

УДК 581.553:581.524.441(1-924.81)

ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ ИТОГИ КЛАССИФИКАЦИИ РАСТИТЕЛЬНОСТИ ВОСТОЧНОЕВРОПЕЙСКИХ ТУНДР И НОВЫЙ КЛАСС ДЛЯ ЗОНАЛЬНЫХ МЕСТООБИТАНИЙ

Ольга Васильевна Лавриненко, Надежда Васильевна Матвеева,
Игорь Анатольевич Лавриненко

Ботанический институт им. В.Л. Комарова РАН, г. Санкт-Петербург
197376, г. Санкт-Петербург, ул. Проф. Попова, 2
lavrino@mail.ru; nadya_mat@mail.ru; lavrinenkoi@mail.ru

Подведены предварительные итоги 20-летнего изучения растительности равнинных восточноевропейских тундр в традициях школы Браун-Бланке. Продромус включает синтаксоны 17 классов, 20 порядков и 27 союзов. Для зональной тундровой растительности намечен новый циркумполярный класс *Carici arctisibiricae–Hylocomietea alaskani*.

Ключевые слова: классификация по Браун-Бланке; восточноевропейские тундры; зональная растительность; Арктика.

Введение

Классификация растительности равнинных восточноевропейских тундр в традициях эколого-фитоценологического (доминантного) подхода выполнена в первой половине прошлого века крупными геоботаниками, работавшими на европейском Севере с целью изучения кормовой базы домашнего оленя. В.Н. Андреев, И.Д. Богдановская-Гиенэф, А.А. Дедов, А.И. Лесков, Ф.В. Самбук, З.Н. Смирнова опубликовали описания в табличной форме различных типов тундровых сообществ. Мы за период с 1996 по 2016 гг. посетили более 40 географических пунктов на территории Тиманской, Малоземельской и Большеземельской тундр, островах Колгуев, Долгий, Вайгач и Югорском полуострове и выполнили более 1500 описаний в традициях школы Браун-Бланке. Различия в методиках не позволяют только по описаниям наших коллег-предшественников выделять новые синтаксоны в системе флористической классификации, но мы привлекаем эти описания для сравнения и валидизируем названия синтаксонов, если они совпадают.

Хорошо изучены сообщества маршей класса *Juncetea maritimi* Br.-Bl. 1931, болот *Oxycocco–Sphagnetea* Br.-Bl. et R. Tx. 1943 и *Scheuchzerio–Caricetea nigrae* (Nordh. 1936) Tx. 1937, тундр на щебнистых карбонатных грунтах *Carici rupestris–Kobresietea bellardii* Ohba 1974 и подвижных субстратах *Thlaspietea rotundifolii* Br.-Bl. 1948. Диагнозы ассоциаций этих классов опубликованы [8, 9, 10, 13, 14]. Для о-ва Колгуев описана (готовится к печати) растительность *Loiseleurio–Vaccinietea* Eggler ex Schubert 1960 (кустарничковые и кустарничково-лишайниковые сообщества хорошо дренированных местообитаний), *Salicetea herbaceae* Br.-Bl. 1948 (нивальные сообщества), *Mulgedio–Aconitetea* Hadač et Klika in Klika et Hadač 1944 (склоновые луга, условно отнесенные к этому классу), водные и прибрежно-водные сообщества.

Анализ флористического состава и физиономии сообществ разных классов, их характерных видов и приуроченности к определенным элементам ландшафта и почвам показал, что в системе Браун-Бланке отсутствуют высшие единицы классификации для зональной тундровой растительности – осоково-кустарничково-моховых сообществ на плакорах (слабо наклоненных участках водоразделов с суглинистыми грунтами и умеренным снегонакоплением). В.Н. Андреев [2], И.Д. Богдановская-Гиенэф [3], А.А. Дедов [5] и З.Н. Смирнова [17] относили такие тундры к моховому типу (со

сплошным или разорванным пятнами суглинка многовидовым моховым покровом) и подчеркивали, что распространены они на глинистых субстратах на склонах моренных возвышенностей. Отсутствие класса для зональной растительности приводит к тому, что ее относят к другим, чаще всего к *Carici rupestris–Kobresietea bellardii* или *Loiseleurio–Vaccinietea*, или оставляют вне класса.

Б.М. Миркин с соавт. [15: с. 69] писал, что «...растительность СССР имеет свою специфику, и поэтому далеко не всегда так просто можно воспользоваться системой уже готовых классов <...> Предстоит дорабатывать систему уже имеющихся классов и выделить новые синтаксоны того же ранга...». Описание новых высших единиц растительности для циркумполярной Арктики, отличных от горных и альпийских районов Европы, актуально как никогда, поскольку их отсутствие приводит к синтаксономической путанице по мере накопления материала из равнинных тундр.

Цель работы – подвести предварительные итоги классификации растительности восточноевропейских тундр и определить синтаксономическое положение зональной тундровой растительности.

Объекты и методы исследования

Геоботанические исследования проведены на территории восточноевропейских тундр в административных границах Ненецкого автономного округа на широтном градиенте от южной лесотундры до подзоны типичных тундр. Малоземельская и Большеземельская тундры, входящие в состав Печорской низменности, – сглаженные аккумулятивные равнины с невысокими (70–80 м) суглинистыми грядами и холмами моренного и флювиогляциального происхождения; местами поверхность сложена морскими песками. Понижения на водоразделах, где в голоцене активно шло торфонакопление, заболочены. К западу и востоку от Печорской низменности есть относительно крупные поднятия рельефа (северная часть Тиманского кряжа и хр. Пай-Хой), где каменистые гряды, сложенные карбонатными породами, имеют высоты 200–400 м. О-в Колгуев, в основном, равнинный (морские террасы 30–50 и 50–80 м), сложен глинистыми отложениями, на юге и севере перекрытыми чехлом торфа. Поверхность о-ва Вайгач повышается к центру террасами от 30–40 до 80–100 м; мощность четвертичных и голоценовых отложений невелика (до десятков метров), часто выступают палеозойские породы в виде щебнистых карбонатных гряд.

Описания выполняли на пробных площадках размером 5×5 м (в кустарниковых сообществах – 10×10 м) с выявлением всех видов (сосудистые, мохообразные, лишайники) и оценкой их обилия-встречаемости по шкале Браун-Бланке. Для выделения синтаксонов использовали понятие характерных видов и дифференцирующей комбинации таксонов. В соответствии со ст. 8 «Международного кодекса фитосоциологической номенклатуры» [22], название «характерные» виды более предпочтительно, чем «диагностические». Под характерными видами понимают [12, 21] не только эксклюзивные (верные), встреченные только в одном синтаксоне, но и селективные, встречающиеся в нескольких, но имеющие наивысшую константность в одном, и преферентные, которые при равной константности в нескольких синтаксонах наиболее обильны в одном. Под дифференцирующей комбинацией понимают [12, 21] группу таксонов, которые, встречаясь вместе, являются характерными для синтаксона, хотя каждый по отдельности дифференцирующим может и не быть.

Результаты и обсуждение

В Продромусе растительности восточноевропейских тундр предварительно 17 классов (в том числе намечен 1 новый), 20 порядков, 27 союзов (в том числе недавно установленные нами 1 союз и 1 подсоюз), 53 ассоциации (в том числе 20

установленных нами и 9 провизорных), 39 субассоциаций (14 установленных нами и 17 провизорных), 4 синтаксона в ранге типа сообществ.

ВОДНАЯ И ПРИБРЕЖНО-ВОДНАЯ РАСТИТЕЛЬНОСТЬ

Кл. *Potametea pectinati* Klika in Klika et Novák 1941

Пор. *Potametalia pectinati* W. Koch 1926

С. *Potamion* Miljan 1933

Асс. *Potametum filiformis* W. Koch 1928

Пор. *Callitricho-Batrachietalia* Passarge 1978

С. *Ranunculion aquatilis* Passarge 1964

Асс. *Callitrichetum hermaphroditicae* Černohous et Husák 1986

Batrachium trichophyllum subsp. *eradicatum* com. type

Кл. *Phragmito-Magnocaricetea* Klika in Klika et Novák 1941

Пор. *Magnocaricetalia* Pignatti 1953

С. *Magnocaricion elatae* W. Koch 1926

Асс. *Caricetum aquatilis* Savič 1926

С. *Cicution virosae* Hejný ex. Segal in Westh. et Den Held 1969

Асс. *Comaretum palustris* Markov et al. 1955

Пор. *Oenanthetalia aquatica* Hejný in Kopecký et Hejný 1965 [incl. *Arctophiletalia fulvae* Pestryakov et Gogoleva 1989]

С. *Eleocharito palustris-Sagittarion sagittifoliae* Passarge 1964

Асс. *Arctophiletum fulvae* Sambuk 1930

Асс. *Eleocharitetum palustris* Savič 1926

Асс. *Eleocharito palustris-Hippuridetum vulgaris* Passarge 1964

Асс. *Senecionetum congesti* Mirkin, Gogoleva et Kononov 1985

Пор. *Phragmitetalia* W. Koch 1926

С. *Nardosmion laevigatae* Klotz et Kock 1986

Асс. *Nardosmietum laevigatae* Klotz et Kock 1986

Кл. *Montio-Cardaminetea* Br.-Bl. et Tx. ex Klika et Hadač 1944

Пор. *Montio-Cardaminetalia* Pawłowski in Pawłowski et al. 1928

С. *Mniobryo-Epilobion hornemanii* Nordhagen 1943

Philonotis fontana-Saxifraga hirculus com. type

РАСТИТЕЛЬНОСТЬ МАРШЕЙ, ПЛЯЖЕЙ И ДЮН

Кл. *Juncetea maritimi* Br.-Bl. 1931

Пор. *Glauco-Puccinellietalia* Beeft. et Westh. 1962

С. *Puccinellion phryganodis* Hadač 1946

Асс. *Puccinellietum phryganodis* Hadač 1946

Субасс. *typicum* Thannheiser, Willers 1988 ex Hofmann 1969

Субасс. *caricetosum subspathaceae* Thannheiser, Willers 1988 n. n.

Асс. *Caricetum subspathaceae* Hadač 1946

Субасс. *inops* Molenaar 1974

Субасс. *arctanthemetosum hultenii* Matveyeva et Lavrinenko 2011

Вар. *inops*

Вар. *typicum*

С. *Armerion maritimae* Br.-Bl. et De Leeuw 1936

Асс. *Caricetum glareosae* Molenaar 1974

Викариант *Calamagrostis deschampsoides* Matveyeva et Lavrinenko 2011

Субасс. *typicum* Molenaar 1974

Субасс. *festucetosum rubrae* Molenaar 1974

- Субасс. *agrostietosum stramineae* subass. nov. prov.³
 Субасс. *triglochinetosum maritimi* subass. nov. prov.
 Акк. *Caricetum salinae* Nordh. 1954
 Субасс. *inops* subass. nov. prov.
 Субасс. *typicum* Nordh. 1954
 Субасс. *caricetosum stantis* subass. nov. prov.
 Субасс. *festucetosum rubrae* subass. nov. prov.
 С. *Scirpion maritimae* Dahl et Hadač 1941
 Акк. *Scirpeto–Hippuridetum tetraphyllae* Nordh. 1954
 Субасс. *inops* Matveyeva et Lavrinenko 2011
Dupontia psilosantha com. type
 Акк. *Caricetum mackenziei* Nordh. 1954
 Вар. *Warnstorfia exannulata* Matveyeva et Lavrinenko 2011
 Кл. *Honckenyo–Elymetea arenarii* Тх. 1966
 Пор. *Honckenyo–Elymetalia arenarii* Тх. 1966
 С. *Honckenyo–Elymion arenarii* (Galiano 1959) Тх. 1966
 Акк. *Elymo–Festucetum arenariae* (Regel 1923) Nordh. 1955
 Акк. *Deschampsietum obensis* ass. nov. prov.
 С. *Agropyro–Minuartion peploidis* Тх. in Br.-Bl. et Тх. 1952
 Акк. *Elymo–Honckenyetum peploidis* G. Passarge et H. Passarge 1973
 БОЛОТНАЯ РАСТИТЕЛЬНОСТЬ
 Кл. *Oxycocco–Sphagnetea* Br.-Bl. et R. Тх. 1943
 Пор. *Sphagnetalia magellanici* (Pawl. 1928) Kästn. et Flöss. 1933
 С. *Rubo chamaemori–Dicranion elongati* Lavrinenko et Lavrinenko 2015
 Акк. *Tephroserido atropurpureae–Polytrichetum stricti* Lavrinenko et Lavrinenko 2015
 Акк. *Rubo chamaemori–Dicranetum elongati* (Dedov 1940) Lavrinenko et Lavrinenko 2015
 Субасс. *inops* (Bogdanovskaya-Gienef 1938) Lavrinenko et Lavrinenko 2015
 Вар. *typicum*
 Вар. *Ochrolechia frigida*
 Субасс. *caricetosum rariflorae* Lavrinenko et Lavrinenko 2015
 Вар. *typicum*
 Вар. *Ochrolechia frigida*
 Субасс. *typicum* Lavrinenko et Lavrinenko 2015
 Вар. *typicum*
 Вар. *Ochrolechia frigida*
 Акк. *Sphagno–Eriophoretum vaginati* Walker et al. 1994
 Субасс. *dicranetosum laevidentis* subass. nov. prov.
 Акк. *Eriophoro vaginati–Betuletum nanae* ass. nov. prov.
 С. *Oxycocco–Empetrion hermaphroditi* Nordh. 1936
 Акк. *Carici globularis–Pleurozietum schreberi* Lavrinenko et Lavrinenko 2015
 Кл. *Scheuchzerio–Caricetea nigrae* (Nordh. 1936) Тх. 1937
 Пор. *Caricetalia nigrae* (Koch 1926) Nordh. 1936 em. Br.-Bl. 1949
 С. *Caricion stantis* Matveyeva 1994
 Акк. *Carici rariflorae–Limprichtietum revolvantis* Lavrinenko, Matveyeva et Lavrinenko 2016

³ Здесь и в аналогичных случаях приведены названия синтаксонов, выделенных на маршах Большеземельского побережья Баренцева моря и на о-ве Колгуев; статьи готовятся к печати.

- Acc. *Phyllophloco-Vaccinietum myrtilli* Nordh. 1943
 Субасс. *caricetosum quasivaginatae* subass. nov. prov.
Chamaepericlymenum suecicum com. type
- Кл. *Carici rupestris-Kobresietea bellardii* Ohba 1974
 Пор. *Kobresio-Dryadetalia* (Br.-Bl. 1948) Ohba 1974
 C. *Caricion nardinae* Nordh. 1935
 Acc. *Arenario pseudofrigidae-Dryadetum octopetalae* Lavrinenko, Matveyeva et Lavrinenko 2016
 Acc. *Salici arcticae-Dryadetum octopetalae* Lavrinenko, Matveyeva et Lavrinenko 2016
 Acc. *Vulpicido tilesii-Dryadetum octopetalae* Lavrinenko, Matveyeva et Lavrinenko 2016
 Acc. *Hedysaro arctici-Dryadetum octopetalae* Lavrinenko, Matveyeva et Lavrinenko 2016
 Субасс. *typicum* Lavrinenko, Matveyeva et Lavrinenko 2016
 Субасс. *bistortetosum majoris* Lavrinenko, Matveyeva et Lavrinenko 2016
 Acc. *Saxifrago aizoidis-Dryadetum octopetalae* Lavrinenko, Matveyeva et Lavrinenko 2016
- ? Кл. *Mulgedio-Aconitetea* Hadač et Klika in Klika et Hadač 1944
 ? Пор. *Schulzio crinitae-Aquilegietaalia glandulosae* Ermakov, Shaulo et Maltseva 2000
 ? C. *Solidagini-Pachypleurion alpini* Telyatnikov 2010
 Acc. *Potentillo crantzii-Pachypleuretum alpini* ass. nov. prov.
 Субасс. *typicum* subass. nov. prov.
 Субасс. *veronicetosum longifoliae* subass. nov. prov.
- ЗОНАЛЬНАЯ РАСТИТЕЛЬНОСТЬ
- Кл. *Carici arctisibiricae-Hylocomietea alaskani* cl. nov. prov.
 Пор. ?
 C. ?
 Acc. *Dryado octopetalae-Hylocomieteum alaskani* (Andreev 1932) ass. nov. prov.
 Субасс. *typicum* subass. nov. prov.
 Субасс. *inops* subass. nov. prov.
- КУСТАРНИКОВАЯ РАСТИТЕЛЬНОСТЬ
- Кл. *Hylocomio-Salicetea glaucae* Sinelnikova 2013 cl. prov.
 Пор. *Aulacomnio-Salicetalia glaucae* Sinelnikova 2013 ord. prov.
 C. *Aulacomnio-Salicion glaucae* Sinelnikova 2001
 Acc. *Climacio dendroidis-Salicetum lanatae* ass. nov. prov.
 Субасс. *saxifragetosum hirculi* subass. nov. prov.
 Субасс. *astragaletosum subpolaris* subass. nov. prov.
- Кл. *Salicetea purpureae* Moor 1958
 Пор. *Salicetalia purpureae* Moor 1958
 C. *Salicion phyllicifoliae* Dierßen 1992
 Acc. *Equiseto arvensis-Salicetum glaucae* ass. nov. prov.
 Субасс. *saussureetosum alpinae* subass. nov. prov.
 Субасс. *myosotidetosum palustris* subass. nov. prov.
- РАСТИТЕЛЬНОСТЬ ТРЕЩИН СКАЛ, ОСЫПЕЙ И ГАЛЕЧНИКОВ
- Кл. *Thlaspietea rotundifolii* Br.-Bl. 1948
 Пор. *Thlaspietalia rotundifolii* Br.-Bl. in Br.-Bl. et Jenny 1926
 C. *Arenarion norvegicae* Nordh. 1935
 Acc. *Plantagini schrenkii-Arenarietum pseudofrigidae* Matveyeva, Lavrinenko et Lavrinenko 2013

Вар. *inops*
 Вар. *typicum*
 Вар. *Cochlearia arctica*

Асс. *Salici arcticae–Arenarietum pseudofrigidae* Matveyeva, Lavrinenko et Lavrinenko 2013

Субасс. *typicum* Matveyeva, Lavrinenko et Lavrinenko 2013

Субасс. *silentosum acaulis* Matveyeva, Lavrinenko et Lavrinenko 2013

РАСТИТЕЛЬНОСТЬ ПЕСЧАНЫХ ОБНАЖЕНИЙ ВОДОРАЗДЕЛОВ

Кл. *Koelerio-Corynephoretea* Klika in Klika et Novák 1941

Пор. *Trifolio arvensis–Festucetalia ovinae* Moravec 1967

С. *Koelerion glaucae* Volk 1931

Асс. *Rumici graminifoliae–Festucetum sabulosae* Kulugina 2008

Субасс. *inops* Kulugina 2008

Субасс. *tanacetetosum bipinnatae* Kulugina 2008

Вар. *Festuca rubra*

Вар. *Betula nana*

Вар. *Arctous alpina*

Вар. *Antennaria dioica*

Асс. *Rumici graminifoliae–Festucetum ovinae* ass. nov. prov.

Кл. *Rhizocarpetea geographici* Wirth 1972

Пор. *Umbilicarietalia cylindricaе* Wirth 1972

С. *Umbilicarium cylindricaе* Frey 1933 ex Hadac 1948

Асс. *Umbilicarietum proboscideo-hyperboreaе* Fries 1913

Для растительности класса *Oxycocco–Sphagnetea* мы описали [8] новый союз *Rubo chamaemori–Dicranion elongati*, объединяющий кустарничково-морошково-мохово-лишайниковые сообщества сухих, мерзлых, покрытых олиготрофной растительностью торфяных возвышений (бугров и полигонов) комплексных бугристых топяных и полигонально-трещиноватых болот. Необходимость его выделения была вызвана тем, что при общности сосудистых растений (*Empetrum hermaphroditum*, *Ledum decumbens*, *Rubus chamaemorus*, *Vaccinium vitis-idaea*, *V. uliginosum*) с союзом *Oxycocco–Empetrium hermaphroditum* таежных верховых и аапа болот, в рассматриваемых тундровых болотах почти нет сфагновых, а доминируют дикрановые и политриховые мхи и лишайники, на что указывали еще Б.Н. Городков [4], Н.Я. Кац [6] и Ю.Д. Цинзерлинг [19], описывая лишайниково-дикрановые болота и выделяя самостоятельный лишайниковый тип растительности для болот Севера. Для флористически обедненного союза *Rubo chamaemori–Dicranion elongati* предложена дифференцирующая комбинация таксонов, в которую входят *Empetrum hermaphroditum*, *Rubus chamaemorus*, *Vaccinium vitis-idaea*; *Dicranum elongatum*; *Cetraria islandica*, *Cladonia arbuscula*, *C. rangiferina*, *Flavocetraria nivalis* и характерные виды класса *Oxycocco–Sphagnetea* (*Andromeda polifolia*, *Betula nana*, *Ledum decumbens*, *Vaccinium uliginosum* и *Polytrichum strictum*).

В классе *Scheuchzerio–Caricetea nigrae* сообщества топей мелко- и плоскобугристых болот с олиготрофными сфагновыми мхами отнесены к новому подсоюзу *Caricenion rariflorae* в союзе *Sphagnion baltici* [10]. Хотя союз был описан для болот таежной зоны, в сообществах топей бугристых болот тундровой зоны такое же высокое постоянство и обилие олиготрофных *Sphagnum lindbergii* и *S. balticum* и других характерных видов союза, и присутствуют виды класса *Oxycocco–Sphagnetea*. Новый подсоюз выделен на основании некоторых различий во флористическом

составе; его региональные характерные виды – *Carex rotundata*, *Eriophorum scheuchzeri* и *Polytrichum jensenii*.

Для зональной тундровой растительности мы намечаем новый класс *Carici arctisibiricae–Hylocomietea alaskani*, который объединит растительность плакорных местообитаний всех трех подзон тундр. На всем п-ове Таймыр описана асс. *Carici arctisibiricae–Hylocomietum alaskani* Matveyeva 1994, а в арктических тундрах – *Salici polaris–Hylocomietum alaskani* Matveyeva 1998; в типичных на Аляске – *Dryado integrifoliae–Caricetum bigelowii* Walker et al. 1994; в арктических на о-ве Врангеля – *Carici lugentis–Hylocomietum alaskani* Sekretareva 1998 и *Salici polaris–Sanionietum uncinatae* Kholod 2007; в типичных восточноевропейских тундрах – *Dryado octopetalae–Hylocomieteum alaskani* (Andreev 1932) ass. nov. пров. Единицы высокого ранга для зональной тундровой растительности, хотя и предлагались, но валидно описаны не были. Так С.С. Холод [18] предложил союз *Caricion lugentis* all. пров., поместив его в порядок *Salicetalia polaris–arcticae* Hartmann 1980 (требующий валидизации). Этот порядок, предложенный для моховых сообществ зонального типа на Шпицбергене, по мнению автора [20], распространен и в других арктических районах. Не случайно Н. Hartmann не поместил его в какой-либо из известных классов.

Планируя выделение класса *Carici arctisibiricae–Hylocomietea alaskani* в системе Браун-Бланке, мы руководствовались положениями, которые еще в 1984 г. высказали Б.М. Миркин с соавт. [15: с. 70]: «...класс, безусловно, сохранил свое «формальное происхождение» и воспринимается в первую очередь как эколого-физиономическая единица. Флористическая комбинация, характерная для класса, по этой причине как бы вторична».

Основные критерии выделения нового класса:

1. Местообитания. Зональные сообщества распространены на плакорах – водораздельные глинистые и суглинистые участки [7], чуть наклонные, со средним накоплением снега [1], которые в наибольшей степени соответствуют макроклимату. В отличие от них сообщества класса *Loiseleurio–Vaccinieta* приурочены к хорошо дренированным песчаным субстратам на водоразделах, а *Carici rupestris–Kobresietea bellardii* – к сухим, бесснежным или малоснежным зимой местообитаниям на щебнистых карбонатных грунтах.

2. Физиономия сообществ. Асс. *Dryado octopetalae–Hylocomieteum alaskani* объединяет осоково-кустарничково-моховые сообщества. Их отличает мощный многовидовой моховой покров из основных тундровых видов *Aulacomnium turgidum*, *Hylocomium splendens* s. l., *Ptilidium ciliare*, *Tomentypnum nitens*, доминирование в травяном ярусе *Carex arctisibirica*, обилие кустарничковых ив (*Salix polaris*, *S. reticulata*), присутствие, но не всегда, дриады *Dryas octopetala* и кустарничковых ив (*Salix glauca*, *S. hastata*, *S. lanata*). Структура различна: сплошной мозаичный покров; регулярно-циклическая 2-членная (покров разорван пятнами суглинка, которые бывают обнаженными, или на них растут лишайники, мелкие сосудистые растения и мхи); регулярно-циклическая 3-членная (пятна окружены валиками, между которыми есть ложбинки). Выделенная ассоциация зональной растительности имеет большое сходство по составу (108 общих видов) и структуре с таковой на п-ове Таймыр. По структуре, доминантам и местообитаниям к ним близка ассоциация, описанная в арктических тундрах на о-ве Врангеля. Все они богаты флористически – более 200 видов разных жизненных форм и таксономических групп. Класс *Loiseleurio–Vaccinieta*, куда пока помещают зональные тундры, объединяет кустарничковые и кустарничково-лишайниковые сообщества с доминированием арктоальпийских и гипоарктических кустарничков (*Arctous alpina*, *Empetrum hermaphroditum*, *Salix nummularia*, *Vaccinium vitis-idaea*, *V. myrtilus*, *V. uliginosum*), иногда с присутствием *Betula nana*, а *Carici*

rupestris–Kobresietea bellardii – сообщества с доминированием кустарничков *Dryas octopetala* (так называемые, дриадовые тундры), *Cassiope tetragona* и ксерофитных осок *Carex rupestris*, *C. misandra*.

3. Наличие дифференцирующей, или [по: 15] характеристической комбинации видов. По сводным таблицам, в которые мы продолжаем заносить описания зональной растительности из различных секторов Арктики, вырисовывается предварительная группа таксонов, которые могут быть дифференцирующими для класса, а также возможных порядков и союзов.

Сосудистые: *Carex arctisibirica* и *C. lugens*, *Dryas octopetala* и *D. punctata* (**C.r.–K.b.**), *Bistorta vivipara* (**C.r.–K.b.**), *Epilobium davuricum*, *Juncus biglumis*, *Lagotis minor*, *Luzula nivalis* (**C.r.–K.b.**), *Pedicularis lapponica*, *P. oederi* (**C.r.–K.b.**), *Petasites frigidus*, *Poa arctica* (incl. var. *vivipara*), *Saxifraga hirculus*, *S. hieracifolia*, *Salix polaris*, *Valeriana capitata*.

Мохообразные: *Aulacomnium turgidum*, *Hylocomium splendens* s. l., *Hypnum bambergeri*, *H. holmenii*, *Ptilidium ciliare*, *Racomitrium lanuginosum*, *Tomentypnum nitens*.

Лишайники: *Cladonia pocillum* (**C.r.–K.b.**), *Lobaria linita*, *Myxobilimbia lobulata*, *Nephroma expallidum*, *Protopannaria pezizoides*, *Psoroma hypnorum*.

Региональные характерные виды в восточноевропейских тундрах: *Deschampsia glauca*, *Equisetum scirpoides*, *Luzula arcuata*, *Stellaria peduncularis*, *Salix hastata*, *S. reticulata* (**C.r.–K.b.**), *Tofieldia pusilla*, *Solorina spongiosa*.

Региональные характерные виды для азиатского сектора (п-ов Таймыр, о-в Врангеля), а также о-ва Вайгач: *Achoriphragma nudicaule*, *Arctagrostis latifolia*, *Atragalus umbellatus*, *Deschampsia borealis*, *Eutrema edwardsii*, *Luzula confusa*, *Minuartia rubella*, *Myosotis asiatica*, *Stellaria ciliatosepala*, *Tephrosieris heterophylla*, *Thalictrum alpinum*, *Tofieldia coccinea*, *Cladonia pyxidata*.

Многие виды в тундровой зоне имеют широкую экологическую амплитуду и растут в разных типах сообществ, имея равные константность и обилие в ассоциациях нескольких классов. В том числе это виды, указанные в основных сводках в качестве диагностических для тех или иных уже существующих высших единиц. Малое число характерных верных видов высших единиц классификации растительности в Арктике обуславливает то, что при их описании очень важно учитывать местообитания и физиономию сообществ, и предлагать не просто диагностические виды, а дифференцирующие (характеристические) комбинации таксонов, в которые могут входить и виды, указанные в качестве диагностических для других классов. Поскольку сообщества зональных ассоциаций, по сравнению со всеми другими, самые богатые флористически, то в них с равными константностью, а иногда и обилием, присутствуют некоторые виды, приведенные в качестве диагностических для *Carici–Kobresietea* (отмечены в списке) и *Loiseleurio–Vaccinietea* (*Arctous alpina*, *Empetrum hermaphroditum*, *Vaccinium vitis-idaea*, *V. uliginosum*).

При описании класса *Carici arctisibiricae–Hylocomietea alaskani* нужно особо рассмотреть вопрос, относить ли к нему кочкарные тундры с пушицей *Eriophorum vaginatum* (асс. *Sphagno–Eriophoretum vaginati* Walker et al. 1994), широко распространенные циркумполярно: в тундрах п-ова Таймыр, в Восточной Сибири, на Чукотке и Аляске, а также в восточноевропейских. На о-ве Колгуев и в Большеземельской тундре такие сообщества встречаются на торфянисто-глеевых почвах (слой торфа 10 – 15 см) и располагаются полосами между зональными сообществами (на суглинках) и массивами полигональных/плоскобугристых торфяников. Корневая система плотнодерновинной *Eriophorum vaginatum* проникает сквозь торфянистый горизонт и достигает минерального слоя, близость которого и индицирует пушица). В межкочечных понижениях со сплошной моховой дерниной

есть характерные виды союза *Rubo chamaemori–Dicranion elongati* и класса *Oxycocco–Sphagnetea* (*Rubus chamaemorus*, *Empetrum hermaphroditum*, *Vaccinium vitis-idaea*; *Dicranum elongatum*, *Polytrichum strictum* и др.). В азиатской Арктике сообщества с пушицей встречаются на суглинке, как с торфянистым горизонтом, так и без него, т.е. на зональных позициях. На этом основании выделены 2 варианта этой ассоциации в рамках зональной растительности [11]. Для плакорных сообществ южных тундр с *Carex lugens* и *Eriophorum vaginatum* на Крайнем Северо-Востоке России (к востоку от р. Колымы) предложен [16] предварительный порядок *Tomenthypno–Caricetalia arctisibiricae* ord. prov., по нашему мнению необоснованно помещенный в *Scheuchzerio–Caricetea nigrae*.

Недавно для восточноевропейских тундр в классе *Carici rupestris–Kobresietea bellardii* был описан союз *Dryado octopetalae–Caricion arctisibiricae* (Koroleva et Kulugina 2010) Koroleva in Chytrý et al. 2015, растительность которого позиционирована как «дриадовые тундры на хорошо дренированных и прогреваемых возвышенностях». Как показывает анализ, по флористическому составу и биотопической приуроченности это – зональные сообщества. Полагаем, что необходима ревизия этого союза и принятие другого синтаксономического решения.

Выводы

1. Предварительный Продромус растительности восточноевропейских тундр включает синтаксоны, отнесенные к 17 классам, 20 порядкам и 27 союзам.

2. Классификация растительности равнинных восточноевропейских тундр продолжается; к настоящему времени авторы валидно описали новые единицы – союз *Rubo chamaemori–Dicranion elongati* класса *Oxycocco–Sphagnetea*, подсоюз *Caricenion rariflorae* союза *Sphagnion baltici* класса *Scheuchzerio–Caricetea nigrae*, 20 ассоциаций и 14 субассоциаций.

3. На основании особенностей местообитаний, физиономии сообществ, дифференцирующей комбинации видов для зональной тундровой растительности планируется описать новый циркумполярный класс *Carici arctisibiricae–Hylocomietea alaskani*, который охватывает все подзоны тундровой зоны. Отнесение зональных сообществ к другим классам (*Carici rupestris–Kobresietea bellardii*, *Loiseleurio–Vaccinietae*) размывает границы последних и запутывает синтаксономию растительности Арктики.

Работа проведена в рамках государственного задания согласно тематическому плану БИН РАН по темам №№ 01201465701 и 01201458546 и при финансовой поддержке Программы фундаментальных исследований Президиума РАН «Живая природа: современное состояние и проблемы развития».

Список литературы

1. Александрова В.Д. Принципы зонального деления растительности Арктики // Бот. журн. – 1971. – Т. 56, № 1. – С. 3 – 21.
2. Андреев В.Н. Типы тундр запада Большой Земли // Тр. Бот. музея. – 1932. – Т. 25. – С. 121 – 268.
3. Богдановская-Гиенэф И.Д. Природные условия и олени пастбища острова Колгуева // Тр. Ин-та Полярного земледелия. Сер. Оленеводство. – 1938. – Вып. 2. – С. 7 – 162.
4. Городков Б.Н. Растительность тундровой зоны СССР. – М.; Л., 1935. – 142 с.
5. Дедов А.А. Растительность Малоземельской и Тиманской тундр. – Архангельск, 1940. – 376 с. (Науч. фонды Коми НЦ УрО РАН. Ф. 1. Оп. 2. Ед. хр. 81).

6. Кац Н.Я. Болота европейской части Союза ССР. 1. Типы торфяно-болотных образований и их географическое распределение // Бот. журн. СССР. – 1936. Т. 21, № 3. – С. 293 – 343.
7. Лавренко Е.М. Основные черты ботанико-географического подразделения СССР и сопредельных стран // Проблемы ботаники. – 1950. – Вып. 1. – С. 523 – 529.
8. Лавриненко О.В., Лавриненко И.А. Сообщества класса *Oxycocco–Sphagnetea* Br.-Bl. et R. Tx. 1943 в восточноевропейских тундрах // Растительность России. – 2015. – № 26. – С. 55 – 84.
9. Лавриненко О.В., Матвеева Н.В., Лавриненко И.А. Дриадовые сообщества на востоке европейской части Российской Арктики // Растительность России. – 2014. – № 24. – С. 38 – 63.
10. Лавриненко О.В., Матвеева Н.В., Лавриненко И.А. Сообщества класса *Scheuchzerio–Caricetea nigrae* (Nordh. 1936) Tx. 1937 в восточноевропейских тундрах // Растительность России. – 2016. – № 28. – С. 55 – 88.
11. Матвеева Н.В. Зональность в растительном покрове Арктики. – СПб, 1998. – 220 с.
12. Матвеева Н.В. Растительность южной части острова Большевик (архипелаг Северная Земля) // Растительность России. – 2006. – № 8. – С. 3 – 87.
13. Матвеева Н.В., Лавриненко О.В. Растительность маршей северо-востока Малоземельской тундры // Растительность России. – 2011. – № 17 – 18. – С. 45 – 69.
14. Матвеева Н.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. 75 – 85.
15. Миркин Б.М., Коротков К.О., Морозова О.В., Наумова Л.Г. Что такое класс в системе Браун-Бланке? // Бюл. Моск. о-ва испытат. природы. Отд. биол. – 1984. – Т. 89. – Вып. 3. – С. 69 – 79.
16. Синельникова Н.В. Синтаксономия растительности бореальной зоны крайнего Северо-Востока России (теоретические и прикладные аспекты): Дисс... д-ра биол. наук: 03.02.01. – Уфа, 2013. – 335 с.
17. Смирнова З.Н. Растительные ассоциации о. Колгуев // Бот. журн. – 1938. – Т. 23, № 5 – 6. – С. 413 – 462.
18. Холод С.С. Классификация растительности острова Врангеля // Растительность России. – 2007. – № 11. – С. 3 – 135.
19. Цинзерлинг Ю.Д. Растительность болот // Растительность СССР. – 1938. – Т. 1. – С. 355 – 428.
20. Hartmann H. Beitrag zur Kenntnis der Pflanzengesellschaften Spitzbergens // Phytocoenologia. – 1980. – Vol. 8, N 1. – P. 65 – 147.
21. Molenaar J.G. de. Vegetation of the Angmagssalik District, Southeast Greenland, II. Herb and snow-bed vegetation // Meddel. Grønland. – 1976. – Bd. 198, Hf. 2. – 266 s.
22. Weber H.E., Moravec J., Theurillat J.-P. International code of phytosociological nomenclature. 3rd ed. // J. Veg. Sci. – 2000. – Vol. 11, N 5. – P. 739 – 768.

Lavrinenko O.V., Matveyeva N.V., Lavrinenko I.A. Preliminary results of classification of the East European tundra vegetation and a new class for zonal habitats // Works of Nikit. Botan. Gard. – 2016. – Vol. 143. – P. 95-105.

Preliminary results of 20-year study of lowland East European tundra vegetation in the tradition of the Braun-Blanquet school have been discussed. Prodrum includes syntaxa of 17 classes, 20 orders and 27 alliances. A new circumpolar class *Carici arctisibiricae–Hylocomietea alaskani* is planned to describe for the zonal tundra vegetation.

Keywords: Braun-Blanquet classification; East European tundra; zonal vegetation; Arctic.