

УДК 581.524.441

ОСНОВНЫЕ ВЫСШИЕ СИНТАКСОНОМИЧЕСКИЕ ЕДИНИЦЫ ЕВРОПЕЙСКОЙ АРКТИКИ

Наталья Евгеньевна Королева¹, Екатерина Евгеньевна Кулюгина², Борис Юрьевич Тетерюк²

¹Полярно-альпийский ботанический сад-институт им. Н.А. Аврорина КНЦ РАН;
184250, Кировск, Ботанический сад;
flora012011@yandex.ru

²Институт биологии Коми НЦ УрО РАН, 167982, Сыктывкар, ГСП-2, ул.
Коммунистическая, 28;
kulugina@ib.komisc.ru, b_teteryuk@ib.komisc.ru

Перечислены основные классы, порядки и союзы горных и зональных тундр европейской Арктики, дана их краткая характеристика.

Ключевые слова: европейский сектор Арктики, синтаксономия, высшие единицы

В синтаксономии к высшим единицам относятся класс и порядок. Основатель синтаксономии Й. Браун-Бланке определил концепцию и содержание класса как совокупности порядков с определенным набором характерных видов. С 1943 г. стали выходить в свет Продромусы растительности, которые включали в себя перечень высших единиц какого-либо европейского региона, установленные на время публикации, первый Продромус был опубликован в 1943 г. и включал 20 классов [29]. В настоящее время идет подготовка к публикации аннотированного списка высших единиц европейской растительности для их ревизии и приведения названий в соответствие с Международным кодексом фитосоциологической номенклатуры [33]. Данный список для Европы (EuroVegChecklist) уже включает 110 классов, 300 порядков, 1088 союзов (с 4067 синонимами всех рангов); кроме того, приводится Продромус сообществ мохообразных (27 классов, 53 порядков и 137 союзов, Продромус синтаксонов лишайников (13 классов, 24 порядков и 53 союза) [27]. В 2012 г. был опубликован Продромус высших единиц растительности России [4], который содержал краткую характеристику, синонимы и диагностические виды классов, порядков и союзов.

Помимо эколого-флористической классификации, свои единицы высшего ранга существуют, конечно, и в других иерархических классификациях растительности. В эколого-фитоценотической классификации это – тип растительности, формация и группа (и/или класс) формаций; в эколого-топологической, например, тип и класс (болотных участков) [9]. Из европейских типологий наибольшее практическое применение имеет система «типов местообитаний» (habitat types) EUNIS (<http://eunis.eea.europa.eu/habitats.jsp>), в соответствии с которой определены типы природных местообитаний в действующей редакции 2010 г. Перечня находящихся под угрозой исчезновения природных местообитаний европейского значения, нуждающихся в специальных природоохранных мерах, в Резолюции № 4 Бернской конвенции, а также в европейской системе охраны природы NATURA, в Программе Изумрудной сети охраняемых территорий, в сводках типов местообитаний в государственных системах изучения и охраны природы в европейских странах.

В базе типов местообитаний EUNIS высшие единицы – это группы типов местообитаний: А. Морские местообитания; В. Местообитания побережий; С. Водные

внутриконтинентальные местообитания; D. Болота; E. Луга и местообитания с доминированием трав, мохообразных и лишайников; F. Пустоши, кустарники и тундры; G. Леса и облесенные местообитания; H. Внутриконтинентальные местообитания без растительности или с разреженным растительным покровом; X. Комплексы местообитаний. Иерархия единиц в этой типологии предельно упрощена, и что касается тундр, принципы выделения единиц – совершенно произвольные. Тем не менее, при всех недостатках типология местообитаний EUNIS имеет огромное положительное значение, поскольку ее повсеместное и широкое использование в европейских странах расширяет географические рамки национальных исследований по изучению и охране природы, а также дает возможность соотносить результаты исследований в области биоразнообразия, полученные на уровне небольших европейских государств, с общеевропейскими задачами и интересами. Европейские ученые-синтаксономисты придают большое значение соотношению типологии EUNIS с эколого-флористической классификацией и «наполнению» базы данных по местообитаниям синтаксономической информацией [31, 32]. В данном обзоре высшие единицы растительности распределены по основным крупным группам местообитаний Арктики (они подчеркнуты).

Но в целом, надо признать, что высшим единицам тундр уделяют недостаточно внимания в современных публикациях. Исследователи российского Севера более заинтересованы в заполнении пробелов в знаниях о растительном покрове, чем в анализе содержания существующих высших единиц и создании новых. Исключением стало недавнее описание класса растительности полярных пустынь *Drabo corymbosae–Papaveretea dahliani* Daniëls, Elvebakk et Matveyeva 2016 [23]. Цель данной статьи – представить краткий обзор единиц растительности Европейской Арктики до ранга союзов и подсоюзов.

Объекты и методы исследования

Европейская Арктика простирается от северного побережья Норвегии до Полярного Урала и включает в себя округ Финнмарк на севере Норвегии, баренцевоморское побережье Мурманской области, побережье горла Белого моря, полуостров Канин, расположенные от долины р. Печоры к западу – Малоземельскую тундру и к востоку – Большеземельскую тундру, входящие в состав Ненецкого автономного округа. Кроме того, в составе европейской Арктики архипелаги Шпицберген, Земля Франца-Иосифа, Новая Земля, острова на севере Норвегии, островов Колгуев, Вайгач и ряд более мелких островов. Большая часть территории региона принадлежит к тундровой зоне, северная оконечность острова Северо-Восточная Земля (архипелаг Шпицберген), Новой Земли и Земля Франца-Иосифа относятся к зоне полярных пустынь. Материковая часть российской Арктики, вместе с большинством мелких островов, входит в Восточноевропейско-Западносибирскую провинцию субарктических тундр [1]. Целостность этого региона на уровне провинции сохраняется и в системе ботанико-географического районирования Европейской части бывшего СССР [5] – это Европейско-Западносибирская тундровая провинция.

Различия между западной частью региона (на территории Мурманской области) и восточной (на территории Архангельской области, Ненецкого АО и севера Республики Коми), в соответствии как с ботанико-географическим районированием Европейской части бывшего СССР, так и с районированием В.Д. Александровой [1], определяются на уровне подпровинций: Кольская (Лапландская) подпровинция – на западе, Восточноевропейская подпровинция – на востоке.

Широтная дифференциация провинции, в соответствии с подразделением Б.Н. Городкова [2], С.А. Грибовой [3] и Н.В. Матвеевой [14] заключается в выделении здесь сменяющих друг друга подзон: кустарниковых (южных), лишайниково-моховых

(типичных или северных) и арктических тундр. Север Норвегии относится к гемиярктической зоне [19] или зоне Е на карте растительности Арктики [20], которая по содержанию совпадает с южными тундрами. В Кольской подпровинции также присутствуют только южные тундры, особенностью которых является преобладание в растительных сообществах на плакоре гипоарктических кустарничков и, реже, кустарников. Фрагменты березовых криволесий встречаются вплоть до морского побережья.

В Восточноевропейской подпровинции широко распространены южные (кустарниковые) тундры. Типичные тундры, особенностью которых является отсутствие кустарникового яруса в сообществах на плакоре, встречаются на севере Малоземельской тундры, а в Большеземельской тундре распространены по склонам возвышенностей Яней и Вангурей, хребта Пай-Хой, на Югорском полуострове, по рекам Каре и Коротайхе. Арктические тундры в материковой части распространены лишь на побережье Карского моря и преобладают на о. Вайгач и южном острове архипелага Новая Земля. Архипелаг Шпицберген расположен в зоне арктических тундр, за исключением севера Северо-Восточной Земли. В пределах арктических тундр здесь выделяются средне-арктическая (Middle Arctic Tundra Zone) в районе центральных фиордов, северно-арктическая тундровая (Northern Arctic Tundra Zone) на большей части свободной ото льда территории зоны, и зона тундровой растительности внутренних фьордов (Inner Fjord Zone), которая охватывает внутренние побережья крупных фьордов. На севере Северо-Восточной Земли находится полярно-пустынная зона (Arctic Polar Desert Zone).

Кроме того, значительную площадь в горах севера Европы занимает горно-тундровый пояс (alpine, oroarctic и orohemiarctic, в терминологии европейских геоботаников), состав флоры и растительных сообществ которого в значительной степени аналогичны зональным тундрам. В пределах горно-тундрового пояса выделяется три вертикальных подпояса. В нижнем подпоясе преобладают кустарниковые и кустарничковые сообщества, а также приустьевые луга и тундровые болота, в среднем подпоясе – лишайниковые сообщества с сомкнутым покровом, приснеговые сообщества, “висячие” тундровые болота, верхний подпояс образуют кустарничково-мохово-лишайниковые ахионные и субнивальные сообщества и несомкнутые растительные группировки.

Список синтаксонов высшего ранга подготовлен на основании около 1100 собственных описаний, а также литературных данных, в том числе по современному состоянию синтаксономии [6, 7, 8, 10, 11, 12, 13, 15, 16, 17, 18, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 28, 30].

Результаты и обсуждение

Сообщества и несомкнутые растительные группировки каменистых и скальных субстратов, полярных и гольцовых пустынь

Класс *Drabo corymbosae-Papaveretea dahliani* Daniëls, Elvebakk et Matveyeva 2016.

Порядок *Saxifrago oppositifoliae-Papaveretalia dahliani* Daniëls, Elvebakk et Matveyeva 2016.

Союз *Papaverion dahliani* Hofmann ex Daniëls, Elvebakk et Matveyeva 2016. Класс, порядок и союз включают несомкнутые группировки из мохообразных, лишайников и травянистых многолетников, с циркумполярным распространением, включая полярные пустыни, а также арктические гольцы на севере Гренландии и Шпицбергена, арктических островов российской Арктики и Канады,

Класс *Thlaspietea rotundifolii* Br.-Bl. 1948. Открытые растительные группировки и сообщества на щебнистых осыпях и галечниковом аллювии в тундрах и горах

Европы, Гренландии, Шпицбергена и на арктических островах.

Порядок *Thlaspietalia rotundifolii* Br.-Bl. ap. Br.-Bl. et Jenny 1926. Открытые растительные группировки и сообщества на щебнистых осыпях кальцийсодержащих пород в альпийском, субнивальном и горно-тундровом поясах.

Союз *Arenarion norvegicae* Nordh. 1935. Открытые растительные группировки и сообщества на щебнистых осыпях кальцийсодержащих, основных и нейтральных пород тундровой зоны и горно-тундрового пояса Фенноскандии, Исландии, Шпицбергена и Гренландии, на северо-востоке европейской Арктики.

Порядок *Androsacetalia alpinae* Br.-Bl. ap. Br.-Bl. et Jenny 1926. Открытые растительные группировки и сообщества на щебнистых осыпях кремнийсодержащих пород в Арктике и в альпийском, субнивальном и горно-тундровом поясах гор Европы.

Союз *Saxifrago stellaris–Oxyrion digynaе* Gjaerevoll 1950. Сообщества и несомкнутые растительные группировки на сырых и перемененно влажных осыпях кислых силикатных горных пород в горах Фенноскандии, Шпицбергена и Гренландии.

Кустарниковые и кустарничковые тундры

Класс *Carici rupestris–Kobresietea* Ohba 1974. Кустарничковые, кустарничково-разнотравные и злаково-осоковые тундры, луга и пустоши на малоснежных местообитаниях, часто на кальций-содержащих субстратах, распространение циркумполярное и в альпийском и гольцовом поясе гор Евразии и Северной Америки.

Порядок *Thymo arcticae–Kobresietalia bellardii* Ohba 1974. Кустарничковые, кустарничково-разнотравные и злаково-осоковые тундры, луга и пустоши на малоснежных местообитаниях Фенноскандии, Исландии, Гренландии, Шпицбергена, восточноевропейской Арктики.

Союз *Caricion nardinae* Nordh. 1935. Кустарничковые и злаково-осоковые тундры Фенноскандии, Исландии, Шпицбергена, восточноевропейской Арктики.

Союз *Carici arctisibiricae–Dryadion octopetalae* Koroleva et Kulugina ex Koroleva 2015. Кустарничково-разнотравные тундры восточноевропейской Арктики.

Класс *Loiseleurio-Vaccinietea* Egger ex Schubert 1960.

Порядок *Rhododendro-Vaccinietalia* Br.-Bl. in Br.-Bl. et Jenny 1926. Класс и порядок включает арктические и бореальные кустарничковые и кустарниковые ацидофитные сообщества тундры, лесотундры и северной тайги Фенноскандии, тундр Исландии, Гренландии, а также гор Евразии и Северной Америки.

Союз *Phyllodoco–Vaccinion myrtilli* Nordh. 1936. Кустарничковые мезохионные сообщества тундры, лесотундры и северной тайги Фенноскандии и северной России, тундр Исландии, Гренландии, а также гор Евразии.

Союз *Loiseleurio-Diapension* (Br.-Bl. et al. 1939) Daniëls 1982. Кустарничковые ахионные и олигохионные ацидофитные и петрофитные сообщества тундр Фенноскандии, Исландии, Гренландии, северной России, а также гор Евразии.

Кустарничково-низкотравные ахионные и мезохионные луга и пустоши

Класс *Caricetea curvulae* Br.-Bl. 1948.

Порядок *Juncetalia trifidi* Daniels 1994. Класс и порядок включают арктические и бореальные кустарничково-низкотравные ацидофитные сообщества каменистых, щебнистых и песчаных субстратов Фенноскандии, Исландии, Гренландии, северной России, а также гор Евразии.

Союз *Nardo–Caricion rigidae* Nordh. 1936. Умеренно хионофитные тундровые и горно-тундровые сообщества с преобладанием граминоидов в Фенноскандии и горах Центральной Европы.

Субнивальные кустарничковые и кустарничково-моховые тундры

Класс *Salicetea herbaceae* Br.-Bl. 1947.

Порядок *Salicetalia herbaceae* Br.-Bl. 1926. Класс и порядок объединяет

тундровые и горно-тундровые кустарничково- и низкотравно-моховые хионофитные, ацидофитные, мезо-, гигрофитные сообщества Фенноскандии, Исландии, Шпицбергена, Гренландии, гор Евразии.

Союз *Cassiope-Salicion herbaceae* Nordh. 1936. Приснеговые ацидофитные кустарничково- и низкотравно-моховые сообщества зональных и горных тундр Фенноскандии, Исландии и Гренландии.

Союз *Saxifrago-Ranunculion nivalis* (Nordh. 1943) Dierssen 1984. Кустарничково- и низкотравно-моховые арктические и приснеговые сообщества Гренландии, Шпицбергена, высокогорий Фенноскандии.

Приморские сообщества песчаных, галечных и каменистых пляжей, внутриконтинентальные сообщества на песках

Класс *Honckenyo peploides-Elymetea arenarii* Тх. 1966. Класс включает растительность песчаных, галечных, гравийных и каменистых пляжей, песчаных береговых валов и дюн с почти циркумполярным и циркумбореальным распространением.

Порядок *Honckenyo peploides-Elymetalia arenarii* Тх. 1966.

Союз *Honckenyo-Elymion arenariae* Тх. 1966. Порядок и союз включает растительные сообщества и группировки песчаных, галечных, гравийных и каменистых пляжей, песчаных береговых валов и дюн побережий северной Атлантики и арктических побережий Европы.

Класс *Koelerio-Corynephorotea* Klika in Klika et Novák 1941. Пионерные злаковые сообщества и несомкнутые группировки на песчаных субстратах внутриконтинентального распространения.

Порядок ?

Союз ? Травяные сообщества и несомкнутые группировки на песчаных обнажениях и раздувах в восточноевропейской тундре.

Приморские засоленные луга и марши

Класс *Juncetea maritimi* Br.-Bl. in Br.-Bl. et al. 1952. Циркумполярные и циркумбореальные, постоянно и перемененно влажные травяные сообщества на глинистых или песчаных заиленных субстратах слабонаклонных морских берегах, обычно выше линии средних приливов, а также внутриконтинентальные заболоченные и засоленные галофитно-луговые сообщества.

Порядок *Glauco-Puccinellietalia* Beeftink et Westhoff in Beeftink 1962. Внешние марши на средней и верхней литорали атлантических побережий, в бореальной и умеренной зоне, а также на западе арктической зоны.

Союз *Puccinellion maritimae* Christiansen 1927 em. R. Тх. 1937 – регулярно заливаемые марши на нижней и средней литорали на побережьях центральной и северной Атлантики.

Союз *Armerion maritimae* Br.-Bl. et De Leeuw 1936. Гигро-мезофитные луга на песчаных почвах верхней литорали и внешние марши на песчаной и каменистой верхней литорали и супралиторали побережий центральной и северной Атлантики и Баренцева и Белого морей.

Союз *Scirpion maritimi* Dahl et Hadač 1941. Мезо-евтрофные внешние марши побережий северной Атлантики, Балтии и Средиземноморья.

Порядок *Puccinellietalia phryganodis* Hadač 1946. Внешние марши арктических и бореальных побережий Европы.

Союз *Puccinellion phryganodis* Hadač 1946. Арктические и бореальные внешние марши на нижней и средней литорали.

Высокотравные луга, иногда с ярусом кустарников и деревьев

Класс *Mulgedio-Aconitetea* Hadač et Klika in Klika et Hadač 1944. Разнотравные и

высокотравные, иногда с древесным и кустарниковым ярусом, сообщества в горах Северной и Центральной Европы, в долинах ручьев и рек, на горных склонах в тундре и лесотундре Фенноскандии, Гренландии и восточноевропейской Арктики.

Порядок *Epilobio lactiflori-Geranietales sylvatici* Michl et al. 2009.

Союз *Mulgedion alpini* Nordh. 1943. Порядок и союз объединяют разнотравные и высокотравные сообщества, иногда с древесным и кустарниковым ярусом, в горах Северной Европы, в долинах ручьев и рек, на горных склонах в тундре и лесотундре Фенноскандии, Гренландии и восточноевропейской Арктики.

Антропогенные и орнитогенные сообщества

Класс *Matricario-Poetea arcticae* Ishbirdin 2002. Антропогенные эрозиофильные сообщества тундровой зоны Евразии.

Порядок *Phippsio-Cochleariopsietalia* Nadač 1989. Сообщества со значительным участием терофитов на богатых органикой субстратах Шпицбергена и арктической зоны Сибири.

Союз *Cochleariopsis groenlandicae* Nadač 1989. Сообщества со значительным участием терофитов на богатых органикой субстратах Шпицбергена.

Болота

Класс *Scheuchzerio palustris-Caricetea nigrae* Tx 1937. Олиго-мезотрофные и мезотрофные торфяные болота с преобладанием мелких осок и мохообразных

Порядок *Caricetalia fuscae* Koch 1926. Осоково-травяно-моховые сообщества мочажин, ковров, топей верховых и переходных болот с высоким уровнем болотных вод, на минерализующихся торфянистых и минеральных переувлажненных почвах.

Союз *Caricion fuscae* Koch 1926 em. Klika 1934. Мохово-осоковые мезотрофные топи, иногда сообщества на начальных стадиях заболачивания. Распространены в горных системах, в бореальной и тундровой зоне Европы.

Союз *Sphagno-Caricion canescentis* Passarge (1964) 1978. Маловидовые олиго-, минеротрофные болота с преобладанием сфагновых мхов секции Cuspidata, распространены по всей территории Европы.

Союз *Caricion stantis* Matveyeva 1994. Арктические мезо-евтрофные болота Шпицбергена, Гренландии и севера Евразии.

Порядок *Caricetalia davallianae* Br.-Bl. 1949. Богатые мезо-евтрофные травяно-гипновые болота, распространены по всей территории Европы.

Союз *Caricion atrofusco-saxatilis* Nordh. 1943. Низкопродуктивные богатые видами осоково-гипновые тундровые и горно-тундровые болота кальцийсодержащих, иногда слегка засоленных минеральных субстратов, распространенные в Фенноскандии, Исландии и Гренландии.

Союз *Sphagno warnstorffii-Tomentypnion nitentis* (Dahl 1956) Rybníček 1964. Горно-тундровые травяно-гипновые и травяно-гипново-сфагновые болота богатого грунтового питания, распространенные преимущественно в горах Северной и Центральной Европы.

Порядок *Scheuchzerietalia palustris* Nordh. 1936. Сообщества мочажин, ковров, топей верховых и переходных болот с высоким уровнем грунтовых вод.

Союз *Sphagnion baltici* Kustova 1987 ex Lapshina 2010. Топи и мочажины омбротрофных верховых болот бореальной зоны Голарктики.

Подсоюз *Caricion rariflorae* Lavrinenko, Matveyeva, Lavrinenko 2016. Топи и мочажины омбротрофных верховых болот от северной лесотундры до типичных тундр восточноевропейской Арктики.

Класс *Oxycocco-Sphagnetalia* Br.-Bl. et Tx. ex Westhoff et al. 1946 олиготрофные кустарничково-сфагновые верховые и переходные болота и заболоченные пустоши

арктической и бореальной Голарктики.

Порядок *Sphagnetalia magellanici* Kästner et Flößner 1933 Сфагновые болота регионов с субокеаническим и континентальным климатом.

Союз *Oxycocco–Empetrium hermaphroditi* Nordh. ex Du Rietz 1954. Сфагновые верховые болота субконтинентальных и континентальных районов арктической и бореальной Северной Евразии, в Арктике преимущественно распространенные в южных тундрах.

Союз *Rubo chamaemori–Dicranion elongati* Lavrinenko et Lavrinenko 2015 Олиготрофные кустарничково-сфагновые верховые болота от подзоны типичных тундр до северной лесотундры востока европейского сектора Арктики.

Водная и околородная растительность

Класс *Phragmito-Magnocaricetea* Klika in Klika et Novák 1941. Болотная и прибрежно-водная растительность на берегах пресных или солоноватых водоемов, с доминированием прикрепленных ко дну и возвышающихся над водой растений (гелофитов) – высоких злаков, осок и разнотравья Сообщества класса имеют широкое циркумполярное и циркумбореальное распространение.

Порядок *Phragmitetalia* W. Koch 1926. Водные и околородные маловидовые злаковые и осоковые сообщества с участием гигрофильного разнотравья, а также евтрофные, сильно обводненные болота, распространенные в водоемах со стоячей или медленно текущей водой и на их берегах, большую часть вегетационного сезона произрастающие в обводненных условиях.

Союз *Phragmition australis* W. Koch 1926. Сообщества высокотравных гелофитов с участием гигрофильного разнотравья в стоячих или слабо проточных достаточно глубоких водоемах, а также евтрофных сильно обводненных топей, с распространением в континентальных и субконтинентальных районах арктической и бореальной зон Северной Евразии.

Союз *Eleocharito palustris–Sagittarion sagittifoliae* Passarge 1964. Сообщества низкотравных гелофитов длительно обводненных, а также периодически обсыхающих местообитаний с илистыми грунтами, с распространением в арктической и, преимущественно, в бореальной зоне Северной Евразии.

Порядок *Magno-Caricetalia* Pignatti 1953. Сообщества гелофитов, произрастающих вдоль берегов водотоков и озер, в условиях кратковременного обводнения в период вегетации, или в местах с близким залеганием грунтовых вод, образуют хорошо очерченные полосы вдоль берегов водоемов.

Союз *Carici–Rumicion hydrolapathi* Passarge 1964. Сообщества заболоченных местообитаний на органических субстратах, нередко формирующие сплавины и широко распространенные в Голарктике.

Союз *Nardosmion laevigatae* Klotz et Kock 1986. Высокотравные сообщества берегов горных рек и ручьев, преимущественно распространенные на каменистых мелководьях рек и, отчасти, озер Кольского полуострова, Северного Тимана, предгорий Северного и Полярного Урала.

Союз *Magno-Caricion elatae* W. Koch 1926. Крупноосоковые и крупнотравные сообщества сырых и заболоченных местообитаний береговой и прибрежной частей водоемов, распространенные в арктической и бореальной зоне Евразии.

Союз *Agrostostoloniferae–Equisetion arvensis* Taran 1995. Сообщества корневищных и столонообразующих эксплерентов, произрастающим по низким илистым или илисто-песчаным берегам пойм, распространены в арктической и бореальной зоне Северной Евразии.

Союз *Arctophilion fulvae* Pstryakov et Gogoleva in Kholod 2007. Прибрежно-водные сообщества на берегах пресных или солоноватых водоемов, с доминированием *Arctophila fulva* (Trin.) Anderss., распространенные в северо-восточной Европе, Сибири и Северной Америке.

Класс *Potametea* Klika in Klika et Novak 1941. Сообщества укореняющихся гидрофитов с плавающими листьями на поверхности воды и (или) в ее толще.

Порядок *Potametalia pectinati* W. Koch 1926. Сообщества гидрофитов в водоёмах с относительно постоянным уровнем воды.

Союз *Potamion* Miljan 1933. Сообщества погруженных в воду макрофитов, в южных тундрах приурочены к дельтам крупных рек. Класс, порядок и союз имеют широкое голарктическое распространение.

Союз *Nymphaeion albae* Oberd. 1957. Сообщества гидрофитов с плавающими на поверхности листьями, встречаются до северной лесотундры.

Порядок *Callitricho-Batrachietalia* Pass. 1978. Сообщества гидрофитов в мелких водотоках и водоемах с переменным уровнем воды.

Союз *Batrachion aquatilis* Pass. 1964. Сообщества мелководий стоячих вод, распространены на север до подзоны типичных тундр.

Класс *Lemnetea* de Bolós et Masclans 1955. Космополитные сообщества свободноплавающих на поверхности воды или в ее толще растений (плейстофитов), имеют циркумполярное и циркумбореальное распространение.

Порядок *Lemnetalia minoris* de Bolós et Masclans 1955. Сообщества мелких плейстофитов.

Союз *Lemnion minoris* de Bolós et Masclans 1955. Союз и порядок включает сообщества мелких плейстофитов, плавающих на поверхности воды и в ее приповерхностном слое. Спорадически встречаются на прогреваемых мелководьях озер Фенноскандии, Гренландии и восточноевропейской Арктики.

Союз *Lemnion trisulcae* den Hartog et Segal 1964. Сообщества плейстофитов на мелководьях озер, распространены на востоке Большеземельской тундры.

Класс *Littorelletea uniflorae* Br.-Bl. et Tüxen ex Westhoff et al. 1946. Мелкотравные подводные сообщества укореняющихся гидрофитов олиготрофных и реже мезотрофных пресноводных стоячих водоемов.

Порядок *Littorelletalia uniflorae* W. Koch ex Tüxen 1937. Сообщества олиготрофных стоячих или слабопроточных водоемов.

Союз *Littorellion uniflorae* W. Koch ex Tüxen 1937. Монодоминантные сообщества полушников в олиготрофных водоемах. Класс, порядок и союз распространены в арктической и бореальной зоне Европы и Северной Америки.

Союз *Eleocharition acicularis* Pietsch ex Dierßen 1975. Сообщества мелких амфибийных вегетативно-подвижных многолетних трав, встречаются в крупных озерах Малоземельской и Большеземельской тундр.

Таким образом, на сегодняшний день Продромус растительности европейской Арктики включает 17 классов, 23 порядка, 39 союзов. Сообщества трети приведенных классов характерны для тундровой зоны и тундрового пояса гор тундровой и бореальной зоны, две трети классов распространены и в тундровой, и в бореальной зонах, причем все приведенные классы имеют почти циркумполярное или широкое евро-азиатское распространение. Из 39 союзов 12 (немногим менее трети) приурочены в основном к тундровой зоне и горно-тундровому поясу, 27 распространены и в тундровой, и в бореальной зоне. Немногим менее половины союзов (17) на имеющемся уровне изученности их сообществ, имеют северо-европейское или северо-европейско-восточно-американское распространение. Дальнейшее изучение растительности

Арктики, скорее всего, приведет к описанию новых высших синтаксономических единиц и уточнению распространения имеющихся.

Работа выполнена при частичной поддержке проектов УрО РАН 15-15-4-36, 15-12-4-43 и 15-15-4-46, гранта 14-04-98810 РФФИ_север.

Список литературы

1. *Александрова В.Д.* Геоботаническое районирование Арктики и Антарктики. – Л.: Наука, 1976. – 189 с
2. *Городков Б.Н.* Растительность тундровой зоны СССР. – М.-Л., 1935. – 142 с.
3. *Грибова С.А.* Тундры/ Растительность европейской части СССР. Л.: Наука, 1980. – С. 29–69.
4. *Ермаков Н. Б.* Продромус высших единиц растительности России / Н. Б. Ермаков // *Миркин Б.М., Наумова Л.Г.* Современное состояние основных концепций науки орастительности. – Уфа: АН РБ, Гилем, 2012. – 448 с.
5. *Исаченко Т.И. Лавренко Е.М.* Ботанико-географическое районирование / Растительность европейской части СССР. – Л.: Наука, 1980. – С. 10–20.
6. *Королева Н.Е.* 100 лет геоботанических исследований в Мурманской области: итоги и перспективы // *Вестник Кольского научного центра РАН.* – 2012. – № 2. – С. 36–51
7. *Королева Н.Е., Кулюгина Е.Е.* История ботанических исследований и уровень изученности растительности европейской Субарктики // *Биоразнообразие, охрана и рациональное использование растительных ресурсов Севера: Материалы XI Перфильевских научных чтений, посвященных 125-летию со дня рождения Ивана Александровича Перфильева (1882–1942) (Архангельск, 23–25 мая 2007).* – Архангельск, 2007. – Ч. 1. – С. 70–75.
8. *Королева Н.Е., Кулюгина Е.Е.* Предварительный обзор высших синтаксономических единиц в европейском секторе Российской Субарктики // *Геоботанические и ресурсоведческие исследования в Арктике: сборник научных статей* отв. ред П.А. Ремигайло. – Якутск: ЯНЦ СО РАН, 2010. – С.129–134.
9. *Кузнецов О.Л.* Тополого–экологическая классификация растительности болот Карелии (омбротрофные и олиготрофные сообщества) // *Труды Карельского НЦ РАН.* – Вып.8. Петрозаводск, 2005. – С. 15–46.
10. *Кулюгина Е.Е.* Растительность песчаных обнажений Припечорских тундр // *Растительность России.* – 2008. – № 12. – С. 39–61.
11. *Лавриненко О.В., Лавриненко И.А.* Сообщества класса Охусоссо-Sphagnetea Вг.-Вl. Et r. Тх. 1943 в восточноевропейских тундрах // *Растительность России.* 2015. № 26. С. 55–84.
12. *Лавриненко О.В., Матвеева Н.В., Лавриненко И.А.* Дриадовые сообщества на востоке европейской части российской Арктики // *Растительность России.* – 2014. – № 24. – С. 38–62.
13. *Лапшина Е.Д.* 2010. Растительность болот юго-востока Западной Сибири. – Новосибирск, РИЦ НГУ, 2010. – 188 с.
14. *Матвеева Н.В.* Зональность в растительном покрове Арктики. – Санкт-Петербург, 1998. – 220 с.
15. *Матвеева Н.В., Лавриненко О.В.* Растительность маршей северо-востока Малоземельской тундры // *Растительность России.* – 2011. – № 17–18. – С. 45–69.
16. *Матвеева И.В., Лавриненко О.В., Лавриненко И.А.* Сообщества с *Arenaria pseudofrigida* (Ostenf. et Dahl) Juz. ex Schischk. на островах юго-восточной части Баренцева моря // *Растительность России.* – 2013. – № 22. – С. 78–85.

17. *Тетерюк Б.Ю.* Флора и растительность древних озер европейского Северо-Востока России. – СПб: Наука, 2012. – 237 с.
18. *Тетерюк Б.Ю., Кулюгина Е.Е.* Растительный покров водных и околководных местообитаний Большеземельской тундры и высокоширотных секторов Урала// Растительность Восточной Европы и Северной Азии: материалы Международной научной конференции (Брянск. 29 сент.–3 окт. 2014 г.). – Брянск: ГУП «Брянское полиграфическое объединение», 2014. – С.138.
19. *Ahti T., Hamet-Ahti L., Jalas J.* Vegetation zones and their sections in northwestern Europe // *Ann. Bot. Fenn.* – 1968. – Vol. 5. – P. 169–221.
20. CAVM Team. Circumpolar Arctic Vegetation Map. (1:7,500,000 scale), Conservation of Arctic Flora and Fauna (CAFF) Map No. 1. – U.S. Fish and Wildlife Service, Anchorage, Alaska, 2003.
21. *Chytrý M.* (ed.) Vegetace České republiky. 3, Vodní a mokřadní vegetace. – Academia, Praha, 2011. – 828 s.
22. *Chytrý M., Daniëls F. J. A., Di Pietro R., Koroleva N., Mucina L.* Nomenclature adjustments and new syntaxa of the arctic, alpine and oro-mediterranean vegetation // *Hacquetia.* – 2015, – V.14. – № 1. – P. 103–114.
23. *Daniëls F. J. A., Elvebakk A., Matveyeva N. V., Mucina L.* The Drabo corymbosae–Papaveretea dahliani – a new vegetation class of the High Arctic polar deserts // *Hacquetia* 2016. – Vol. 15. – № 1. – P. 5–13.
24. *Daniëls F.J.A., Thannheiser D.* Phytosociology of the Western Canadian Arctic // Walker, D.A. Breen, A.L., Reynolds, M.K. & Walker, M.D. (Ed). Arctic Vegetation Archive (AVA) Workshop, Krakow, Poland, April 14–16, 2013. – CAFF Proceedings Report #10. – Akureyri, Iceland, 2013. – P. 33–39.
25. *Kulyugina E.* Vegetation of the Vasyakha river basin (Yugorsky Peninsula, Pai-Hoy ridge) – case study of vegetation diversity in the European sector of Russian Arctic // CAFF Proceeding Series Report, №10. – September, 2013 (Arctic Vegetation Archive (AVA) Workshop Krakow, Poland, 14–16 April 2013). – P. 60–63.
26. *Michl T., Dengler G. J., Huck S.* Montane-subalpine tall-herb vegetation (Mulgedio-Aconitetea) in central Europe: large-scale synthesis and comparison with northern Europe // *Phytocoenologia.* – 2010. – Vol. 40. № 2–3. – P. 117–154.
27. *Mucina L., Bueltmann H., Dierßen K., Theurillat P., Raus T., Čarni A., Kateřina Šumberová K., Willner W., Dengler J., Gavilán García R., Chytrý M., Hájek M., di Pietro R., Iakushenko D., Pallas J., Daniëls F.J.A., Bergmeier E., Santos Guerra A., Ermakov N., Valachovič M., Schaminée J.H.J., Lysenko T., Didukh Y.P., Pignatti S., Rodwell J.S., Capelo H., Weber H. E., Solomeshch A., Dimopoulos P., Aguiar C., Hennekens S., Tichý L.* Vegetation of Europe: Hierarchical floristic classification system of vascular plant, bryophyte, lichen, and algal communities // *Applied Vegetation Science.* – 2016. – Vol. 19. – In print.
28. *Nilsen L., Thannheiser D.* Phytosociology of the Svalbard Archipelago including Bjørnøya and Jan Mayen // Walker, D.A. Breen, A.L., Reynolds, M.K., Walker, M.D. (Ed). 2013. – Arctic Vegetation Archive (AVA) Workshop, Krakow, Poland, April 14–16, 2013. – CAFF Proceedings Report № 10. – Akureyri, Iceland, 2013. – P. 81–87.
29. *Pignatti S., Oberdorfer E., Schaminée J. H. J., Westhoff V.* On the Concept of Vegetation Class in Phytosociology // *J. Veg. Sci.* – 1995. – Vol. 6. – № 1. – P. 143–152.
30. *Peterka T., Hájek M., Jiroušek M., Jiménez-Alfaro B., Aunina L., Bergamini A.I., Dítě D., Felbaba-Klushyna L., Hájková P., Graf U., Hettenbergerová E., Ivchenko T.G., Jansen F., Koroleva N.E., Lapshina E.D., Lazarević P.M., Moen A., Napreenko M.G., Pawlikowski P., Plesková Z., Sekulová L., Smagin V.A., Tahvanainen T., Thiele A., Bitá-Nicolae C., Biurrun I., Brisse H., Chytrý M., Čušterevska R., De Bie E., Ejrnaes R., Ewald J., FitzPatrick Ú., Jandt U., Kącki Z., Kuzemko A., Peréz-Haase A., Rašomavičius V., Rodwell*

J.S., Schaminée J.H.J., Šilc U., Stancić Z., Valachovič M., Venanzoni R., Willner W. Formalized classification of European fen vegetation at the alliance level // Applied Vegetation Sciences. – 2016 (in print).

31. *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. EC-LNV, Wageningen: National Reference Centre for Agriculture, Nature and Fisheries. – Rapport EC-LNV. 2002. – P. 1–168.

32. *Schaminée J. H.J., Chytrý M., Hennekens S. M., Jiménez-Alfaro B., Mucina L., Rodwell J. S. et.al.* Review of EUNIS forest habitat classification. Draft Report EEA/NSV/13/005. – 2013. – 111 p. (http://forum.eionet.europa.eu/nrc-biodiversity-data-and-information/library/eunis_classification/crosswalks-eunis-eurovegchecklist-2012), accessed 04.04.2016.

33. *Weber H.E., Moravec J., Theurillat J.-P.* 2000. International code of phytosociological nomenclature. 3rd ed.// J. Veg. Sci. – Vol.11. – P. 739–768. Русский перевод см. Растительность России. 2005. № 7. С. 3–38.

Koroleva N.E., Kulyugina E.E., Teteryuk B. Yu. Main high syntaxonomic units of European Arctic // Works of Nikit. Botan. Gard. – 2016. – Vol. 143. – P. 75-85.

The main classes, orders and alliances of mountain and zonal tundra of European Arctic have been itemized. Their brief characteristics have been given.

Key words: *European sector of Arctic, syntaxonomy, high units*