

УДК 581.533(571.511)

## ИТОГИ, ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ КЛАССИФИКАЦИИ РАСТИТЕЛЬНОСТИ РОССИЙСКОЙ АРКТИКИ

Надежда Васильевна Матвеева

Ботанический институт им. В.Л. Комарова РАН  
197376, г. Санкт-Петербург, ул. Проф. Попова, 2  
nadya\_mat@mail.ru

Конспективно подведены итоги изучения растительности Российской Арктики, начиная со второй трети XIX века. Следуя подходам Браун-Бланке с начала 1990-х российские тундроведы описали и валидно опубликовали около 130 ассоциаций из 35 союзов, 21 порядка и 19 классов. Обсуждены трудности описания арктических сообществ, для которых характерны высокие величины альфа-разнообразия на фоне бедности конкретных и региональных флор, что ведет к дефициту характерных и дифференцирующих таксонов, и сложная горизонтальная структура сообществ. Очевидна необходимость описания новых синтаксонов всех уровней, включая класс.

**Ключевые слова:** *Российская Арктика; классификация растительности; тундры; полярные пустыни; зональная растительность; видовая и пространственная структура сообществ.*

### Введение

В истории изучения растительности Российской Арктики можно выделить 4 периода, имея в виду государственность и интенсивность исследований.

Первый приходится на вторую треть XIX века в составе Российской империи и связан с именами выдающихся естествоиспытателей А.И. Шренка и А.Ф. Миддендорфа. Их фундаментальные труды по природе северо-востока Европейской России [47] и п-ова Таймыр [29] не устарели до настоящего времени.

После этих масштабных экспедиций в полевых работах на Крайнем Севере России наступил продолжительный перерыв. Ботанические исследования возобновились уже в СССР, начиная с самых первых постреволюционных лет и до начала Великой Отечественной войны, когда научные экспедиции были организованы не только на европейский, но и на азиатский Север. Большая заслуга в их организации, несомненно, принадлежала Полярной комиссии Академии наук, созданной еще в 1914 г. После естественного перерыва во время Великой Отечественной войны, изучение растительности было продолжено почти сразу после ее окончания. Этот второй, очень продуктивный, период продолжался до конца 1950-х годов. Специалистов-геоботаников было сравнительно мало, но их имена вошли в золотой фонд исследователей Арктики – М.Н. Аврамчик, В.Д. Александрова, В.Н. Андреев, И.Д. Богдановская-Гиенэф, В.Н. Васильев, Б.Н. Городков, А.А. Дедов, К.Н. Игошина, А.И. Лесков, Ф.В. Самбук, З.Н. Смирнова, В.Б. Сочава, Ю.Д. Цинзерлинг. И здесь уместно заметить, что наши героические классики не только делали описания сообществ, но и публиковали их, хотя и ограниченном (не более 4 – 5) количестве в своих, ставших классическими, работах.

Третий период, самый интенсивный, как по числу экспедиций и обследованных районов, так и по продолжительности полевых работ, относится к периоду 1960-х до начала 1990-х гг., также в составе СССР. Это было время биокомплексных исследований, когда в полевых отрядах работали флористы и геоботаники, зоологи и микробиологи, почвоведы и климатологи; когда к традиционным маршрутным исследованиям добавились многолетние стационарные. Специалистов-геоботаников по-прежнему было немного. Но при том, что в процессе изучения растительности основным инструментом оставались описания сообществ, публиковать их стали

меньше, приводя преимущественно детальную информацию о немногих стационарных участках. За редкими исключениями преобладали очерки растительности с перечислением немногих видов-доминантов в тексте. Описания оставались в личных архивах авторов. Приведу по этому поводу еще довоенное высказывание А.А. Дедова (цит. по: [9]: с. 11): «работы эти <...> страдают одним весьма существенным недостатком – они слабо насыщены конкретным описательным материалом, который позволял бы разобраться в деталях состава и распределения растительного покрова названной территории. Обычно мы находим в них обобщенные описания так называемых «типов» тундры <...> выделяемых по признакам, геоботаническая природа которых остается, по меньшей мере, сомнительной».

Для четвертого периода, который начался в 1992 г. уже в составе Российской Федерации и продолжается по настоящее время, характерна двойственность: при резко снизившихся интенсивности полевых работ, а отсюда и получения новых материалов по растительности, стремительно возросло число публикаций с полными описаниями (в значительной их повторности) сообществ.

Если оценить результаты изучения растительности по подходам к сбору и представлению материалов в печати, то можно говорить о 3 этапах, каждый из которых был информативен соответственно времени и возможностям и полезен, как в прошлом, так и в настоящем. Первый этап – описательный («очерки растительности»); второй – отечественная «доминантная» классификация (с приведением немногих описаний); третий – классификация Браун-Бланке (с публикацией синтаксономических и синоптических таблиц). В первой системе в текстовой форме были обнародованы как общие [5], так и региональные классификации [1, 6, 7, 15]; в виде Продромуса – проект классификации растительности всей Арктики [2] и классификация растительности Таймыра [23]. Но концептуально обоснованной, с общепринятыми правилами формирования названий синтаксонов всех уровней и адекватно документированной (по объему опубликованных данных) можно считать только систему Браун-Бланке, следуя которой с начала 1990-х российские тундроведы описали и валидно опубликовали около 130 ассоциаций из 35 союзов, 21 порядка и 19 классов.

### **Подходы к изучению и классификации растительности**

В литературе информация о синтаксономическом разнообразии Российской Арктики неоднородна как по географическим регионам, так и по высшим синтаксонам. С разной степенью детальности и полноты растительность охарактеризована (с приведением описаний) в немногих районах: на островах Ледовитого океана (Земля Франца-Иосифа, Новая Земля, Колгуев, Северная Земля, Котельный, Врангеля) и в немногих районах материка: Европейский Север (север п-ова Канин, Большеземельская и Малоземельская тундры, Сивая Маска), п-ов Таймыр (Тарей, Мыс Челюскин, Бухта Марии Прончищевой, Кресты, Ары-Мас), Якутия, Чукотка, Анадырский край.

Различия в сборе данных и полноте и концепции их подачи были не столько принципиальными, сколько обусловленными временными и финансовыми возможностями и квалификацией специалистов.

Первый подход – описание всего разнообразия растительности в пределах ландшафта в одном районе на небольшой (до 100 км<sup>2</sup>) площади, чему в отечественной геоботанике соответствует понятие «ключевой участок» (= аналог «конкретной флоры» в северной флористике), или на нескольких соседствующих участках единого естественного топо- и/или географического выдела, например, острова.

В пределах всего ландшафта растительность охарактеризована в 6 районах. Это – Сивая Маска в лесотундре Европейского Севера [15] и 5 крупных островов в Ледовитом океане: Земля Александры [3] и Большевик [25] в зоне полярных пустынь;

южный остров Новой Земли, Котельный и Врангеля в подзоне арктических тундр [1, 6, 8, 45]. В работах прошлого века это сделано в традициях «доминантной» классификации, текущего – школы Браун-Бланке. К последним в ближайшее время присоединится характеристика растительности о-ва Колгуев (см. статью О.В. Лавриненко и др. в наст. сборнике). Для обширного пространства арктической Якутии был приведен большой массив описаний, но без единой их привязки к местности, что значительно снижает ценность огромной работы [30].

Второй подход – описание широтных и долготных рядов синтаксонов ранга ассоциация/субассоциация. Это сделано в последние 3 десятилетия только в системе Браун-Бланке. На Таймыре, где выражен полный широтный ряд от границы леса до полярных пустынь, что и послужило поводом именно здесь изучить проявление зональности в Арктике, описаны географические викарианты зональных, болотных, нивальных [24, 25, 58] и луговых [10, 11, 12, 14] сообществ в пределах 3-х подзон тундр и синтаксоны, сменяющие их в полярных пустынях [13, 25]. Использовать статус географического викарианта рекомендовали ведущие европейские фитосоциологи E. van der Maarel и V. Westhoff, рецензировавшие статью Н.В. Матвеевой [58] для публикации в журнале «Journal of Vegetation Science». Для отражения варьирования в составе сообществ одной ассоциации, связанного с географическим (широтным или долготным) положением, а не различиями местообитаний, они предлагали вспомнить концепцию географических рас [50] или викариантов [49], оставляя экологически обусловленные различия за субассоциациями. Для статуса викарианта J. Barkman [49] предлагал использовать окончание «*osum*». Жаль, что такая логичная концепция все еще не нашла поддержки и не включена в Международный кодекс фитосоциологической номенклатуры [64]. Потребность в ней отражена в работе F. Daniels [52] по Гренландии, где автор различает географически (*area-differential*) и экологически (*habitat-differential*) обусловленные синтаксоны. В европейских тундрах смена синтаксонов на широтном профиле прослежена для мочажин и бугров в болотных комплексах [20, 22].

На долготном градиенте описаны сообщества кустарниковых ив от Полярного Урала до Чукотки [31, 32, 33, 34, 35, 36, 37], растительность в техногенных карьерах от Воркуты до о-ва Врангеля [39, 61], ряды антропогенно нарушенных сообществ в северной Якутии [46]. В разных районах разными авторами описаны дриадовые сообщества (*Carici rupestris–Kobresietea bellardii*) на щебнистых субстратах на Европейском Севере [16, 17, 21], Таймыре [24], Чукотке [57] и нивальная растительность класса *Salicetea herbaceae* на Таймыре [24] и Чукотке [60]. В ближайшей перспективе планируется (подготовлены таблицы) провести анализ варьирования состава сообществ с доминированием мхов и осок *Carex bigelowii* / *C. ensifolia* subsp. *arctisibirica* и кочкарных пушичников с *Erophorum vaginatum* на громадном широтно-долготном пространстве евразийской и североамериканской Арктики.

Большинство ассоциаций выявленных и описанных в рамках этих двух подходов было отнесено к классам *Loiseleurio–Vaccinietea*, *Carici rupestris–Kobresietea bellardii*, *Salicetea herbaceae*, *Scheuchzerio–Caricetea* и *Oxycocco–Sphagnetea*, сообщества которых занимают наибольшие площади и определяют облик ландшафта во всех районах. Растительность полярных пустынь Российской Арктики, остававшаяся вне высших единиц [25], поскольку идея помещать ее в класс *Thlaspietea rotundifolii* только по признаку разреженности покрова не казалась привлекательной, наконец, позиционирована в новый класс *Drabo corymbosae–Papaveretea dahliani* [54].

Растительность остальных классов описана локально географически и выборочно синтаксономически. Можно назвать растительность засоленных маршей

(класс *Juncetea maritimi*) на Кольском полуострове [18] и в Малоземельской и Большеземельской тундрах [27]; немногие синтаксоны пляжей и приморских дюн (*Honckenyo–Elymetea arenariae*) тоже на Кольском полуострове [18]; разреженная растительность песчаных обнажений (*Koelerio–Corynephoretea*) в Большеземельской тундре [19] и на Ямале [48]; сообщества с *Arenaria pseudofrigida* (*Thlaspietea rotundifolii*) на щебнистых субстратах на островах юго-восточной части Баренцева моря [28]. Опубликованы описания ассоциаций разных классов из немногих пунктов на Ямале, плато Путорана и в Якутии [40, 41, 42, 43, 44], а также Продромус с предварительной классификацией растительности Ямала, пока не поддержанный в печати описанием предложенных синтаксонов [55].

### Проблемы описания сообществ и их классификации

Растительные сообщества в Арктике трудно и описывать, и классифицировать.

Описывать трудно по причинам как 1) специфики состава, так и 2) структуры сообществ.

1.1. Высокие величины альфа-разнообразия. На всем широтном градиенте от границы леса до полярных пустынь сообщества очень богаты видами [24, 26]. И самые богатые – зональные, в которых число видов на пробных площадках (25 или 100 м<sup>2</sup>) варьирует от 100 в полярных пустынях до ~180 в средней части тундровой зоны. Очень высока плотность размещения видов. В таймырских тундрах, при общем числе 129 видов на 100 м<sup>2</sup>, на 1 м<sup>2</sup> отмечали до 40 – 50, а на 1 дм<sup>2</sup> – до 25 [24, 26]. В полярных пустынях на о-ве Большевик (Северная Земля) в сообществе зональной асс. *Deschampsio–Aulacomnietum turgidi* Matveeva 2006 из 49 видов на пробной площадке (25 м<sup>2</sup>) на 1 м<sup>2</sup> их было 38, т.е. 78% [25].

1.2. В большинстве сообществ, как по числу видов, так и по проективному покрытию, преобладают споровые – мхи, печеночники, лишайники. Так, в зональных тундрах Таймыра при общем числе видов 110 – 182 на 100 м<sup>2</sup> доли трех групп примерно равные: около 50 – 60 сосудистых растений, столько же лишайников и около 40 – 60 мохообразных [24]. Споровый компонент не очень просто не только определить (мало профессиональных бриологов, хепатикологов, лихенологов, согласных это делать), но даже выявить. Отсюда, с одной стороны, высока вероятность неполного установления видового состава, с другой – большое число видов с низкой константностью в ассоциациях, общий состав которых почти вдвое больше, чем в одном описании. Но нельзя исключить, что второе есть следствие первого: практика многолетних работ на стационарах показала, что на площадках, где состав выявляли очень тщательно в течение всего (а нередко и не одного) вегетационного сезона, присутствовали все виды, обнаруженные в ассоциации (в 10 и более описаниях). Само по себе высокое видовое богатство сообществ не проблема, а всего лишь затруднение, понимание которого, однако, требует затраты значительного (как минимум 2-х часов) времени на описание. Геоботаник-тундровед обязан «в лицо» знать до 80% бриофитов и лишайников, но различать все в поле невозможно, особенно мелкие мхи, эпигейные лишайники, не говоря уж о печеночниках.

1.3. Высоки не только абсолютные величины числа видов в сообществах, но и их доли от конкретной флоры, которые по нашим материалам в таймыро-североземельском секторе оказались не просто высокими, но и поразительно сходными (~20 - 30%) в районах очень разных по зональному положению (таблица).

Таблица

## Число видов в зональных сообществах (по: [26])

Зона/подзона	Район/пункт	Число видов:		Доля от конкретной флоры, %
		на пробной площадке	в конкретной флоре	
Тундры:	Таймыр			
южные	пос. Кресты	176	691	25
типичные	пос. Тарей	182	638	29
то же	р. Рагозинка	132	551	24
то же	пос. Диксон	130	546	24
то же	р. Убойная	114	544	21
то же	п/ст. Бухта Марии Прончищевой	110	-	-
Полярные пустыни	О-в Большевик			
	п/ст. Солнечная*	99	354	28

\* – данные для 25 м<sup>2</sup>, остальные для 100 м<sup>2</sup>; – – нет точных данных.

1.4. Не только высокая плотность, но и значительный экологический диапазон распределения видов, изменяющийся и/или расширяющийся в направлении с юга на север, приводят к возрастающему сходству состава синтаксономически разных сообществ. На севере не просто совместно растут, а постоянны и обильны виды, которые южнее встречаются в контрастных местообитаниях, но никогда вместе. В результате – дефицит характерных синтаксонов на всех уровнях классификационной иерархии. В решении этой проблемы не помогает практикуемая в отечественной синтаксономии концепция диагностической группы видов. В том числе из-за отсутствия четкого определения, что это такое и произвольного ее толкования авторами. Для Арктики было предложено ([59] понятие дифференцирующей комбинации таксонов: которая как таковая (все таксоны вместе) характерна для какого-то одного синтаксона, а по отдельности каждый таксон, таковым может и не быть. Вполне понятный скепсис относительно использования понятия характерных видов преодолевается, если принять их дифференциацию на градации: верные (эксклюзивные, абсолютные), каковых почти нет; селективные – встречающиеся во многих синтаксонах, но имеющие наивысшую константность в одном; преферентные – при сходной константности, наиболее обильные в одном; опуленты (от англ. opulent) – в дополнении к последним – с наилучшей жизненностью (см.: [49, 59, 52]. Для геоботаников не менее важным диагностическим признаком может быть и разная жизненная форма одного и того же вида (например кустарниковые и кустарничковые формы арктических видов ив) и даже формы роста (полегающие и высокие и низкие прямостоячие кусты березки *Betula nana/exilis*).

2. Сложная горизонтальная структура сообществ, обусловленная абиогенными и биогенными факторами. Причина первой – повсеместное развитие нанорельефа. Различия в тепловых условиях и влажности субстрата в вегетационный сезон, в глубине и продолжительности лежания снега определяют различия в составе и обилии видов на разных элементах нанорельефа, измеряемых немногими дециметрами. Гетерогенность покрова такова, что в отсутствии крупных растений, которые хотя бы физиономически могли претендовать на роль эдификаторов, неоднократно возникали дискуссии по поводу выделения однородных участков, с которыми можно оперировать как с наименьшими единицами для описания синтаксонов. Для разных типов структуры (нерегулярно-мозаичный, 2- и 3-членный регулярно-циклический, спорадично-пятнистый [24] предлагали разные решения. Если гетерогенность сообществ с мелкобугорковым нанорельефом и сомкнутым покровом все воспринимают как внутриценозную мозаику и описание делают на пробной площади в 16, 25, 100 м<sup>2</sup>, составляя единый список, то по поводу пятнистых тундр с 3-членным и

полигональных сообществ с 2-членным типом структуры мнения расходятся. И на аналогичных по размеру пробных площадках описывают соответственно по 3 или 2 ассоциации [63, 62). Иногда возникает и такая ситуация – в пушицевых кочкарниках с доминированием *Eriophorum vaginatum*, известных как асс. *Sphagno–Eriophoretum vaginati* Walker et al., 1994, на пятнах суглинистого грунта у подножья кочки пушицы выделяют еще и самостоятельный синтаксон *Anthelia juratzkana–Juncus biglumis* com. type (там же). И в будущих Продромусах тундровой растительности они будут фигурировать на равных. В основе спорадично-пятнистого типа структуры лежит биогенный фактор – формирование шпалер/куртин особыми сосудистых растений или скоплений/подушек споровыми. Если такие образования соразмерны элементам нанорельефа, то при их высокой сближенности дискуссии не возникает, и описание делают на всю пробную площадку. Если же доля голого грунта выше, чем растений, ставится вопрос о том, сообщества ли это или группировки. И если последнее, то как это все классифицировать. В.Д. Александрова [3] предложила для участков с разреженным покровом на Земле Александры (Земля Франца-Иосифа) самостоятельную классификационную систему. Следуя подходам Браун-Бланке, в своей практике описания растительности полярных пустынь на о-в Большевик (Северная Земля) я не увидела каких-то проблем классификации сообществ с сомкнутым и разреженным покровом [25). Возвращаясь к размерам особей сосудистых растений или синузий споровых, вопрос усложняется, когда они измеряются не сантиметрами или дециметрами, а метрами, хотя и немногими. И к однозначному решению таких коллизий тундроведы пока не пришли.

### Перспективы синтаксономии

Синтаксономическая проблема для российских тундроведов состоит в том, что все высшие синтаксоны ранга класса и порядка, да и подавляющее большинство союзов восприняты из классификации растительности Европы, либо равнинной, либо горной. Это относится и к зональной растительности, которую пока рассматривают в рамках класса *Loiseleurio–Vaccinietaea*. Выше было сказано, что в Арктике на широтном градиенте обеднение флоры и смена биотопического распределения видов приводят к тому, что в зональных сообществах из-за изменения распределения видов в ландшафте и расширения экологической амплитуды их произрастания уже в середине тундровой зоны, в зональных сообществах на плакорах совместно растут виды, которые южнее и в горах бореальной области встречаются в контрастных условиях. Это относится к огромному числу видов, в том числе и к характерным видам разных классов, таким как *Betula nana* (*Loiseleurio–Vaccinietaea*), *Dryas punctata* (*Carici rupestris–Kobresietea bellardii*), *Salix polaris* (*Salicetea herbaceae*), *Eriophorum vaginatum* (*Oxycocco–Sphagnetetea*), *Saxifraga oppositifolia* (*Thlaspietea rotundifolii*), которые с высокой константностью и обилием растут вместе в зональной асс. *Carici arctisibiricae–Hylocomietum alaskani* Matveyeva 1994 на Таймыре. Нелогично из-за присутствия видов р. *Dryas* (*octopetala*, *punctata*) относить зональные тундры с хорошо развитым, нередко сплошным моховым покровом на суглинистых водоразделах в условиях умеренного увлажнения летом и небольшой глубины снежного покрова зимой к классу *Carici rupestris–Kobresietea bellardii*, для которого характерны щелбнистые грунты, мало- или даже бесснежность зимой [17], а по какой-то иной (не объясняемой) причине [38] – к классу *Juncetea trifidi*, который объединяет альпийские луга. То же можно сказать и о кочкарниках с доминированием *Eriophorum vaginatum* – о циркумполярной асс. *Sphagno–Eriophoretum vaginati* на тяжелых суглинках, которую относят к классу *Oxycocco–Sphagnetetea*, в бореальной области объединяющему верховые болота с

развитым торфяным горизонтом, или даже к *Scheuchzerio–Caricetea*, т. е. классу низинных болот.

Необходимость описания высших синтаксонов, включая, классы, косвенно демонстрирует то, что около четверти из 130 описанных ассоциаций из разных районов не отнесены ни каким из известных единиц. Недавно этот недостаток был устранен для зональных сообществ полярных пустынь – описан класс *Drabo corymbosae–Papaveretea dahliani* [54]. В статье О.В. Лавриненко с соавт. (см. настоящий сборник) обсуждается потребность описания нового класса для зональных сообществ тундровой зоны. Но остается и вопрос, куда помещать разнообразие сообществ кустарниковых ив и ерника, луговые сообщества с сомкнутым покровом мезофильного разнотравья на склонах.

Возникают затруднения и при названии вновь описываемых единиц, поскольку все б. м. подходящие виды уже задействованы в европейских синтаксонах.

### Выводы

При явной недостаточности данных на огромную территорию Российской Арктики, чему имеются объективные причины, можно считать, что положение с описанием и классификацией ее растительности не столь плачевно. Конец XX века стал временем появления значительного числа публикаций с диагнозами низших единиц (ассоциаций и субассоциаций) не только с синтаксономическими таблицами описаний в достаточной повторности, но и с синоптическими. Это дает надежду, что растительность евразийского сектора Арктики в обозримом будущем будет описана надлежащим образом с возможностью критического анализа и сравнения первичных материалов из самых разных районов циркумполярной Арктики с минимальной долей субъективизма. При том, что потребность в описании новых синтаксонов всех, включая самые высокие, рангов налицо, очевидно, что российские тундроведы «вписались» в имеющуюся и широко используемую в мире иерархическую классификацию растительности, известную под разными названиями (флористическая, эколого-флористическая), но безоговорочно связанную с именем крупнейшего европейского фитосоциолога Дж. Браун-Бранке.

Однако, наметиласьстораживающая тенденция, что ее применение нередко формализовано. Это проявляется в том, что описание новых ассоциаций часто делают в ограниченном районе на небольшой площади и вне связи с другими сообществами, имеющимися в конкретном ландшафте.

Первое приводит к тому, что в разных районах описывают самостоятельные или похожие ассоциации/субассоциации, степень сходства между которыми оценивают словесно. Заключение о том, что это разные (или одинаковые) синтаксоны, бывает достаточно голословным: результаты сравнительного анализа лишь декларируются, но не демонстрируются (синоптически). Следствие этого – отсутствие документированно зафиксированного ареала у большинства вновь описываемых ассоциаций.

Второе является причиной того, что и характерные, и дифференцирующие виды – основные критерии в обсуждаемой системе, выделяют в большей степени на основании общих представлений об экологии видов и их распределении, нежели на реальных различиях, которые можно увидеть и оценить только при табличном сравнении состава всех синтаксонов в конкретном ландшафте или районе. Это ведет к появлению, с одной стороны, сугубо региональных ассоциаций, об ареале которых почти ничего неизвестно, с другой – дифференциация синтаксонов, по сути, строится на основе экспертной оценки, а не на достоверных и документированных различиях во флористическом составе, что в данной системе объявлено важнейшим приоритетом.

Другая сторона проблемы заключается в том, что на диагнозе низших единиц растительности нередко и заканчивается работа по оценке разнообразия растительности. Крайне редки попытки понимания феномена формирования в Арктике разнообразных сообществ в условиях обедненной флоры (особенно сосудистых растений) при широком (в том числе циркумполярном) географическом распространении многих видов, значительном участии споровых растений, большая часть которых является полизональными по распространению и бореальными по происхождению.

Не менее важна большая широта экологической амплитуды значительного числа видов, в том числе доминантов (явление супердоминантности), с одной стороны, и заметное изменение экологии многих видов на территориально коротком, но климатически резком широтном градиенте в пределах зоны тундр и, особенно, при переходе в полярные пустыни. И все это на фоне резкого обеднения и без того не слишком богатой флоры сосудистых растений. В тундрах, как ни в одной другой природной зоне, целесообразно описание географических вариантов в пределах ассоциаций, а не выделение самостоятельных (с невысокой специфичностью состава) мелких локальных и даже региональных ассоциаций.

Крайне интересен феномен высоких величин альфа-разнообразия (видового богатства сообществ) при низких величинах гамма- (конкретная флора в пределах ландшафта) и даже эpsilon- (региональная флора) разнообразия. Его необходимо принимать во внимание при описании новых высших единиц на базе региональных данных, что без анализа состава комплекса близких синтаксонов на большой широтно-долготной протяженности и без учета различий в распределении таксонов, привлекаемых для диагностики, ведет к некорректным синтаксономическим решениям.

Интенсивность полевых работ в Арктике в последние десятилетия снизилась. Более или менее удовлетворительна ситуация только на Европейском Севере, в остальных районах – редкие краткосрочные поездки, которые удается совершить геоботаникам-одиночкам в составе непрофильных экспедиций. Это снижает возможности получения новых данных. Ни в каких научных коллективах и учреждениях нет задачи инвентаризации и классификации арктических сообществ. Но у ныне действующих синтаксономистов, каковых в Российской Арктике сейчас 18, имеются материалы, полученные в предыдущие десятилетия. Задача – довести их до публикации. Кроме того возможно и необходимо вовлечь в развивающуюся классификационную систему описания, опубликованные в старых работах. Хотя делать это надо достаточно осторожно, поскольку нередко их выполняли не на пробных площадках, а в пределах больших выделов, которые визуальнo в поле относили к единой ассоциации. Из характеристики и из списка видов бывает очевидно, что на таком выделе (например на длинных пологих склонах) можно различить не один синтаксон. К тому же использованные шкалы обилия нередко не расшифрованы, и если их приводить в авторской редакции, они будут смотреться как современная шкала школы Браун-Бланке, что также внесет дисбаланс в оценку сходства/различия.

В развитие успешно осуществленного международного проекта «Циркумполярная карта растительности» [51] наметилась перспектива создания единой международной базы данных описаний – Arctic Vegetation Archive, которая, как надеются его инициаторы [53], станет основой для создания в обозримом будущем Циркумполярной классификации растительности.

**Работа выполнена при финансовой поддержке Программы фундаментальных исследований Президиума РАН «Живая природа: современное состояние и проблемы развития».**

## Список литературы

1. *Александрова В.Д.* Растительность южного острова Новой Земли между 70° 56' и 72° 12' с. ш. // Растительность Крайнего Севера СССР и ее освоение. Вып. 2. – М.; Л., 1956. – С. 187 – 306.
2. *Александрова В.Д.* Проект классификации растительности Арктики // Бот. журн. - 1979. Т. 64, №12. - С. 1715 – 1730.
3. *Александрова В.Д.* Растительность полярных пустынь СССР. – Л., 1983. – 142 с.
4. *Баркман Я.* 1991. Верность и характерные виды: критическая оценка // Бот. журн. – Т. 76, №. 7. - С. 936 – 949.
5. *Городков Б.Н.* Растительность тундровой зоны СССР. – М.; Л., 1935. - 142 с.
6. *Городков Б.Н.* Растительность и почвы о. Котельного (Новосибирские острова) // Растительность Крайнего Севера и ее освоение. Вып. 2. – М.; Л., 1956. - С. 7 – 132.
7. *Городков Б.Н.* Анализ растительности зоны арктических пустынь на примере острова Врангеля // Растительность Крайнего Севера и ее освоение. Вып. 3. - М.; Л., 1958а. - С. 59 – 94.
8. *Городков Б.Н.* Почвенно-растительный покров острова Врангеля // Растительность Крайнего Севера и ее освоение. Вып. 3. - М.; Л., 1958б. – С. 5 – 58.
9. *Дедов А. А.* Растительность Малоземельской и Тиманской тундр. - Сыктывкар, 2006. - 160 с.
10. *Заноха Л.Л.* Классификация луговых сообществ тундровой зоны полуострова Таймыр: ассоциация *Pediculari verticillatae–Astragalium arctica* // Бот. журн. – 1993. Т. 78, № 5. - С. 25 – 35.
11. *Заноха Л.Л.* Классификация луговых сообществ тундровой зоны полуострова Таймыр: ассоциация *Saxifraga hirculi–Poetum alpigenae* // Бот. журн. – 1995а. Т. 80, № 5. - С. 25 – 36.
12. *Заноха Л.Л.* Ассоциация *Sanguisorbo officinalis–Allietum schoenoprasii* на западе тундровой зоны полуострова Таймыр // Бот. журн. – 1995б. Т. 80, № 8. - С. 85 – 92.
13. *Заноха Л.Л.* Классификация зоогенной и антропогенной растительности центральносибирского сектора Арктики (полуостров Таймыр, архипелаг Северная Земля) // Растительность России. - 2001. № 1. - С. 6 – 16.
14. *Заноха Л.Л.* Луговая растительность среднесибирского сектора Арктики (полуостров Таймыр, архипелаг Северная Земля) // Виды и сообщества в экстремальных условиях / Юбилейный сборник, посвященный 75-летию академика Ю. И. Чернова. - М., 2009. - С. 251 – 272.
15. *Катенин А.Е.* Растительность лесотундрового стационара // Почвы и растительность восточноевропейской лесотундры. Ч. 2. - Л., 1972. – С. 118 - 259.
16. *Королева Н.Е.* К синтаксономии растительных сообществ с доминированием *Dryas octopetala* L. в Фенноскандии и на Шпицбергене // Труды Кольского научного центра РАН. - 2011. № 1. - С. 23 – 36.
17. *Королева Н.Е., Кулюгина Е.Е.* К синтаксономии дриадовых тундр европейского сектора российской Субарктики // Труды Карельского научного центра РАН. - 2015. № 4. - С. 3 – 29.
18. *Королева Н.Е., Чиненко С.В., Сортланд Е.Б.* Сообщества маршей, пляжей и приморского пойменного эфемеретума Мурманского и Терского берега (Мурманская область) // Фиторазнообразие Восточной Европы. - 2011. № 9. - С. 3 – 48.
19. *Кулюгина Е.Е.* Растительность песчаных обнажений Припечорских тундр // Растительность России - 2008. № 12. - С. 39 – 61.

20. Лавриненко О.В., Лавриненко И.А. Сообщества класса *Oxycocco-Sphagnetea* Br.-Bl. et R. Тх. 1943 в восточноевропейских тундрах // Растительность России. - 2015. - № 26. - С. 55 – 84.
21. Лавриненко О.В., Матвеева Н.В., Лавриненко И.А. Дриадовые сообщества на востоке европейской части Российской Арктики // Растительность России. - 2014. - № 24. - С. 38 – 63.
22. Лавриненко О.В., Матвеева Н.В., Лавриненко И.А. Сообщества класса *Scheuchzerio-Caricetea nigrae* (Nordh. 1936) Тх. 1937 в восточноевропейских тундрах // Растительность России. - 2016. - № 28. - С. 55 – 88.
23. Матвеева Н.В. Принципы классификации растительности тундровой зоны (на примере Таймыра) // Сообщества Крайнего Севера и человек. - М., 1985. - С. 56 – 89.
24. Матвеева Н.В. Зональность в растительном покрове Арктики. - СПб, 1998. - 220 с.
25. Матвеева Н.В. Растительность южной части острова Большевик (архипелаг Северная Земля) // Растительность России. - 2006. - № 8. - С. 3 – 87.
26. Матвеева Н.В. Видовое разнообразие растительных сообществ в Арктике // Виды и сообщества в экстремальных условиях / Юбилейный сборник, посвященный 75-летию академика Ю.И. Чернова. - М., 2009. - С. 190 – 208.
27. Матвеева Н.В., Лавриненко О.В. Растительность маршей северо-востока Малоземельской тундры // Растительность России. - 2011. - № 17-18. - С. 45 – 69.
28. 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.
29. Миддендорф А.Ф. Путешествие на Север и Восток Сибири: Север и Восток Сибири в естественно-историческом отношении. - СПб, 1960 – 1977. Ч. 1. Кн. 1 – 4. 758 с. +LIV; Ч. 2. Кн. 1, 2. 833 с.
30. Перфильева В.И., Тетерина Л.В., Карпов Н.С. Растительный покров тундровой зоны Якутии. - Якутск, 1991. - 192 с.
31. Секретарева Н.А. Характеристика ассоциаций кустарниковых ив лугового типа (восток Чукотского полуострова) // Бот. журн. 1990. - Т. 75, № 3. - С. 388 – 396.
32. Секретарева Н.А. Характеристика ассоциаций кустарниковых ив луговинно-тундрового типа (восток Чукотского полуострова) // Бот. журн. - 1991. - Т. 76, № 5. - С. 728 – 739.
33. Секретарева Н.А. Характеристика ассоциаций кустарниковых ив сырых и влажных местообитаний (восток Чукотского полуострова) // Бот. журн. 1992. - Т. 77, № 9. - С. 631 – 643.
34. Секретарева Н.А. Сообщества кустарниковых ив на острове Врангеля // Бот. журн. - 1994. - Т. 79, № 12. - С. 58 – 64.
35. Секретарева Н.А. Ассоциации сообществ *Salix lanata* subsp. *richardsonii* на острове Врангеля // Бот. журн. - 1995. - Т. 80, № 5. - С. 47 – 59.
36. Секретарева Н.А. Сообщества кустарниковых ив в верховьях реки Длинной (Северная Корякия, Северо-Восточная Азия) // Растительность России. - 2001. - № 1. - С. 36 – 42.
37. Секретарева Н.А. Евтрофные сообщества кустарниковых ив в среднем течении реки Паляваам (западная часть Чукотского нагорья, Северо-Восточная Азия) // Растительность России. - 2003. - № 5. - С. 41 – 49.
38. Синельникова Н.В. Синтаксономия растительности бореальной зоны крайнего северо-востока России (теоретические и прикладные аспекты). Дисс. на соиск. ... докт. биол. наук. - Уфа, 2013. - 335 с.

39. Сумина О.И. Формирование растительности на техногенных местообитаниях Крайнего Севера России. - СПб, 2013. - 340 с.

40. Телятников М.Ю. Синтаксономическая характеристика травяно-кустарничково-мохово-лишайниковых тундр северо-западной части плато Путорана // Вестник Новосибирского гос. ун-та. Сер. Биология и клиническая медицина. - 2009. - Т. 7, № 4. - С. 16 - 21.

41. Телятников М.Ю. Синтаксономическая характеристика сообществ класса *Loiseleurio-Vaccinietea* северо-западной части плато Путорана (классификация тундр плато Путорана) // Вестник Новосибирского гос. ун-та. Сер. Биология и клиническая медицина. - 2010. - Т. 8, № 3. - С. 166 - 173.

41. Телятников М.Ю., Пристяжнюк С. А. Интразональные травяные сообщества полуострова Ямал и восточных предгорий Полярного Урала // Растительный мир Азиатской России. - 2012а. Т. 9, № 1. - С. 96 - 105.

42. Телятников М.Ю., Пристяжнюк С. А. Классификация кустарничковых и моховых тундр полуострова Ямал и прилегающих территорий // Вестник Новосибирского гос. ун-та. Сер. Биология и клиническая медицина. - 2012б. Т. 10, № 2. - С. 56 - 64.

43. Телятников М.Ю., Гроева Е.И., Пристяжнюк С.А., Гоголева П.А., Черосов М.М., Пестрякова Л.А. Растительность низовий р. Индигирки (равнинные и горные тундры) // Turczaninowia. - 2016. - Т. 10, № 4. - С. 128 - 168.

44. Холод С.С. Классификация растительности острова Врангеля // Растительность России. - 2007. - № 11. - С. 3 - 135.

45. Черосов М.М., Слепцова Н.П., Миронова М.М., Гоголева П.А., Пестряков Б.Н., Гаврильева Л.Д. Синтаксономия синантропной растительности Якутии. - Якутск, 2005. - 575 с.

46. Шренк А.И. Путешествие к северо-востоку Европейской России через тундры самоедов к северным Уральским горам, предпринятое в 1837 г. Александром Шренком. - СПб, 1855. - 665 с.

47. Эктова С.Н., Ермохина К.А. Растительность песчаных обнажений северных субарктических тундр Центрального Ямала // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. 2012. - Т. 14, № 1 - 5. - С. 1412 - 1415.

48. Barkman J.J. Phytosociology and ecology of cryptogamic epiphytes. - Asen, - 1958. - 628 p.

49. Becking R. The Zürich-Montpellier school of phytosociology // Bot. Rev. - 1957. - Vol. 23, N 7. - P. 411 - 488.

50. CAVM Team, et al. Circumpolar Arctic Vegetation Map // Conservation of Arctic Flora and Fauna (CAFF) Map No. 1. - 2003. U. S. Fish and Wildlife Service, Anchorage, AK.

51. Daniëls F.J.A. Vegetation of the Angmagssalik District, Southeast Greenland, IV. Shrubs, dwarf shrubs and terricolous lichens // Medd. Grøn. Biosci. - 1982. - N 10. - P. 1 - 80.

52. Daniëls F.J.A. Keynote address: Some reflections on the realization of an international pan-Arctic vegetation classification // Arctic vegetation archive (AVA) workshop, Krakov, Poland, April 14-16, CAFF Proceedings Report. N 10. - 2013. - P. 12 - 16.

53. Daniëls F.J.A., Elvebakk A., Matveyeva N.V., Mucina L. The *Drabo corymbosae-Papaveretea dahliani* - a new vegetation class of the High Arctic // Hacquetia. - 2016. N 1. - P. 5 - 13.

54. Ermokhina K. Yamal and Gydan vegetation datasets // Arctic vegetation archive (AVA) workshop, Krakov, Poland, April 14-16, CAFF Proceedings Report. N 10. - 2013. - P. 40 - 44.

55. *Koroleva N.E.* Survey of *Dryas octopetala* – dominated plant communities in the European and North-West-Siberian Arctic // *Botanica Pacifica. A journal of plant science and conservation.* - 2015. Vol. 4, N 1. – P. 1 – 20.

56. *Kucherov I., Daniëls F.J.A.* Vegetation of the classes *Carici-Kobresietea* and *Cleistogenetea* in Central Chukotka // *Phytocoenologia.* - 2005. Vol. 35. N 4. - P. 1019 - 1066.

57. *Matveyeva N.V.* Floristic classification and ecology of tundra vegetation of the Taymyr Peninsula, northern Siberia // *J. Veg. Sci.* - 1994. – Vol. 5-6. - P. 813 – 828.

58. *Molenaar J.G. de.* Vegetation of the Angmagssalik District, Southeast Greenland, II. Herb and snow-bed vegetation. // *Medd. Grønland.* – Bd. 198, N 2. - 266 p.

59. *Razzhivin, V.Yu.* Snow-bed vegetation of the far northeastern Asia // *J. Veg. Sci.* - 1994. – Vol. 5-6. - P. 829 – 842.

60. *Sumina, O.I.* Plant communities on anthropogenically disturbed sites on the Chukotka peninsula, Russia // *J. Veg. Sci.* - 1994. – Vol. 5-6. - P. 885 – 896.

61. *Vohnlanthen C.M., Walker D.A., Reynolds M.K., Kade A.N., Kuss P., Daniëls F.J.A., Matveyeva N.V.* Patterned-ground plant communities along a bioclimatic gradient in the high Arctic // *Phytocoenologia.* - 2008. – Vol. 38, N 1 – 2. - P. 23 – 63.

62. *Walker M. D., Walker D.A., Auerbach N. A.* Plant communities of a tussock tundra landscape in the Brooks Range Foothills, Alaska // *J. Veg. Sci.* – 1994. – Vol. 5 - 6. - P. 813 – 828.

63. *Weber H.E., Moravec J., Theurilla J.-P.* International code of phytosociological nomenclature. 3<sup>rd</sup> ed // *J. Veg. Sci.* - 2000. – Vol. 11. - P. 739 - 768.

**Matveyeva N.V. Results, problems and perspectives of the classification of the Russian Arctic vegetation** // *Works of Nikit. Botan. Gard.* – 2016. – Vol. 143. – P. 106-117.

The results of the study of the Russian Arctic vegetation since the second third of the XIX century have been summarized concisely. Following the approaches of Braun-Blanquet since the early 1990s the Russian polar researchers have described and validly published about 130 associations from 35 alliances, 21 orders and 19 classes. The difficulties of the Arctic plant community study, which are characterized by high values of alpha-diversity on the background of poverty of local and regional floras, which leads to the shortage of distinctive and differential taxa, as well as the heterogeneous horizontal structure of communities, have been discussed. The obvious necessity of describing the new syntaxa at all hierarchical levels, including the classes has been stated.

**Key words:** *Russian Arctic; classification of vegetation; tundra; polar deserts; zonal vegetation; community species and horizontal structure.*