УДК 581.524.444 (47+57)

ОБЗОР ВЫСШИХ ЕДИНИЦ ВЫСОКОГОРНОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТИ СЕВЕРНОЙ ЕВРАЗИИ

Михаил Юрьевич Телятников

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки «Центральный сибирский ботанический сад» СО РАН, Новосибирск
630090, г. Новосибирск, ул. Золотодолинская, 101
arct-alp@rambler.ru

В статье обобщены имеющиеся данные по разнообразию высших единиц высокогорной растительности Северной Евразии. Иерархия растительных сообществ рассмотрена нами с позиций эколого-флористического подхода. Показано, что растительность высокогорий представлена 18 классами, 46 порядками и 155 союзами. Она сформирована двумя основными группами: собственно высокогорной и не высокогорной. Несмотря на высокое разнообразие, физиономический облик высокогорной растительности определяется сообществами всего 6 классов. Для понимания места и размерности выделенных синтаксонов важно определить, какая флора участвовала в формировании той или иной высшей единицы.

Ключевые слова: *растительность, высокогорья, Северная Евразия, синтаксономия, высотная поясность.*

Введение

Высокогорная растительность Северной Евразии изучена неравномерно. Достаточно много сведений имеется о горных тундрах Европы. В европейских высокогорьях впервые были описаны такие классы как ***Loiseleurio-Vaccinietea*** Eggler 1952, ***Juncetea trifidi*** Hadač et Klika et Hadač 1944, ***Salicetea herbaceae*** Br.-Bl. 1948, ***Mulgedio-Aconitetea*** Hadac et Klika in Klika et Hadac 1944, ***Elyno–Seslerietea*** Br.-Bl. 1948, ***Rhizocarpetea geographici*** Wirth 1972. На данный момент разнообразие высших единиц высокогорий Европы почти полностью установлено. Сейчас идет процесс создания единой базы данных, как геоботанических описаний, так и высших единиц под эгидой рабочей группы EVS (European Vegetation Survey) и международной ассоциации IAVS (the International Association for Vegetation Science).

В центральной и восточной частях Северной Евразии интенсивные исследования высокогорий с позиций подхода Браун-Бланке стали проводиться с конца 70 начала 80 годов прошлого века. До сих пор не завершен период выделения новых единиц включая классы, порядки и союзы. Так относительно недавно в Южной Сибири был выделен класс ***Rhodioletea quadrifidae*** Hilbig 2000 и порядки ***Betuletalia rotundifoliae*** Mirkin et al. ex Chytrý, Pešout et Anenkhonov 1993, ***Trollio–Crepidetalia sibiricae*** Guinochet ex Chytr et al. 1993, ***Schulzio crinitae–Aquilegietalia glandulosae*** Ermakov et al. 2000. Для Дальнего Востока описан порядок ***Betuletalia ermanii*** Krestov 2006 prov., а на территории Сибири описан порядок ***Ledo palustris–Laricetalia gmelinii*** Ermakov in Ermakov et Alsynbayev 2004 и др. Количество новых союзов для территории бывшего СССР достигает трех десятков.

Цель работы заключалась в выявлении разнообразия высших единиц высокогорной растительности Северной Евразии, определении региональных и планетарных закономерностей ее распределения.

Объекты и методы исследования

Для выявления разнообразия высших единиц высокогорий Северной Евразии нами было проведено обобщение имеющихся литературных данных по синтаксономии

высокогорий Европы и территории бывшего СССР. Источниками информации по синтаксономии Европы были обзорные статьи и продромусы: Скандинавии [22], Гренландии [23, 24], Австрии [28, 33], Германии [39], Франции [20], Италии [36], Испании и Португалии [38], Чехии [40], Словакии [32, 35], а также Европы в целом [37]. Сведения о высших единицах высокогорий России и сопредельных стран находим в публикациях российских и зарубежных исследователей по таким регионам как Южная [2, 3, 12, 26, 27], Центральная [11] и Восточная [13, 21] Сибирь, Монголия [29], Северо-Восточная Азия [10, 25], Урал [4], Кавказ [7, 31, 34], Кольский полуостров [6, 30].

Результаты и обсуждение

Разнообразие высокогорной растительности Северной Евразии определяется как разнородностью ее климатов, так и широким распространением горных систем с выраженными высокогорьями. Высокогорные ландшафты хорошо представлены в Северо-Восточной Азии, Южной и Центральной Сибири, Урале, Кавказе, Памиро-Алае, Тянь-Шане, Северной, Центральной и Южной Европе.

Высокогорная растительность характерна почти для всех зон и подзон Северной Евразии кроме тундровой, и группируется в 4 типа ландшафтов – альпийский, гольцовый, нагорно-степной и высокогорно-пустынный [15].

В формировании высокогорной растительности участвуют как собственно высокогорные ценотипы, так и ценотипы ниже лежащих высотных поясов, но достигающих высокогорий. Собственно высокогорная растительность представлена сообществами тундр, нивальных, альпийских и субальпийских лугов, ценозами высокогорных осыпей и эпилитных лишайников. Растительность ниже лежащих поясов и контактирующая с высокогорьями образована лесами, степями, лугами, болотами, а также сообществами трещин и скал осыпей и галечников.

Растительность характерная только для высокогорий представлена 9 классами, 30 порядками и 113 союзами.

Продромус собственно высокогорной растительности Северной Евразии.

Класс ***Carici rupestris–Kobresietea bellardii*** Ohba 1974

Порядок ***Kobresio-Dryadetalia*** (Br.-Bl. 1948) Ohba 1974

Союз ***Caricion nardinae*** Nordh. 1935 (синоним ***Kobresio-Dryadion*** Nordh. 1943)

Союз ***Potentillo–Polygonion vivipari*** Nordh. 1936

Союз ***Oxytropidion nigrescentis*** Ohba 1974

Союз ***Dryadion oxyodontae*** Zitluchina et OniSi-enko 1987 ex Chytry PeSout et Anenchonov 1993

Союз ***Carci melanocarpae–Dryadion crenulatae*** Telyatnikov, Troeva et Chinenko all. nova hoc loco in press.

Порядок ***Oxytropido-Elynetalia*** Oberdorfer ex Albrecht 1969

Союз ***Festucion versicoloris*** Krajina 1933

Союз ***Oxytropido-Elynion*** Br.-Bl. 1949

Порядок ***Kobresietalia myosuroidis*** Mirkin et al. (1983) 1986 Ohba (1974)

Союз ***Kobresion myosuroidis*** Mirkin et al. 1983 em. Hilbig 2000

Союз ***Potentillo niveae–Caricion pediformis*** Telyatnikov et Mamakhatova 2011

Класс ***Loiseleurio-Vaccinietea*** Eggler 1952

Порядок ***Rhododendro-Vaccinietalia*** Br.-Bl. in Br.-Bl.et Jenny 1926

Союз ***Loiseleurio-Vaccinion*** Br.-Bl. in Br.-Bl. & Jenny 1926

Союз ***Rhododendro-Vaccinion*** Br.-Bl. in Br.-Bl. & Jenny 1926
Союз ***Loiseleurio-Diapension*** (Br.-Bl., Siss. et Vlieg.1939) Daniels 1982
Союз ***Phyllodoco-Vaccinion*** Nordh. 1936
Союз ***Juniperion nanae*** Br.-Bl. et Siss. 1939
Союз ***Bruckenthalion spiculifoliae*** Horv. 1960
Союз ***Ericion carneae*** Rübel ex Grabherr, Greimler & Mucina in Grabherr & Mucina 1993
Союз ***Rhododendrion caucasici*** Onipchenko 2002
Союз ***Salici kazbekensis–Empetrion nigrae*** Onipchenko 2002
Союз ***Aconito nasuti–Juniperion*** Onipchenko 2002
Союз ***Solidagini–Betulion nanae*** Telyatnikov 2009
Порядок ***Betuletalia rotundifoliae*** Mirkin et al. ex Chytrý, Pešout et Anenkhonov 1993
Союз ***Empetro–Betulion rotundifoliae*** Zitluchina et Onishchenko ex Chytrý, Pešout et Anenchonov 1993
Порядок ***Vaccinio pinetalia*** Suzuki-Tokio 1964
Союз ***Vaccinio–Pinion pumilae*** Suzuki-Tokyo 1964
Союз ***Cladonio–Laricion cajanderi*** Anenkhonov et Chytry 1998
Класс ***Juncetea trifidi*** Hadač et Klika et Hadač 1944 (***Caricetea curvulae*** Br.-Bl. et Jenny 1926)
Порядок ***Juncetalia trifidi*** Daniels 1994
Союз ***Carici–Juncion trifidi*** Nordhagen (1936) 1943
Порядок ***Caricetalia curvulae*** Br.-Bl. 1926
Союз ***Caricion curvulae*** Br.-Bl. 1925
Союз ***Nardion strictae*** Br.-Bl. in Br.-Bl. & Jenny 1926
Союз ***Juncion trifidi*** Krajina 1933
Союз ***Deschampsio-Anthoxanthion*** Du Rietz 1942
Союз ***Nardeto-Caricion rigidae*** Nord. 1936
Союз ***Festucion supinae*** Br.-Bl. 1948
Союз ***Festucion eskiae*** Br.-Bl. 1948
Союз ***Achilleo-Arnicion*** Horvat et Pawlowski ex Hor- vat, Glavač & Ellenberg 1974
Союз ***Androsacion ciliatae*** Rivas-Martínez 1988
Союз ***Anemonion speciosae*** Minaeva ex Onipchenko 2002
(синоним ***Alchemillo caucasicae–Campanulion tridentatae*** Korotkov et Belonovskaya 2000)
Порядок ***Saginetalia piliferae*** Gamisans 1977
Союз ***Plantaginion insularis*** Gamisans *ex* J.C.Klein 1972
Союз ***Caricion caryophyllae*** Gamisans 1977
Порядок ***Violo altaicae–Festucetalia krylovianae*** Ermakov et Zibzeev 2012 prov.
Союз ***Violo altaicae–Festucion krylovianae*** Ermakov et Zibzeev 2012 prov.
Союз ***Anemonastro sibiricae–Festucion ovinae*** Chytry et al. 1993
Порядок ***Festucetalia spadiceae*** Barbero 1970 em. Grabherr 1993
Союз ***Festucion pictae*** Krajina 1933
Союз ***Nardion strictae*** Br.-Bl. 1926 em. Oberd. 1949
Союз ***Agrostion schraderanae*** Grabherr in Grabherr et Mucina 1993
Порядок ***Festucetalia versicoloris*** Jeník in Moravec et al. 1995

Союз ***Agrostion alpinae*** Jeník et al. 1980
Порядок ***Seslerietalia comosae*** Simon 1958
Союз ***Jasionion orbiculatae*** Lakušić 1966
Союз ***Poion violaceae*** Horvat 1937
Союз ***Potentillo ternatae–Nardion*** Simon 1958
Союз ***Seslerion comosae*** Horvat 1935
Класс ***Salicetea herbaceae*** Br.-Bl. 1948
Порядок ***Salicetalia herbaceae*** Br.-Bl. in Br._Bl. Et Jenny 1926
Союз ***Salicion herbaceae*** Br.-Bl. in Br.-Bl. et Jenny 1926
Союз ***Saxifrago stellaris–Oxyrion digynae*** Gjaerevoll 1950
Союз ***Ranunculo–Antoxanthion alpinae*** Gjaerevoll 1956
Союз ***Ranunculion crenati*** Lakušic 1966
Союз ***Saxifrago–Ranunculion nivalis*** (Nordh. 1943) Dierssen 1984
Союз ***Salicion polaris*** Du Rietz 1942 em. Hadac 1989
Союз ***Salicion turczaninowii*** Ishbirdin in Ishbirdin et al. 1996
Союз ***Hyalopoion ponticae*** Rabotnova et Onipchenko in Onipchenko 2002
Союз ***Colpodion variegatae*** Korotkov 2006
Союз ***Festucion picturatae*** Krajina 1933 corr. Dúbravcová 2007
Порядок ***Arabidetalia coeruleae*** Riibel 1933
Союз ***Arabidion caeruleae*** Br.-Bl. in Br.-Bl. & Jenny 1926
Союз ***Ranunculo–Oxyrion digynae*** Nordh. 1936
Союз ***Luzulion arcticae*** (Nordh. 1936) Gjaerev. 1956
Союз ***Mucizonion sedoidis*** Rivas-Martínez, Fernández-González & Loidi 1999
Класс ***Mulgedio-Aconitetea*** Hadac et Klika in Klika et Hadac 1944
Порядок ***Trollio–Crepidetalia sibiricae*** Guinochet ex Chytr et al. 1993
Союз ***Trollio–Crepidion sibiricae*** Guinochet ex Chytry, et al. 1993
Союз ***Aconito pascoi–Geranion albiflori*** Zhitlukhina et Onishchenko 1987 ex Ermakov et al.
Подсоюз ***Hedysaro theini–Stemmacanthenion carthamoidis*** Zibzeev 2010
Союз ***Triseto sibiricae–Aconition septentrionalis*** Ermakov et al. 2000
Порядок ***Schulzio crinitae–Aquilegietalia glandulosae*** Ermakov et al. 2000
Союз ***Aquilegio glandulosae–Festucion krylovianae*** Korolyuk 2001
Союз ***Solidagini dahuricae–Pachypleurion alpine*** Telyatnikov 2010
Порядок ***Calamagrostietalia villosae*** Pawl. et al. 1928
Союз ***Calamagrostion villosae*** Pawl. et al. 1928
Подсоюз ***Diantho–Bistortenion majoris*** Ishbirdin et al. 1996
Союз ***Calamagrostion arundinaceae*** Oberd.1950
Подсоюз ***Crepido sibirici–Aconitenion septentrionalis*** Ishbirdin et al. 1996
Союз ***Festucion carpaticae*** Bělohlávková et Fišerová 1989
Союз ***Violo sudeticae–Deschampsietum cespitosae*** (Jeník et al. 1980) Kočí 2001
Порядок ***Adenostyletalia*** Br.-Bl. 1931
Союз ***Adenostylion alliariae*** Br.-Bl. 1925
Союз ***Alnion viridis*** A. Schnyd. 1930
Союз ***Cirsion appendiculati*** Ht., Pawl. et Walas 1937
Союз ***Salicion pentandrae*** Br.-Bl. 1949

Союз ***Cirsion flavispinae*** Quézel 1953
Союз ***Petasition doerfleri*** Lakušić 1968
Союз ***Salicion silesiacae*** Rejmánek et al. 1971
Союз ***Violion cornutae*** Nègre 1972
Союз ***Arunco dioici–Petasition albi*** Br.-Bl. & Sutter 1977
Союз ***Dryopterido-Athyrion*** (Holub ex Sýkora et Štursa 1973) Jeník et al. 1980
Союз ***Adenostylion pyrenaicae*** Rivas Mart. et al. 1984
Союз ***Doronicion corsici*** Gamisans 1977 em. de Foucault & Corriol 2013
Порядок ***Rumicetalia alpini*** Mucina in Karner & Mucina 1993
Союз ***Rumicion alpini*** Rübel ex Scharfetter 1938
Класс ***Betulo ermanii–Ranunculetea acris*** Suzuki-Tokio 1964
Порядок ***Betuletalia ermanii*** Krestov 2006 prov.
Союз ***Pino pumilae–Betulion ermanii*** Krestov 2006 prov.
Союз ***Artemisio opulentae–Betulion ermanii*** Krestov 2006 prov.
Порядок ***Thalictretalia kemensis*** Akhtjamov 1990
Союз ***Danthonion*** Akhtjamov 1990
Союз ***Artemision opulentae*** Akhtjamov 1990
Класс ***Elyno–Seslerietea*** Br.-Bl. 1948 (синоним ***Festuco-Seslerietea*** Barbéro & Bonin 1969**)**
Порядок ***Seslerietalia caeruleae*** Br.-Bl. in Br.-Bl. & Jenny 1926 (синоним ***Astragaletalia sempervirentis*** Barbero 1968)
Союз ***Seslerion caeruleae*** Br.-Bl. in Br.-Bl. & Jenny 1926
Союз ***Calamagrostion variae*** Sillinger 1929
Союз ***Caricion ferrugineae*** G. Braun-Blanquet & J.Br.-Bl. 1931
Союз ***Seslerion tatrae*** Pawłowski 1935
Союз ***Caricion firmae*** Gams 1936
Союз ***Astero–Seslerion calcariae*** Hadač 1962
Союз ***Caricion austroalpinae*** Sutter 1962
Союз ***Avenion sempervirentis*** Barbero 1968
Союз ***Primulion intricatae*** Br.-Bl. ex Vigo 1972
Союз ***Laserpitio nestleri–Ranunculion thorae*** Vigo 1979
Союз ***Festuco saxatilis–Seslerion bielzii*** (Pawłowski et Walalas 1949) Coldea 1984
Союз ***Armerion cantabricae*** Rivas-Martínez, T.E. Díaz, F. Prieto, Loidi & Penas 1984
Союз ***Seslerion albicantis*** Br.-Bl. in Br.-Bl. et Jenny 1926 corr. Oberd. 1983
Союз ***Seslerion bielzii*** (Pawlowski et Walas 1949) Coldea 1984
Порядок ***Seslerietalia tenuifoliae*** Horvat 1930
Союз ***Seslerion apenninae*** Furnari in Bruno & Furnari 1966
Союз ***Carici humilis–Seslerion apenninae*** Biondi & Allegrezza in Biondi, Allegrezza, Casavecchia, Galdenzi, Gasparri, Pesaresi, Vagge & Blasi 2014
Союз ***Festucion bosniacae*** Horvat 1930 corr. Redži´c 2007
Союз ***Festuco–Knaution longifoliae*** Jovanovic-Dunjic 1955
Порядок ***Crepidetalia dinaricae*** Lakušić 1966
Союз ***Campanulion albanicae*** Lakušic 1966 (синоним ***Festucion albanicae*** Lakušić (1964) 1967)

Союз ***Festucion xanthinae*** Lakušic et al. 1969
Порядок ***Onobrychido-Seslerietalia*** Horvat 1949
Союз ***Anthyllido–Seslerion klasterskyi*** Simon 1958 (синоним ***Edraiantho-Seslerion*** Horvat 1949)
Класс ***Rhodioletea quadrifidae*** Hilbig 2000
Порядок ***Rhodioletalia quadrifidae*** Hilbig 2000
Союз ***Rhodiolion quadrifidae*** Hilbig 2000
Класс ***Rhizocarpetea geographici*** Wirth 1972
Порядок ***Rhizocarpetalia reducti*** Wirth 1972
Союз ***Porpidion tuberculosae*** Wirth 1972
Порядок ***Aspicilietalia gibbosae*** Wirth 1972
Союз ***Umbilicarion hirsutae*** Cern. et Hadac 1944
Союз ***Xanthoparmelion conspersae*** Cern. Et Hadac 1944
Союз ***Pertusarion aspergillae*** Egea et Llimona 1987
Порядок ***Umbilicarietalia cylindricae*** Wirth 1972
Союз ***Umbilicarion cylindricae*** Gams 1927

Растительность, достигающая высокогорий, но в целом приуроченная к ниже лежащим поясам, представлена 9 классами, 16 порядками и 42 союзом.

Продромус растительности достигающей высокогорий

Класс ***Vaccinio-Piceetea*** Br.-Bl. in Br.-Bl. et. al. 1939
Порядок ***Ledo palustris–Laricetalia gmelinii*** Ermakov in Ermakov et Alsynbayev 2004
Союз ***Ledo palustris–Laricion cajanderi*** Ermakov in Ermakov et Alsynbayev 2004
Союз ***Pino sibiricae–Laricion sibiricae*** Ermakov in Ermakov et Alsynbayev 2004
Союз ***Empetro–Piceion obovatae*** Morozova in Morozova et al. 2008
Союз ***Rhododendro aurei–Laricion cajanderi*** Krestov et Ermakov in Krestov et al. 2009
Порядок ***Piceetalia excelsae*** Pawłowski et al. 1928.
Союз ***Rhododendro caucasici–Betulion litwinowii*** Onipchenco 2002
Класс ***Rhytidio rugosi–Laricetea sibiricae*** Korotkov et Ermakov 1999 (синоним ***Irido ruthenicae–Laricetea sibiricae*** Zhitlukhina et Mirkin ex Ermakov 1995)
Порядок ***Festuco ovinae–Laricetalia sibiricae*** Korotkov et Ermakov ex Ermakov et al. 2000
Союз ***Pachypleuro alpini–Laricion sibiricae*** Ermakov in Ermakov et al. 2000
Союз ***Irido ruthenicae–Laricion sibiricae*** Ermakov in Ermakov et al. 2000
Союз ***Festuco altaicae–Laricion sibiricae*** Korotkov et Ermakov ex Ermakov et al. 2000
Класс ***Cleistogenetea squarrosae*** Mirkin et al. ex Korotkov et al. 1991
Порядок ***Festucetalia kryloviano–tschuensis*** Korolyuk et Namzalov 1994
Союз ***Festucion tschuensis*** Korolyuk et Namzalov 1994
Класс ***Calluno-Ulicetea*** Br.-Bl. & Tx. ex Klika & Hadač 1944
(синонимы: ***Nardo-Callunetea*** Preising 1949, ***Nardetea strictae*** (Oberdorfer 1949) Rivas Goday in Rivas Goday & Rivas-Martínez 1963)
Порядок ***Nardetalia strictae*** Oberdorfer ex Preising 1949

Союз ***Nardion strictae*** Br.-Bl. 1926
Союз ***Violion caninae*** Schwick. 1944
Союз ***Nardo strictae–Juncion squarrosi*** (Oberd. 1957) H.Passarge 1964
Союз ***Agrostion curtisii*** B.Foucault 1986
Союз ***Carici arenariae–Festucion filiformis*** B. Foucault 1994
Союз ***Galio saxatilis–Festucion filiformis*** B. Foucault 1994
Класс ***Oxycocco sphagnetea*** Br.-Bl. et Tx. ex Westhoff et al. 1946
Порядок ***Sphagnetalia medii*** Kästner et Flößner 1933
Союз ***Sphagnion medii*** Kästner et Flößner 1933
Союз ***Oxycocco palustris–Ericion tetralicis*** Nordhagen ex Tüxen 1937
Союз ***Oxycocco–Empetrion hermaphroditi*** Nordh. ex Neuhausl 1969
Союз ***Eriophorion vaginati*** Krajina 1933
Порядок ***Erico tetralicis–Sphagnetalia papillosi*** Schwick. 1940
Союз ***Ericion tetralicis*** Schwick. 1933
Класс ***Thlaspietea rotundifolii*** Br.-Bl. 1948
Порядок ***Thlaspietalia rotundifolii*** Br.-Bl. in Br.-Bl et Jenny 1926.
Союз ***Arenarion norvegicae*** Nordhagen 1935
Союз ***Luzulion arcticae*** Nordhagen 1936
Порядок ***Androsacetalia alpinae*** Br.-Bl. in Br.-Bl et Jenny 1926
Союз ***Androcacion alpinae*** Br.-Bl. in Br.-Bl et Jenny 1926
Союз ***Saxifrago stellaris–Oxyrion digynae*** Gjaerevoll1950
Союз ***Sieversio–Oxyrion digynae*** Friedel 1956
Союз ***Murbeckiellion huetii*** Onipchenko 2002
Порядок ***Epilobietalia fleischeri*** Moor 1958
Союз ***Salicion incanae*** Aichinger 1933 (синоним ***Epilobion fleischeri*** Br.-Bl. In J. et G. Br.-Bl. 1931
Порядок ***Chaerophylletalia humilis*** Onipchenko 2002
Союз ***Chaerophyllion humilis*** Onipchenko 2002
Класс ***Asplenietea trichomanis*** (Br.-Bl. in Meier et Br.-Bl. 1934) Oberd. 1977
Порядок ***Asplenietalia septentrionalis*** Obedr. et al. 1967.
Союз ***Asplenion septentrionalis*** Gams ex Oberd. 1938
Порядок ***Potentilletalia caulescentis*** Br.-Bl. in Br.-Bl. et Jenny 1926
Союз ***Potentillion caulescentis*** Braun-Blanq. in Braun-Blanq. & H.Jenny 1926
Союз ***Cystopteridion*** Richard 1972 (синоним ***Asplenion viridis*** Nordhagen 1936).
Союз ***Saxifragion mediae*** Braun-Blanq. in H.Meier & Braun-Blanq. 1934
Порядок ***Androsacetalia vandellii*** Br.-Bl. in Meier et Br.-Bl. 1934
Союз ***Gypsophylion tenuifoliae*** Onipchenko 2002.
Союз ***Thalictro foetidi–Asplenion*** Onipchenko et Gorbachevskaya 2002 (являются географическим вариантом европейского союза ***Asplenion septentrionalis*** Gams ex Oberd. 1938)
Класс ***Montio-Cardaminetea*** Br.-Bl. et Tx. ex Klika et Hadač 1944
Порядок ***Montio-Cardaminetalia*** Pawłowski in Pawłowski et al. 1928
Союз ***Cardamino-Montion*** Br.-Br. 1926
Союз ***Cratoneurion commutati*** Koch 1928
Союз ***Cratoneuro–Saxifragion aizoidis*** Nordh. 1943
Союз ***Mniobrio-Epilobion*** Nordhagen 1943

Союз ***Dermatocarpion rivulorum*** P.Geissler 1976
Союз ***Dichodontio palustris–Swertion perennis*** Hadač 1983
Союз ***Philonotidion seriatae*** Hinterlang 1992
Класс ***Platyhypnidio–Fontinalietea antipyreticae*** Phillippi 1956
Порядок ***Hygrohypnetalia Krajina*** 1933
Союз ***Racomitrion acicularis*** v. Krusenstjerna 1945

Важным, по нашему мнению, является вопрос исторического формирования флор высокогорий, на базе которых складывалась та или иная высшая категория растительности. Основой для возникновения высокогорной растительности послужила флора приполярной арктической области и высокогорий Северной Евразии. Вклад арктической флоры наибольший в горах Северо-Восточной Азии и Северной Европы, существенно ниже ее роль в горах Кавказа и Южной Европы. В континентальной части Северной Евразии ощущается влияние азиатских степных и пустынно-степных флор, а в зонах океанического влияния – лесных флор.

Начало формирования высокогорной растительности связано с наступлением холодных ледниковых эпох в четвертичный геологический период земли. В течение всего периода шло изменение состава и структуры растительности. Хвойно-широколиственные леса преобразовывались в таежные и горно-таежные (класс ***Vaccinio-Piceetea)***, которые, в свою очередь явились прообразом кустарничковых и кустарниковых тундр [5, 14, 17].

Сообщества класса ***Loiseleurio-Vaccinietea*** образовывались в плейстоцене - голоцене посредством декумбации верхних ярусов таежных лесов бореальной зоны. Сообщества класса кустарниковых и кобрезиевых тундр ***Carici rupestris–Kobresietea bellardii*** формировались в горных странах Азии и западной части Северной Америки, претерпевших неотектонический этап активного орогенеза на фоне постепенного похолодания и усиления континентальности климата [16, 19]. Образование петрофитной растительности шло в горных системах всех континентов. Формировалась она на базе разных по происхождению флор [1]. Например порядок ***Chaerophylletalia humilis*** класса ***Thlaspietea rotundifolii*** формировался на базе Древнего Средиземноморского флористического центра [18], а класс ***Rhodioletea quadrifidae*** – за счет сибирской и отчасти среднеазиатской флор [9].

Сообщества крио-мезоксерофитных светлохвойных гемибореальных лесов (класс ***Rhytidio rugosi–Laricetea sibiricae***) и криофитных степей (порядок ***Festucetalia kryloviano–tschuensis*** класса ***Cleistogenetea squarrosae***) формировались на границе бореальной и степной флор в позднем плейстоцене и голоцене в криоксерические фазы похолоданий климата [8].

Субальпийское высокотравье (класс ***Mulgedio–Aconitetea***) возникло на базе флор полидоминантных хвойно-широколиственных лесов (теплоумеренных и субтропических горных) в результате декумбации нижних ярусов с конца палеогена и в неогене [5].

Возникновение нивальных (***Salicetea herbaceae)*** и альпийских лугов (***Juncetalia trifidi***) связано с появлением в палеогене-неогене своеобразных местообитаний, характеризующихся задержкой таяния снега в летний период и образованием снежников. Прообразом альпийских и нивальных лугов была лугоподобная растительность лесных опушек верхней границы лесного пояса [5].

Класс торфяных болот ***Oxycocco-Sphagnetea*** получил широкое развитие в плейстоцене особенно во времена влажных межледниковий (во влажных условиях климата и затрудненного стока) [5].

Выводы

Таким образом, растительность высокогорий разнообразна и сформировалась на базе разных типов растительности, начиная от тундр и альпийских лугов и заканчивая криофитными степями и торфяными болотами. По нашим данным всего для высокогорий Северной Евразии выявляется 18 классов, 46 порядков и 155 союзов.

Тем не менее, на большей части территории Северной Евразии физиономический облик высокогорной растительности определяется ценозами всего 6 классов: ***Carici rupestris–Kobresietea bellardii***, ***Loiseleurio-Vaccinietea***, ***Juncetea trifidi***, ***Salicetea herbaceae, Rhizocarpetea geographici*** и ***Mulgedio-Aconitetea***. Вклад остальных классов невелик из-за их локального распространения, или потому, что они являются остатками (реликтами) растительности ниже лежащих поясов попавших в высокогорья в периоды глобальных потеплений.

Важным моментом является и то, на базе каких флор шло формирование тех или иных ценотипов. Это помогает с большой долей вероятности определить место выделенных синтаксонов в существующей иерархии высших единиц растительности.

Список литературы

1. *Волкова Е.А.* К вопросу о типологии высокогорной растительности // Бот. журн. – 1995. – Т. 80, № 10. – С. 24–29.

2. *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.

3. *Зибзеев Е. Г., Недовесова Т. А.* Высокогорная растительность Ивановского, Проходного и Россыпного хребтов (Западный Алтай) // Растительность России. – 2015. № 27. – С. 96–124.

4. *Ишбирдин А.Р., Муллагулов Р.Ю., Янтурин С.И.* Растительность горного массива Иремель: синтаксономия и вопросы охраны. – Уфа: УНЦ РАН, 1996. – 109 с.

5. *Камелин Р.В.* Краткий очерк природных условий и растительного покрова Алтайской горной страны // Флора Алтая. – Т. 1. – Барнаул: АзБука 2005. – С. 22-97.

6. *Королева Н.Е.* Синтаксономический обзор горно-тундровой растительности Хибин // Бюл. МОИП, отд. биол. – 2001. – Т. 106, вып. 4. – С. 50–57.

7. *Коротков К.О., Белановская Е.А.* Синтаксономия альпийского пояса Большого Кавказа: Альпийские луга с ограниченным ареалом // Растительность России. – 2001. №1. – С. 17-35.

8. *Малышев Л.И.* Высокогорная флора Восточного Саяна. – М-Л.: Наука, 1965. – 368 с.

9. *Пяк А.И.* Петрофиты Русского Алтая. – Томск: Изд-во Томского университета, 2003. – 13 с.

10. *Синельникова Н. В.* Эколого-флористическая классификация растительных сообществ верховий Колымы. – Магадан: СВНЦ ДВО РАН, 2009. – 214 с.

11. *Телятников М.Ю.* Синтаксономическая характеристика сообществ класса *Loiseleurio–Vaccinietea* северо-западной части плато Путорана (классификация тундр плато Путорана)// Вестник Новосибирского гос. университета. Серия биология, клиническая медицина. – 2010. – Т. 8. Вып. 3. – С. 166-174.

12. *Телятников М.Ю.* Синтаксономия тундр, криофитных степей, нивальных и альпийских лугов высокогорий Юго-Восточного Алтая // *Turczaninowia.* – 2013. – Т. 16 (3). – С. 116-151.

13. *Телятников М. Ю.* Растительность восточной части Восточного Саяна (высокогорный и горно-лесной пояса). – Новосибирск: Академиздат, 2016. – 104 с.

14. *Тихомиров Б.А.* Происхождение, развитие и пути преобразования растительного покрова тундровой зоны СССР // Вопросы ботаники. – М. –Л., 1954. – Т. 1. – С. 333-345.

15. *Толмачев А.И.* Основные пути формирования растительности высокогорных ландшафтов северного полушария // Бот. журн. – 1948. – Т. 33, № 2. – С. 161-180.

16. *Толмачев А.И.* Автохтонное ядро арктической флоры и ее связи с высокогорными флорами Северной и Центральной Азии // Проблемы ботаники. – М. – Л. 1962. №6. – С. 55-65.

17. *Толмачев А.И., Юрцев Б.А.* История арктической флоры в ее связи с историей Северного Ледовитого океана // Северный Ледовитый океан и его побережье в кайнозое. – Л.: Гидромет. изд-во, 1970. – С. 87–101.

18. *Шведчикова Н.К.* Нагорно-ксерофитная растительность района Судака в восточном Крыму. – М., 1982. – 12 с. Деп. в ВИНИТИ 1982 г., № 4656–82.

19. *Юрцев Б.А.* Род *Dryas* L. // Арктическая флора СССР. Т. IX (1). – Л: Наука, 1984. – С. 250-286.

20. *Bardat J., Bioret F., Botineau M., Boullet V., Delpech R., Géhu J.-M., Haury J., Lacoste A., Rameau J.-C.,. Royer J.-M, Roux G., Touffet J.* Prodrome des végétations de France (http://habitats-naturels.fr/prodrome-des-vegetations.html).

21. *Chytrý M., Pešout P., Anenchonov O. A.* Syntaxonomy of vegetation of Svjatoj Nos peninsula, Lake Baikal. 1. Non-forest communities // Folia Geobotanica et Phytotaxonomica. – 1993. – Vol. 28, № 3. – P. 337–383.

22. *Dahl E.* Alpine-subalpine plant communities of South Scandinavia // Phytocoenologia. – 1987. – Band 15. Heft 4. – P. 455–484.

23. *Daniels F. J. A.* Vegetation of the Angmagssalik District, Southeast Greenland, IV. Shrub, dwarf shrub and terricolous lichens. Meddelelser om Grønland, Bioscience. – 1982. № 10. – 78 p.

24. *Daniels F. J. A.* Vegetation classification in Greenland // Journ. of Veget. – 1994. Issue 5 (6). – P. 781–790.

25. *Ermakov N., Drng J., Rodwell J.* Classification of continental hemiboreal forest of North Asia. Camerino. Braun-Blanquetia. – 2000. Vol. 28. – 131 p.

26. *Ermakov N., Shaulo D., Maltseva T.* The class Mulgedio-Aconitetea in Siberia // Phytocoenologia. – 2000. Vol. 30, № 2. – P. 145 – 192.

27. *Ermakov N.B., Zibzeev E.G.* Alpine vegetation of the Altai (Preliminary overview of the higher syntaxa) // Reinhold-Tuxen-Gesellschaft. – 2012. Hannover: RTG, № 24. – С. 15–35.

28. *Grabherr G, Greimler J, Mucina L.* Seslerietea albicantis. In Grabherr G. and Mucina, L. eds. Die Pflanzengesellschaften Osterreichs. Teil II // Naturliche waldfreie Vegetation.– Jena–Stuttgart–New York: Gustav Fischer Verlag 1993. – P. 402–446.

29. *Hilbig W.* Übersicht über die Pflanzengesellschaften und ihre höheren Syntaxa in der Mongolei // Feddes Repertorium. – 2000. – Bd. 111. № 1–2. – S. 75–120.

30. *Koroleva N.E.* Mountain Birch Forests of Murmansk Province, Russia // Skograektarritith. – 2001. – P. 137–143.

31. *Korotkov K.* Snowbed communities and their relatives in the high mountains of the Greater Caucasus // Polish Botanical Studies. – 2006. – Vol. 22. – P. 283–309.

32. *Kricsfalusy V.V.* Mountain grasslands of high conservation value in the Eastern Carpathians: syntaxonomy, biodiversity protection and management //Thaiszia – J. Bot., Košice. – 2013. – Vol. 23, № 1. – P. 67-112.

33. *Mucina L., Grabherr G., Ellmauer T.* Die Pflanzengesellschaften Österreichs Teil I. Anthropogene Vegetation. – Jena: Verlag Gustav Fischer, 1993. – 587 p.

34. *Onipchenko V. G.* 2002. Alpine Vegetation des Teberda Reservates, Nordwest-Kaukasus. Veroffentlichungen des Geobotanischen institutes des ETH. – Zurich: Stiftung Rubel. – Heft 130. – 168 S.

35. *Petrík A., Dúbravcová Z., Jarolímek I., Kliment J, Šibík J, Milan Valachovič M.* Syntaxonomy and ecology of plant communities of the Carici rupestris-Kobresietea bellardii in the western carpathians // Biologia. – 2006. – Vol. 61, № 4. – P. 393–412.

36. Prodromo della vegetazione Italiana (http://www.prodromo-vegetazione-italia.org/)

37. *Rodwell J.S., Schaminée J.H.J., Mucina L., Pignatti S., Dring J., Moss D.*The diversity of European vegetation. An overview of phytosociological alliances and their relationships to EUNIS habitats. – Wageningen, The Netherlands: Naturbeheer en visserij. 2002. – 115 p.

38. *Salvador Rivas-Martínez, Tomás E. Díaz, Federico Fernández-González, Jesús Izco, Javier Loidi, Mario Lousã & Ángel Penas* Vascular plant communities of Spain and Portugal. Addenda to the Syntaxonomical checklist of 2001 // Itinera Geobotanica. – 2002. – Vol. 15. № 1-2. – P. 5-922.

39. *Sutter R.* Sind die Centaurea rhapontica- und die Delphinium elatum-Hochstaudenfluren Assoziationen? Ein Beitrag zur Kenntnis der Adenostyletalia in den Alpen. // Mitt. Ostalpisch-Dinarischen Ges. Vegetationskd. – 1978. – Vol. 14. – P. 375 – 385.

40. Vegetation of the Czech Republic (http:// www.sci.muni.cz/botany/vegsci/ vegetace.php?lang=en).

Telyatnikov M.Yu. Review of the higher units of the alpine vegetation of Northern Eurasia // Works of Nikit. Botan. Gard. – 2016. – Vol. 143. – P. 231-241.

In this paper the data on the diversity of the alpine vegetation of Northern Eurasia have been summerized. Vegetation of highlands are represented by 18 classes, 46 orders and 155 alliances. The hierarchy of plant communities are considered by us from the position of ecological-floristic classification. It is represented by two main groups: the alpine and not alpine. Nevertheless physiognomic image of alpine vegetation communities is determined by only 6 classes. To understand the place and dimension of the distinguished syntaxa is important to understand what flora participated in the formation of a given higher vegetation units.

Keywords*: vegetation, highlands, Northern Eurasia, syntaxonomy, high-altitude zone*.