

УДК 581.9(470.21:211.7)

## К СИНТАКСОНОМИИ РАСТИТЕЛЬНЫХ СООБЩЕСТВ С ДОМИНИРОВАНИЕМ *DRYAS OCTOPETALA* L.<sup>1</sup> В ФЕННОСКАНДИИ И НА ШПИЦБЕРГЕНЕ

Н. Е. КОРОЛЕВА

Полярно-альпийский ботанический сад-институт Кольского научного центра РАН

Приводится обзор растительных сообществ с доминированием *Dryas octopetala* L. в горных и зональных тундрах Фенноскандии (включая Мурманскую область, северные провинции Норвегии и Швеции). С целью уточнения синтаксономического положения этих сообществ выполнено сравнение с аналогичными сообществами Шпицбергена. Описана одна новая ассоциация и три новых варианта.

Ключевые слова: Фенноскандия, Шпицберген, дриадовые тундры, Браун-Бланке классификация.

### N. E. Korolyova. ON SYNTAXONOMY OF *DRYAS OCTOPETALA* L.-DOMINATED TUNDRA PLANT COMMUNITIES OF FENNOSCANDIA AND SPITSBERGEN

The paper is a phytosociological survey of the *Dryas octopetala* L.-dominated plant communities in hemiarctic and orohemiarctic Fennoscandia (including Murmansk Region, northern provinces of Norway and Sweden). To more accurately specify their syntaxonomic position, the results were compared with *Dryas octopetala*-dominated units in Spitsbergen. One new association and three new variants were described.

Key words: Fennoscandia, *Dryas octopetala*-dominated plant communities, Braun-Blanquet classification.

### Введение

Растительные сообщества с доминированием дриады (*Dryas octopetala*), а также *Cassiope tetragona*, *Carex rupestris*, *C. hepburnii* нечасто встречаются в горных и зональных тундрах севера Европы и резко выделяются в тундровом растительном покрове, особенно в период цветения дриады. Виды-ценозообразователи

этих сообществ *Dryas octopetala*, *Cassiope tetragona*, *Carex rupestris* внесены в Красную книгу Мурманской области [2003] с категорией «бионадзор», поэтому данные сообщества, очевидно, должны быть включены в список охраняемых в Мурманской области. До сих пор нет определенности в синтаксономическом положении этих сообществ в западноевропейском секторе Арктики и Субарктики, и его выяснение является целью данной статьи.

Первые сведения о дриадовых тундрах северной Европы были опубликованы почти столетие назад – Т. Фриз [Fries, 1913] описал дриадовые сообщества в горах Шведской Лапландии

<sup>1</sup> Номенклатура: Игнатов, Афолина, 1992; Konstantinova, Bakalin et al., 2009; Черепанов, 1995; Santesson et al., 2004. Здесь и далее в тексте и таблицах сборные виды понимаются в широком смысле: *Dryas octopetala* s. l., *Sanionia uncinata* s. l., *Hylocomium splendens* s. l., *Cladonia gracilis* s. l. и т. д.

как "Flechtenreiche *Dryas octopetala* Assoziation". Р. Нордхаген считал дриадовые растительные сообщества наиболее интересными в горах Фенноскандии, он же внес наибольший вклад в их синтаксономию, объединив их в союз ***Kobresio-Dryadion*** [Nordhagen, 1936]. К. Дирсен выполнил ревизию синтаксонов дриадовых тундр в Северной Европе [Dierssen, 1992] и предложил для них в Скандинавии и на Шпицбергене (т. е. и в субарктических, и в арктических тундрах) единственный союз ***Caricion nardinae*** (Nordh. 1935) Dierssen 1992, с ассоциациями ***Caricetum nardinae*** (Nordh. 1935) Dierssen 1992, ***Campanulo unifloro-Elynetum*** (Nordh. 1935) Dierssen 1992, ***Dryado-Cassiopeum tetragonae*** (Fries 1913) Hadač 1946 и ***Carici rupestris-Dryadetum octopetalae*** (Nordh. 1928) Dierssen 1992. Диагностические виды союза – *Dryas octopetala*, *Carex rupestris*, *C. hepburnii*, *Kobresia myosuroides* (только в Скандинавских горах), *Salix reticulata*, *Rhytidium rugosum* [Dahl, 1987; Dierssen, 1992].

Т. Оба [Ohba, 1974] провел объединение циркумполярных сообществ с доминированием *Dryas octopetala* в класс ***Carici rupestris-Kobresietea***. До сих пор не выработано единого мнения о том, как этот класс «выглядит» экологически и физиономически. Существует точка зрения, что в растительном покрове здесь преобладают ксерофитные травянистые многолетники, а сообщества занимают довольно сухие и хорошо дренированные местообитания. Именно такая растительность была описана в рамках союзов ***Oxytropidion nigrescentis*** Ohba 1974 и ***Androsacio arctisibiricae-Aconogonion laxmannii*** Kucherov et Daniëls 2005 в центральных районах Чукотки [Kucherov, Daniëls, 2005]. В Гренландии в пределах союза ***Dryadion integrifoliae*** были выделены 2 подсоюза – более ксерофитный ***Dryadenion*** Sieg, Drees et Daniëls 2006 и мезо-гигрофитный ***Rhododendrenion*** Sieg, Drees et Daniëls 2006, одна из ассоциаций которого включает богатые болота (base-rich fens) [Sieg et al., 2006]. Существует мнение, что дриадовые ксерофитные пустоши и тундры следует рассматривать в классе ***Caricetea curvulae*** Hadač in Klika et Hadač 1944, а в классе ***Carici rupestris-Kobresietea*** представлены луга с участием дриады, кобрезии, высоким постоянством луговых видов злаков и разнотравья [Синельникова, 2008]. При столь широком разбросе мнений о содержании класса, будет полезным «вспомнить» содержание впервые описанного в горах Скандинавии союза ***Kobresio-Dryadion*** Nordh. 1936 (название-синоним союза ***Caricion nardinae***), а также проанализировать синтаксономическое положение европейских тундровых сообществ с доминированием *Dryas octopetala*.

## Материалы и методы

Материалом для синтаксономического анализа послужили 65 геоботанических описаний дриадовых сообществ гор севера Норвегии, Швеции и в горных и зональных тундрах Мурманской области, в том числе и ранее опубликованные [Kalliola, 1939; Nordhagen, 1955] (рис. 1). Р. Нордхаген делал геоботанические описания в Скандинавских горах, в округе Torne Lappmark (Швеция), в провинциях Nordland и Finmark (Норвегия) [Nordhagen, 1955, с. 76–81]. Р. Каллиола выполнял описания на северо-западе Мурманской области и на полуострове Рыбачий [Kalliola, 1939, с. 120–131]. Автором данной статьи были сделаны 18 описаний в Хибинских и Ловозерских горах, на побережье Териберской губы и на юго-западной оконечности полуострова Рыбачий. Районы выполнения описаний в Фенноскандии относятся к субарктическим или гемиарктическим (hemiarctic) тундрам и горно-тундровому (orohemiarctic) поясу [Ahti et al., 1968; Александрова, 1977].

Кроме того, с целью сравнения были использованы опубликованные описания дриадовых тундр, выполненные в разных районах арктических тундр Шпицбергена [Rønning, 1965; Hadač, 1989; Королева и др., 2008].

Площадь описаний автора статьи составляла 25 м<sup>2</sup>, в случае, если сообщество занимало меньшую площадь, его описывали в естественных границах. Участие видов в сложении сообществ оценивали по 6-балльной шкале обилия–встречаемости Браун-Бланке [Becking, 1957; Александрова, 1969], а именно покрытие < 1 % соответствует балл '+', от 1 до 5 % – '1', от 6 до 25 % – '2', от 26 до 50 % – '3', от 51 до 75 % – '4', от 76 до 100 % – '5'.

Площадь описаний Р. Нордхагена [Nordhagen, 1955] и Р. Каллиолы [Kalliola, 1939] составляла 4 м<sup>2</sup>, площадь описаний, выполненных на Шпицбергене, составляла от 1 до 10 м<sup>2</sup> [Rønning, 1965], все авторы использовали 5-балльную шкалу оценки покрытия.

Классификацию растительности выполняли по методу Браун-Бланке [Westhoff, Maarel, 1973] с некоторыми модификациями [Daniëls, 1982; Dahl, 1987]. Названия новых синтаксонов даны в соответствии с Кодексом геоботанической номенклатуры [Weber et al., 2000]. Для синтаксонов, для которых предложено изменение статуса или названия (по сравнению с данными опубликованных обзоров растительности северной Европы), в статье приводятся таблицы геоботанических описаний. Для синтаксонов, чей статус не изменяется, дается ссылка на опубликованные таблицы описаний, а также в сводной таблице описаний (табл. 1) приводятся данные о константности видов и разбросе их проективного покрытия.

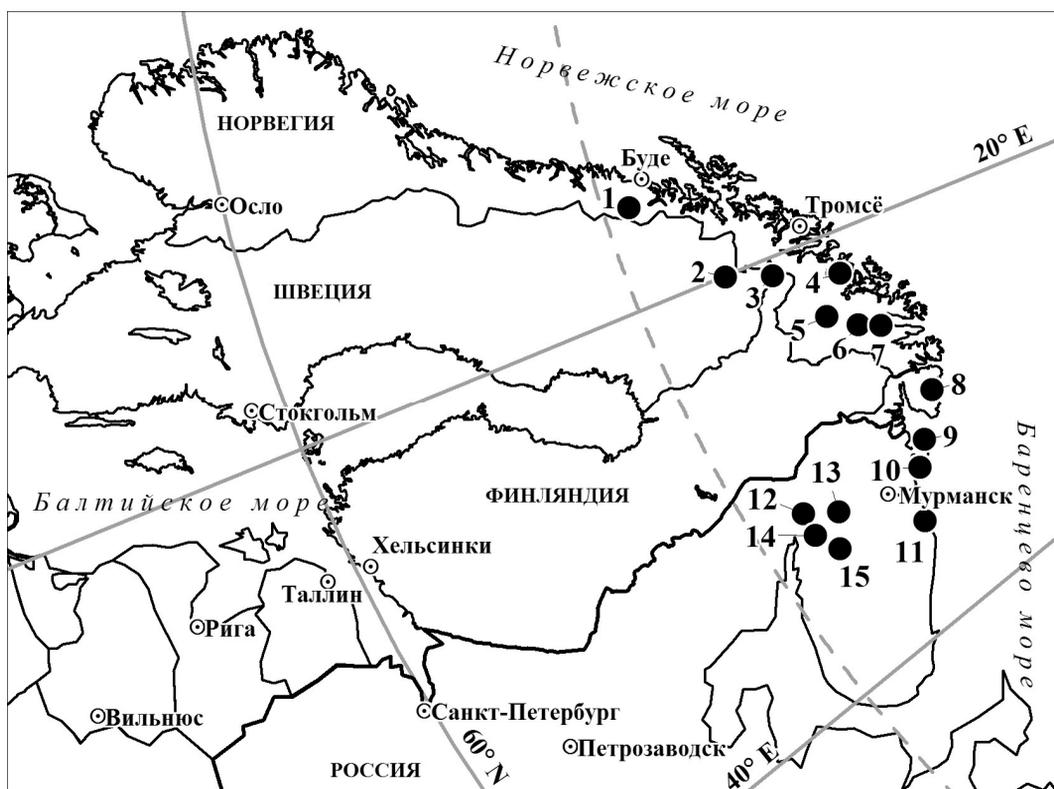


Рис. 1. Районы северной Фенноскандии, где были выполнены описания сообществ с доминированием *Dryas octopetala* L. Для опубликованных описаний приведены данные публикаций:

- 1: г. Skaitiaksla, г. Tausa, г. Sulitjelma, г. Solvaagtind (Норвегия, провинция Нурланн) [Nordhagen, 1955];
- 2: окрестности оз. Torne Träsk (Швеция, Шведская Лапландия) [Fries, 1913];
- 3: г. Pältsa, г. Sarovave (Швеция, Шведская Лапландия) [Nordhagen, 1955];
- 4: г. Mikafjell, г. Finskefjell (Норвегия, на границе провинций Тромс и Финнмарк) [Nordhagen, 1955];
- 5: г. Mase, г. Nabavuorrebakte (Норвегия, провинция Финнмарк) [Nordhagen, 1955];
- 6: Sløykedal (Норвегия, провинция Финнмарк, Порсангер-фьорд) [Nordhagen, 1955];
- 7: остров Reinöya (Норвегия, провинция Финнмарк, Порсангер-фьорд) [Nordhagen, 1955];
- 8: Österelv (Норвегия, провинция Финнмарк, п-ов Варангер) [Nordhagen, 1955];
- 9: побережье залива Пумманки, п-ов Рыбачий (Россия, Мурманская область) [Kalliola, 1939];
- 10: мыс Городецкий, п-ов Рыбачий (Россия, Мурманская область);
- 11: побережье Терiberской губы (Россия, Мурманская область);
- 12: Чуна-тундра (Россия, Мурманская область);
- 13: Монче-тундра (Россия, Мурманская область);
- 14: Хибинские горы (Россия, Мурманская область);
- 15: Ловозерские горы (Россия, Мурманская область)

Таблица 1. Синоптическая таблица синтаксонов с доминированием *Dryas octopetala* L. в тундровой зоне и горно-тундровом поясе Фенноскандии и Шпицбергена

Ассоциация, местообитание сообществ, автор описаний	Фенноскандия						Шпицберген			
	<i>Campanulo unifloro-Elynetum</i> (Скандинавские горы, Nordhagen, 1955)	<i>Caricetum nardinae</i> (Скандинавские горы, Nordhagen, 1955)	<i>Dryado-Cassiopeum tetragonae</i> (Скандинавские горы, Nordhagen, 1955)	<i>Dryadetum octopetalaе</i> (Скандинавские горы, Nordhagen, 1955)	<i>Racomitrio-Dryadetum octopetalaе</i> (Мурманская обл., Королева, настоящая статья)	<i>Sphagno-Toxifieldietum pusillae</i> , вариант <i>Cassiope tetragona</i> (Мурманская обл., Королева, настоящая статья)	<i>Caricetum nardinae</i> (Шпицберген, Rønning, 1965)	<i>Salix polaris-Dryadetum octopetalaе</i> (Шпицберген, Rønning, 1965; Hadač, 1989; Королева и др., 2008)	<i>Dryado-Caricetum rupestris</i> (Шпицберген, Rønning, 1965)	<i>Dryado-Cassiopeum tetragonae</i> (Шпицберген, Rønning, 1965)
Дифференцирующие виды класса <i>Carici rupestris-Kobresietea bellardii</i>										
<i>Dryas octopetala</i>	II/1-5	V/2-3	V/1-3	V/4-5	V/1-3	III/+2	V/1-4	V/2-5	V/3-5	V/1-5
<i>Salix reticulata</i>	II/1-2	II/1	III/1	V/1-3	I/+	IV/1-2	-	-	-	-
<i>Astragalus subpolaris</i>	III/1-3	III/1-2	III/1	IV/1-2	-	-	-	-	-	-
<i>Oxytropis sordida</i>	II/1	III/1	-	II/1	-	I/+	-	-	-	-
<i>Rhytidium rugosum</i>	II/3-5	I/1	-	IV/1-3	-	-	-	-	-	-

Регион	Фенноскандия						Шпицберген			
	<i>Campanulo unifloro- Elynetum</i> (Скандинавские горы, Nordhagen, 1955)	<i>Caricetum nardinae</i> (Скан- динавские горы, Nordhagen, 1955)	<i>Dryado-Cassiopeum tetragonae</i> (Скандинавские горы, Nordhagen, 1955)	<i>Dryadetum octopetalae</i> (Скандинавские горы, Nordhagen, 1955)	<i>Racomitrio-Dryadetum octopetalae</i> (Мурманская обл., Королева, настоящая статья)	<i>Sphagno-Toffieldietum pusillae</i> , вариант <i>Cassiope tetragona</i> (Мурманская обл., Королева, настоящая статья)	<i>Caricetum nardinae</i> (Шпиц- берген, Rønning, 1965)	<i>Saici polaris-Dryadetum octopetalae</i> (Шпицберген, Rønning, 1965; Hadač, 1989; Королева и др., 2008)	<i>Dryado-Caricetum rupestris</i> (Шпицберген, Rønning, 1965)	<i>Dryado-Cassiopeum tetragonae</i> (Шпицберген, Rønning, 1965)
Дифференцирующие виды союза <i>Caricion nardinae</i>										
<i>Carex rupestris</i>	IV/1-2	V/1-3	IV/1-3	V/1-5	-	-	II/1-2	-	V/2-5	II/1-3
<i>C. hepburnii</i>	I/1-2	V/2-4	-	I/1	-	-	V/1	-	-	-
<i>Saxifraga oppositifolia</i>	IV/1-2	V/1-2	V/1-2	V/1-3	I/+	-	III/1-2	II/+3	IV/1-4	IV/1-2
<i>Cassiope tetragona</i>	-	I/1	V/1-5	-	III/+1	V/1-2	-	I/+3	II/1-3	V/2-5
<i>Kobresia myosuroides</i>	V/3-5	III/1-2	-	II/1-2	-	-	-	-	-	-
Константные виды ассоциаций с <i>Dryas octopetala</i> в Фенноскандии										
<i>Empetrum hermaphroditum</i>	I/1	I/1	II/2-4	IV/1-2	IV/1-3	III/1-2	-	-	-	-
<i>Arctous alpina</i>	I/1-2	I/1	I/1	IV/1-2	-	I/+	-	-	-	-
<i>Vaccinium uliginosum</i>	I/1-3	II/1	II/1-2	IV/1-2	III/1-2	III/1-2	-	-	-	-
<i>Polytrichum juniperinum</i>	I/1	II/1	IV/1	V/1	II/+	-	-	-	-	-
<i>Saussurea alpina</i>	I/1	I/1	IV/1	V/1	-	II/+1	-	-	-	-
<i>Bartsia alpina</i>	I/1	I/1	II/1	III/1	III/+1	IV/+1	-	-	-	-
<i>Tofieldia pusilla</i>	III/1	I/1	II/1-2	V/1-2	-	III/+1	-	-	-	-
<i>Juncus trifidus</i>	-	I/1	II/1	IV/1	III/+1	I/+	-	-	-	-
<i>Carex bigelowii</i>	-	I/1	IV/1-3	II/1	III/+1	III/+2	-	-	-	-
<i>Cladonia uncialis</i>	I/1	-	IV/1	IV/1	IV/+2	II/+1	-	-	-	-
<i>Peltigera aphthosa</i>	I/1	-	IV/1	I/1-2	-	III/+1	-	I/+	-	III/+
<i>Thalictrum alpinum</i>	II/1-2	III/1-2	II/1	V/1	-	-	-	-	-	-
<i>Carex vaginata</i>	I/1-2	-	II/1-2	IV/1-2	-	-	-	-	-	-
<i>Campanula rotundifolia</i>	IV/1	II/1	-	III/1	-	-	-	-	-	-
<i>Dicranum fuscescens</i>	-	-	V/1-3	IV/1-4	-	-	-	-	-	-
Константные и доминантные виды сообществ с <i>Dryas octopetala</i> на Шпицбергене										
<i>Hypnum bambergeri</i>	-	-	-	-	-	-	V/1	-	IV/1	III/1
<i>Carex misandra</i>	-	-	-	-	-	-	-	I/+1	IV/1	II/1-2
<i>Oncophorus wahlenbergii</i>	-	-	-	-	-	-	-	I/+	V/1	V/1
<i>Luzula confusa</i>	-	-	-	-	-	-	-	III/+2	I/1	III/1-2
<i>Stereocaulon alpinum</i>	-	-	-	-	-	-	II/1	V/+1	III/1	IV/1
Диагностические виды союза <i>Loiseleurio-Diapension</i>										
<i>Flavocetraria nivalis</i>	V/1-5	IV/1-2	V/1	V/2-3	IV/+3	II/+1	V/1	I/1	II/1	II/1
<i>Silene acaulis</i>	III/1-2	IV/1	V/1-3	V/1-3	III/+2	II/1-2	-	II/+1	II/1	I/1
<i>Alectoria nigricans</i>	I/1	II/1	-	IV/1	III/1-2	-	-	-	-	-
<i>A. ochroleuca</i>	II/1-3	II/1	-	III/+1	III/1	I/+	-	-	-	-
<i>Diapensia lapponica</i>	I/1	I/1	I/1	II/1	I/+	-	-	-	-	-
<i>Loiseleuria procumbens</i>	-	-	-	-	IV/+1	II/+1	-	-	-	-
Прочие виды										
<i>Bistorta vivipara</i>	IV/1-2	III/1	V/1-2	V/2-3	-	III/+1	V/1-2	V/+2	III/1	IV/1-2
<i>Cetraria islandica</i>	I/1	I/1	V/1	V/1	V/2-4	IV/1-2	III/1	II/+2	III/1	IV/1
<i>Salix polaris</i>	-	-	IV/1-3	III/1	I/+	II/+1	IV/1-3	V/+4	IV/1-4	V/1-4
<i>Racomitrium lanuginosum</i>	-	I/1	II/1	IV/2-4	III/1-3	-	-	IV/+4	I/1	I/1
<i>Hylocomium splendens</i>	-	-	V/3-5	V/1-3	-	IV/1-4	II/1	V/+1	II/1	III/1
<i>Flavocetraria cucullata</i>	V/1	-	V/1	V/1	-	-	-	-	-	-
<i>Ochrolechia frigida</i>	III/2-3	V/1-3	IV/1	IV/1-4	I/+	-	V/1	III/+1	IV/1	II/+
<i>Thamnolia vermicularis</i>	III/1	-	IV/1	V/1	I/+	I/+	I/1	I/+	-	I/1
<i>Aulacomnium turgidum</i>	-	-	IV/1-3	II/1-2	-	-	III/1	III/1-3	I/1	III/1
<i>Ptilidium ciliare</i>	-	-	V/1-3	-	-	I/+	-	IV/+1	-	II/1
<i>Tomenthypnum nitens</i>	-	-	IV/1-4	IV/1	-	-	III/1	II/1	IV/1	IV/1
<i>Polytrichastrum alpinum</i>	I/1-2	II/1	-	-	-	-	-	II/+1	-	-
<i>Pleurozium schreberi</i>	-	-	II/1	-	-	III/+3	-	I/+	-	-
<i>Sanionia uncinata</i>	-	-	II/1	-	I/+	III/1-3	III/1	IV/+4	III/1	III/1-4
<i>Ditrichum flexicaule</i>	I/3	-	I/1	III/1	I/+	-	-	I/+	-	III/+
<i>Bryocaulon divergens</i>	III/1	I/1	-	I/1	-	-	I/1	-	-	-
<i>Cerastium alpinum</i>	II/1	II/1	II/1	III/1	-	-	-	III/+	-	-
<i>Poa alpina</i>	-	-	-	I/+	-	-	II/1	I/+	I/1	-
<i>Huperzia selago</i>	-	-	II/1	II/1	I/+	-	-	I/+	-	-
<i>Cladonia arbuscula</i>	I/1	-	-	III/1	I/+	III/+2	-	I/+	-	-

Регион	Фенноскандия						Шпицберген			
	<i>Campanulo unifloro-Elynetum</i> (Скандинавские горы, Nordhagen, 1955)	<i>Caricetum nardinae</i> (Скандинавские горы, Nordhagen, 1955)	<i>Dryado-Cassiopeum tetragonae</i> (Скандинавские горы, Nordhagen, 1955)	<i>Dryadetum octopetalae</i> (Скандинавские горы, Nordhagen, 1955)	<i>Racomitrio-Dryadetum octopetalae</i> (Мурманская обл., Королева, настоящая статья)	<i>Sphagno-Toffieldietum pusillae</i> , вариант <i>Cassiope tetragona</i> (Мурманская обл., Королева, настоящая статья)	<i>Caricetum nardinae</i> (Шпицберген, Rønning, 1965)	<i>Salici polaris-Dryadetum octopetalae</i> (Шпицберген, Rønning, 1965; Hadač, 1989; Королева и др., 2008)	<i>Dryado-Caricetum rupestris</i> (Шпицберген, Rønning, 1965)	<i>Dryado-Cassiopeum tetragonae</i> (Шпицберген, Rønning, 1965)
<i>Cladonia pyxidata</i>	II/1	II/1	-	-	-	-	II/1	I/+	I/1	I/1
<i>Pedicularis hirsuta</i>	-	-	I/1	I/1	-	-	I/1	III/+	II/1	I/1
<i>Equisetum variegatum</i>	-	-	II/1	-	-	-	-	-	I/1	I/1
<i>Oxyria digyna</i>	-	-	II/1-2	-	-	-	-	II/+	I/1	II/1
<i>Sphaerophorus globosus</i>	III/1	-	I/1	II/1-2	I/+	-	-	-	-	-
<i>Cladonia gracilis</i>	I/1	I/1	.	III/1	I/+	I/+	-	-	-	-
<i>Festuca ovina</i>	III/1-3	-	III/1-2	II/1-2	II/+ -1	-	-	-	-	-
<i>Betula nana</i>	-	-	III/1-4	I/1	II/+	I/+	-	-	-	-
<i>Vaccinium vitis-idaea</i>	I/1	-	III/1-3	-	III/+	II/+	-	-	-	-
<i>Luzula spicata</i>	-	.	II/1	I/1	-	I/+	-	-	-	-
<i>Pinguicula alpina</i>	I/1-3	-	-	II/1	-	I/+	-	-	-	-
<i>Pedicularis lapponica</i>	-	-	II/1	I/1	I/+	I/+	-	-	-	-
<i>Chamorchis alpina</i>	II/1	I/1	I/1	II/1	-	-	-	-	-	-
<i>Rhododendron lapponicum</i>	I/1-2	I/1	I/1	II/1-4	-	-	-	-	-	-
<i>Carex glacialis</i>	-	II/1-2	I/1	-	-	-	-	-	-	-
<i>Selaginella selaginoides</i>	-	-	II/1	-	I/+	II/+	-	-	-	-
<i>Antennaria dioica</i>	I/1	I/1	-	I/1	II/+ -1	-	-	-	-	-
<i>Euphrasia frigida</i>	-	I/1	I/1	I/1	-	-	-	-	-	-
<i>Gymnomitrium coralloides</i>	II/2-4	III/1-5	-	II/1-5	-	-	-	-	-	-
<i>Vaccinium myrtillus</i>	-	-	-	-	III/1-2	-	-	-	-	-
<i>Diphasiastrum alpinum</i>	-	-	-	-	III/+ -1	-	-	-	-	-
<i>Racomitrium microcarpon</i>	-	-	-	-	III/1-2	I/+	-	-	-	-
<i>Dicranum majus</i>	-	-	-	-	III/+ -1	III/+ -2	-	I/1	II/1	IV/1
<i>Phyllodoce caerulea</i>	-	-	-	-	III/+ -1	III/+ -1	-	-	-	-
<i>Aulacomnium palustre</i>	-	-	-	-	-	III/+ -4	-	-	-	-
<i>Cetrariella delisei</i>	-	-	-	-	-	-	I/+	-	I/1	I/1
<i>Tortula ruralis</i>	-	-	-	-	-	-	II/1	I/+	II/1	II/1
<i>Festuca rubra</i>	-	-	-	-	-	-	-	I/+	I/+	I/1
<i>Luzula nivalis</i>	-	-	-	-	-	-	-	I/+	I/1	III/1-2
<i>Pedicularis dasyantha</i>	-	-	-	-	-	-	-	I/+	I/1	III/1
<i>P. oederi</i>	II/1	-	-	II/1	-	-	-	-	-	-
<i>Distichium capillaceum</i>	-	-	-	-	-	-	I/1	-	I/1	I/1
<i>Carex capillaris</i>	I/1-2	-	-	II/1-2	-	-	-	-	-	-
<i>Festuca vivipara</i>	-	-	III/1-2	I/1	-	-	-	-	-	-
<i>Nephroma arcticum</i>	-	-	-	I/1	-	III/+ -1	-	-	-	-
<i>Campanula uniflora</i>	-	II/1	-	III/1-2	-	-	-	-	-	-
<i>Stereocaulon paschale</i>	-	-	III/1	-	-	II/1	-	-	-	-
<i>Equisetum scirpoides</i>	-	-	I/1	-	-	-	-	-	I/1	I/1
<i>E. arvense</i>	-	-	-	-	-	-	-	I/+	-	I/1
<i>Cladonia coccifera</i>	I/1	II/1	-	I/1	-	-	-	-	-	-
<i>Salix glauca</i>	-	-	II/1	-	-	I/+	-	-	-	-
<i>Carex atrata</i>	-	-	I/1	II/1	-	-	-	-	-	-
<i>Luzula spicata</i>	I/1	II/1	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Cerastium arcticum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	I/1	II/1
<i>Cladonia stellaris</i>	I/1	-	-	-	I/+	-	-	-	-	-
<i>Tortella tortuosa</i>	-	-	-	III/1	-	-	-	-	-	-
<i>Saxifraga cespitosa</i>	-	-	-	-	-	-	-	II/+	-	I/1
<i>S. aizoides</i>	-	-	-	III/1	-	-	-	-	I/1	I/1
<i>Draba alpina</i>	-	-	-	-	-	-	I/1	-	I/1	I/1
<i>Minuartia biflora</i>	-	-	-	-	-	-	I/1	-	I/1	I/1
<i>Stellaria crassipes</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	III/1
<i>Trisetum spicatum</i>	-	-	-	-	-	-	II/1	-	-	I/1
<i>Barbilophozia lycopodioides</i>	-	-	-	-	-	I/1	-	-	-	I/1
<i>Lecanora epibryon</i>	-	-	-	-	-	-	I/1	-	III/1	III/1
<i>Lecidea sp.</i>	-	-	-	-	-	-	I/1	-	III/1	III/1

Примечание. Виды, с константностью I и II, встречающиеся только в одном синтаксоне, опущены. В рамку обведены диагностические виды ассоциаций.

## Результаты

Асс. **Caricetum nardinae** Nordh. 1935 ([Nordhagen, 1955, p. 67–69, table I; Rønning, 1965, p. 18–23, table 1]; табл. 1).

Синонимы. **Nardino-Dryadetum** Rønning, 1965.

Состав и структура. Диагностический вид – *Carex hepburnii*, который доминирует и создает аспект в сообществах. Кроме того, постоянно встречаются *Carex rupestris*, *Dryas octopetala*, *Kobresia myosuroides* (только в горах Норвегии), *Saxifraga oppositifolia* (см. табл. 1). Число видов в сообществе определяется топографическим положением – в малоснежных местообитаниях в Скандинавских горах на севере Норвегии описаны маловидовые (9 видов) сообщества, в более защищенных число видов выше – до 23. Растительный покров несомкнут, в нем преобладают дерновинки осок с характерно искривленными, распростертыми побегами. Хионофобный характер сообществ подчеркивается постоянным присутствием и доминированием таких лишайников, как *Alectoria ochroleuca*, *Sphaerophorus globosus*, *Flavocetraria nivalis*, *Ochrolechia frigida*, *Bryocaulon divergens*. В скандинавских сообществах ассоциации от 17 до 26 видов, в среднем 22, всего в варианте 59 видов [Nordhagen, 1955, p. 68–69]. В сообществах ассоциации на Шпицбергене от 6 до 22 видов, в среднем 14, всего 45 видов [Rønning, 1965, table 1).

Экология и распространение. Викарианты ассоциации описаны в горах Скандинавии, где встречаются редко, и на Шпицбергене, где они более распространены [Nordhagen, 1955; Rønning, 1965; Möller, 2000]. Сообщества везде связаны с кальцийсодержащими горными породами и занимают наиболее экспонированные к ветру, часто эродированные местообитания на щебнистых и каменистых субстратах.

Синтаксономия. На Шпицбергене выделены 2 субассоциации, «**Fragmentarische Subassoziation**» и «**Typische Subassoziation**», которые различаются по структуре растительного покрова, видовому составу и занимаемым местообитаниям [Möller, 2000].

Асс. **Campanulo unifloro-Elynetum** (Nordh. 1928) Dierssen 1992 (см. табл. 1).

Синонимы. **Kobresietum myosuroidis** Nordh. (1928) 1955, **Carici rupestris–Kobresietum myosuroidis** (Nordh. 1935) Dahl 1987.

Состав и структура. Доминант и диагностический вид – *Kobresia myosuroides*. По видовому составу различия со скандинавским

вариантом предыдущей ассоциации невелики, также присутствуют, но с меньшим покрытием *Carex hepburnii* и *C. rupestris*, хионофобные кустистые и корковые лишайники. В сообществах ассоциации от 21 до 35 видов, в среднем 24, всего в ассоциации 32 вида.

Экология и распространение. Сообщества этой, как и предыдущей ассоциации, распространены в горах Скандинавии, на каменистых сухих вершинах, сложенных основными и кальцийсодержащими породами, но в более широком экологическом диапазоне, что отразилось в синтаксономическом подразделении ассоциации [Nordhagen, 1955].

Синтаксономия. Ассоциация была разделена на 2 варианта: **Kobresia myosuroides – Alectoria ochroleuca – Cetraria nivalis**-var., который включает сообщества наиболее сухих и бесснежных местообитаний, с большим покрытием хионофобных лишайников, и **Kobresia myosuroides – Rhytidium rugosum**-var. – объединяющий сообщества местообитаний с умеренным снежным покровом, где выше доля напочвенных корковых лишайников и покрытие зеленых мхов *Ditrichum flexicaule*, *Rhytidium rugosum*, *Thuidium abietinum* [Nordhagen, 1955].

Асс. **Dryado-Caricetum rupestris** (Rønning 1965) Hadač 1989 ([Rønning, 1965, p. 21–23, table 2], см. табл. 1).

Синонимы. **Rupestri-Dryadetum** Rønning 1965.

Состав и структура. Доминант и диагностический вид – *Carex rupestris*, постоянно присутствуют *Dryas octopetala*, *Pedicularis dasyantha*, *Saxifraga oppositifolia*, *Salix polaris*. Мхи *Hypnum bambergeri*, *Oncophorus wahlenbergii*, *Tomenthypnum nitens* распределены между дерновинами осои и кустарничками, а из лишайников наиболее обычны *Cetraria islandica*, *Flavocetraria nivalis*, *Lecanora epibryon*, *Ochrolechia frigida*. В сообществах ассоциации на Шпицбергене от 9 до 19 видов, в среднем 14, всего в ассоциации 50 видов.

Экология и распространение. Сообщества широко распространены на Шпицбергене в сухих и бесснежных, но менее экспонированных к ветру местообитаниях, чем у асс. **Caricetum nardinae**, на прибрежных террасах, на гребнях моренных холмов, на склонах речных долин.

Синтаксономия. Дирсен [Dierssen, 1992] эту ассоциацию объединил со шпицбергенскими ассоциациями **Dryadetum minoris** Hadač (1946) 1989 (син. **Polari-Dryadetum**

Rønning 1965), **Rupestri-Dryadetum** Rønning 1965 и с описанной в горах Скандинавии **Dryadetum octopetalae** (Nordh. 1928) 1955 в одну экологически, географически и флористически гетерогенную асс. **Carici rupestris-Dryadetum octopetalae** (Nordh. 1928) Dierssen 1992. На наш взгляд, такое объединение не отражает существующих различий между синтаксонами. Поэтому здесь мы рассматриваем ассоциации отдельно, преобразуя при необходимости авторские названия, данные при первом описании, в соответствии с требованиями Кодекса фитосоциологической номенклатуры [Weber et al., 2000].

Асс. **Dryadetum octopetalae** (Nordh. 1928) 1955 ([Nordhagen, 1955, p. 77–81, tab. III]; см. табл. 1).

Синонимы. Moosreiche **Dryas octopetala**-heide [Nordhagen, 1928], artenreiche **Dryas**-soziation [Kalliola, 1939].

Состав и структура. Диагностический вид *Dryas octopetala* (доминант). В горах Скандинавии, где ассоциация была описана впервые [Fries, 1913; Nordhagen, 1936, 1943, 1955], она объединяет сомкнутые и несомкнутые сообщества и группировки, в которых, помимо *Dryas octopetala*, доминируют кустарнички (*Empetrum hermaphroditum*, *Arctous alpina*, *Silene acaulis*, *Vaccinium uliginosum*), постоянно встречаются мезофитные травы (*Saussurea alpina*, *Saxifraga aizoides*, *Thalictrum alpinum*, *Tofieldia pusilla*) и мхи (*Hylocomium splendens*, *Racomitrium lanuginosum*, *Rhytidium rugosum*), а также лишайники, диагностические виды союза **Loiseleurio-Diapension**, *Flavocetraria nivalis*, *Alectoria ochroleuca*, *Ochrolechia frigida*. Альфа-разнообразие очень велико: в сообществах от 22 до 49 видов, в среднем 35, всего в ассоциации 90 видов. Большая доля мезофитов является особенностью этих сообществ [Nordhagen, 1955].

Экология и распространение. Сообщества нечасто встречаются в тундровом поясе Скандинавских гор, реже в зональных тундрах на севере Фенноскандии, к востоку, включая полуостров Рыбачий. Они обычно занимают открытые кальцийсодержащие местообитания, выходы ракушечника, обнажения коренных пород.

Синтаксономия. Р. Нордхаген [Nordhagen, 1955] писал о возможности разделить ассоциацию, по крайней мере, на два варианта, различающихся по структуре и видовому составу, первый, с преобладанием мхов, второй – с доминированием хионофобных лишайников [Nordhagen, 1955].

Асс. **Racomitrio-Dryadetum octopetalae** ass. nov. (табл. 2, номенклатурный тип оп. 232/87; см. табл. 1).

Синонимы. **Dryas-Alectoria-Cetraria nivalis**-Soziation [Kalliola, 1939].

Состав и структура. Диагностический вид *Loiseleuria procumbens*. Сообщества с разной степенью сомкнутости, в них куртины мхов (*Racomitrium lanuginosum*, *R. microcarpon*) и кустарничков (*Dryas octopetala*, *Cassiope tetragona*, *Empetrum hermaphroditum*, *Vaccinium myrtillus*) распределены между подушками лишайников *Alectoria ochroleuca*, *A. nigricans*, *Cetraria islandica*, *Flavocetraria nivalis*, которые составляют основу растительного покрова и вместе с дриадой создают аспект. В отличие от асс. **Dryadetum octopetalae** в сообществах нет большинства диагностических видов союза **Caricion nardinae**, но присутствуют виды союзов **Loiseleurio-Diapension** и **Phyllodoco-Vaccinion**. В сообществах от 11 до 22 видов, в среднем 18 видов, всего в ассоциации 60 видов.

Экология и распространение. Сообщества довольно обычны в Мурманской области, хотя и не занимают большой площади. Они распространены в горных тундрах (в Хибилах, Ловозерских горах, Чуна- и Монче-тундре), а также встречаются в тундровой зоне на побережье Западного Мурмана. Сообщества располагаются в основном на щебнистых и каменистых, прогреваемых склонах южной, юго-западной экспозиции, на вершинах, на протяжении всего горно-тундрового пояса, иногда «спускаясь» по каменистым осыпям в лесные пояса. В зональных тундрах сообщества занимают скальные уступы прибрежного плато.

Синтаксономия. Выделены два варианта, **Racomitrio-Dryadetum octopetalae** var. **Vaccinium myrtillus** var. nov. (табл. 2, номенклатурный тип 232/87) и **Racomitrio-Dryadetum octopetalae** var. **Flavocetraria nivalis** var. nov. (табл. 2, номенклатурный тип 2Ко/02). Варианты различаются и по местообитаниям: сообщества первого, с участием *Vaccinium myrtillus*, более часты в нижних подпоясах горных тундр, сообщества второго, с доминированием хионофобных лишайников, встречаются на плато и вершинах гор.

Нордхаген [Nordhagen, 1955] высказывал сомнения по поводу отнесения этих сообществ к союзу **Caricion nardinae** из-за отсутствия диагностических видов союза, кроме *Dryas octopetala* и *Cassiope tetragona*. Но вряд ли можно отнести такие сообщества и к союзу **Loiseleurio-Diapension** – ведь диагностические виды этого союза постоянно встречаются

Таблица 2. Асс. *Racomitrio-Dryadetum octopetalae* ass. nov. вариант *Vaccinium myrtillus* var. nov. (1) и *Flavocetraria nivalis* var. nov. (2)

Вариант	<i>Vaccinium myrtillus</i>					<i>Flavocetraria nivalis</i>									
Проективное покрытие, %:											константность				
<b>общее</b>	60	40	75	100	60	70	65	100	50						
<b>сосудистые</b>	35	15	25	50	45	10	35	10	35						
<b>мхи</b>	5	15	15	5	1	5	5	10	5						
<b>лишайники</b>	–	50	35	50	15	1	75	50	50						
<b>Абсолютная высота, м н. у. м.</b>	370	650	645	750	600	650	800	1100	50						
<b>Экспозиция</b>	–	SW	SW	SO	SW	N	–	–	S						
<b>Крутизна, град.</b>	0	15	10	25	15	45	0	0	3						
<b>Число видов</b>	22	11	15	24	22	23	15	17	18						
<b>Номер описания: авторский</b>	265/87	13/88	11/88	97/87	232/87	24/87	69/87	250/87	2Ко/02						
<b>табличный</b>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	вар. 1	вар. 2	асс.			
Диагностический вид асс. <i>Racomitrio-Dryadetum octopetalae</i>															
<i>Loiseleuria procumbens</i>	+	–	–	+	1	–	+	+	1	III/+–1	3/+–1	IV/+–1			
Диагностические виды союза <i>Loiseleurio-Diapension</i>															
<i>Flavocetraria nivalis</i>	–	–	–	1	1	2	+	2	3	II/1	4/+–3	IV/+–3			
<i>Alectoria ochroleuca</i>	–	–	1	–	1	1	1	–	1	II/1	3/1	III/1			
<i>A. nigricans</i>	–	–	–	1	–	1	2	–	1	I/1	3/1–2	III/1–2			
<i>Silene acaulis</i>	+	–	–	+	–	+	–	1	–	II/+	2/+–1	III/+–2			
<i>Phyllodoce caerulea</i>	–	–	1	1	1	+	–	–	–	III/1	1/+	III/+–1			
Диагностические виды союза <i>Caricion nardinae</i>															
<i>Dryas octopetala</i>	2	2	3	2	3	2	2	2	1	V/2–3	4/1–2	V/1–3			
<i>Cassiope tetragona</i>	+	–	+	–	1	+	–	1	–	III/+–1	2/+–1	III/+–1			
Диагностические виды варианта <i>Vaccinium myrtillus</i> и союза <i>Phyllodoco-Vaccinion</i>															
<i>Vaccinium myrtillus</i>	1	2	1	2	1	–	–	–	–	V/1–2	–	III/1–2			
Прочие виды															
<i>Cetraria islandica</i>	3	2	3	3	2	2	3	3	1	V/2–3	4/1–3	V/2–4			
<i>Empetrum hermaphroditum</i>	–	–	–	3	2	1	1	1	1	II/2–3	4/1	IV/1–3			
<i>Cladonia uncialis</i>	+	+	+	1	1	–	2	+	–	V/+–1	4/+–2	IV/+–2			
<i>Racomitrium microcarpon</i>	–	–	+	1	1	1	–	+	–	III/+–1	2/+–1	III/+–1			
<i>R. lanuginosum</i>	–	2	3	–	–	1	–	2	1	II/2–3	3/1–2	III/1–3			
<i>Bartsia alpina</i>	–	+	–	+	+	+	–	1	–	III/+	2/+–1	III/+–1			
<i>Vaccinium uliginosum</i>	–	2	–	1	–	1	2	–	–	II/1–2	2/1–2	III/1–2			
<i>V. vitis-idaea</i>	+	–	+	–	–	+	+	+	–	II/+	3/+	III+			
<i>Diphasiastrum alpinum</i>	1	–	–	–	+	+	–	1	–	II/+–1	2/+–1	III/+–1			
<i>Carex bigelowii</i>	1	–	–	–	+	–	1	1	–	II/+–1	2/1	III/+–1			
<i>Dicranum majus</i>	–	–	+	+	+	+	–	1	–	III/+	2/+–1	III/+–1			
<i>Juncus trifidus</i>	1	–	–	+	+	+	–	–	1	III/+–1	2/+–1	III/+–1			
<i>Betula nana</i>	+	+	–	–	–	+	–	–	–	II/+	1/+	II/+			
<i>Polytrichum juniperinum</i>	+	–	–	+	–	+	–	–	–	II/+	1/+	II/+			
<i>Festuca ovina</i>	–	–	1	+	–	–	–	1	–	II/+–1	1/1	II/+–1			
<i>Antennaria dioica</i>	+	–	–	–	–	–	+	–	1	I/+	2/+–1	II/+–1			

Примечание. Встречены в 1–2 описании с покрытием «+», если иным, то это указано в скобках: *Agrostis borealis* (1) 265/87; *Anthoxanthum alpinum* 97/87; *Antennaria dioica* 265/87, 13/88; *Barbilophozia lycopodioides* 232/87; *Cladonia amaurocraea* (2) 265/87, 24/87; *C. arbuscula* 24/87; 2Ко/02; *C. gracilis* 13/89; *C. stellaris* 24/87; *Cetraria aculeata* 2Ко/02; *Diapensia lapponica* 2Ко/02; *Dicranum scoparium* 2Ко/02; *D. congestum* (1) 11/87, (1) 232/87; *Ditrichum flexicaule* 2Ко/02; *Harrimanella hypnoides* 265/87; *Hieracium alpinum* 265/87, 97/87; *Huperzia selago* 265/87, 232/87; *Kiaeria starkei* 265/87, 232/87; *Ochrolechia frigida* 2Ко/02; *Pedicularis lapponica* 97/87; *Polytrichum piliferum* 69/87; *Potentilla crantzii* 97/87; *Racomitrium canescens* 24/87, 69/87; *Salix polaris* 11/87, 232/87; *S. reticulata* 265/87; *Sanionia uncinata* 97/87; 2Ко/02; *Saxifraga oppositifolia* 232/87, 250/87; *Selaginella selaginoides* 2Ко/02; *Solidago lapponica* 265/87; *Sphaerophorus globosus* 2Ко/02; *Stereocaulon* sp. 97/87; *Thamnia vermicularis* 13/87, 97/87; *Tetralophozia setiformis* 24/87; *Veronica alpina* 97/87; *Viola montana* 69/87.

Местоположение описаний: Мурманская обл., Хибинские горы: **256/87** – северный отрог г. Поачвумчорр, 11.08.1987; **13/88** и **11/88** – г. Расвумчорр, южные отроги, 29.07.1987; 97/87 – выход на плато Эвеслогчорр, в западине, 15.07.1987; **232/87** – выход на вершину г. Партомпорр, 9.08.1987; **24/87** – склоны г. Юкспор к долине р. Тульйок, 01.07.1987, **69/87** – г. Эвеслогчорр после пер. Юкспорлакк, на щебнистой осыпи; **250/87** – плато Рисчорр, пятнистая тундра на щебне, 10.08.1987; Мурманский берег: **2Ко/87** – побережье Териберской губы, склон прибрежной возвышенности, на скальных уступах, 17.07.2002. Автор описаний Н. Королева.

во всех скандинавских ассоциациях союза *Caricion nardinae* (см. табл. 1). На наш взгляд, возможно размещение асс. *Racomitrio-Dryadetum octopetalae* в союзе *Caricion nardinae* в качестве обедненных видами синтаксона союза на основных, более бедных доступным кальцием, породах Хибин и Ловозерских гор.

Асс. *Salici polaris-Dryadetum octopetalae* (Rønning 1965) nom. mut. prop. (табл. 3, номенклатурный тип оп. 11Н/85; см. табл. 1).

Синонимы. *Dryadetum minoris* Hadač (1946) 1989, *Polari-Dryadetum* Rønning 1965.

Состав и структура. Диагностические виды *Ptilidium ciliare*, *Racomitrium lanuginosum*, *Sanionia uncinata* вместе с другими мохообраз-

Таблица 3. Асс. *Salici polaris-Dryadetum octopetalae* (Rønning 1965) nom. mutat. propos.

Проективное покрытие, %:												КОНСТАНТНОСТЬ
общее		75	75	100	100	90	90	нет данных			100	
сосудистые		60	50	95	65	60	60	нет данных			90	
мхи		50	75	5	35	30	30	нет данных			20	
лишайники		1	5	1				нет данных				
Абсолютная высота, м н. у. м.		50	50	15	50	50	50	нет данных			50	
Экспозиция		N	NW	S	SW	W	SW	S	S	S	W	
Крутизна, град.		10	5	5	35	25	20	нет данных			40	
Число видов		30	22	8	18	16	23	21	14	11	20	
Номер описания:		194/91	196/91	224/91	9H/85	10H/85	11H/85	5/1R/58	5/2R/58	5/3R/58	76H/85	
авторский		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
табличный		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Диагностические виды ассоциации <i>Salici polaris-Dryadetum octopetalae</i>												
<i>Sanionia uncinata</i>		+	4	+	1	2	2	1	-	-	+	IV/+–4
<i>Racomitrium lanuginosum</i>		4	1	-	2	2	1	1	-	1	+	IV/+–4
<i>Ptilidium ciliare</i>		+	+	-	1	+	+	-	1	1	-	IV/+–1
Диагностические виды союза <i>Caricion nardinae</i>												
<i>Dryas octopetala</i>		2	3	5	3	3	3	5	5	5	4	V/2–5
<i>Cassiope tetragona</i>		3	+	-	-	-	-	-	-	-	-	I/+–3
Прочие виды												
<i>Salix polaris</i>		1	+	-	2	2	2	3	4	4	2	V/+–4
<i>Hylocomium splendens</i>		1	+	+	1	+	+	1	1	-	1	V/+–1
<i>Stereocaulon alpinum</i>		+	-	+	1	+	+	1	-	1	+	V/+–1
<i>Bistorta vivipara</i>		+	+	+	1	2	1	1	1	1	2	V/+–2
<i>Luzula confusa</i>		+	+	-	2	1	2	-	-	-	+	III/+–2
<i>Pedicularis hirsuta</i>		+	+	-	+	+	+	-	-	-	+	III/+
<i>Aulacomnium turgidum</i>		-	-	-	3	1	2	1	1	-	2	III/1–3
<i>Cerastium arcticum</i>		-	+	-	+	+	-	1	-	1	-	III/+
<i>Silene acaulis</i>		-	-	-	-	1	1	1	-	-	+	II/+–1
<i>Saxifraga oppositifolia</i>		-	-	+	-	-	-	2	3	2	-	II/+–3
<i>Oxyria digyna</i>		+	+	-	-	-	+	-	-	-	-	II/+
<i>Poa arctica</i>		-	-	-	+	1	1	-	-	-	1	II/+–1
<i>Dicranum elongatum</i>		-	-	-	1	+	1	-	-	-	1	II/+–1
<i>Saxifraga caespitosa</i>		+	+	-	-	-	+	-	-	-	-	II/+
<i>Protopannaria pezizoides</i>		+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	II/+
<i>Tomenthypnum nitens</i>		-	-	1	-	-	-	1	1	1	-	II/1
<i>Peltigera rufescens</i>		-	-	+	+	+	-	-	-	-	-	II/+
<i>Draba alpina</i>		-	-	-	-	+	-	1	-	-	+	II/+–1
<i>Polytrichastrum alpinum</i>		-	-	-	-	-	+	1	1	-	1	II/+–1
<i>Ochrolechia frigida</i>		+	+	+	-	-	-	.	1	1	-	III/+–1
<i>Psoroma hypnorum</i>		+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	II/+
<i>Cetraria islandica</i>		2	+	-	-	-	-	1	1	-	-	II/+–2
<i>Cladonia amaurocraea</i>		+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	II/+

Примечание. Встречены в 1–2 описании с покрытием «+», если иным, то это указано в скобках: *Bryum* sp. 224/91; *Caloplaca tirolensis* 224/91; *C. cerina* 224/91; *Carex lachenalii* 196/91, 224/91; *C. misandra* (1) 5/2R/58, 5/1R/58; *Cerastium alpinum* 194/91, 224/91; *Cetrariella delisei* 9H/85; *Cladonia arbuscula* 194/91, 196/91; *C. pyxidata* 224/91; *C. stricta* 194/91; *Collema ceraniscum* 224/91; *Dicranum majus* (1) 5/2R/58, (1) 5/1R/58; *D. groenlandicum* (3) 194/91, 224/91; *Ditrichum flexicaule* 224/91, 11H/85; *Draba adamsii* 11H/85; *D. lactea* 11H/85; *D. nivalis* 76H/85; *Equisetum arvense* 9H/85, 224/91; *Festuca rubra* (1) 5/1R/58; *Flavocetraria nivalis* (1) 5/1R/58; *Huperzia selago* 11H/85, 194/91; *Lecidea* sp.(1) 5/2R/58, (1) 5/3R/58; *Leptogium imbricatum* 224/91; *Luzula nivalis* (1) 5/1R/58; *Minuartia biflora* 194/91, 224/91; *Oncophorus wahlenbergii* (1) 5/1R/58; *Pedicularis dasyantha* 196/91, 194/91; *Peltigera aphthosa* (2) 76H/85; (1) 5/3R/58; *P. canina* 194/91, 224/91; *Pleurozium schreberi* 196/91; *Poa alpina* 11H/85, 194/91; *Potentilla hyparctica* 76H/85; *Racomitrium canescens* (1) 194/91, 224/91; *Saxifraga foliolosa* (1) 5/1R/58; *Schistidium apocarpum* 224/91; *Sphenolobus minutus* 194/91, 196/91; *Stellaria crassipes* 76H/85; *Taraxacum arcticum* 11H/85; *Thamnia vermicularis* 224/91; *Tortula ruralis* 224/91; *Trisetum spicatum* 11H/85, 194/91.

Местоположение описаний. Западный Шпицберген. **194/91** и **196/91** – предгорная терраса на левом берегу р. Грен, 06.08.1991; **224/91** – западное побережье Грен-фьорда напротив п. Баренцбург, склон береговой террасы, 12.08.1991 (автор описаний Н. Королева). **9H/85**, **10H/85**, **76H/85** и **11H/85** – склон г. Гренфьордфьеллет к югу от п. Баренцбург, 04.07.1985 (автор описаний Е. Хадач [Е. Nadač, 1989, с. 160–161]). Побережье Ис-фьорда, **5/1R/58**, **5/2R/58** и **5/3R/58** – Юмербукта, у подножия г. Моренкиелен, на склоне небольшой трещины. 15.07.1958 (автор описаний О. Рённинг [Rønning, 1965, p. 25]).

ными (*Aulacomnium turgidum*, *Hylocomium splendens*) составляют основу моховой дернины, в которую «вплетены» кустарнички *Dryas octopetala* и *Salix polaris* и травянистые многолетники *Luzula confusa*, *Bistorta vivipara*, *Pedicularis hirsuta*. От сообществ скандинавской

асс. *Dryadetum octopetalae* отличаются флористически и по структуре растительного покрова. От шпицбергенских асс. *Dryado-Caricetum rupestris* и *Dryado-Cassiopeum tetragonae* ассоциация отличается отсутствием (либо значительно меньшим участием) *Carex rupestris* и

*Cassiope tetragona*, а также большей ролью видов *Salix polaris*, *Luzula confusa* и *Bistorta vivipara*, что сближает ее с ивково-ожиковыми тундрами, описанными на Шпицбергене в асс. **Luzulo confusae-Salicetum polaris** Hadač (1946) 1989. Число видов в сообществах от 11 до 30, среднее 18, всего в ассоциации 65 видов.

Экология и распространение. В отличие от асс. **Dryadetum octopetalae**, сообщества которой распространены в южных тундрах и в горно-тундровом поясе Фенноскандии, эта ассоциация приурочена к типичным и арктическим тундрам. Сообщества ее довольно обычны на Шпицбергене, располагаются на дренированных, сухих местообитаниях, занимая иногда промежуточное положение в микрорельефе между сообществами асс. **Caricetum nardinae** и **Dryado-Cassiopeetum tetragonae**.

Синтаксономия. Валидно ассоциация была описана Е. Хадачем [Hadač, 1946, 1989] под названием **Dryadetum minoris** Hadač 1946, впоследствии О. Рённинг [Rønning, 1965] объединил ее и асс. **Tomentohypnetum involuti** Hadač 1946 в асс. **Polari-Dryadetum** Rønning 1965, а затем Дирсен [Dierssen, 1992] включил ее в состав крупной асс. **Carici rupestris-Dryadetum octopetalae** (Nordh. 1928) Dierssen 1992. В данной статье мы придерживаемся точки зрения Рённинга [О. Rønning, 1965] и разделяем ивково-дриадовые сообщества асс. **Salici polaris-Dryadetum octopetalae** и скально-осоково-дриадовые сообщества асс. **Dryado-Caricetum rupestris**. Поскольку наименование *Dryas octopetala* ssp. *minor* Hook. (основа первого валидного названия ассоциации) в современной ботанической литературе о Шпицбергене не используется, его изменили с формированием *pomen mutatum propositum*, в соответствии со ст. 45 Кодекса [Weber et al., 2000]. Ближайшее по времени опубликования название этой ассоциации **Polari-Dryadetum** исправлено на **Salici polaris-Dryadetum octopetalae** в соответствии со ст. 14 Кодекса.

Асс. **Dryado-Cassiopeetum tetragonae** (Fries 1913) Hadač (1946) 1989 ([Nordhagen, 1955, p. 77–81, tab. III; Rønning, 1965, p. 28–31, table 4]; см. табл. 1).

Синонимы. **Cassiopeetum tetragonae dryadetosum** Nordh. 1955, **Tetragono-Dryadetum** Rønning 1965.

Состав и структура. Диагностический вид и доминант сообществ – *Cassiope tetragona*, в травяно-кустарничковом ярусе константными являются *Dryas octopetala*, *Polygonum viviparum*, в мохово-лишайнико-

вом – доминируют *Aulacomnium turgidum*, *Hylocomium splendens* и *Ptilidium ciliare*, постоянно присутствуют листоватые лишайники рода *Peltigera*. Стелющийся кустарничек *Cassiope tetragona* формирует своеобразный «каркас», ячейки которого заполняют мохообразные, травы и лишайники. На Шпицбергене сообщества этой ассоциации иногда образуют комплекс с сообществами асс. **Salici polaris-Dryadetum octopetalae**, причем ивково-дриадовые куртины приурочены к повышениям микрорельефа, а фрагменты сообществ с доминированием *Cassiope tetragona* расположены на склонах и в понижениях.

В сообществах ассоциации как в Фенноскандии, так и на Шпицбергене преобладают гигро- и мезофиты (*Salix reticulata*, *S. polaris*, *Oxyria digyna*, *Hylocomium splendens*, *Tomentypnum nitens*), это связано с экологическими особенностями их местообитаний. В сообществах скандинавского варианта, кроме того, отмечены виды мезофильного разнотравья (*Saussurea alpina*, *Thalictrum alpinum*). Число видов в шпицбергенских сообществах от 10 до 24, в среднем 21, всего в ассоциации 72 вида. В сообществах скандинавского варианта – от 28 до 42 видов, в среднем 34, всего 72 вида.

Экология и распространение. Сообщества распространены на умеренно влажных склонах преимущественно северной экспозиции в тундровом поясе гор Фенноскандии, а также довольно обычны в «зоне внутренних фиордов» Шпицбергена [Möller et al., 1998], в которой занимают довольно влажные защищенные от ветра местообитания у подножия склонов и на приморских террасах, где снег не тает до конца июня.

По мнению Р. Нордхагена [Nordhagen, 1955], *Cassiope tetragona* приурочена к кальцийсодержащим субстратам лишь на границе ареала, а в центральной его части может встречаться на самых разных местообитаниях, вплоть до кислых субстратов, но всегда защищенных от ветра и укрытых снегом.

Асс. **Sphagno-Tofieldietum pusillae** Koroleva 2002, вариант **Cassiope tetragona** var. nov. (табл. 4, номенклатурный тип оп. 55/87; см. табл. 1).

Состав и структура. Диагностические виды *Cassiope tetragona*, *Salix reticulata*, *Aulacomnium palustre*, *Nephroma arcticum*. В сомкнутом моховом покрове этих сообществ доминируют *Aulacomnium palustre* и *Hylocomium splendens*, в моховую дернину «вплетены» побеги кустарничков *Cassiope tetragona*, *Salix reticulata*,

Таблица 4. Асс. *Sphagno-Tofieldietum pusillae* Koroleva 2002, вариант *Cassiope tetragona* var. nov.

Проективное покрытие, %:									КОНСТАНТНОСТЬ
общее	100	100	100	100	80	100	60	100	
сосудистые	45	35	75	55	25	45	25	75	
мхи	35	80	95	80	30	45	20	95	
лишайники	–	10	5	3	45	5	15	5	
Абсолютная высота, м н. у. м.	900	915	700	470	400	800	500	500	
Экспозиция	W	NW	NW	N	N	W	–	W	
Крутизна, град.	40	35	35	45	15	10	–	35	
Число видов	13	18	31	22	20	16	24	24	
Номер описания: авторский	28/89	29/89	55/87	130/87	175/87	196/87	234/87	29/92	
табличный	1	2	3	4	5	6	7	8	
Диагностические виды варианта <i>Cassiope tetragona</i>									
<i>Cassiope tetragona</i>	1	2	1	2	1	1	3	4	V/1–4
<i>Salix reticulata</i>	2	–	1	2	–	1	1	1	IV/1–2
<i>Aulacomnium palustre</i>	1	3	4	+	–	–	–	1	III/+–4
<i>Nephroma arcticum</i>	1	–	1	1	+	–	–	+	III/+–1
Диагностические виды асса. <i>Sphagno-Tofieldietum pusillae</i> и союза <i>Sphagno-Tomenthypnion</i>									
<i>Bartsia alpina</i>	–	+	+	1	+	–	1	+	IV/+–1
<i>Tofieldia pusilla</i>	–	–	+	+	+	–	1	+	III/+–1
<i>Saussurea alpina</i>	1	+	+	–	–	–	–	–	II/+–1
<i>Selaginella selaginoides</i>	–	–	+	+	–	+	–	+	II/+
Диагностические виды союза <i>Phyllodoco-Vaccinion</i>									
<i>Hylocomium splendens</i>	3	2	4	4	–	3	1	2	IV/1–4
<i>Pleurozium schreberi</i>	–	3	3	3	–	+	–	2	III/+–3
<i>Phyllodoce caerulea</i>	–	1	1	–	+	+	–	–	III/+–1
Диагностические виды союза <i>Loiseleurio-Diapension</i>									
<i>Silene acaulis</i>	–	–	+	–	–	1	1	–	II/+–1
<i>Loiseleuria procumbens</i>	–	–	–	–	1	+	1	–	II/+–1
Прочие виды									
<i>Cetraria islandica</i>	1	1	1	1	2	–	2	1	IV/1–2
<i>Empetrum hermaphroditum</i>	–	1	1	–	1	–	2	–	III/1–2
<i>Vaccinium uliginosum</i>	–	1	1	–	–	–	1	1	III/1–2
<i>Dryas octopetala</i>	–	–	2	1	+	2	1	–	III/+–2
<i>Bistorta vivipara</i>	–	+	1	+	–	+	–	+	III/+–1
<i>Carex bigelowii</i>	–	1	+	–	–	2	–	+	III/+–2
<i>Dicranum majus</i>	1	–	1	–	2	–	–	+	III/+–2
<i>Sanionia uncinata</i>	3	–	1	–	–	1	–	1	III/1–3
<i>Peltigera aphthosa</i>	–	–	+	–	+	–	+	1	III/+–1
<i>Cladonia arbuscula</i>	–	2	+	–	2	–	+	1	III/+–2
<i>Sphagnum compactum</i>	–	–	1	1	1	–	–	–	II/1
<i>Stereocaulon paschale</i>	–	1	1	–	–	–	1	–	II/1
<i>Flavocetraria nivalis</i>	–	+	1	–	1	–	–	–	II/+–1
<i>Salix polaris</i>	–	–	–	–	–	1	+	–	II/+–1
<i>Cladonia uncialis</i>	–	–	+	–	–	–	+	1	II/+–1
<i>Vaccinium vitis-idaea</i>	+	–	–	–	+	–	–	+	II/+
<i>Lophozia longiflora</i>	–	–	+	+	–	–	–	1	II/+–1
<i>Barbilophozia lycopodioides</i>	–	–	+	+	–	–	–	1	II/+–1

Примечание. Встречены в 1–2 описании с покрытием «+», если иным, то это указано в скобках: *Andromeda polifolia* 130/87; *Alectoria ochroleuca* (1) 55/87; *Arctous alpina* (1) 55/87, 175/87; *Betula nana* 130/87; *Blepharostoma trichophyllum* 29/92; *Cephalozia bicuspidata* 130/87, 29/92; *Cladonia amaurocraea* 234/87; *C. gracilis* 234/87; *Dicranum congestum* 28/89, (1) 196/87; *Festuca ovina* (1) 29/89; *Geranium sylvaticum* 130/87; *Harrimanella hypnoides* 234/87; *Hieracium alpinum* 130/87; *Juncus trifidus* 208/87; *Kiaeria blyttii* 234/87; *K. starkei* (1) 196/87; *Linnaea borealis* 28/89; *Lophozia* sp. 175/87; *L. ventricosa* var. *longiflora* 29/92; *Luzula spicata* (1) 28/89; *Sphagnum girgensohnii* (1) 175/87; *Oxytropis sordida* 196/87, 234/87; *Paraleucobryum enerve* 196/87; *Pedicularis lapponica* 130/87; *Pinguicula alpina* 175/87; *Pleurocladula albescens* 130/87; *Ptilidium ciliare* 234/87; *Racomitrium canescens* (2) 234/87; *R. microcarpon* (1) 175/87, 234/87; *Salix glauca* (1) 55/87; *Thamnolia vermicularis* 29/89; *Tritomaria quinqueidentata* 130/87.

Местоположение описаний. Мурманская область, Хибинские горы: **28/89** и **29/89** – г. Сев. Лявчорр, сырая скальная стенка, 12.07.1989; **55/87** – г. Расвумчорр, у пер. Юкспорлак, сырая стенка, 10.07.1987; **130/87** – г. Вудьяврчорр, правый борт цирка Ганешина, на сыром склоне, 21.07.1987; **175/87** – северный отрог г. Поачвумчорр, на крутом влажном склоне, 31.07.1987; **196/87** – западные отроги г. Кукисвумчорр, сообщество под сырой скальной стенкой, 01.08.1987; **234/87** – вершина г. Партомпорр, 09.08.1987; **29/92** – крутой склон г. Айкуайвенчорр над оз. Большой Вудъявр, 03.09.1992 (автор описаний Н. Королева).

*Empetrum hermaphroditum*, *Dryas octopetala*, а также мезофитных трав *Bartsia alpina*, *Saussurea alpina*, *Tofieldia pusilla*. Особенностью сообществ является богатый видовой состав, при-

сутствие подушек сфагновых мхов (*Sphagnum compactum*, *S. girgensohnii*) и гигро-, мезофитных видов печеночных мхов (*Barbilophozia lycopodioides*, *Blepharostoma trichophyllum*,

*Lophozia ventricosa* var. *longiflora*), что сближает эти сообщества со склоновыми болотами и влажными горными лугами. В сообществах варианта от 13 до 24 видов, в среднем 21, всего в варианте 60 видов.

**Экология и распространение.** Сообщества изредка встречаются в Хибинах, на сырых, с подтоком воды, склонах преимущественно северной и западной экспозиции.

**Синтаксономия.** Данная ассоциация отнесена нами к союзу **Sphagno-Tomenthypnion** Dahl 1956, который объединяет богатые многовидовые склоновые болота гор северной Европы [Dahl, 1956, 1987]. Последующее включение этого союза в среднеевропейский союз **Caricion davallianae** Klika 1934 [Vevele, 1988; Dierssen, 1992, 1996] представляется нам преждевременным, поскольку синтаксономическое содержание союза **Sphagno-Tomenthypnion** на северном пределе его ареала требует дальнейшего выяснения.

В целом в горных и зональных тундрах Мурманской области из всего синтаксономического спектра дриадовых сообществ нечасто встречаются сообщества асс. **Dryadetum octopetalae** и асс. **Racomitrio-Dryadetum octopetalae**. В тундровом поясе Скандинавских гор сообщества с доминированием *Dryas octopetala* также являются довольно редкими (особенно асс. **Kobresietum myosuroidis** и **Caricetum nardinae**), хотя там они более широко и разнообразно представлены, чем в горных массивах и зональных тундрах Мурманской области.

Дриадовые тундровые сообщества в субарктических тундрах, в горно-тундровом поясе в Фенноскандии и в арктических тундрах на Шпицбергене довольно гетерогенны по внешнему виду, флористическому составу, по структуре растительного покрова и занимаемым местообитаниям. Среди них есть как сообщества с доминированием ксерофитных граминоидов и хионофобных лишайников (асс. **Caricetum nardinae** и **Dryado-Caricetum rupestris**), так и сообщества с большой долей мезо- и гигрофитных видов разнотравья и покровом гигрофильных мхов (асс. **Dryado-Cassiopeum tetragona**).

Отличие скандинавских и шпицбергенских сообществ по видовому составу константных видов отражает принадлежность территорий к разным подзонам тундровой зоны. В группе константных видов скандинавских ассоциаций так называемые виды-«супердоминанты» [Матвеева, 1998] субарктических тундр (*Empetrum hermaphroditum*, *Vaccinium uliginosum*), виды с

широкой экологической амплитудой (*Carex bigelowii*), диагностические виды ассоциаций, мезофиты *Bartsia alpina*, *Saussurea alpina*, *Tofieldia pusilla*. Среди константных видов шпицбергенских дриадовых сообществ – *Carex misandra* и *Hypnum bambergeri* (виды преимущественно кальцийсодержащих субстратов), *Oncophorus wahlenbergii* (вид с широкой экологической амплитудой), *Luzula confusa* (вид-доминант очень многих арктических тундровых сообществ).

Несмотря на существующие различия, можно согласиться с объединением субарктических и арктических дриадово-осоковых и дриадово-кобрезиевых тундровых луговин, разнотравно-дриадовых и дриадово-кассиопейных сообществ в один союз **Caricion nardinae** (Nordh. 1935) Dierssen 1992, на основании доминирования общей группы диагностических видов. Тем не менее нецелесообразно отнесение всех сообществ с участием *Dryas octopetala* или *Cassiope tetragona* в европейском секторе Арктики и Субарктики к этому союзу. Так, описанные в горах Мурманской области влажные кустарничково-моховые тундровые сообщества с доминированием *Cassiope tetragona* (асс. **Sphagno-Tofieldietum pusillae** вариант **Cassiope tetragona**) относятся к союзу **Sphagno-Tomenthypnion**.

Наиболее распространенная в Скандинавии асс. **Dryadetum octopetalae** объединяет сомкнутые разнотравно-кустарничковые многовидовые сообщества с большой долей мезофитов. Имеющиеся отличия в видовом составе и структуре сообществ скандинавской асс. **Dryadetum octopetalae** от шпицбергенских асс. **Dryado-Caricetum rupestris** (дриадово-ивково-скально-осоковые сообщества) и асс. **Salici polaris–Dryadetum octopetalae** (ивково-дриадовые сообщества) являются основным аргументом против предлагаемого К. Дирсеном их объединения в одну ассоциацию большого объема. Кроме того, остается открытым вопрос об отнесении к союзу **Caricion nardinae** асс. **Salici polaris–Dryadetum octopetalae**, поскольку в ней слабо представлена комбинация диагностических видов союза, и в целом сообщества более близки к ивково-ожиковым сообществам асс. **Luzulo confusae-Salicetum polaris** Hadač (1946) 1989, преобладающим в зональных арктических тундрах Шпицбергена и относящихся к классу **Salicetea herbaceae** Br.-Bl. 1947, союзу **Saxifrago-Ranunculion nivalis** (Nordh. 1943) Dierssen 1984.

Даже принимая во внимание значительные флористические различия, можно согласиться с синтаксономическим решением К. Дирсена,

объединяющим скандинавские и шпицбергенские осоковые луговины в одну асс. **Caricetum nardinae** на основании наличия общих доминирующих видов *Carex hepburnii*, *C. rupestris*, *Flavocetraria nivalis*, *Saxifraga oppositifolia* и сходства в структуре этих довольно бедных видами сообществ и на Шпицбергене, и в Скандинавских горах.

Также, по-видимому, можно принять объединение Дирсеном в одну асс. **Cassiopetum tetragonae** дриадово-кассиопейных сообществ в Скандинавских горах и на Шпицбергене, даже при существующих различиях в видовом составе. И в горно-тундровом поясе Скандинавских гор, и на Шпицбергене в сообществах ассоциации хорошо развит моховой покров, в котором преобладают *Hylocomium splendens* и *Tomenthypnum nitens*, а в травяно-кустарничковом покрове доминируют *Carex rupestris*, *Cassiope tetragona*, *Dryas octopetala* и *Saxifraga oppositifolia*.

Кроме того, в горах Мурманской области выявлены мохово-кассиопейные сообщества в союзе **Sphagno-Tomenthypnion**, также можно предполагать находки в Фенноскандии сообществ с доминированием *Cassiope tetragona*, которые следует описывать в рамках союза **Phyllodoco-Vaccinion** Nordh. 1936.

## Заключение

Таким образом, в субарктических зональных тундрах Мурманской области дриадовые сообщества являются редкими и занимают интразональные позиции. В тундровом поясе гор Фенноскандии сообщества с доминированием *Dryas octopetala* также не занимают большой площади, хотя в Скандинавских горах они более разнообразны, чем в горных массивах Мурманской области, где нами описана одна новая ассоциация и три новых варианта.

Сообщества с доминированием *Dryas octopetala* в субарктических зональных и горных тундрах Фенноскандии и в арктических тундрах Шпицбергена различны по внешнему виду, флористическому составу, по структуре растительного покрова и занимаемым местобитаниям. В наибольшей степени дриадовые сообщества Фенноскандии и Шпицбергена отличаются по составу константных видов, что отражает их принадлежность к разным подзонам тундровой зоны.

Тем не менее, несмотря на имеющиеся различия в составе константных видов, субарктические и арктические дриадово-кобрезиевые тундровые луговины, разнотравно-дриадовые и дриадово-кассиопейные сообщества на ос-

новании общей группы диагностических видов принадлежат к одному союзу **Caricion nardinae** (Nordh. 1935) Dierssen 1992.

Имеющиеся отличия в видовом составе и структуре сообществ скандинавской асс. **Dryadetum octopetalae** от шпицбергенских асс. **Dryado-Caricetum rupestris** и асс. **Salici polaris-Dryadetum octopetalae** свидетельствуют против их объединения в одну ассоциацию большого объема и в целом против отнесения шпицбергенской асс. **Salici polaris-Dryadetum octopetalae** к союзу **Caricion nardinae**.

Продромус растительных сообществ с доминированием *Dryas octopetala* L. в Фенноскандии и на Шпицбергене выглядит следующим образом:

Класс **Carici rupestris-Kobresietea** Ohba 1974

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

Союз **Caricion nardinae** (Nordh. 1935) Dierssen 1992

Асс. **Caricetum nardinae** Nordh. 1935

Асс. **Campanulo unifloro-Elynetum** (Nordh. 1928) Dierssen 1992

Асс. **Dryado-Caricetum rupestris** (Rønning 1965) Hadač 1989

Асс. **Dryadetum octopetalae** (Nordh. 1928) 1955

Асс. **Dryado-Cassiopetum tetragonae** (Fries 1913) Hadač (1946) 1989

Асс. **Racomitrio-Dryadetum octopetalae** ass. nov.

Вар. **Vaccinium myrtillus** var. nov.

Вар. **Flavocetraria nivalis** var. nov.

Класс – ?

Порядок – ?

Союз – ?

Асс. **Salici polaris-Dryadetum octopetalae** (Rønning 1965) nom. mut. propos.

Класс **Scheuchzerio-Caricetea nigrae** (Nordh. 1936) Tx. 1937

Порядок **Tofieldietalia** Preising ap. Oberd. (1949) 1950

Союз **Sphagno-Tomenthypnion** (Dahl 1956) Rybniček 1964

Асс. **Sphagno-Tofieldietum pusillae** Koroleva 2002

Вар. **Cassiope tetragona** var. nov.

## Литература

Александрова В. Д. Классификация растительности. Л.: Наука, 1969. 274 с.

Александрова В. Д. Геоботаническое районирование Арктики и Антарктики. Л.: Наука, 1977. 187 с.

- Игнатов М. С., Афонина О. М. Список мхов территории бывшего СССР // *Arctoa*. 1992. Т. 1, № 1–2. 187 с.
- Королева Н. Е., Константинова Н. А., Савченко А. Н. и др. Флора и растительность побережья залива Грен-фьорд (архипелаг Шпицберген). Апатиты: К&М, 2008. С. 11–39.
- Красная книга Мурманской области. Мурманск: книжн. изд-во, 2003. 400 с.
- Матвеева Н. В. Зональность в растительном покрове Арктики. СПб.: Наука, 1998. 220 с.
- Синельникова Н. В. Эколого-флористическая классификация растительных сообществ верховий Колымы: автореф. дис. ...канд. биол. наук. Уфа, 2008. 21 с.
- Черепанов С. К. Сосудистые растения России и сопредельных государств (в пределах бывшего СССР). СПб., 1995. 992 с.
- Ahti T., Hämet-Ahti L., Jalas I. Vegetation zones and their sections in northernmost Europe // *Ann. Bot. Fennica*. 1968. V. 5. P. 169–211.
- Becking R. The Zürich-Montpellier school of phytosociology // *Bot. Rev.* 1957. Vol. 23, N 7. P. 411–488.
- Dahl E. Rondane: mountain vegetation in south Norway and its relation to the environment // *Skr. utg. av Det Norske Vid. Akad. i Oslo. Mat.-Naturv. Klasse 3*. 1956. 314 p.
- Dahl E. Alpine-subalpine plant communities of South Scandinavia // *Phytocoenologia*. 1987. V. 15, N 4. P. 455–484.
- Daniëls F. J. A. Vegetation of the Angmassalik District, Southeast Greenland, IV. Shrub, dwarf shrub and terricolous lichens // *Meddr Grönl. Biosci.* 1982. N 10. 78 p.
- Dierssen K. Zur Synsystematik nordeuropäischen Vegetationstypen. 1. Alpine Vegetation und floristisch verwandte Vegetationseinheiten tieferen Lagen sowie der Arktis // *Ber. Reinh. Tüxen-Ges.* 1992. Bd. 4. S. 191–226.
- Dierssen K. Vegetation Nordeuropas. Ulmer, 1996. 796 p.
- Fries T. C. E. Botanische Untersuchungen im nördlichsten Sweden // *Vetensk. och Praktiska Unders. i Lapland*. 1913. 361 p.
- Hadač E. The plant-communities of Sassen Quarter, Vestspitzbergen // *Studia Bot. Cechia*. 1946. N 7. S. 127–164.
- Hadač E. Notes on Plant Communities of Spitsbergen // *Folia Geobotanica et Phytotaxonomica*. 1989. N 24(2). S. 131–169.
- Kalliola R. Pflanzensoziologische Untersuchungen in der alpinen Stufe Finnisch Lapplands // *Ann. Bot. Soc. Zool.-Bot. 'Vanamo'*. 1939. N 14. S. 1–321.
- Konstantinova N. A., Bakalin V. A. with contribution on regional floras from Andrejeva E. N., Bezgodov A. G., Borovichev E. A., Dulin M. V., Mamontov Yu. S. Checklist of liverworts (Marchaniophyta) of Russia // *Arctoa*. 2009. V. 18. P. 1–64.
- Kucherov I., Daniëls F. J. A. Vegetation of the classes Carici-Kobresietea and Cleistogenetea squarrosae in Central Chukotka // *Phytocoenologia*. 2005. V. 35 (4). S. 1019–1066.
- Möller I. Pflanzensociologische und vegetationsökologische Studien in Nordwestspitsbergen // *Mitt. der Geogr. Ges. in Hamburg*. 2000. Bd. 90. 202 s.
- Möller I., Thannheiser D., Wüthrich C. Eine pflanzensociologische und vegetationsökologische Fallstudie in Westspitsberger // *Geoökodynamik*. 2000. Bd. 19 (1/2). S. 1–18.
- Nordhagen R. Die Vegetation und Flora des Sylenegebietes. I. Die Vegetation // *Scr. Norsk. Vidensk. Selsk. I. Mat.-Naturvid.* 1927 (1). 1928. 611 s.
- Nordhagen R. Versuch einer neuen Einteilung der subalpinen-alpinen Vegetation Norwegens // *Bergens Mus. Årb., Naturvid.* 1936. 88 s.
- Nordhagen R. Kobresio-Dryadion in Northern Scandinavia // *Svensk. Bot. Tidskr.* 1955. T. 49 (1/2). S. 63–87.
- Ohba T. Vergleichende Studien über die alpine Vegetation Japans. 1. Carici rupestris-Kobresietea bellardii // *Phytocoenologia*. 1974. V. 1, N 3. S. 331–401.
- Rønning O. I. Studies in Dryadion of Svalbard // *Norsk Polarinst. Skrift*. 1965. N 134. 52 p.
- Santesson R., Moberg R., Nordin A. et al. Lichen-forming and lichenicolous fungi of Fennoscandia. Uppsala, 2004. 359 p.
- Sieg B., Drees B., Daniëls F. Vegetation and Altitudinal Zonation in Continental West Greenland // *Meddr Grönl. Biosci.* 2006. N 57. 93 p.
- Vevele O. Norwegian Vegetation Types. A Preliminary Survey of Higher Syntaxa. Tuexenia. 1988. N 3. P. 169–178.
- Weber H. E., Moravec J., Theurillat J.-P. International code of phytosociological nomenclature. 3rd ed. // *J. Veg. Sci.* 2000. V. 11. P. 739–768.
- Westhoff V., Maarel E., van der. The Braun-Blanquet approach // *Handbook of Vegetation Science, V. Ordination and classification of communities*. The Hague, 1973. P. 617–626.

## СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРЕ:

### Королева Наталья Евгеньевна

старший научный сотрудник, к. б. н.  
Полярно-альпийский ботанический сад-институт  
им. Н. А. Аврорина Кольского научного центра РАН  
Кировск 6, Мурманская область, Россия, 184256  
эл. почта: flora01@rambler.ru  
тел.: (81531) 52742

### Korolyova, Natalia

Polar-Alpine Botanical Garden-Institute of Kola Science Center  
of RAS  
184256, Kirovsk 6, Murmansk Region, Russia  
e-mail: flora01@rambler.ru  
tel.: (81531) 52742