянном количестве микротермных видов (от 45,0 до 63,9 %), большое значение в ценофлоре приобретают гемикриофиты – в описываемом ряду ассоциаций *Saussureo frolowii—Vaccinietum myrtilus – Aquilegio glandulosae—Festucetum krylovianae – Salici turczaninowii—Sibbaldietum procumbentis* их доли в составе ценофлор соответствуют 29,5 – 34,2 – 38,3 %.

В целом, местообитания описываемых лугов характеризуются избыточным холодным подпочным увлажнением в первый период вегетации, а также сильным охлаждением надпочвенного слоя воздуха за счет расположенных выше снежников. В конце июля – начале августа сообщества могут испытывать периодический недостаток влаги. Исторически формирование ценофлоры данных лугов связывают с началом эполейстоценового периода (Седельников, 1988), когда масштабы расчленения и общий облик Алтая был близок к современному. В это время оформилось ядро альпийских видов, предпочитающих холодные местообитания с переменным увлажнением. Позднее, в период плейстоценовых оледенений, ценофлора хионофильных и гемихионофильных лугов обогатилась арктоальпийскими видами (Седельников, 1988).

Высокое сходство с вышеописанными сообществами имеют овсяницево-овсяницево-шувальцевые альпийские луга (рис. 1) ассоциации *Festuco krylovianae—Schulzietum crinitae*. Среди ареалогических групп лидирующее положение занимают виды североазиатского (31,0 %) и голарктического (25,0 %) распространения, также высока роль видов Алтае-Саянской горной области и сопредельных высокогорных областей (16,7 %). Как и для всех проанализированных ценофлор, для ценофлоры альпийских лугов ассоциации *Festuco krylovianae—Schulzietum crinitae* характерно доминирование мезофитов –

52,4 %, второе место занимают гемиксерофиты – 34,5 %. По отношению к термическому режиму местообитаний все виды распределились следующим образом: микротермные – 39,3 %, гемикриофиты – 35,7 % и криофиты – 25,0 %. В пояснo-зональном спектре на альпийские виды приходится 42,9 %, на арктоальпийские – 33,3 %.

Девятая ветвь дендрограммы (рис. 1) принадлежат дриадовым тундрам ассоциации *Carici tristis—Dryadetum oxyodontae*. Анализ ценофлоры этих тундр показал высокое сходство с ценофлорой овсяницево- и овсяницево-шувальцевых альпийских лугов. При этом ряд незначительных колебаний в соотношении различных групп видов отражает эколого-историческую специфику данных сообществ. В частности, в ценофлоре дриадовых тундр более высоки показатели видов голарктической ареалогической группы (30,2 %); количество североазиатских видов уменьшается с 14,3 до 7,5 %. В пояснo-зональном спектре на фоне снижения количества монтанных видов с 23,8 до 17,0 % происходит закономерное увеличение доли альпийских (45,3 %) и арктоальпийских видов (37,7 %). В экологических спектрах увеличивается количество гемиксерофитов до 49,1 % а также гемикриофитов (41,5 %) и криофитов (39,6 %). При совместном рассмотрении факторов среды явно преобладают криофиты-гемиксерофиты (26,4 %) и гемикриофиты-гемиксерофиты (22,6 %). Таким образом, полученные данные подтверждают способность дриадовых сообществ формироваться в наиболее экстремальных условиях для высших растений. Длительное развитие ценофлоры в криоксерофильных условиях привело к формированию ряда адаптаций у растений, в частности, широкому распространению таких жизненных форм, как гемипростратные и простратные кустарнички, розеточные и полурозеточные растения. Высокое содержание альпийских и арктоальпийских видов свидетельствует о том, что формирование ценофлоры как альпийских лугов, так и дриадовых тундр происходило в два этапа: с одной стороны, за счет горного видообразования на основе эуплейстоценовых флористических комплексов; с другой стороны, за счет миграционных потоков в период плейстоценовых оледенений, обогативших ценофлору видами арктогенного происхождения.

Крайнее левое положение в дендрограмме занимают хионофильные луга с доминированием *Ranunculus altaicus* ассоциации *Polytrichum sexangularis—Ranunculetum altaicae*. Обособление этих лугов от остальных сообществ

горно-тундрового пояса связано с особенностями их местообитания: низкая температура приземного слоя воздуха и верхнего горизонта почвы, периодическое или постоянное холодное подпочное увлажнение, слабое развитие или отсутствие гумусового горизонта, постоянный вынос мелкозема и питательных веществ, короткий вегетационный период. Длительное историческое развитие сообществ в подобных условиях привело к формированию уникального состава ценофлоры, отличного от всех вышеописанных сообществ. Из экологических групп по отношению к увлажнению преобладают гемигигрофиты (20,0 %), по отношению к теплообеспеченности местообитаний – гемикриофиты (48,9 %), большинство из них имеют высокую встречаемость, а часто являются содоминантами описываемых сообществ. По приуроченности видов к определенной зоне или высотному поясу основу ценофлоры составляют альпийские (48,9 %) и арктоальпийские (28,9 %) виды. Из ареалогических групп преобладают голарктическая (31,1 %), североазиатская (26,7 %), а также группа видов гор юга Сибири, Северной Монголии, востока Казахстана, проникающие в горы Средней Азии (20,0 %). Исходя из результатов проведенного ареалогического, пояснo-зонального и экологического анализов, можно сделать заключение, что хионофильные луга генетически связаны с первичными сообществами приснежных местообитаний эоплейстоцена.

Результаты DCA-ординации показали группирование всех геоботанических описаний на двух главных осях в несколько иерархически соподчиненных групп (рис. 2). На оси 1, в соответствии с обеспеченностью местообитаний теплом и характерном увлажнении, наблюдается последовательное замещение трех экологически однородных совокупностей высокогорной растительности. Первое объединение (значение оси 0–1,2) образовано сообществами субальпийского высокотравья, лугов и редколесий преимущественно нижней и средней частей субальпийского пояса (союз *Aconito pascoi—Geranium albiflori*, порядок *Trollio—Crepidetalia sibiricae*), развивающихся на автоморфных субальпийско-луговых почвах. Основное ядро объединенной ценофлоры представлено микротермными мезофитами (74,4 %) преимущественно монтанной пояснo-зональной группы (57,3 %). Высокогорная группа невелика, образована альпийскими (*Anemonastrum crinitum*, *Anthoxanthum alpinum*, *Aquilegia glandulosa*, *Deschampsia altaica*, *Doronicum altai-*

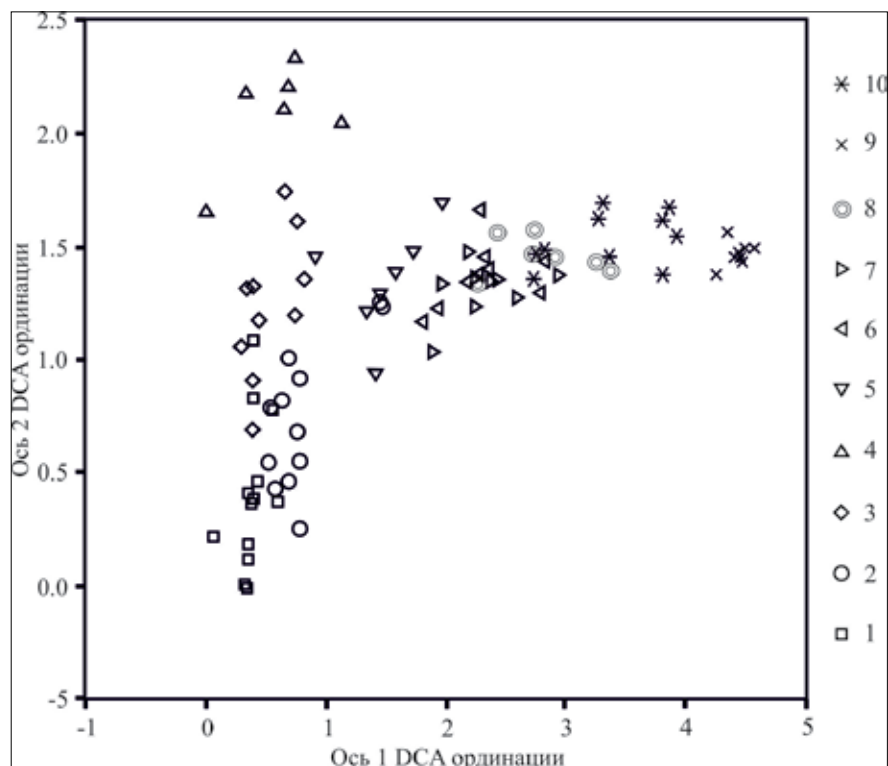


Рис. 2. DCA-ординация описаний высокогорных сообществ Теректинского хр.: 1–3 Асс. *Phlomoido alpinae*—*Saussuretum latifoliae* (1 – Субасс. *P. a.*—*S. l. typicum*, 2 – Субасс. *P. a.*—*S. l. aquilegietosum glandulosae*, 3 – Субасс. *P. a.*—*S. l. laricetosum sibiricae*), 4 – Асс. *Saussureo latifoliae*—*Laricetosum sibiricae*, 5 – Асс. *Saussureo latifoliae*—*Salicetum glaucae*, 6 – Асс. *Saussureo frolovii*—*Vaccinietum myrtillus*, 7 – Асс. *Aquilegio glandulosae*—*Festucetum krylovianae*, 8 – Асс. *Salici turczaninowii*—*Sibbaldietum procumbentis*, 9 – Асс. *Carici tristis*—*Dryadetum oxyodontae*, 10 – Асс. *Festuco krylovianae*—*Schulzietum crinitae*.

cum, *Dracocephalum grandiflorum*, *Gentiana grandiflora*, *Schulzia crinita* и др.) и субальпийскими луговыми и высокотравными видами (*Aconitum altaicum*, *Geranium albiflorum*, *Hedysarum theinum*, *Pedicularis proboscidea*, *Stemmacantha carthamoides* и др.); на их долю приходится 26,5 %.

Второе объединение (значение оси 1,2–2,5) включает в себя гемихионофильные луга, формирующиеся в верхней части субальпийского пояса, ассоциации *Saussureo frolovii*—*Vaccinietum myrtillus* и *Aquilegio glandulosae*—*Festucetum krylovianae* (порядок *Schulzio crinitae*—*Aquilegietales glandulosae*), а также субальпийские ерники ассоциации *Saussureo latifoliae*—*Salicetum glaucae* (порядок *Trollio*—*Crepidetalia sibiricae*). Эти сообщества формируются в более холодных и влажных условиях. В составе их ценофлоры возрастает доля видов, предпочитающих умеренно холодные местообитания, т. е. гемикриофитов (28,2 %), а также количество видов, предпочитающих местообитания с периодически повышенным увлажнением – гемигигрофитов – с 9,4 до 14,5 %. По сравнению со вторым объединением, значительно увеличивается процент гемиксерофитов (с 5,1 до

20,5 %). Среди поясно-зональных групп лидирующее положение занимают альпийские (36,8 %) и арктоальпийские (19,7 %) виды.

Сиббальдиевые и шульцевые луга сгруппировались между значениями 2,5–4 первой оси. Их незначительное расхождение связано с температурным режимом и характером увлажнения. Луга с доминированием *Sibbaldia procumbens*, как правило, в начале вегетационного периода находятся под влиянием холодного увлажнения и низких температур приземного слоя воздуха, в то время как сообщества с доминированием *Schulzia crinita* формируются в условиях нормального или повышенного увлажнения, как правило, без дополнительного охлаждения. Близость ценофлор хионофильных лугов по флористическому спектру, следовательно, и по соотношению экологических групп не дает полной картины для понимания их особенностей. Важную роль в данном случае играет ценотическая активность или доминирование видов. Для лугов ассоциации *Salici turczaninowii*—*Sibbaldietum procumbentis* характерна высокая ценотическая роль криофитов-гемигигрофитов (*Sibbaldia procumbens*, *Salix turczaninowii*, *Aquilegia*

Продолжение таблицы 2

<i>Polemonium coeruleum</i>	-hl	.	.	.	+	1	+	.	.	.	.	.	.	.	III	.	
<i>Cirsium heterophyllum</i>	-hl	.	+	2	.	.	.	.	1	+	1	.	.	+	+	II	IV
<i>Anthriscus sylvestris</i>	-hl	.	1	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II	.	
<i>Pleurospermum uralense</i>	-hl	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	I	I	
<i>Lamium album</i>	-hl	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.	
<i>Crepis lyrata</i>	-hl	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.	
<i>Paeonia anomala</i>	-hl	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.	
<i>Ranunculus grandiflorus</i>	-hl	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	+	.	II	
Д.в. класса <i>Mulgedio-Aconitetea</i>																	
<i>Saussurea latifolia</i>	-hl	1	2	2	.	1	2	2	3	2	1	1	+	1	.	V	V
<i>Geranium albiflorum</i>	-hl	.	2	2	1	2	.	2	2	.	2	+	1	.	3	IV	IV
<i>Bistorta major</i>	-hl	1	.	.	2	+	1	+	.	2	.	1	.	.	1	IV	III
<i>Solidago dahurica</i>	-hl	+	1	.	.	1	1	2	.	.	1	1	.	.	+	IV	III
<i>Viola biflora</i>	-hl	1	1	1	.	.	.	1	1	1	1	1	1	1	.	III	V
<i>Veratrum lobelianum</i>	-hl	+	2	2	.	1	.	.	2	2	1	1	1	1	.	III	V
<i>Heracleum dissectum</i>	-hl	.	+	2	+	.	.	1	.	.	.	.	1	.	.	III	I
<i>Cerastium pauciflorum</i>	-hl	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.
Прочие виды:																	
<i>Dracocephalum grandiflorum</i>	-hl	1	.	.	1	2	2	1	+	.	1	1	1	2	+	IV	V
<i>Trollius altaicus</i>	-hl	.	1	.	2	2	+	+	1	1	2	1	1	1	.	IV	V
<i>Pedicularis proboscidea</i>	-hl	.	1	1	+	2	.	+	1	1	+	.	1	.	1	IV	IV
<i>Poa sibirica</i>	-hl	1	1	2	2	.	.	.	1	1	1	1	1	.	1	III	V
<i>Gentiana grandiflora</i>	-hl	1	.	.	.	1	.	1	.	.	.	1	1	.	1	III	III
<i>Aconogonon alpinum</i>	-hl	1	.	.	2	.	1	.	.	.	1	.	.	.	.	III	I
<i>Aegopodium alpestre</i>	-hl	+	1	.	.	.	1	.	1	.	.	.	.	.	.	III	I
<i>Alopecurus pratensis</i>	-hl	.	+	.	1	1	.	.	2	.	.	.	.	.	.	III	I
<i>Dianthus superbus</i>	-hl	+	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	III	I
<i>Lupinaster pentaphyllus</i>	-hl	.	.	.	+	.	+	1	.	.	.	.	.	.	1	III	I
<i>Ranunculus propinquus</i>	-hl	.	1	.	.	1	.	2	.	.	.	.	1	.	.	III	I
<i>Cruciata krylovii</i>	-hl	.	+	.	+	+	.	2	.	.	.	.	.	.	.	III	.
<i>Galium boreale</i>	-hl	1	.	.	1	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	III	.
<i>Helictotrichon pubescens</i>	-hl	.	.	.	2	2	1	.	.	.	.	.	.	.	.	III	.
<i>Iris ruthenica</i>	-hl	.	.	.	r	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	III	.
<i>Ribes atropurpureum</i>	-sl	+	+	2	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	III	.
<i>Sajanella monstrosa</i>	-hl	+	.	.	2	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	III	.
<i>Alchemilla vulgaris</i>	-hl	.	1	1	.	.	.	.	1	1	1	2	.	.	1	II	IV
<i>Calamagrostis langsdorffii</i>	-hl	.	+	.	.	.	.	2	2	.	.	1	1	1	.	II	III
<i>Rumex alpestris</i>	-hl	.	.	.	+	2	.	.	.	.	1	2	+	.	1	II	III
<i>Pedicularis compacta</i>	-hl	2	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	1	.	1	II	II
<i>Sanguisorba alpina</i>	-hl	.	+	.	.	.	1	.	.	.	2	.	1	.	.	II	II
<i>Angelica decurrens</i>	-hl	.	.	1	.	.	+	.	2	.	.	.	.	.	.	II	I
<i>Ptarmica ledebourii</i>	-hl	.	.	.	.	.	1	.	.	.	1	1	1	1	.	I	III
<i>Hedysarum theinum</i>	-hl	.	.	.	.	.	1	.	.	.	2	.	.	.	1	I	II
<i>Schulzia crinita</i>	-hl	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	1	2	1	.	IV
<i>Deschampsia altaica</i>	-hl	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	2	2	.	1	.	III
<i>Pentaphylloides fruticosus</i>	-sl	.	.	.	.	.	1	.	2	.	.	+	.	.	.	.	II
Мхи, лишайники:																	
<i>Polytrichum commune</i>	-ml	.	.	.	.	.	.	.	1	+	2	1	2	1	1	.	V
<i>Pleurozium schreberi</i>	-ml	.	.	.	.	.	.	.	2	2	2	2	1	1	2	.	V
<i>Cladonia arbuscula</i>	-ml	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	1	2	1	.	.	IV

Окончание таблицы 2

<i>Cetraria islandica</i>	-ml	. . . . .	+ + 1 1 . 1 .	. .	IV
<i>Cladonia rangiferina</i>	-ml	. . . . .	. 1 . 1 . 1 .	. .	III
<i>Aulacomnium palustre</i>	-ml	. . . . .	. 1 2 2 . 1 .	. .	III
<i>Hylocomium splendens</i>	-ml	. . . . .	1 . 2 2 2 . .	. .	III

Примечание. Виды с низкой встречаемостью: *Abies sibirica* [1] 1: +; *Aconitum altaicum* [-hl] 4: 2; *Aconitum volubile* [-hl] 11: +; *Allium microdictyon* [-hl] 4: 2; *Allium schoenoprasum* [-hl] 9: 1; *Antennaria dioica* [-hl] 6: 1; *Artemisia vulgaris* [-hl] 5: +; *Aulacomnium turgidum* [-ml] 14: 2; *Caltha palustris* [-hl] 8: 1, 9: 2; *Campanula glomerata* [-hl] 4: +, 7: 1; *Carex altaica* [-hl] 9: 1; *Cerastium davuricum* [-hl] 2: +; *Cerastium pauciflorum* [-hl] 1: 1; *Cladonia amaurocraea* [-ml] 13: 1; *Cladonia macroceras* [-ml] 9: +; *Cladonia stellaris* [-ml] 11: 1; *Cotoneaster uniflorus* [-s2] 1: 1, 5: +; *Crepis lyrata* [-hl] 3: 2; *Dactylis glomerata* [-hl] 3: 2; *Equisetum hyemale* [-hl] 9: 2; *Erythronium sibiricum* [-hl] 4: 2; *Festuca altaica* [-hl] 12: +, 14: 1; *Filipendula ulmaria* [-hl] 5: 1; *Flavocetraria cucullata* [-ml] 13: +; *Gentiana macrophylla* [-hl] 10: 1; *Geranium pseudosibiricum* [-hl] 4: 2, 5: 1; *Lamium album* [-hl] 2: +; *Ligularia glauca* [-hl] 4: 1, 6: 1; *Ligularia sibirica* [-hl] 7: 1; *Luzula multiflora* [-hl] 13: 1; *Myosotis palustris* [-hl] 10: 1, 14: 1; *Omalotheca norvegica* [-hl] 14: 1; *Paeonia anomala* [-hl] 5: 1; *Parnassia palustris* [-hl] 9: 1, 11: +; *Peltigera aphthosa* [-ml] 10: r; *Phleum alpinum* [-hl] 11: 1, 12: 1; *Potentilla chrysantha* [-hl] 1: 1; *Rhodiola rosea* [-hl] 10: 1; *Rhodobryum roseum* [-ml] 5: +; *Spiraea media* [s2] 1: 1, 5: +; *Thalictrum alpinum* [-hl] 13: 1; *Thamnia vermicularis* [-ml] 13: 1; *Tripleurospermum ambiguum* [-hl] 13: 1, 14: 1; *Trisetum sibiricum* [-hl] 4: +; *Urtica dioica* [-hl] 5: 1; *Vaccinium myrtillus* [-hl] 1: 1, 13: 1; *Veronica densiflora* [-hl] 4: +; *Veronica longifolia* [-hl] 8: 1; *Vicia sepium* [-hl] 5: +; *Viola disjuncta* [-hl] 5: 2.

glandulosa), для луговых сообществ ассоциации ***Festuco krylovianae—Schulzietum crinitae*** при сохранении количества криофитов возрастает ядро и ценотическая активность мезофитов и гемиксерофитов (*Carex ledebouriana*, *Crepis chrysantha*, *Dracocephalum grandiflorum*, *Gentiana algida*, *Lloydia serotina*, *Minuartia arctica*, *Patrinia sibirica*, *Potentilla nivea*, *Silene chamarensis*).

Крайнее положение на оси (в интервале 4–4,6) занимают дриадовые тундры ассоциации ***Carici tristis—Dryadetum oxyodontae***. Эти сообщества формируются в наиболее экстремальных условиях. В ценофлоре доминируют криофиты-гемиксерофиты (26,4 %) и гемикриофиты-гемиксерофиты (22,6 %).

По второй оси ординации исследуемые сообщества объединились в три группы. Первая группа представлена субальпийскими лугами субассоциации ***P. a.—S. l. typicum*** и ***P. a.—S. l. aquilegietosum glandulosae*** (рис. 2). По высотной приуроченности, соотношению данных поясно-зональных, экологических и ареалогических групп, описываемые сообщества практически не отличаются, их показатели находятся в пределах ошибки. Крайнее верхнее положение между значениями 1,7–2,4 оси 2 заняли кедрово-лиственничные редколесья ассоциации ***Saussureo latifoliae—Laricetosum sibiricae***. В ряду субальпийской растительности в ценофлоре этих сообществ наиболее выражены связи с сообществами нижележащих поясов, о чем свидетельствуют такие виды, как *Alopecurus pra-*

tensis, *Cruciata krylovii*, *Dianthus superbus*, *Helictotrichon pubescens*, *Lonicera altaica*, *Lupinaster pentaphyllus*, *Thesium repens*. Сообщества верхней части субальпийского пояса, а также альпийские луга и тундры объединились между значениями 0,9 и 1,7 оси ординации (рис. 2). Кроме высотной приуроченности, это, вероятно, связано с большим процентом в составе ценофлоры видов альпийской и арктоальпийской поясно-зональных групп.

Результаты кластерного анализа и ДСА-ординации позволили провести интерпретацию выявленных закономерностей эколого-флористической дифференциации исследованных сообществ, а также провести анализ основных факторов, влияющих на формирование отдельных сообществ и в целом высокогорной растительности Теректинского хребта.

Одной из особенностей высокогорий является большое количество экотопов и их резкая смена на относительно небольшой территории, что обеспечивает высокое фитоценотическое разнообразие. Ландшафтообразующую роль в субальпийском поясе исследуемого района выполняют сообщества разнотравного или полидоминантного высокотравья ассоциации ***Phlo-moido alpinae—Saussuretum latifoliae***, образующие единый эколого-ценотический комплекс с лиственничными и лиственнично-кедровыми редколесьями ассоциации ***Saussureo latifoliae—Laricetosum sibiricae*** и субассоциации ***P. a.—S. l. laricetosum sibiricae***. В горно-тундровом по-

Таблица 3

Ассоциации *Saussureo frolovii—Vaccinietum myrtillus* и *Aquilegio glandulosae—Festucetum krylovianae*
 Associations *Saussureo frolovii—Vaccinietum myrtillus* and *Aquilegio glandulosae—Festucetum krylovianae*

Синтаксон	a							b										Встречаемость	
	1725	1781	1965	2010	2000	1850	1865	2025	1855	1955	1945	1905	1800	1900	1865	1955	1805		1955
Абсолютная высота, м																			
Экспозиция, гр.	90	225	225	68	90	270	225	90	315	180	90	180	90	135	180	135	225	225	
Крутизна склона, гр.	20	3	5	9	3	25	4	13	5	15	5	15	5	10	5	7	10	5	
Каменистые россыпи, щебень, %	-	-	5	20	-	10	2	20	-	20	20	40	15	30	25	20	5	20	
ОПП, %	100	100	95	80	100	90	98	80	100	80	80	60	85	70	75	80	95	80	
ПП травостоя, %	90	85	75	65	65	75	95	70	90	60	75	50	70	65	70	75	80	75	
ПП мхов, %	5	10	10	5	10	10	5	10	7	25	10	10	8	5	5	5	10	5	
ПП лишайников, %	5	5	10	5	5	5	5	3	5	5	+	3	5	3	2	1	5	1	
Число видов	31	36	66	27	36	35	37	36	29	37	41	25	35	35	34	38	36	30	
Номер описания: полевой	25	54	64	65	73	102	131	75	83	91	92	94	150	151	132	135	101	136	
табличный	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	

Д.в. асс. *Saussureo frolovii—Vaccinietum myrtillus*

<i>Carex tristis</i> ssp. <i>stenocarpa</i>	-hl	1	1	1	1	1	2	2	.	+	.	.	.	1	+	.	1	1	1	V	III
<i>Antennaria dioica</i>	-hl	1	.	1	1	1	+	1	.	.	.	2	.	.	.	1	.	.	.	V	I
<i>Dianthus superbus</i>	-hl	+	1	1	1	.	+	1	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	V	I
<i>Vaccinium myrtillus</i>	-hl	1	2	2	2	1	+	2	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	V	I
<i>Bergenia crassifolia</i>	-hl	2	1	.	1	.	2	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	IV	.
<i>Saussurea frolovii</i>	-hl	1	2	1	.	1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	IV	.
<i>Ranunculus altaicus</i>	-hl	.	2	2	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	III	.

Д.в. асс. *Aquilegio glandulosae—Festucetum krylovianae* и союза *Aquilegio glandulosae—Festucion krylovianae*

<i>Sibbaldia procumbens</i>	-hl	2	.	2	2	2	2	2	1	2	2	2	.	.	1	.	2	.	2	V	IV
<i>Deschampsia altaica</i>	-hl	.	2	1	2	1	2	.	2	1	3	2	2	.	1	3	1	2	.	IV	V
<i>Festuca kryloviana</i>	-hl	1	1	2	.	.	1	1	3	2	2	1	.	2	2	2	1	2	2	IV	V
<i>Veronica densiflora</i>	-hl	1	1	.	.	.	.	1	.	1	1	1	1	.	.	1	1	.	.	III	III
<i>Dichodon cerastoides</i>	-hl	.	.	1	.	1	.	.	+	+	+	+	1	1	1	1	1	.	1	II	V
<i>Hedysarum austrosibiricum</i>	-hl	1	.	.	.	1	.	.	1	.	.	+	.	.	1	1	1	.	.	II	III
<i>Minuartia verna</i>	-hl	.	.	.	.	.	.	1	1	.	1	1	.	.	.	.	+	.	.	I	II
<i>Minuartia biflora</i>	-hl	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	1	1	.	1	+	+	1	1	.	V

Д.в. порядка *Schulzio crinitae-Aquilegetalia glandulosae*

<i>Anthoxanthum alpinum</i>	-hl	2	1	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	V	V	
<i>Aquilegia glandulosa</i>	-hl	3	3	2	2	2	2	3	1	1	1	2	2	1	1	.	1	1	2	V	V
<i>Dracocephalum grandiflorum</i>	-hl	2	2	2	2	1	2	1	2	+	1	2	.	2	2	2	1	.	2	V	V
<i>Schulzia crinita</i>	-hl	1	1	2	1	1	.	1	1	1	2	1	+	2	1	1	.	+	.	V	V
<i>Viola altaica</i>	-hl	2	1	1	1	.	+	1	.	1	1	2	1	2	2	1	1	1	1	V	V
<i>Trisetum altaicum</i>	-hl	.	1	2	+	1	+	.	1	3	2	1	2	2	1	1	1	2	1	IV	V
<i>Luzula sibirica</i>	-hl	.	.	2	1	.	.	1	1	1	2	+	.	1	1	1	.	+	.	III	IV
<i>Omalotheca norvegica</i>	-hl	.	.	.	.	1	1	.	.	1	.	+	.	1	.	.	1	+	1	II	III
<i>Gentiana grandiflora</i>	-hl	1	.	.	.	.	.	.	2	.	+	1	.	1	.	.	1	.	1	I	III
<i>Bistorta vivipara</i>	-hl	.	.	.	.	1	.	.	2	.	.	.	.	1	+	.	+	.	1	I	III
<i>Doronicum altaicum</i>	-hl	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	I

Д.в. класса *Mulgedio-Aconitetea*

<i>Bistorta major</i>	-hl	2	1	2	2	.	+	1	1	1	2	1	1	2	1	1	2	1	1	V	V
-----------------------	-----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Окончание таблицы 3

<i>Geranium albiflorum</i>	-hl	1	2	2	.	2	2	1	.	+	+	+	2	2	1	1	2	2	1	V	V
<i>Solidago dahurica</i>	-hl	2	2	1	1	1	2	1	1	.	+	2	.	1	+	1	2	+	1	V	V
<i>Rumex alpestris</i>	-hl	2	1	.	.	1	1	.	1	+	+	1	1	1	1	.	1	+	1	III	V
<i>Viola biflora</i>	-hl	.	2	.	.	1	.	1	.	.	.	.	+	.	.	.	1	.	1	III	II
<i>Saussurea latifolia</i>	-hl	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	1	1	+	III	II
<i>Veratrum lobelianum</i>	-hl	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	1	.	.	.	II
Прочие виды:																					
<i>Carex aterrima</i>	-hl	.	+	2	1	2	2	1	2	1	1	+	1	.	1	2	2	1	2	V	V
<i>Trollius altaicus</i>	-hl	1	2	2	.	1	+	.	1	.	1	.	.	1	.	.	.	+	.	IV	II
<i>Swertia obtusa</i>	-hl	1	1	.	.	1	1	1	.	.	1	.	.	+	1	.	.	1	.	IV	II
<i>Ptarmica ledebourii</i>	-hl	2	2	1	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	1	2	.	IV	I
<i>Myosotis imitata</i>	-hl	2	1	.	.	1	+	1	1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	IV	I
<i>Pedicularis proboscidea</i>	-hl	1	1	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	1	2	+	1	III	III
<i>Sajanella monstrosa</i>	-hl	.	.	1	1	1	.	1	.	.	+	.	.	1	1	1	.	.	.	III	II
<i>Stemmacantha carthamoides</i>	-hl	.	1	.	1	.	1	.	.	.	.	+	.	.	.	.	2	+	1	III	II
<i>Poa sibirica</i>	-hl	.	1	.	.	2	.	1	2	.	2	+	r	.	.	.	.	.	.	III	II
<i>Ranunculus propinquus</i>	-hl	.	.	.	2	.	2	1	.	.	+	.	.	.	.	.	2	+	.	III	II
<i>Anemonastrum crinitum</i>	-hl	.	1	1	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	III	I
<i>Tripleurospermum ambiguum</i>	-hl	.	.	.	1	2	.	.	.	1	2	1	.	2	1	1	.	.	.	II	III
<i>Ranunculus grandifolius</i>	-hl	.	1	.	.	1	.	.	.	.	.	+	1	.	.	.	.	+	1	II	II
<i>Phleum alpinum</i>	-hl	.	.	.	1	1	.	.	.	.	1	+	.	+	.	.	.	+	.	II	II
<i>Pedicularis compacta</i>	-hl	2	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	1	1	1	.	.	.	II	II
<i>Aster alpinus</i>	-hl	.	.	1	.	.	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II	I
<i>Erigeron altaicus</i>	-hl	.	.	.	1	.	+	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II	I
<i>Primula pallasii</i>	-hl	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	II	I
<i>Luzula multiflora</i>	-hl	.	.	1	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II	.
<i>Alchemilla vulgaris</i>	-hl	.	.	.	.	.	+	.	.	+	+	+	2	.	.	1	2	+	1	I	IV
<i>Sanguisorba alpina</i>	-hl	.	1	.	.	.	.	.	.	2	.	+	.	1	.	1	.	1	1	I	III
<i>Gentiana septemfida</i>	-hl	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	1	.	.	1	I	II
<i>Hierochloe alpina</i>	-hl	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	1	1	.	.	.	.	II
<i>Aconitum altaicum</i>	-hl	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	1	.	.	.	.	II
<i>Alopecurus pratensis</i>	-hl	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	2	.	.	II
Мхи, лишайники:																					
<i>Polytrichum juniperinum</i>	-ml	2	2	2	2	+	2	1	1	2	2	2	2	1	1	2	1	1	2	V	V
<i>Cetraria islandica</i>	-ml	1	1	2	1	+	1	1	1	1	1	2	1	1	.	1	1	1	1	V	V
<i>Polytrichum piliferum</i>	-ml	2	1	1	1	.	1	1	2	2	.	1	1	2	.	1	1	.	1	V	IV
<i>Cladonia arbuscula</i>	-ml	1	.	.	.	1	.	1	1	1	.	.	.	.	.	.	1	+	1	III	III
<i>Cladonia rangiferina</i>	-ml	.	.	.	.	.	1	1	1	1	.	.	.	1	1	.	.	+	.	II	III
<i>Rhytidium rugosum</i>	-ml	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	1	.	.	1	.	.	II

Примечание. Виды с низкой встречаемостью: *Abietinella abietina* [-ml] 11: +; *Aconogonon alpinum* [-hl] 5: 1; *Allium microdictyon* [-hl] 6: 1; *Alopecurus alpinus* [-hl] 7: +; *Anthriscus sylvestris* [-hl] 16: 1; *Bupleurum longifolium* [-hl] 2: 1, 11: +; *Callianthemum sajanense* [-hl] 6: 1; *Carex altaica* [-hl] 3: 1; *Carex ledebouriana* [-hl] 13: +; *Cerastium pauciflorum* [-hl] 13: +; *Cetraria laevigata* [-ml] 9: 1, 16: 1; *Cladonia arbuscula s. mitis* [-ml] 17: +; *Cladonia incrassata* [-ml] 18: 1; *Cladonia stellaris* [-ml] 17: 1; *Crepis lyrata* [-hl] 8: +; *Doronicum altaicum* [-hl] 10: 2; *Erigeron eriocalyx* [-hl] 14: 1, 15: +; *Erythronium sibiricum* [-hl] 10: 2; *Festuca altaica* [-hl] 9: +, 13: 2; *Flavocetraria cucullata* [-ml] 6: 1, 16: 1; *Helictotrichon hookeri* [-hl] 14: 1; *Juniperus sibirica* [-s1] 15: +; *Lagotis integrifolia* [-hl] 6: 1; *Lloydia serotina* [-hl] 13: 1; *Lupinaster pentaphyllus* [-hl] 3: 1; *Luzula spicata* [-hl] 13: 1; *Oxytropis altaica* [-hl] 13: +; *Parnassia palustris* [-hl] 2: +; *Peltigera aphthosa* [-ml] 1: r; *Phlomidoides alpina* [-hl] 5: 1; *Pleurospermum uralense* [-hl] 9: +; *Polytrichum commune* [-ml] 14: 2; *Potentilla chrysantha* [-hl] 3: +; *Potentilla evestita* [-hl] 8: 1; *Potentilla nivea* [-hl] 13: 1, 14: +; *Rhodiola rosea* [-hl] 14: 1, 15: +; *Sagina saginoides* [-hl] 9: +; *Saussurea alpina* [-hl] 8: +; *Saussurea serratuloides* [-hl] 6: +; *Seseli condensatum* [-hl] 6: 1; *Taraxacum glabrum* [-hl] 5: 1; *Thermopsis alpina* [-hl] 6: 2; *Tortula norvegica* [-ml] 11: +; *Tortula ruralis* [-ml] 11: +.

Таблица 4

Ассоциации *Salici turczaninowii*—*Sibbaldietum procumbentis*, *Carici tristis*—*Dryadetum oxyodontae*,
Festuco krylovianae—*Schulzietum crinitae*
 Associations *Salici turczaninowii*—*Sibbaldietum procumbentis*, *Carici tristis*—*Dryadetum oxyodontae*,
Festuco krylovianae—*Schulzietum crinitae*

Синтаксон	a								b								c								Встречаемость					
	1900	1830	1950	2020	2030	1903	1930	2025	2025	1900	2240	2015	2230	1950	2015	2000	2020	2000	2215	2160	1805	1900	2020	2020		2000				
Абсолютная высота, м	90	135	90	270	90	180	180	270	90	225	1900	203	315	180	270	180	90	270	180	180	203	225	135	225	225	203				
Экспозиция, гр.	90	135	90	270	90	180	180	270	90	225	1900	203	315	180	270	180	90	270	180	180	203	225	135	225	225	203				
Крутизна склона, гр.	2	3	4	2	2	2	5	10	25	25	1	1	0	0	15	5	40	20	0	0	7	3	15	10	6					
Каменистые выходы, щебень, %	20	20	0	5	20	5	5	25	25	20	10	5	40	50	20	40	15	0	20	20	5	30	0	0	10					
ОПП, %	80	80	100	95	80	95	95	70	75	80	90	95	60	50	80	60	85	100	80	80	95	70	100	100	90					
ПП кустарников, %	1	-	-	-	3	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-	1	-	-	2	-	-	2	2	-					
ПП травостоя, %	60	80	95	90	75	80	85	65	65	65	75	65	40	35	40	55	65	70	75	75	85	68	98	70	85					
ПП мхов, %	25	10	10	3	5	3	10	5	10	10	5	5	10	5	3	3	20	15	5	3	5	5	5	3	5					
ПП лишайников, %	3	1	3	1	2	2	1	1	15	15	15	20	20	10	50	2	5	30	5	6	5	1	1	30	3					
Число видов	32	35	36	36	32	22	34	43	37	44	38	38	44	39	37	37	33	34	32	32	33	34	31	38	37					
Номер описания:																														
Полевой	97	117	125	126	137	144	145	98	99	100	104	108	110	127	149	115	106	109	111	112	116	118	122	123	124					
табличный	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	a	b	c		
Д.в. асс. <i>Salici turczaninowii</i>—<i>Sibbaldietum procumbentis</i>																														
<i>Salix turczaninowii</i>	-s2	+	2	3	1	1	2	1	1	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	V	II	.
<i>Carex aterrima</i>	-hl	1	1	1	.	.	3	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	IV	.	I
<i>Ranunculus altaicus</i>	-hl	+	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II	.	.
Д.в. асс. <i>Carici tristis</i>—<i>Dryadetum oxyodontae</i>																														
<i>Cladonia uncialis</i>	-ml	.	.	+	1	.	.	.	+	1	1	1	1	+	+	1	.	.	1	+	.	.	.	.	.	.	II	V	I
<i>Dryas oxyodonta</i>	-hl	.	.	.	.	.	.	.	3	3	3	3	3	3	3	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	V	I	.
<i>Hierochloe alpina</i>	-hl	.	.	.	.	.	.	.	1	+	+	+	+	+	1	1	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	V	I	.
<i>Carex rupestris</i>	-hl	.	.	.	.	.	.	.	+	+	1	1	+	+	+	+	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	V	I	.
<i>Alectoria ochroleuca</i>	-ml	.	.	.	.	.	.	.	1	.	+	1	+	2	1	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	V	.	.
<i>Claytonia joanneana</i>	-hl	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	1	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	IV	.	.
<i>Racomitrium canescens</i>	-ml	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1	.	+	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	IV	.	.
<i>Bupleurum triradiatum</i>	-hl	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	IV	.	.
Д.в. асс. <i>Festuco krylovianae</i>—<i>Schulzietum crinitae</i>																														
<i>Polytrichum juniperinum</i>	-ml	1	1	+	+	2	+	+	2	1	1	.	1	1	1	.	.	1	1	1	+	1	1	1	1	1	V	IV	V	
<i>Bistorta major</i>	-hl	+	+	1	1	1	1	.	.	.	.	+	.	+	1	1	.	1	1	+	1	2	1	+	+	+	V	III	V
<i>Anthoxanthum alpinum</i>	-hl	2	2	2	2	2	2	2	1	.	.	.	.	1	1	.	2	+	1	1	2	2	2	+	+	2	V	II	V
<i>Festuca kryloviana</i>	-hl	1	2	2	2	.	.	.	.	+	1	2	1	1	.	2	3	1	3	3	3	2	2	1	3	2	III	IV	V
<i>Rhytidium rugosum</i>	-ml	.	.	1	+	.	.	.	2	2	2	1	2	2	2	2	2	.	1	1	2	2	1	1	2	.	II	V	IV	
<i>Helictotrichon hookeri</i>	-hl	2	.	1	.	.	1	+	.	.	.	II	.	.
<i>Galium verum</i>	-hl	+	.	+	.	.	.	1	.	.	.	II	.	.
Д.в. союза <i>Salicion turczaninowii</i>, порядка <i>Salicetalia herbacea</i>, класса <i>Salicetea herbaceae</i>																														
<i>Sibbaldia procumbens</i>	-hl	4	2	2	1	3	2	3	V	.	.
<i>S.t.-S.p.</i>																														
<i>Polytrichum sexangulare</i>	-ml	.	.	.	1	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	III	.	I
<i>Omalothea norvegica</i>	-hl	.	+	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	III	.	I
Д.в. союза <i>Dryadion oxyodontae</i>																														
<i>Luzula sibirica</i>	-hl	2	1	2	1	1	2	.	+	+	1	+	+	+	+	.	1	1	1	1	+	1	1	.	1	1	V	V	V	
<i>Gentiana grandiflora</i>	-hl	1	+	1	.	1	1	1	.	+	1	1	+	+	.	+	1	2	+	1	1	1	.	1	1	1	V	IV	V	
<i>Minuartia arctica</i>	-hl	.	.	.	.	1	.	.	+	+	+	+	+	1	+	.	1	+	.	+	.	.	+	.	+	+	I	V	III
<i>Carex ledebouriana</i>	-hl	.	.	+	1	.	.	.	2	2	2	2	1	1	1	1	.	.	1	.	.	+	.	+	.	.	II	V	II	
<i>Dracocephalum grandiflorum</i>	-hl	.	2	.	.	.	.	1	.	.	1	.	.	.	.	1	1	+	2	1	.	2	1	.	2	.	II	II	IV
<i>Patrinia sibirica</i>	-hl	1	.	1	+	+	2	1	1	1	.	+	+	1	.	.	V	II	.
<i>Silene chamarensis</i>	-hl	+	.	1	1	1	.	+	+	+	1	+	1	1	.	.	IV	III	.

Продолжение таблицы 4

Д.в. порядка <i>Kobresio-Dryadion</i> и класса <i>Carici rupestris—Kobresietea bellardii</i>																														
<i>Bistorta vivipara</i>	-hl	1	+	2	1	1	.	+	2	2	2	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	+	2	1	.	V	V	V	
<i>Schulzia crinita</i>	-hl	+	.	3	1	1	1	1	+	2	1	2	+	.	1	1	2	1	+	+	+	2	1	+	1	+	V	V	V	
<i>Gentiana algida</i>	-hl	.	.	2	1	.	.	.	+	2	+	+	.	1	1	1	1	+	+	.	+	.	+	1	1	1	II	V	IV	
<i>Potentilla nivea</i>	-hl	.	1	.	.	.	.	.	1	+	+	+	.	+	.	.	+	1	1	1	.	1	+	+	+	+	I	IV	V
<i>Lloydia serotina</i>	-hl	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	+	+	1	1	+	+	+	+	.	1	+	.	+	.	.	V	IV
<i>Crepis chrysantha</i>	-hl	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	+	1	1	1	+	+	+	1	.	.	.	.	2	.	.	IV	III
<i>Kobresia myosuroides</i>	-hl	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	1	.	.	.	3	.	2	.	.	.	.	2	.	.	II	II	
Прочие виды:																														
<i>Trisetum altaicum</i>	-hl	2	2	2	2	1	2	2	+	1	1	1	1	1	1	+	1	.	.	.	2	2	1	.	.	1	V	V	III	
<i>Viola altaica</i>	-hl	2	1	1	1	2	2	1	+	+	1	+	r	+	+	+	.	.	.	.	1	2	2	1	.	1	V	V	III
<i>Solidago dahurica</i>	-hl	1	1	+	.	1	1	2	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	1	.	1	.	V	I	II
<i>Tripleurospermum ambiguum</i>	-hl	1	1	.	1	1	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	2	1	.	.	+	V	.	II
<i>Deschampsia altaica</i>	-hl	+	1	1	1	2	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	V	.	I
<i>Carex tristis</i> subsp. <i>stenocarpa</i>	-hl	+	+	+	+	+	.	.	+	2	+	+	1	+	.	+	.	+	+	+	+	1	+	+	+	+	IV	V	V	
<i>Aquilegia glandulosa</i>	-hl	1	2	.	1	2	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	IV	.	I
<i>Swertia obtusa</i>	-hl	.	1	1	1	.	.	2	.	+	.	+	.	.	.	+	.	+	.	+	+	1	1	.	1	.	III	II	III	
<i>Sajanella monstrosa</i>	-hl	.	1	1	1	.	.	+	1	.	.	+	.	.	1	.	.	.	.	+	1	1	1	1	.	1	III	II	III
<i>Rumex alpestris</i>	-hl	+	.	.	.	1	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	+	III	.	II
<i>Minuartia biflora</i>	-hl	1	+	+	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	III	.	I
<i>Vaccinium myrtillus</i>	-hl	+	+	.	.	1	+	1	.	III	.	I
<i>Trollius altaicus</i>	-hl	.	.	1	1	.	.	1	+	.	.	.	1	.	.	III	.	I
<i>Sagina saginoides</i>	-hl	1	1	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	III	.	.
<i>Pedicularis verticillata</i>	-hl	.	.	1	1	.	.	.	+	+	+	+	.	+	1	.	1	.	+	.	1	.	.	.	1	.	II	IV	II	
<i>Lagotis integrifolia</i>	-hl	.	.	1	+	.	.	.	.	.	+	.	1	1	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	II	II	I
<i>Festuca altaica</i>	-hl	2	.	.	.	+	.	.	.	.	+	2	.	.	1	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	II	II	I
<i>Hedysarum austrosibiricum</i>	-hl	.	1	.	1	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	1	+	1	.	+	.	.	.	1	+	II	I	III
<i>Veronica densiflora</i>	-hl	.	+	.	.	.	.	1	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II	I	.
<i>Pedicularis compacta</i>	-hl	+	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	1	1	+	.	+	II	.	IV
<i>Phleum alpinum</i>	-hl	.	.	.	1	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	1	II	.	II
<i>Aconogonon alpinum</i>	-hl	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	1	1	II	.	II
<i>Cerastium pusillum</i>	-hl	2	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1	.	.	II	.	I
<i>Betula rotundifolia</i>	-sl	+	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	II	.	I
<i>Poa alpina</i>	-hl	.	+	.	.	.	.	.	+	.	+	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	I	II	I
<i>Pachypleurum alpinum</i>	-hl	.	.	+	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	I	I	I
<i>Pedicularis amoena</i>	-hl	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	I	I	I
<i>Dianthus superbus</i>	-hl	.	1	+	+	.	.	.	1	+	I	.	II
<i>Erigeron eriocalyx</i>	-hl	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	+	I	.	I
<i>Gentiana septemfida</i>	-hl	.	1	+	.	1	I	.	I
<i>Parmica impatiens</i>	-hl	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	I	.	I
<i>Thalictrum alpinum</i>	-hl	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	1	1	.	II	II
<i>Saussurea schanginiana</i>	-hl	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	+	.	.	II	II
<i>Salix reticulata</i>	-sl	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1	.	.	.	II	I	
<i>Vaccinium vitis-idaea</i>	-hl	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	1	1	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	II	I
<i>Minuartia verna</i>	-hl	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II	I
<i>Thermopsis alpina</i>	-hl	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	1	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II	I
<i>Rhodiola rosea</i>	-hl	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	+	.	I	II

Окончание таблицы 4

<i>Oxytropis alpina</i>	-hl	. . . . .	. . . . .	+	. . . . .	+	. . . . .	+	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	I	I
<i>Oxytropis altaica</i>	-hl	. . . . .	. . . . .	1	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	+	. . . . .	. . . . .	. . . . .	I	I
<i>Poa sibirica</i>	-hl	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	1	2	. . . . .	1	. . . . .	II	II
<i>Sanguisorba alpina</i>	-hl	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	1	. . . . .	1	. . . . .	2	II	II
<i>Luzula spicata</i>	-hl	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	1	. . . . .	1 1	II	II
Мхи, лишайники:														
<i>Cetraria islandica</i>	-ml	1 1 1 + 1 1 +	1 2 1 1 1 1 1	1 1 1 +	. . . . .	1	. . . . .	V	V	III				
<i>Polytrichum piliferum</i>	-ml	2 2 2 1 2 1 1	1 . + . 1 1 . 1	1 . + 1 1 . 1	. . . . .	1	1	V	IV	III				
<i>Cladonia arbuscula</i>	-ml	. . 1 2 1 . .	+ 1 1 1 2 2 2 2	. . 2 1 . . . .	. . . . .	2	. . . . .	III	V	II				
<i>Flavocetraria cucullata</i>	-ml	. . 1 + + . .	. . + . 1 + 1 1	. . + + . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	III	IV	I				
<i>Thamnolia vermicularis</i>	-ml	. . + 1	1 1 1 1 + 1 1 1	1 . 1 + . . . .	. . . . .	1	. . . . .	II	V	II				
<i>Cladonia rangiferina</i>	-ml	. . . 1	1 1 1 . 2 2 1 .	1 1 2 + 1 1 1 1	2 1	2 1	2 1	I	IV	V				
<i>Cladonia stellaris</i>	-ml	. . . 2	2 1 + 1 2 . . 2	2 . 1 1 . . . .	. . . . .	2	. . . . .	I	IV	II				
<i>Tortula norvegica</i>	-ml	1 . . . . .	. . . 1 . + + 1	+	. . . . .	+	. . . . .	I	III	II				
<i>Abietinella abietina</i>	-ml	. . . . .	1 2 2 1 2 . 2 2	+	. . + 1 1	1	. . . . .	. . . . .	V	III				
<i>Dicranum scoparium</i>	-ml	. . . . .	. 2 . . . 2 1 2	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	III	. . . . .			
<i>Hypnum cupressiforme</i>	-ml	. . . . .	. + + . . + . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	II	. . . . .			

Примечание. Виды с низкой встречаемостью: *Aconitum altaicum* [-hl] 17: +, 22: +; *Alectoria nigricans* [-ml] 9: 1; *Antennaria dioica* [-hl] 14: 1; *Aster alpinus* [-hl] 7: 1; *Brachythecium glaciale* [-ml] 22: 1; *Callianthemum sajanense* [-hl] 12: 1; *Carex altaica* [-hl] 3: 1, 7: 1; *Carex sabyensis* [-hl] 8: 1; *Cerastium pauciflorum* [-hl] 7: 1, 21: +; *Cetraria laevigata* [-ml] 8: 1, 15: 1; *Cladonia amaurocraea* [-ml] 14: 2, 15: 1; *Cladonia coccifera* [-ml] 3: 1, 13: +; *Cladonia cornuta* [-ml] 9: +; *Cladonia deformis* [-ml] 25: 1; *Cladonia macroceras* [-ml] 2: +; *Desmatodon latifolius* [-ml] 17: +; *Dicranum spadicum* [-ml] 12: 2, 15: 1; *Gastrolychnis tristis* [-hl] 24: 1; *Gentianella amarella* [-hl] 12: +; *Geranium albiflorum* [-hl] 7: 1, 21: 2, 22: 1; *Grimmia elatior* [-ml] 8: +, 10: +; *Hylocomium splendens* [-ml] 11: +; *Larix sibirica* [-t1] 4: +; *Lescuraea saxicola* [-ml] 1: 1, 5: 1; *Lonicera altaica* [5] 4: 1; *Lupinaster pentaphyllus* [-hl] 18: 1; *Myosotis imitata* [-hl] 24: 1; *Paraleucobryum enerve* [-ml] 9: 2; *Pedicularis incarnata* [-hl] 2: 1, 25: 1; *Pedicularis oederi* [-hl] 6: 1, 7: 1; *Pinus sibirica* [-t1] 10: 1, 24: 1; *Pleurozium schreberi* [-ml] 12: 3; *Polytrichum commune* [-ml] 4: 2, 22: 2; *Primula pallasii* [-hl] 7: 1, 25: +; *Ranunculus grandifolius* [-hl] 7: 1, 25: +; *Rhodiola algida* [-hl] 5: +; *Salix krylovii* [-s2] 20: 1, 24: 1; *Saussurea alpina* [-hl] 18: 1; *Saxifraga nelsoniana* [-hl] 6: +, 7: +; *Stellaria bungeana* [-hl] 20: +; *Taraxacum glabrum* [-hl] 12: 1; *Taraxacum lyratum* [-hl] 17: 1; *Taraxacum officinale* [-hl] 16: +; *Tephroses turczaninowii* [-hl] 9: +; *Tortula ruralis* [-ml] 11: +; *Valeriana capitata* [-hl] 2: 1.

ясе основные площади заняты шурльцевыми, шурльцево-овсяницевыми альпийскими лугами (асс. *Festuco krylovianaе—Schulzietum crinitae*), а также овсяницевыми и дриадовыми тундрами (асс. *Carici tristis—Dryadetum oxyodontae*). Кустарниковая растительность представлена субальпийскими ерниками с доминированием *Salix glauca* и *Betula rotundifolia* (асс. *Saussureo latifoliaе—Salicetum glaucae*); эти сообщества образуют небольшую полосу в верхней части субальпийского пояса, в сочетании с небольшими участками субальпийских лугов с *Aquilegia glandulosa*, *Anthoxanthum alpinum*, *Carex aterrima*, *Deschampsia altaica*, *Dracocephalum grandiflorum* и др. В переходной полосе от субальпийского к

горно-тундровому поясу небольшими участками встречаются хионофильные и гемихионофильные альпийские луга с *Ranunculus altaicus*, *Sibbaldia procumbens*, *Schulzia crinita* (асс. *Salici turczaninowii—Sibbaldietum procumbentis*, *Polytricho sexangularis—Ranunculetum altaicae*). В результате проведенной классификации ландшафтообразующие высокогорные сообщества южного макросклона Теректинского хребта объединились в 3 класса, 4 порядка, 4 союза, 9 ассоциаций и 3 субассоциации.

Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ (гранты 10-04-01025-а, 11-04-10021-к).

ЛИТЕРАТУРА

- Егорова Т.В.** Осоки (*Carex* L.) России и сопредельных государств. – СПб.: СПбГХФА, 1999. – 772 с.
Житлухина Т.И., Ониенко Л.И. Синтаксономия растительности Саяно-Шушенского заповедника. III. Классы *Betuletea rotundifoliae* Mirkin et al. 1983 и *Aconito-geranietea*. – М., 1987. – 40 с. (Рукопись, деп. в ВИНИТИ. № 3359-В87).

- Зибзеев Е.Г.** Высокогорная растительность юго-восточной части Тигирецкого хребта (Западный Алтай) // Растительность России. – СПб., 2004. – № 6. – С. 23–34.
- Зибзеев Е.Г.** Альпийские луга с *Ranunculus altaicus* Laxm. гумидного сектора Алтае-Саянской горной области // Вестник НГУ. Серия: Биология, клиническая медицина. – Новосибирск, 2009. – Т. 7, вып. 4. – С. 57–61.
- Зибзеев Е.Г.** Классификация растительности субальпийского пояса Ивановского и Проходного хребтов (Рудный Алтай) // Turczaninowia, 2010. – № 13, вып. 3. – С. 12–28.
- Зибзеев Е.Г.** Классификация растительности горно-тундрового пояса Ивановского и Проходного хребтов (Рудный Алтай) // Вестник НГУ. Серия: Биология, клиническая медицина. – Новосибирск, 2012. – Т. 10, вып. 2. – С. 31–40.
- Зибзеев Е.Г., Басаргин Е.А.** Классификация и ценотическая характеристика некоторых высокогорных сообществ гумидных высокогорий Западного Саяна // Вестник НГУ. Серия: Биология, клиническая медицина. – Новосибирск, 2012. – Т. 10, вып. 2. – С. 41–47.
- Зибзеев Е.Г., Черникова Т.С.** Эколого-фитоценотическая характеристика высокогорных сообществ восточной части Ойского хребта // Растительность России. – СПб., 2005. – № 9. – С. 3–19.
- Игнатов М.С., Афонина О.М.** Список мхов территории бывшего СССР // Arctoa, 1992. – Т. 1, № 1–2. – С. 1–85.
- Королюк А.Ю.** Растительность // Флора и растительность Катунского заповедника. – Новосибирск, 2001. – С. 12–141.
- Крылов П.Н.** Фитостатистический очерк альпийской области Алтая // Изв. Томск. отд. Весосюзн. ботан. об-ва. – Томск, 1931. – Т. 3, № 12. – С. 28–33.
- Куминова А.В.** Естественные кормовые угодья Горно-Алтайской автономной области // Естественная кормовая база Горно-Алтайской автономной области. Труды биологического института. – Новосибирск, 1956. – Вып. 2. – С. 9–69.
- Куминова А.В.** Растительный покров Алтая. – Новосибирск: Изд-во СО АН СССР, 1960. – 450 с.
- Лащинский Н.Н.** Папоротниковые поляны высокогорий Кузнецкого Алатау // Заповедник “Кузнецкий Алатау”. – Кемерово, 1999. – С. 94–101.
- Лащинский Н.Н.** Папоротниковые поляны высокогорий Кузнецкого Алатау // Бот. журн., 2001. – Т. 86, № 6. – С. 83–90.
- Лащинский Н.Н., Горикова Л.А.** Заметки по синтаксономии субальпийских лугов заповедника “Кузнецкий Алатау” // Биоценотические исследования в заповеднике “Кузнецкий Алатау”. – Новосибирск, 1995. – С. 35–41.
- Малышев Л.И., Пешикова Г.А.** Особенности и генезис флоры Сибири (Предбайкалье и Забайкалье). – Новосибирск: Наука, 1984. – 264 с.
- Миркин Б.М., Наумова Л.Г., Соломещ А.И.** Методические указания для практикума по классификации растительности методом Браун-Бланке. – Уфа, 1989. – 37 с.
- Миркин Б.М., Наумова Л.Г., Соломещ А.И.** Современная наука о растительности. – М.: Логос, 2000. – 264 с.
- Нахуцишвили Г.Ш.** Экология высокогорных растений и фитоценозов Центрального Кавказа. – Тбилиси, 1974. – 193 с.
- Нахуцишвили Г.Ш.** Особенности структуры и режима развития высокогорных растений // Жизненные формы: структура, спектры и эволюция. – М., 1981. – 264 с.
- Огуреева Г.Н.** Ботаническая география Алтая. – М.: Наука, 1980. – 190 с.
- Определитель лишайников России. – СПб., 1996. – Вып. 6. – 304 с.
- Определитель лишайников России. – СПб., 1998. – Вып. 7. – 166 с.
- Пеньковская Е.Ф., Павлова Г.Г.** Высокогорные луга Центрального Алтая // Тр. биол. ин-та. – Новосибирск, 1956. – Вып. 2. – С. 203–237.
- Полевая геоботаника. – М.-Л.: Наука, 1964. – Т. 3. – 530 с.
- Полевая геоботаника. – М.-Л.: Наука, 1972. – Т. 4. – 336 с.
- Раковец П.А.** Морфоструктура Горного Алтая // Тектонические движения и новейшие структуры земной коры. – М.: Недра, 1967. – С. 367–372.
- Сапожников В.В.** У верхней границы растительности // Сборник, посвященный К.А. Тимирязеву и его ученикам. – М., 1916. – С. 85–102.
- Седельников В.П.** Флора и растительность высокогорий Кузнецкого Алатау. – Новосибирск: Наука, 1979. – 168 с.
- Седельников В.П.** Высокогорная растительность Алтае-Саянской горной области. – Новосибирск: Наука, 1988. – 223 с.
- Телятников М.Ю., Мамахатова В.А.** Синтаксономия высокогорных степей и тундр Юго-Восточного Алтая (умеренно аридный климатический сектор) // Turczaninowia, 2011. – № 14, вып. 4. – С. 94–112.

Черепанов С.К. Сосудистые растения России и сопредельных государств. – СПб., 1995. – 992 с.

Флора Сибири. Т. 3. Сурегасеae. – Новосибирск, 1990. – 280 с.

Dierschke H. Pflanzensociologie. – Stuttgart: Ulmer, 1994. – 683 S.

Ermakov N., Shaulo D., Maltseva T. The class Mulgedio-Aconitetea in Siberia // Phytocoenologia. – Berlin-Stuttgart, 2000. – № 30 (2). – P. 145–192.

Hill M.O. DECORANA and TWINSpan for ordination and classification of multivariate species data: a new edition, together with supporting programs, in FORTRAN 77. – Huntingdon: Institute of Terrestrial Ecology, 1979. – 58 p.

Mucina L., Grabherr G., Walnofer S. Die pflanzengesellschaften Österreichs. Teil III. Wälder und Gebüsche. – Jena-Stuttgart-New York: G. Fischer, 1993. – 467 S.

Weber H.E., Moravec J., Theurillat J.-P. International code of phytosociological nomenclature. 3 ed. // Journal of Vegetation Science. 2000. – Vol. 11, № 5. – P. 739–768.

Westhoff V., Maarel E. van der. The Braun-Blanquet approach // Handb. Veg. Sci., 1973. – Vol. 5. – P. 617–726.