

<https://doi.org/10.31111/vegrus/2020.38.85>

## РАСТИТЕЛЬНОСТЬ В ОКРЕСТНОСТЯХ МЫСА ЖЕЛАНИЯ (ОСТРОВ СЕВЕРНЫЙ АРХИПЕЛАГА НОВАЯ ЗЕМЛЯ)

VEGETATION IN THE VICINITY OF CAPE ZHELANIYA  
(SEVERNYY ISLAND OF NOVAYA ZEMLYA ARCHIPELAGO)

© С. С. Холод  
S. S. KHOLOD

Ботанический институт им. В. Л. Комарова РАН. 197376, Санкт-Петербург, ул. Профессора Попова, 2.  
Komarov Botanical Institute of the Russian Academy of Sciences. E-mail: sergeikholid@yandex.ru

Рассмотрена растительность полярных пустынь крайней северной точки архипелага Новая Земля — района, примыкающего к мысу Желания (о-в Северный). На основе 150 геоботанических описаний в рамках классификации Браун-Бланке предложено 6 ассоциаций (в том числе 4 новых), 1 тип сообществ, 4 субассоциации, 9 вариантов. Промечивается близость некоторых новых синтаксонов к типам сообществ и ассоциациям архипелагов Северная Земля (о-в Большевик) и Земля Франца-Иосифа. Зональная растительность отнесена к классу *Drabo corymbosae–Papaveretea dahliani* Daniëls, Elvebakk et Matveyeva in Daniëls et al. 2016, описанному на материале растительности полярных пустынь; принадлежность остальных синтаксонов высшим единицам системы флористической классификации пока не ясна. Решающее значение при описании ассоциаций и отграничении их от близких им из других районов Арктики имеют экологически дифференцирующие виды. В сообществах обычны растения разных биоморф, среди которых выделяется подушечная, придающая растительности характерный облик. Преобладают несколько типов горизонтальной структуры: регулярно-циклический (разорванно-сетчатый и связно-сетчатый) и спорадично-пятнистый.

Ключевые слова: полярные пустыни, классификация, синтаксономия, архипелаг Новая Земля, мыс Желания.

Key words: polar deserts, classification, syntaxonomy, Novaya Zemlya archipelago, Cape Zhelaniya.

Номенклатура: Sekretareva, 2004; Ignatov et al., 2006; Konstantinova et al., 2009; Spisok..., 2010.

### ВВЕДЕНИЕ

Первые сведения о растительности крайнего севера о-ва Северный архипелага Новая Земля были получены А. И. Зубковым, но эти материалы не были опубликованы (Aleksandrova, 1977). Данные по растительности этого района до сих пор отрывочны, поскольку до начала 1990-х гг. на архипелаге располагался военный полигон и острова были закрыты для посещения. Позже ситуация изменилась и началось более или менее планомерное научное обследование этой территории. Наибольший вклад в изучение природы двух островов архипелага внесла Морская арктическая комплексная экспедиция (МАКЭ) под руководством П. В. Боярского. За полевой сезон 1992 г. были исследованы флора и фауна нескольких ключевых участков на обоих островах — Южном и Северном. По результатам этих работ была опубликована монография, где в одном из разделов приведена краткая харак-

теристика растительности самой северной точки о-ва Северный — района мыса Желания (Shakhin, 1993). Проведению исследований на крайнем севере этого острова способствовало и то, что здесь вплоть до 1996 г. работала полярная станция «Мыс Желания». В 2009 г. на прилегающей к мысу Желания территории был создан национальный парк «Русская Арктика», что открыло возможности систематического изучения природы этой части архипелага. В течение полевого сезона 2015 г. (август–сентябрь) автор имел возможность по приглашению администрации парка провести геоботаническое обследование района мыса Желания в рамках работ по изучению и картографированию растительности национального парка (включая территорию, находящуюся на архипелаге Земля Франца-Иосифа).

Крайний север архипелага Новая Земля относится к зоне полярных пустынь (Aleksandrova, 1977). Классификация растительности этой

природной зоны, крайней на широтном градиенте, находится в настоящее время в начальной стадии разработки. На сегодняшний день существует всего несколько работ, в которых обобщены данные по растительности полярных пустынь какого-либо региона Российской Арктики с описанием синтаксонов и приведением сводных таблиц геоботанических описаний (Matveyeva, 1979, 2006; Aleksandrova, 1983). Н. В. Матвеева (Matveyeva, 2006) упоминает несколько работ подобного типа, выполненных в Канадской Арктике, где в таблицах приведено 36 геоботанических описаний. Важным шагом синтаксономического изучения зоны полярных пустынь явилось описание класса, характеризующего растительность зональных местоположений, — *Drabo corymbosae-Papaveretea dahliani* Daniëls, Elvebakk et Matveyeva in Daniëls et al. 2016 (Daniëls et al., 2016).

До сих пор актуальной остается задача изучения таксономического разнообразия зоны полярных пустынь. Существенным вкладом в исследование этого разнообразия стал выход в свет монографии «Растения и грибы полярных пустынь Северного полушария» (Rasteniya..., 2015), где на основе большого фактического материала (отечественного и зарубежного) сведены в единые таблицы списки сосудистых растений, мхов, печеночников, лишайников, а также грибов и водорослей различных провинций Арктики в пределах зоны полярных пустынь. Это открывает большие возможности для изучения географической изменчивости синтаксонов в разных провинциях полярных пустынь или на широтном градиенте от полярных пустынь к подзоне арктических тундр. Установление такой изменчивости позволяет выявить синтаксоны, общие полярным пустыням, а также встречающиеся в соседней тундровой зоне. Зона полярных пустынь представлена, в основном, на островах Арктики и в одном из прилегающих материковых районов (п-ов Таймыр), занимая в целом не очень большую площадь (немногом более 160 тыс. км<sup>2</sup> (Rasteniya..., 2015)). Именно это обстоятельство дает возможность достаточно полно выявить диапазон географического варьирования синтаксонов в ее пределах и в дальнейшем наметить их географические варианты.

Цель данной работы — выявить основные синтаксоны крайней севера архипелага Новая Земля, сопоставив при этом их состав с таковым в ранее описанных синтаксонах других секторов Арктики.

## ПРИРОДНЫЕ УСЛОВИЯ РАЙОНА ИССЛЕДОВАНИЯ

**Местонахождение.** Исследованная территория расположена между 76°50'25" с. ш. и 76°59'32" с. ш. и 68°00'25" в. д. и 68°49'34" в. д. Ее площадь — около 45 км<sup>2</sup>. Самая северная и, одновременно, западная точка находится на побережье, в 1.5 км к западо-северо-западу от мыса Лошкина, южная — в устье р. Гришина Шара, восточная — на мысе Мон (рис. 1).

**Геология.** В районе представлены породы разного состава: песчаники, сланцы, алевролиты, а также мраморизованные известняки и кварциты. Все эти породы выходят на поверхность на грядах, возвышающихся над приморской равниной

и приледниковым плато, и в обнажениях в долинах рек. Рыхлые четвертичные отложения представлены элювием, коллювием, делювием, морскими и ледниковыми осадками, солифлюкцией (Metodicheskoye..., 1987). Их мощность не превышает 2.0–2.5 м (участки шлейфов с делювием и солифлюкцией). На приморской равнине морские отложения разного возраста чередуются с делювиальными и пролювиальными; на них — вблизи тыловых швов террас — накладываются солифлюкционные, что в целом способствует формированию полигенетического чехла рыхлых толщ. Такая же ситуация и на приледниковом плато, где делювиальные и солифлюкционные отложения перекрывают ледниковые.

**Геоморфология.** Район работ представляет собой денудационно-абразионную равнину с высотами от 0 до 270 м над ур. м.<sup>1</sup> На высотах до 100 м хорошо прослеживается комплекс морских террас, каждая из которых тянется вглубь побережья на сотни метров. Как правило, они плоские, с уклоном 1–2° на север, северо-запад или северо-восток. Соседние террасы отделены друг от друга уступом, обычно не превышающим 50–70 см. Морская равнина ограничена от современного пляжа уступом 20–25 м выс., иногда расчлененном долинами ручьев и трансформированном в покатый склон. Верхний ее уровень находится на высотах 130–140 м, выше которых всегда выражен склон, расчлененный глубокими (50–60 м) каньонообразными долинами. Гипсометрический уровень от 100 до 140 м — это шлейф с уклоном 3–5° на север и северо-восток, сложенный мелко- и среднеглыбистым материалом с большим содержанием щебня. Серия террас верхней денудационной равнины находится на уровне 200–220 м, выше которого расположено приледниковое плато, тянувшееся на несколько километров на высотах 220–260 м, часто в виде холмисто-увалистой равнины. Рельеф плато сформирован в результате эрозионной деятельности талых ледниковых вод (Bolshiyarov et al., 2006).

На всей территории хорошо выражена сеть рек и ручьев, дренирующих все уровни морских и денудационных террас. Долины ряда рек, прорезая склон, отделяющий приледниковое плато от морской равнины, образуют каньоны, которые в течение всего лета забиты снегом. В приморской полосе образуются формы прибрежно-морской аккумуляции: пляжи, косы, фрагменты древнего аккумулятивного вала (Smirnov, 2015).

Как на приморской равнине, так и на приледниковом плато выражены многочисленные формы микро- и нанорельефа, связанные, в первую очередь, с проявлением криогенных, а также биогенных процессов. Это различные типы структурных грунтов — полигоны, пятна, ступени, полосы. Поверхность полигонов иногда приподнята в центральной части, возвышающейся над ограничивающей их трещинкой на 45–50 см, соседние ступени на покатых склонах отделены друг от друга бортиком-уступом 25–30 см выс. Некоторые формы микрорельефа, такие как полосы, тянутся по падению склона на 150–200 м.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Далее в тексте при указании абсолютной высоты в метрах (м) имеется в виду высота над уровнем моря.

<sup>2</sup> Более подробная характеристика форм рельефа, в том числе криогенных, приведена при описании растительности.

Климат. Территория расположена в зоне влияния морского арктического воздуха (Atlas..., 1985). Средняя многолетняя температура воздуха —  $-9.6^{\circ}\text{C}$ , среднемесячная в самом теплом месяце (августе) —  $+2.3^{\circ}\text{C}$ , в самом холодном (марте) —  $-20.4^{\circ}\text{C}$ . В дни с солнечной погодой на приледниковом плато холоднее на  $1.5\text{--}2.0^{\circ}$ , чем на побережье. Средняя многолетняя относительная влажность воздуха — 86%. Годовое количество осадков, по данным полярной станции «Мыс Желания», — 321 мм (Meteorologicheskiiye..., 2014). В течение вегетационного периода, особенно в августе, постоянно бывают туманы, пасмурных дней — до 20. Преобладают юго-восточные и северо-западные ветры, средняя их скорость — 7.8 м/сек. Первый снег выпадает 12–14 сентября, на приморской равнине он сходит в течение 2–3 дней, полностью территория покрывается снегом в начале октября.

Мощность снежного покрова на приморской равнине и на приледниковом плато, по приблизительным оценкам, — 25–30 см. Снег сходит на приморской равнине в начале июля, а в тыловых швах террас, в различных депрессиях и долинах рек залеживается до конца июля–начала августа, что способствует формированию здесь нивальных зон. В условиях господствующих зимой северных ветров и преобладания склонов северной экспозиции в районе мало участков ветрового затишья, поэтому крупных снежников, особенно на приморской равнине, нет.

Гидрология. Основные водотоки берут начало у края ледникового купола и впадают в заливы и бухты. На приморской равнине, на плоских террасах и в их углублениях изредка встречаются небольшие озера. На приледниковом плато обычны крупные лужи и участки с пластовым стоком, образующиеся в результате скопления снега и его относительно позднего схода.

Зональное положение. В. Д. Александрова ранее относила растительность северной приморской равнины о-ва Северный к северному варианту зоны полярных пустынь (Aleksandrova, 1956), а в более поздних работах (Aleksandrova, 1977, 1983) — к южной полосе полярных пустынь. Позже к зоне полярных пустынь эту территорию относили и другие исследователи (Elvebakk, 1985;

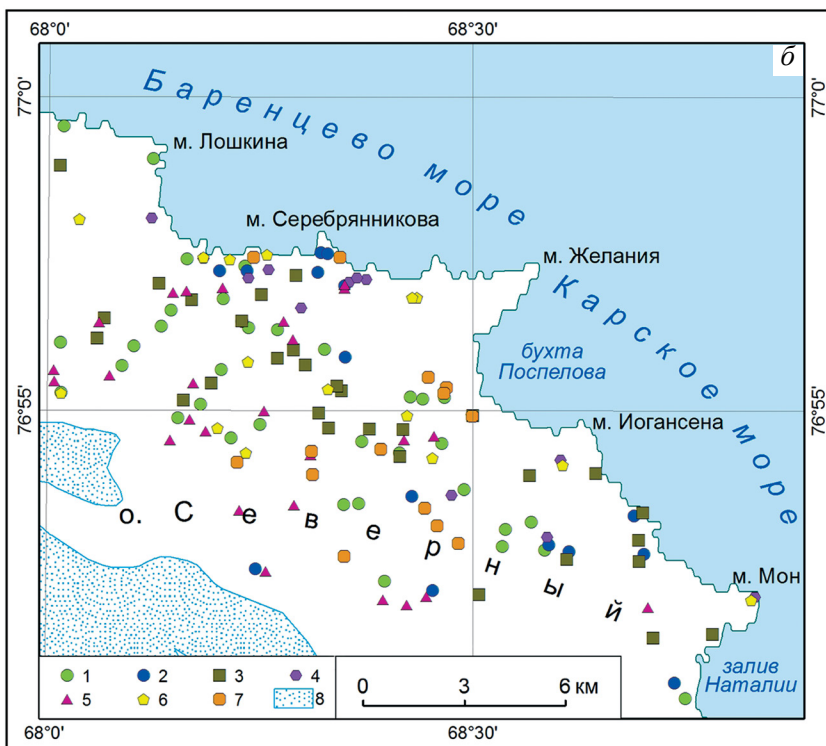
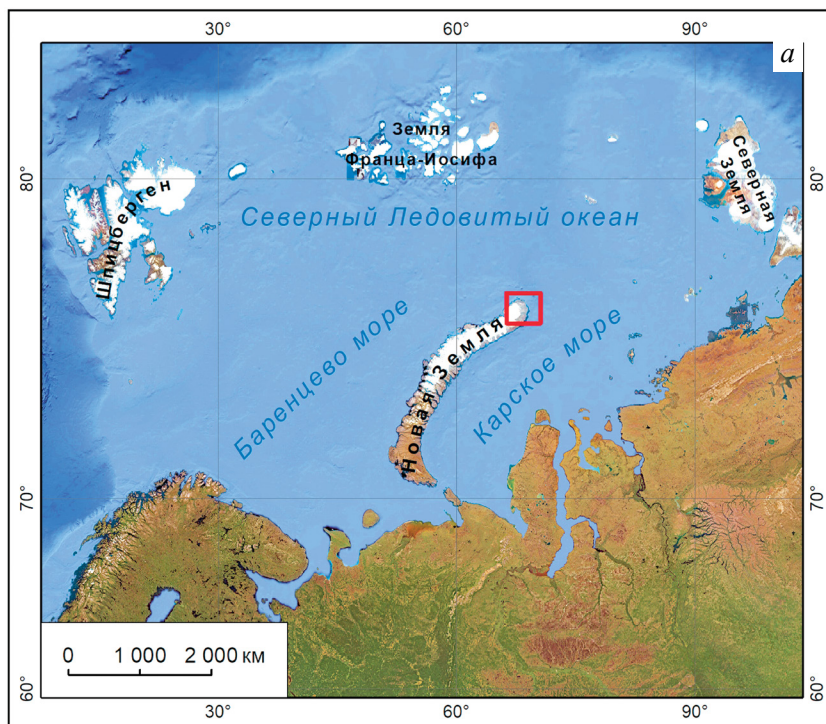


Рис. 1. Район исследований (а) и локализация сообществ (б).

Study area (a) and community locations (b).

Сообщества синтаксонов / Communities of syntaxa (1–7): 1 — ass. *Saxifraga oppositifoliae*–*Cerastietum regelii*, 2 — ass. *Deschampsia borealis*–*Bryetum pseudotriquetri*, 3 — ass. *Campylio stellati*–*Orthothecietum chrysei*, 4 — ass. *Stellario edwardsii*–*Ditrichetum flexicaulis*, 5 — subass. *Dicranoweisia crispulae*–*Cetrarielletum delisei cerastietosum regelii*, 6 — subass. *Pseudephebe pubescentis*–*Bryocaulatum divergentis saxifragetosum cespitosae*, 7 — com. type *Papaver polare*–*Saxifraga oppositifolia*; 8 — ледник / glacier.

Matveyeva, 1998). В работах А. Elvebakk (Elvebakk, 1999) и Ф. J. A. Daniëls с соавт. (Daniëls et al., 2000) зона полярных пустынь названа зоной арктических трав («arctic herb»). В соответствии с еще одной

точкой зрения, рассматриваемый район относится к подзоне высокоарктических тундр, растительность которой не обладает флористической самостоятельностью по отношению к расположенной южнее подзоне арктических тундр тундровой зоны (Yurtsev et al., 1978; Yurtsev, 1994). Эту позицию восприняли и некоторые зарубежные исследователи (Walker, 2000; Walker et al., 2005), которые на первое место поставили физиономический подход к обозначению (а точнее, «наполнению») зональных категорий. Эти авторы растительность зоны полярных пустынь называют «травянистыми подушечниками («cushion forb») высокоарктических тундр». Различные точки зрения на статус зоны полярных пустынь подытожены на Циркумпольной карте растительности Арктики (CAVM Team, 2003), на которой не было отдано предпочтение тому или иному названию этой зональной категории, предлагавшемуся разными авторами, но где в соответствии с общими принципами деления Циркумпольной области крайний север архипелага Новая Земля был отнесен к подзоне А. Для этой подзоны более всего характерно развитие криптогамной растительности и травяных пустошей. Российские исследователи, проводившие работы на севере острова в конце XX столетия (Vekhov, Kuliev, 1998), отнесли его к зоне полярных пустынь.

Для исследованного района характерен крайне обедненный видовой состав сосудистых растений — 31 таксон (виды и подвиды).<sup>3</sup> По числу видов лидируют 2 семейства: *Poaceae* и *Saxifragaceae* (по 7 видов), за ними следуют *Caryophyllaceae* (5) и *Brassicaceae* (4). В родовом спектре преобладают *Saxifraga* (7), *Poa* (3), *Draba* (3), все остальные роды включают по 2 или 1 виду. Намного выше, чем сосудистых, видовое богатство мхов и лишайников: 135 и 74 таксона соответственно. По числу видов мхов преобладают семейства *Amblystegiaceae* (16), *Ditrichaceae* (13), *Bryaceae* и *Grimmiaceae* (по 10). Более всего видов в родах *Bryum* (10), *Pohlia* (6), *Brachythecium*, *Dicranum*, *Schistidium* (по 5). Наиболее представительное семейство среди лишайников — *Parmeliaceae* (18), затем следует *Stereocaulaceae* (9), на третьем месте — *Umbilicariaceae* (6). По числу видов роды распределяются в следующем порядке: *Stereocaulon* (9), *Umbilicaria* (6), *Cladonia* (5), *Peltigera* (5). В районе выявлено 24 вида печеночников, в составе которых абсолютно преобладают виды сем. *Scapaniaceae* (18). По числу видов на первом месте — род *Scapania* (6), затем следует *Lophozia* (3), *Cephalozia* (2), в остальных родах — по 1 виду. Характерно развитие подушковидных форм, которые образуют сосудистые растения и мхи, иногда — лишайники. В сообществах зональных местоположений<sup>4</sup> среднее проективное покрытие — 18 %, а диапазон его (без учета «выбросов» — единичных крайних значений, сильно

уклоняющихся от среднего) — от 10 до 30 %. На некоторых участках приморской равнины, также относящихся к зональным позициям (но с повышенным содержанием щебня), проективное покрытие не превышает 2–5 %. Большинство сосудистых растений произрастает отдельными особями. Разные варианты разреженных группировок характерны не только для зональных, но и для интразональных местоположений: ложбин стока, мест скопления снега, выходов на поверхность щебнисто-каменистых грунтов, что также является существенным признаком зоны полярных пустынь (Aleksandrova, 1983). По признаку вертикальной дифференциации растительный покров — одноярусный. Важный признак зоны полярных пустынь — широкая экологическая амплитуда видов (Daniëls et al., 2016). Ряд видов сосудистых растений, мхов и лишайников осваивают большой спектр местоположений, в пределах которых многие из них имеют высокое постоянство.

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В основу работы положено 150 геоботанических описаний, выполненных автором в период с 15 августа по 21 сентября 2015 г. Маршруты совершали на автомобиле на расстояние до 20 км от базового лагеря (опорный пункт национального парка «Русская Арктика», находящийся на территории ныне не действующей полярной станции «Мыс Желания») до баренцевоморского и карскому побережьям и в глубь острова, до кромок ледникового купола. Геоботанические описания выполняли на пробных площадках размером 16 м<sup>2</sup>, которые закладывали в высотном диапазоне от уровня моря (галечные приморские косы) до высоты 266 м. Экологические параметры местоположения — увлажнение и заснеженность — оценивали визуально или по косвенным признакам (влажные суглинистые грунты, обсыхающие только во второй половине августа, наличие камней в тыловых швах террас без лишайников, своеобразные нивальные «мостовые», свидетельствующие о долгом залеживании снега, и др.).

Классификация растительности выполнена методом Браун-Бланке (Westhoff, Maarel, 1973) с учетом особенностей использования этого метода для растительности тундровой зоны (Daniëls, 1982; Matveyeva, 1998). В данной работе принята шкала обилия-покрытия (Barkman, 1991): r — единично (1–2 особи), «+» — <1 %, 1 — 1–5 %, 2a — 6–12 %, 2b — 13–25 %, 3 — 26–50 %, 4 — 51–75 %, 5 — 76–100 %, и шкала постоянства (Daniëls, 1982): r — вид встречен менее, чем в 5 % описаний, «+» — 5–10 %, I — 11–20 %, II — 21–40 %, III — 41–60 %, IV — 61–80 %, V — 81–100 %. При описании синтаксонов использовали понятие дифференцирующей комбинации видов: группы видов, которые являются характерными

грунтового и поверхностного увлажнения. Местоположение Л. Г. Раменский противопоставлял местообитанию, понимавшемуся им как совокупность прямодействующих факторов среды, которые можно оценить только инструментальным способом. Термин «местоположение» в указанном здесь смысле использован нами ранее при описании распределения сосудистых растений на Полярном Урале (Kholod, 2006).

<sup>3</sup> Сосудистые растения были просмотрены, а критические таксоны — определены В. В. Петровским; определение групп споровых было проведено следующими специалистами: мхов — Е. Ю. Чураковой, печеночников — В. А. Бакалиным, лишайников — Л. А. Коноревой.

<sup>4</sup> При использовании категории «местоположение» (синоним — энтопий) мы следуем Л. Г. Раменскому (Ramenskiy, 1971), который включал в нее геологический фундамент, положение в рельефе, особенности почв и грунтов, характер

для того или иного синтаксона лишь все вместе (Molenaar, 1976; Matveyeva, 2006). В нашей работе характерные и дифференцирующие виды вместе образуют подобную комбинацию.<sup>5</sup> При установлении характерных видов использовали интервалы величин постоянства вида в сравниваемых синтаксонах, приведенных в работе V. Westhoff и E. van der Maarel (Westhoff, Maarel, 1973). Характерные виды выделяли на основании сопоставления величины постоянства вида рассматриваемого синтаксона с таковой во всех других синтаксонах исследованного района. В процессе работы выявляли виды с разной степенью верности. К категории эксклюзивных относили виды как с высокой (IV), так и с низкой (II) константностью относительно показателя «отсутствует». Критерием выделения селективных видов явились следующие соотношения величин постоянства видов: IV–V — II–III, III — I, II — «отсутствует» или «очень редок».<sup>6</sup> Эти варианты действительны для соотношения обилий «+»–2 — «+»–1(2). Вид с величиной постоянства II рассматривался как характерный селективный, если в синтаксонах, с которым сравнивался данный синтаксон, постоянство было не более «г». При установлении дифференцирующих видов проводили сравнение синтаксона с другими, часто экологически близкими ему, например, сообществ ложбин стока с соответствующими сообществами на участках локального скопления влаги на приморской равнине. Подобный метод использован в работе F. J. A. Daniëls (1982) по классификации растительности Гренландии, в которой такие виды названы экологически (или — экологически) дифференцирующими («habitat-differential taxa»). Кроме синтаксонов, сообщества которых занимают экологически близкие позиции с рассматриваемым, сравнение проводили со всеми другими синтаксонами, избегая случаев сопоставления синтаксонов противоположных полюсов экологических осей. Во всех случаях при установлении дифференцирующих видов принимали во внимание разницу в величине постоянства в 2 балла и более (в том числе II к «г»). К константным отнесены виды с постоянством IV и V, в том числе входящие в состав групп дифференцирующих видов (как относительно других синтаксонов, так и относительно типологических единиц, подчиненных ассоциации). Характерные виды с таким постоянством в категории константных не входят (Westhoff, Maarel, 1973). В таблицах ассоциаций виды с высокой константностью, если они использованы для дифференциации синтаксона, приведены в соответствующих группах дифференцирующих видов, в тексте указаны все константные виды.

Важное значение в данной работе имеет установление близости синтаксона описанным ранее в других районах Арктики. В синтаксономии эта проблема решается в рамках представлений о географической изменчивости ассоциации, в частности, региональной ассоциации, а также о географических расах или вариантах (Meijer Drees, 1951; Oberdorfer, 1968; Knapp, 1971; Matuszkiewicz, Matuszkiewicz, 1973; Westhoff, Maarel, 1973;

<sup>5</sup> В таблицах ассоциаций характерные и собственно дифференцирующие виды разделены: характерные расположены выше и взяты в рамку, а дифференцирующие — помещены ниже.

<sup>6</sup> Показатель «очень редок» соответствует обилию «г».

Daniëls, 1982). Формальная трудность при установлении таких категорий состоит в том, что Кодексом фитосоциологической номенклатуры (Weber et al., 2005) подобные географические единицы не регламентируются. Это вынуждает ряд отечественных авторов использовать установленные Кодексом единицы, такие, как субассоциация, для отражения географического варьирования ассоциаций (Bulokhov, Solomeshch, 2003; Semenishchenkov, 2017). В представленной работе мы различали географические и экологические характерные виды, а среди первых — региональные и локальные (Daniëls, 1982). Региональные виды объединяют 2 синтаксона, описанные в разных районах, локальные — разграничивают их. Эти 2 группы видов в соответствующих таблицах отображены отдельно. Группы установлены предварительно, так как для окончательного решения вопроса о географическом статусе синтаксона необходимо выявление его полного ареала, что при современной синтаксономической изученности растительности полярных пустынь (а частично — и тундровой зоны, в пределах которой возможно формирование близких синтаксонов) не представляется возможным. Географически дифференцирующие виды устанавливались, исходя из данных по синтаксонам западного и центрального секторов Арктики, включающих архипелаги Новая Земля, Северная Земля (о-в Большевик (Matveyeva, 2006)) и Земля Франца-Иосифа (Aleksandrova, 1983). В последнем случае воспроизведены таблицы наноккомплексов и комитаций. Кроме того, использованы данные по синтаксонам о-ва Врангеля (Kholod, 2007).

В настоящее время, так же, как и более 10 лет назад (Matveyeva, 2006), ощущается острая нехватка высших синтаксонов системы Браун-Бланке для отражения растительности полярных пустынь. Одного класса, упомянутого выше и установленного для зональной растительности, явно недостаточно для создания полной многоступенчатой классификации растительности этой природной зоны. Существующие классы, традиционно используемые при классификации растительности тундровой зоны, в большинстве случаев не могут «вместить» растительность полярных пустынь, один из признаков которой — крайнее обеднение видового состава сосудистых растений по сравнению с расположенной южнее тундровой зоной, в том числе, и ее северной подзоной — арктическими тундрами. Большие сомнения вызывает возможность использования класса *Scheuchzerio palustris-Caricetea fuscae* Тх. 1937 для растительности влажных местоположений: ведь отсутствие рода *Carex* — один из существенных признаков растительности этой зоны (Aleksandrova, 1977). Нуждается в критическом пересмотре и использование класса *Salicetea herbaceae* Вг.-Вл. 1948 для растительности нивальных местоположений: вид, вынесенный в название этого класса, относится к кустарничкам, т. е. жизненной форме с одревесневающими побегам, отсутствие которой в полярных пустынях, опять-таки, — один из наиболее существенных признаков растительности этой зоны (Rasteniya..., 2015). Вероятно, в ограниченных пределах при классификации растительности каменистых субстратов, осыпей и оползней могут быть использованы классы *Rhizocarpetea geographici* Wirth 1972 и *Thlaspietea rotundifolii* Вг.-Вл. 1948. Исходя из этого, мы

в данной работе отказались от отнесения большинства ассоциаций интразональных местоположений к каким-либо синтаксонам высшего ранга, но в списке синтаксонов и в текстовом описании приняли порядок описания ассоциаций, близкий тому, который был использован для описания растительности о-ва Врангеля, где большинство типологических единиц ранга ассоциации включены в тот или иной класс (Kholod, 2007).

Для описания растительности, относящейся к типологической единице более низкого уровня, чем ассоциация, использованы категории субассоциации и варианта. Эти единицы отражают различия в растительности на разном пороговом уровне коэффициента сходства Сьеренсена–Чекановского (Kholod, 2007). Дифференцирующие виды субассоциаций и вариантов выделяли по тому же принципу (т. е. с такими же степенями предпочтения), что и характерные — для ассоциаций.

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Вся растительность отнесена к 2 группам: зональной (на среднеувлажненных, умеренно заснеженных местоположениях) и интразональной. Интразональная растительность описана в такой последовательности: растительность влажных → нивальных → сухих умеренно заснеженных → сухих малоснежных местоположений.

На исследованной территории описано 6 ассоциаций (в том числе 4 новых), 1 тип сообществ, 4 субассоциации, 9 вариантов. Из всех синтаксонов только 1 ассоциацию можно с уверенностью отнести к известному классу, для отнесения остальных к высшим единицам классификации необходимы синтаксономические исследования в других районах Арктики, традиционно относимых к зоне полярных пустынь.

### Зональная растительность

#### Растительность среднеувлажненных, умеренно заснеженных местоположений

Класс *Drabo corymbosae–Papaveretea dahliani* Daniëls, Elvebakk et Matveyeva in Daniëls et al. 2016 описан на материале растительности полярных пустынь в Северной Америке (Канадский арктический архипелаг и Гренландия), Европе (часть архипелага Шпицберген и архипелаг Земля Франца-Иосифа) и Азии (п-ов Таймыр, архипелаг Северная Земля, о-ва де Лонга) (Daniëls et al., 2016). В состав группы диагностических (характерных, дифференцирующих и константных) видов входят травы *Alopecurus alpinus* subsp. *borealis*, *Cerastium arcticum*, *C. regelii* subsp. *cespitosum*,<sup>7</sup> *Draba corymbosa*, *D. subcapitata*, *Papaver dahlianum*, *Saxifraga*

<sup>7</sup> Названия видов указаны в соответствии с оригинальным диагнозом класса, приведенном в вышецитированной работе.

## СПИСОК СИНТАКСОНОВ И СООБЩЕСТВ ОКРЕСТНОСТЕЙ МЫСА ЖЕЛАНИЯ

### Зональная растительность

Среднеувлажненные, умеренно заснеженные местоположения

Класс *Drabo corymbosae–Papaveretea dahliani* Daniëls, Elvebakk et Matveyeva in Daniëls et al. 2016

Порядок *Saxifraga oppositifoliae–Papaveretalia dahliani* Daniëls, Elvebakk et Matveyeva in Daniëls et al. 2016

Союз *Papaverion dahliani* Hofmann ex Daniëls, Elvebakk et Matveyeva in Daniëls et al. 2016

Асс. *Saxifraga oppositifoliae–Cerastietum regelii* ass. nov. hoc loco

Субасс. *typicum* subass. nov. hoc loco

Субасс. *ctrarielletosum delisei* subass. nov. hoc loco

Вар. *typica*

Вар. *inops*

### Интразональная растительность

Влажные местоположения

Асс. *Deschampsio borealis–Bryetum pseudotriquetri* ass. nov. hoc loco

Вар. *typica*

Вар. *inops*

Асс. *Campylio stellati–Orthothecietum chrysei* ass. nov. hoc loco

Вар. *typica*

Вар. *Racomitrium lanuginosum*

Вар. *Allocetraria madreporiformis*

Местоположения с длительным залеганием снежного покрова

Асс. *Stellario edwardsii–Ditrichetum flexicaulis* ass. nov. hoc loco

Асс. *Dicranoweisio crispulae–Cetrarielletum delisei* Matveyeva 2006

Субасс. *cerastietosum regelii* subass. nov. hoc loco

Вар. *typica*

Вар. *inops*

Сухие, умеренно заснеженные щебнисто-каменистые местоположения

Асс. *Pseudephebo pubescentis–Bryocaulatum divergentis* Kholod 2007

Субасс. *saxifragetosum cespitosae* subass. nov. hoc loco

Сухие, малоснежные щебнисто-каменистые местоположения

Тип сообществ *Papaver polare–Saxifraga oppositifolia* com. type

*cernua*, *S. oppositifolia*, *S. platysepala*, мхи *Aulacomnium turgidum*, *Racomitrium ericoides*, *R. lanuginosum*, лишайники *Flavocetraria cucullata*, *Thamnia vermicularis* и др. (всего 48 видов).

Порядок *Saxifrago oppositifoliae–Papaveretalia dahlmani* Daniëls, Elvebakk et Matveyeva in Daniëls et al. 2016 включает те же диагностические виды, что и класс.

Союз *Papaverion dahlmani* Hofmann ex Daniëls, Elvebakk et Matveyeva in Daniëls et al. 2016 включает те же диагностические виды, что класс и порядок.

Асс. *Saxifrago oppositifoliae–Cerastietum regelii* ass. nov. hoc loco (табл. 1; номенклатурный тип (holotypus hoc loco) — оп. 12 (полевой номер 68, Архангельская обл., муниципальное образование «Новая Земля», архипелаг Новая Земля, о-в Северный, район мыса Желания, в 5.8 км к юго-западу от бухты Поспелова, суглинистая терраса плато, 76°53'31" с. ш., 68°20'55" в. д., 26.08.2015 г., автор — С. С. Холод); табл. 8, синтаксон 1; рис. 2–4).

С о с т а в. Это — единственная ассоциация, в которой нет характерных видов. Для ее описания были привлечены 3 группы дифференцирующих видов, каждая из которых ограничивает данный синтаксон от одного из трех, описанных в этом же районе. В группу видов, дифференцирующих асс. *Saxifrago oppositifoliae–Cerastietum regelii* относительно асс. *Deschampsio borealis–Bryetum pseudotriquetri*, входят *Draba subcapitata*,<sup>8</sup> *Saxifraga oppositifolia* s. str.; *Niphotrichum ericoides*, *Racomitrium lanuginosum*; *Cetraria islandica* s. l., *Ochrolechia frigida*; относительно субасс. *Dicranoweisio crispulae–Cetrarielletum delisei cerastietosum regelii* — *Campylium stellatum*, *Ditrichum flexicaule*, *Orthothecium chryseon*; относительно типа сообщ. *Papaver polare–Saxifraga oppositifolia* — *Cerastium regelii*,<sup>9</sup> *Stereocaulon rivulorum*, *Thamnia vermicularis* s. l. (табл. 1, 8). Наибольшая величина обилия (2b) отмечена у *Niphotrichum ericoides*, у нескольких видов обилие в некоторых случаях достигает величины 2a, это — *Cerastium regelii*; *Schistidium papillosum*, *Stereodon revolutus*; *Cetrariella delisei*.

Константные виды ассоциации: *Cerastium regelii*, *Papaver polare*, *Phippsia algida*, *Saxifraga oppositifolia* s. str.; *Ditrichum flexicaule*, *Orthothecium chryseon*; *Cetrariella delisei*, *Thamnia vermicularis* s. l.

Всего в ассоциации — 110 видов (константных — 8, или 7 %); из них сосудистых — 15, мохообразных — 63, лишайников — 32. Число видов в сообществах — 8–29 (в среднем — 11).

Структура. Среднее проективное покрытие сообществ составляет 15–20 % (в среднем — 18 %), редко отклоняется от этих величин в ту или другую сторону: минимальные значения — 5–7 %, максимальные — 30–35 % (табл. 1). В группах растений разных жизненных форм суммарная величина проективного покрытия несколько выше у мохообразных (1–20 %, среднее — 12 %), и ниже — у сосудистых растений (2–12 %, среднее — 5 %) и лишайников (1–12 %, среднее —

5 %). Господствующий тип сложения растительного покрова — регулярно-циклический (Matveyeva, 1998) и его конкретная модификация — разорванно-сетчатый (Kholod, 2013),<sup>10</sup> при котором тонкие полосы растительности обрамляют небольшие полигоны. Такие полосы смыкаются в единую сеть, но чаще они образуют цепочки отдельных фрагментов. Ширина подобных цепочек — 15–17 см, на отдельных участках она увеличивается до 25–30 см. Основу полос растительности составляют мхи: *Ditrichum flexicaule*, *Niphotrichum ericoides*, *Sanionia uncinata*, иногда вместе с печеночниками *Cephaloziella varians*, *Scapania zemlia*. Наиболее заметны полусферические подушки *Cerastium regelii*, покрытие которых достигает 6–7 %. Лишайники иногда образуют белесоватые вкрапления в печеночниково-моховые полосы; наибольшую долю в цветовой гамму вносят *Ochrolechia frigida*, *Stereocaulon rivulorum*, *Thamnia vermicularis* s. l. В случае, когда печеночниково-моховые фрагменты смыкаются в единую сеть, формируется регулярно-циклический связно-сетчатый тип структуры (Kholod, 2007, 2013) с общим проективным покрытием до 35 %.

Экология и местоположение. Сообщества занимают пологонаклонные участки приморской равнины с уклоном 1–3°, преимущественно на север, северо-запад и северо-восток. Грунты с поверхности относительно сухие, снег небольшой мощности сходит в начале июля. Субстрат сложен суглинками с примесью щебня, реже — дресвы. Во многих случаях отчетливо выражена сортировка грунтов, приводящая к формированию хорошо заметных мелких полигонов 20–30 см в поперечнике. Крупные полигоны (2–3 м в диам.) распознаются по полосам крупного щебня и отдельных мелких глыб, обрамляющим их по периферии.

Распространение. Сообщества встречаются на приморской равнине на расстоянии от 1.0 до 8.5 км к югу, юго-востоку и юго-западу от мыса Желания.

По особенностям видового состава в ассоциации выделено 2 субассоциации.

Субасс. *Saxifrago oppositifoliae–Cerastietum regelii typicum* subass. nov. hoc loco (табл. 1, оп. 1–14, номенклатурный тип (holotypus hoc loco) — оп. 12; рис. 2).

С о с т а в. Дифференцирующие виды — те же, что и для ассоциации.

В субассоциации — 84 вида, из них: сосудистых — 14, мохообразных — 46, лишайников — 24. Число видов в сообществах — 10–29 (в среднем — 17).

Структура. Преобладающий тип структуры сообществ — разорванно-сетчатый: лишайниково-моховые цепочки 15–17 см шир. часто образованы отдельными фрагментами моховых ковров и скоплениями слоевищ лишайников, перемежаю-

<sup>10</sup> Эта модификация регулярно-циклического типа структуры была предложена нами (Kholod, 2013) в связи с исследованием вопроса об изменении растительности на зональном градиенте. Для растительности полярных пустынь мы различаем разорванно-сетчатый и спорадично-пятнистый типы. Растительность первого приурочена к ложбинкам или перемычкам между полигонами, имеющими форму правильной сетки. Второй тип формируется как в депрессиях между полигонами, так и на плоских участках, не связанных со структурными грунтами, часто это — отдельные изолированные пятна неправильной формы.

<sup>8</sup> В таблицах ассоциаций учтены растения, определенные до рода, в сводной синоптической таблице они не приводятся.

<sup>9</sup> Трактовка вида *Cerastium regelii* Ostenf. (без подвидов) приведена здесь в соответствии с работой: Rasteniya..., 2015.









**Рис. 2. Сообщество субасс. *Saxifrago oppositifoliae*–*Cerastietum regelii typicum*.**

Фрагмент с разорванно-сетчатым типом структуры на пологом склоне водораздела приморской равнины (оп. 10, табл. 1).

Community of subass. *Saxifrago oppositifoliae*–*Cerastietum regelii typicum*.

Fragment of broken-reticulate type of structure on the gentle slope of the coastal plain watershed (rel. 10, Table 1).

**Продолжение примечания к табл. 1**

небольшой гряды, древесно-суглинистый; **8** — в 1.0 км к ЮЗ от мыса Елизаветы, 76°57'19" с. ш., 68°13'52" в. д., плоская вершина небольшого холма на приморской равнине, суглинисто-щебнистая; **9** — в 5.0 км к ЮЮЗ от мыса Иогансена, 76°52'51" с. ш., 68°32'04" в. д., покатый суглинисто-щебнистый шлейф в верхней части приморской равнины; **10** — в 4.5 км к ЮЗ от мыса Иогансена, 76°53'46" с. ш., 68°29'24" в. д., покатый шлейф в верхней части приморской равнины, суглинисто-щебнистый; **11** — в 5.8 км к ЮЗ от бухты Поспелова, 76°53'33" с. ш., 68°21'59" в. д., терраса высокого плато, суглинистая, с отдельными крупными камнями; **12** — в 5.8 км к ЮЗ от бухты Поспелова, 76°53'31" с. ш., 68°20'55" в. д., суглинистая терраса плато; **13** — в 6.5 км к Ю от мыса Елизаветы, 76°54'35" с. ш., 68°12'57" в. д., суглинистые полигоны на террасе плато; **14** — в 4.5 км к ЮЗ от мыса Иогансена, 76°53'08" с. ш., 68°32'17" в. д., суглинисто-щебнистый участок с полигонами на покато-м шлейфе; **15** — в 4.0 км к ЮЮЗ от мыса Иогансена, 76°53'15" с. ш., 68°34'06" в. д., щебнистый с суглинком скат с каменной гряды; **16** — в 3.3 км к Ю от мыса Елизаветы, 76°56'20" с. ш., 68°14'10" в. д., водораздельный, суглинисто-щебнистый участок приморской равнины; **17** — в 3.1 км к ЮЮЗ от мыса Елизаветы, 76°56'26" с. ш., 68°13'41" в. д., пологий скат с вершины сильно разрушенной гряды, щебнисто-суглинистый; **18** — мыс Лошкина, 76°59'02" с. ш., 68°07'23" в. д., краевая часть приморской равнины-плато, древесно-суглинистая; **19** — в 5.2 км к Ю от мыса Елизаветы, 76°55'12" с. ш., 68°12'28" в. д., слабо покатый склон водораздела, щебнисто-суглинистый; **20** — прибрежная часть залива Наталии, устье р. Гришина Шара, 76°50'26" с. ш., 68°44'55" в. д., пологий скат к берегу моря, суглинисто-щебнистый; **21** — в 3.2 км к Ю от мыса Серебрянникова, 76°56'18" с. ш., 68°16'13" в. д., пологий скат к озеру в пределах приморской равнины, древесно-щебнистый; **22** — в 4.5 км к ЮЗ от бухты Поспелова, 76°54'32" с. ш., 68°22'11" в. д., покатый шлейф в верхней части приморской равнины, щебнистый с суглинком; **23** — в 2.5 км к З от мыса Елизаветы, 76°57'26" с. ш., 68°09'47" в. д., приморский шлейф с полигонами, щебнисто-мелкокаменистый с суглинком; **24** — в 6.5 км к ЮЮЗ от мыса Елизаветы, 76°54'54" с. ш., 68°09'12" в. д., низкая, слабо покатая терраса плато, щебнисто-суглинистая; **25** — в 2.5 км к ЮЗ от бухты Поспелова, 76°55'15" с. ш., 68°25'35" в. д., покатая терраса к ручью, щебнистая с суглинком; **26** — в 7.2 км к Ю от мыса Лошкина, 76°55'43" с. ш., 68°05'15" в. д., шлейфо-терраса в верхней части приморской равнины, древесно-суглинистая; **27** — в 4.0 км к Ю от мыса Серебрянникова, 76°55'59" с. ш., 68°19'32" в. д., щебнисто-суглинистые полигоны на приморской равнине; **28** — в 2.5 км к ЮЗ от мыса Елизаветы, 76°56'48" с. ш., 68°12'23" в. д., щебнисто-суглинистая часть приморской равнины; **29** — в 4.5 км к ЮЗ от мыса Елизаветы, 76°56'21" с. ш., 68°07'59" в. д., суглинистый участок в верхней части приморской равнины; **30** — в 4.5 км к ЮЮЗ от мыса Елизаветы, 76°55'07" с. ш., 68°10'47" в. д., щебнисто-суглинистая низкая терраса плато; **31** — в 1.5 км к ЗЮЗ от бухты Поспелова, 76°55'13" с. ш., 68°26'28" в. д., древесно-суглинистый участок приморской равнины с полигонами; **32** — в 8.5 км к ЮЗ от мыса Иогансена, 76°52'18" с. ш., 68°23'47" в. д., терраса высокого плато, щебнисто-суглинистая; **33** — в 8.5 км к ЮЮЗ от мыса Лошкина, 76°55'17" с. ш., 68°00'58" в. д., щебнисто-суглинистая терраса плато; **34** — в 3.3 км к З от мыса Лошкина, 76°59'32" с. ш., 68°01'01" в. д., пологий скат от водораздела к приморскому оврагу, щебнисто-суглинистый; **35** — в 4.5 км к ЮЮЗ от бухты Поспелова, 76°52'48" с. ш., 68°35'03" в. д., щебенчато-мелкоземистая терраса в средней части приморской равнины; **36** — в 6.0 км к Ю от мыса Елизаветы, 76°54'48" с. ш., 68°15'00" в. д., мелкоземисто-дресвяная терраса в передовой части плато, обращенного к приморской равнине.

Здесь и в таблицах 2–7 заливкой выделен номенклатурный тип.

щихся с участками щебня (рис. 2). Среди мхов наибольшее покрытие (3–4 %) у *Ditrichum flexicaule*, *Niphotrichum ericoides*, *Orthothecium chryseon*. При среднем проективном покрытии мохообразных до 12 % доля печеночников (*Cephaloziella varians*, *Scapania degenii*, *S. hyperborea*, *S. zemliae*) в них не более 2–4 %. К моховым коврам приурочена и основная масса сосудистых растений: *Cerastium regelii*, *Papaver polare*, *Saxifraga oppositifolia* s. str. Ясколка иногда образует полушаровидные подушки до 25 см в диам. На поверхности плато, на высотах 220–230 м, ширина моховых цепочек — 10–12 см, встречаются и фрагменты связно-сетчатого покрова с покрытием 15–18 %.

**Экология и местоположение.** Сообщества формируются на пологонаклонной приморской равнине (уклон 2–3° на север и северо-запад), сложной с поверхности щебнисто-суглинистым материалом, слабо- или умеренно увлажненным. Заметны следы сортировки грунтов, приводящей к образованию полигонов с размерами 25 × 35 (40) см, разделенных щебнистыми полосками. На поверхности плато, на высотах 220–230 м, эти сообщества занимают участки террас на расстоянии 40–50 м от их тылового шва со средними условиями увлажнения и заснеженности.

**Распространение.** Сообщества обычны на приморской равнине на всем ее протяжении от мыса Желания до склона приледникового плато, реже — на плато.

**Субасс.** *Saxifraga oppositifoliae*–*Cerastietum regelii cetrarielletosum delisei* subass. nov. hoc loco (табл. 1, оп. 15–36, номенклатурный тип (holotypus hoc loco) — оп. 20 (полевой номер 79, Архангельская обл., муниципальное образование «Новая Земля», архипелаг Новая Земля, о-в Северный, район мыса Желания, прибрежная часть залива Наталии, устье р. Гришина Шара, пологий скат к берегу моря, суглинисто-щебнистый; 76°50'26" с. ш., 68°44'55" в. д., 29.08.2015 г., автор — С. С. Холод)).

**Состав.** В группу дифференцирующих видов входят *Cetrariella delisei*, *Flavocetraria cucullata*, *Schistidium papillosum*. Высокое постоянство имеют несколько видов: *Papaver polare*, *Cerastium regelii*, *Saxifraga oppositifolia* s. str., *Thamnolia vermicularis* s. l.

В субассоциации 79 видов, из них: сосудистых — 13, мохообразных — 42, лишайников — 24. Число видов в сообществах — 12–28 (в среднем — 18).

**Структура.** Отличительная особенность сообществ — более высокое (в среднем до 6 %) покрытие лишайников, в основном, *Cetrariella delisei*, которая часто имеет покрытие 4–5 %, а иногда — 10–12 %. Преобладает регулярно-циклический разорванно-сетчатый тип горизонтальной структуры. Иногда в пределах одного сообщества этот тип структуры плавно переходит в куртинно-подушечный (Chernov, Matveyeva, 1979) или спорадично-пятнистый (Matveyeva, 1998). Среди мхов наибольшее покрытие (12 %) встречено один раз у *Niphotrichum ericoides*. В редких случаях слоевища *Flavocetraria cucullata* и *F. nivalis* образуют тонкие беловато-желтоватые цепочки, примыкающие к полосам со мхами и другими лишайниками.

**Экология и местоположение.** Сообщества формируются на пологонаклонных равнинах, часто — в условиях средней или повышенной нормы снегонакопления и хорошего дренажа. Такие условия создаются на небольших террасах приморской равнины, при приближении к склону приледникового плато или на его покатых террасах. В составе грунтовых фракций, наряду с суглинком, велика доля щебня, дресвы и, особенно, мелкой сланцевой плитки, среди которой хорошо различимы столбчатые отдельности.

**Распространение.** Сообщества обычны на всей приморской равнине, от низких морских террас до склона приледникового плато.

По признаку присутствия–отсутствия и величины постоянства нескольких видов в субассоциации описано 2 варианта.

**Вар. *typica*** (табл. 1, оп. 15–31; рис. 3)

**Состав.** Тот же, что и для субассоциации.

В варианте — 72 вида, из них: сосудистых — 13, мохообразных — 38, лишайников — 21. Число видов в сообществах — 12–28 (в среднем — 19).

**Структура, экология и местоположение, распространение.** Те же, что для субассоциации.

**Вар. *inops*** (табл. 1, оп. 32–36; рис. 4)

**Состав.** Вариант описан на основе 2 признаков: отсутствия 2 видов из группы дифференцирующих видов субассоциации — *Flavocetraria cucullata* и *Schistidium papillosum* — и обедненного видового состава. В варианте 35 видов, из них: сосудистых — 9, мохообразных — 20, лишайников — 6. Число видов в сообществах — 8–21 (в среднем — 14).

**Структура.** Общее проективное покрытие в сообществах варьирует довольно значительно — от 5 до 30 %. Преобладают мхи, в одном случае — благодаря высокому проективному покрытию *Niphotrichum ericoides* (15 %), в другом — *Stereodon revolutus* (7 %). Мхи образуют цепочки шириной 6–8 см, приуроченные к щебнистым полосам (рис. 4). Здесь же можно видеть и фрагменты отмерших мхов (до 8 %). Лишайник *Cetrariella delisei* образует в сообществах этого варианта небольшие подушки (3–4 см в поперечнике) с проективным покрытием 1–2 %.

**Экология и местоположение.** Сообщества формируются на пологих (2–5°) скатах приморской равнины, иногда перед приморскими оврагами. На поверхности суглинка обычны щебень и дресва, иногда с примесью мелкой гальки, которые образуют цепочки, окаймляющие полигоны 25–40 см шир. и до 60 см длиной. Часто такие полигоны разбиты цепочками щебнистого материала на более мелкие, с поперечником 10–15 см.

**Распространение.** Сообщества встречены на приморской равнине, на расстоянии 3.3–8.5 км от берега моря.

**Замечания.** В ассоциации — 8 видов с постоянством не менее III, общих двум зональным ассоциациям (с таким же постоянством), описанным на о-ве Большевик архипелага Северная Земля (Matveyeva, 2006): *Deschampsia borealis*–*Aulacomnietum turgidi* Matveyeva 2006 и *Stellario edwardsii*–*Hylocomietum alaskani* Matveyeva 2006: *Cerastium regelii*, *Papaver polare*, *Saxifraga cernua*;



**Рис. 3.** Сообщество субасс. *Saxifraga oppositifoliae*–*Cerastietum regelii cetrarielletosum delisei* вар. *typica*.  
Фрагмент со спорадично-пятнистым типом структуры (оп. 25, табл. 1).

Community of subass. *Saxifraga oppositifoliae*–*Cerastietum regelii cetrarielletosum delisei* var. *typica*.  
Fragment of sporadic-spotty type of structure (rel. 25, Table 1).



**Рис. 4.** Сообщество субасс. *Saxifraga oppositifoliae*–*Cerastietum regelii cetrarielletosum delisei* вар. *inops*.  
Мхи на щебнистых полосах. Видны полигоны 2-го порядка 12–15 см в поперечнике (оп. 32, табл. 1).

Community of subass. *Saxifraga oppositifoliae*–*Cerastietum regelii cetrarielletosum delisei* var. *inops*.  
Mosses on gravelly strips. One can see polygons of the 2<sup>nd</sup> order 12–15 cm across (rel. 32, Table 1).

*Ditrichum flexicaule*, *Orthothecium chryseon*; *Flavocetraria cucullata*, *Ochrolechia frigida*, *Thamno-  
lia vermicularis* s. l. В этих 3 ассоциациях есть и  
диагностические виды класса ***Drabo corymbosae-  
Papaveretea dahliani***. Помимо нескольких вы-  
шеперечисленных видов, это — *Draba mi-  
cropetala*, *Phippsia algida*, *Saxifraga cespitosa*,  
*Niphotrichum ericoides*, *Racomitrium lanuginosum*,  
которые в ассоциации Новой Земли и в одной из  
указанных ассоциаций Северной Земли имеют по-  
стоянство не менее II (табл. 8, синтаксоны 1, 8, 9).  
Но в ассоциациях архипелага Северная Земля  
имеется большое число видов, отсутствующих  
в рассматриваемой ассоциации архипелага Но-  
вая Земля: 155 — в асс. ***Deschampsio borealis-  
Aulacomnietum turgidi***, и 130 — в асс. ***Stellario  
edwardsii-Hylocomietum alaskani***. Среди них есть  
виды, которые известны только в Сибирской и Ка-  
надской провинциях (Rasteniya..., 2015) и явля-  
ются географически дифференцирующими для  
ассоциаций Северной Земли: *Rinodina mniarae*,  
*Scapania brevicaulis*, *Sticta arctica*, и — только  
для асс. ***Deschampsio borealis-Aulacomnietum  
turgidi*** — *Arctomia delicatula* и *Mycobilimbia lobu-  
lata*. Кроме того, ассоциации разных архипелагов  
различаются и видами, имеющимися на обоих из  
них, но присутствующими только в одной из срав-  
няемых ассоциаций, что определяется местны-  
ми экологическими условиями. В 2 ассоциациях  
архипелага Северная Земля есть несколько ви-  
дов с высоким постоянством (IV и V) и обилием  
(балл — не менее 2), которых нет в асс. ***Saxifrago  
oppositifoliae-Cerastietum regelii***: *Alopecurus alpi-  
nus* subsp. *borealis*; *Aulacomnium turgidum*, *Dicra-  
num spadiceum* s. l., *Schistidium holmenianum*, *Gym-  
nomitrium corallioides*; *Parmelia omphalodes*. Кроме  
того, в асс. ***Deschampsio borealis-Aulacomnietum  
turgidi*** с высоким постоянством и обилием при-  
сутствует *Oncophorus wahlenbergii*, а в асс. ***Stellario  
edwardsii-Hylocomietum alaskani*** — *Hylocomium  
splendens* var. *obtusifolium*. Также в обеих ассоци-  
ациях о-ва Большевик есть еще 30 видов с высоким  
постоянством (обилие — менее 2), которых нет  
в асс. ***Saxifrago oppositifoliae-Cerastietum regelii***.  
В свою очередь, на архипелаге Новая Земля в со-  
ставе зональной ассоциации — 56 видов, которых  
нет в синтаксонах архипелага Северная Земля. В  
ассоциации мыса Желания с высоким постоянством  
(IV) отмечена *Saxifraga oppositifolia* s. str., которая  
отсутствует в первом из синтаксонов Северной  
Земли и с невысоким постоянством (I) имеется во  
втором. Наконец, существенны различия в общем  
видовом богатстве синтаксонов Северной Земли и  
Новой Земли: если в ассоциациях первой — 167 и  
181 вид соответственно, то второй — 110.

Намечается ряд черт, сближающих асс. ***Saxi-  
frago oppositifoliae-Cerastietum regelii*** с некоторы-  
ми типологическими единицами, описанными на  
архипелаге Земля Франца-Иосифа (Aleksandrova,  
1983). В. Д. Александрова рассматривает в каче-  
стве зональной растительности наноконкомплекс типа  
В (табл. 8, синтаксон 15). В составе этой типоло-  
гической единицы, а также ряда других (табл. 8,  
синтаксоны 16–19) есть виды, позволяющие пред-  
варительно поместить эти типы сообществ в класс  
***Drabo corymbosae-Papaveretea dahliani***. Большое  
число диагностических видов этого класса —  
в наноконкомплексе типа А (табл. 8, синтаксон 16),

где высокое постоянство (4–5) имеют *Cerastium  
arcticum*, *Draba micropetala*, *D. subcapitata*,  
*Papaver polare*, *Phippsia algida*, *Poa abbreviata* s. l.,  
*Saxifraga cernua*, *Stellaria edwardsii*; *Racomitrium  
lanuginosum*; *Flavocetraria cucullata*, *Thamno-  
lia vermicularis* s. l. Группировки этого типа приуроче-  
ны на о-ве Земля Александры к суглинисто-щебни-  
стым участкам с хорошо выраженной сортировкой  
грунтов (Aleksandrova, 1983); видовой состав этих  
последних близок таковому зональных участков  
в районе мыса Желания.

Некоторые черты сходства флористическо-  
го состава намечаются между асс. ***Saxifrago op-  
positifoliae-Cerastietum regelii*** и асс. ***Oncophoro  
wahlenbergii-Deschampsietum borealis*** субасс.  
***racomitriosum lanuginosi*** Kholod 2007 (табл. 9,  
синтаксон 20) на северо-востоке о-ва Врангеля  
(Kholod, 2007), растительность которого отнесе-  
на к южному варианту зоны полярных пустынь  
(Kholod, 2013). В составе ассоциации о-ва Вранге-  
ля есть ряд диагностических видов класса ***Drabo  
corymbosae-Papaveretea dahliani***. С высоким по-  
стоянством это — травы *Alopecurus alpinus* subsp.  
*borealis*, *Deschampsia borealis*, *Luzula nivalis* и мох  
*Aulacomnium turgidum*. Но здесь нет ряда «знако-  
вых» видов этого класса, таких как *Papaver polare*,  
*Phippsia algida*, *Draba subcapitata*, *D. micropetala*,  
*Saxifraga cespitosa* и некоторых других.

Вышеприведенный обзор позволяет наметить  
несколько синтаксонов, которые могут быть от-  
несены к союзу ***Papaverion dahliani***. Помимо асс.  
***Saxifrago oppositifoliae-Cerastietum regelii***, в со-  
став последнего может войти асс. ***Deschampsio  
borealis-Aulacomnietum turgidi*** архипелага Се-  
верная Земля. Наиболее тесные связи вышерас-  
смотренной ассоциации архипелага Новая Земля  
с наноконкомплексом типа А архипелага Земля Фран-  
ца-Иосифа дают основания предполагать, что этот  
наноконкомплекс при условии его валидации (в рам-  
ках флористической классификации) может быть  
вариантом или субассоциацией этой ассоциации.

## ИНТРАЗОНАЛЬНАЯ РАСТИТЕЛЬНОСТЬ

### Растительность влажных местоположений

Асс. ***Deschampsio borealis-Bryetum pseudotri-  
quetri***<sup>11</sup> ass. nov. hoc loco (табл. 2, номенклатурный  
тип (holotypus hoc loco) — оп. 9 (полевой номер  
160, Архангельская обл., муниципальное обра-  
зование «Новая Земля», архипелаг Новая Земля,  
о-в Северный, район мыса Желания, окрестности  
мыса Серебрянникова, влажная приморская по-  
лоса, 76°57'31" с. ш., 68°19'44" в. д., 16.09.2015 г.,  
автор — С. С. Холод); табл. 8, синтаксон 2;  
рис. 5, 6).

С о с т а в. Ассоциация описана на основе груп-  
пы характерных видов: эксклюзивных *Deschampsia  
borealis* (IV), *Calliergon giganteum* (II), *Cinclidium*

<sup>11</sup> В названии данной ассоциации не использован вид  
из группы характерных, имеющий высокую константность  
(IV) — *Scorpidium (Limprichtia) revolvens*, поскольку этот  
вид вместе с *Deschampsia borealis* входит в наименование не-  
давно описанной для арктических тундр Новой Земли асс.  
*Deschampsio borealis-Limprichtietum revolvantis* Aleksandrova  
ex Lavrinenko et Lavrinenko 2018 (Lavrinenko, Lavrinenko,  
2018). Нами в название ассоциации введен мох *Bryum  
pseudotriquetrum*, хотя и имеющий постоянство III, но лучше  
всего отражающий условия слабopоточного увлажнения.



*subrotundum* (II) и селективных *Scorpidium revolvens* (IV), *Bryum cryophilum* (III), *B. pseudotriquetrum* (III) (табл. 2, 8). Это — единственная ассоциация в районе, в которой есть эксклюзивные характерные виды.<sup>12</sup> Своеобразный облик большинству сообществ придает злак *Deschampsia borealis* и покров мхов (*Cinclidium subrotundum*, *Scorpidium revolvens*, *S. cossonii*, *Warnstorfia sarmentosa*), часто образующих ковры или отдельные дерновины под небольшим слоем воды.

Константные виды ассоциации: *Cerastium regelii*, *Phippisia algida*, *Orthothecium chryseon*.

Всего в ассоциации 70 видов (константных — 3 вида, или 4 %); из них: сосудистых — 16, мохообразных — 48, лишайников — 5, водорослей — 1. Число видов в сообществах — 7–24 (в среднем — 16).

Структура. Общее проективное покрытие варьирует в диапазоне 15–95 %, что определяется интенсивностью нарастания мхов и образованием ими ковров разной величины, а также — размерами дернин щучки. Покрытие *Deschampsia borealis* также варьирует в больших пределах — 7–65 %. Дернины щучки имеют поперечник от 10 до 45 см, иногда несколько небольших дернин образуют кольцо, в центре которого нарастает слой мхов (рис. 5). Высота зрелых особей — 15–18 см, молодых — 4–6 см. Мхи образуют небольшие ковры или дерновины размером 20 × 40 см, иногда встречаются и более крупные разрастания — до 1.0 м в поперечнике. Во многих случаях хорошо выражен фитогенный нанорельеф. В растительном покрове различимы 2 микрогруппировки. Одна из них формируется на полосах стока, в ее состав входят гигрофильные мхи *Calliergon giganteum*, *Cinclidium subrotundum*, *Orthothecium chryseon*, *Scorpidium revolvens*, *S. cossonii*, *Warnstorfia sarmentosa*. Второй тип микрогруппировок отмечен вблизи дернин щучки или внутри колец, образуемых дернинами. Здесь преобладают мезофильные и гигромезофильные *Campylopus stellatum*, *Distichium capizocellum*, *Ditrichum flexicaule*, *Polytrichastrum alpinum* s. str.

<sup>12</sup> В приведенных таблицах только в данной ассоциации есть водоросль *Nostoc commune* (постоянство II). Этот же вид встречен с высоким обилием (2b) в одном из сообществ, не вошедших в описываемые ассоциации, поэтому он не рассматривается как характерный для данной ассоциации, а в табл. 8 помещен в раздел «Редкие виды».

#### Продолжение примечания к табл. 2

*Protosparraria pezizoides* 13 (1), *Rinodina terrestris* 4 (1), *Saxifraga cespitosa* 4 (+), *S. hyperborea* 13 (г), *S. nivalis* 8 (+), *Scapania hyperborea* 4 (1), *S. zemliae* 2 (1), *Schljakovianthus quadrilobus* 2 (1), *Stereodon bambergi* 1 (г), *S. procerrimus* 4 (1), *S. revolutus* 4 (1), *Timmia comata* 4 (+), *Tomentypnum nitens* 5 (1).

Локализация описаний. Архангельская обл., муниципальное образование «Новая Земля», архипелаг Новая Земля, о-в Северный, район мыса Желания (15.08–21.09.2015): 1 — в 4.5 км к Ю от мыса Иогансена, 76°52'47" с. ш., 68°36'47" в. д., пологонаклонная увлажненная предгорная равнина; 2 — в 6.5 км к ЮЗ от бухты Поспелова, 76°55'53" с. ш., 68°21'00" в. д., средняя часть предгорной равнины, влажный водораздельный участок; 3 — в 4.5 км к Ю от мыса Иогансена, 76°52'53" с. ш., 68°35'21" в. д., пологонаклонная увлажненная предгорная равнина; 4 — в 4.0 км к ССЗ от мыса Мон, 76°52'44" с. ш., 68°42'02" в. д., слабо увлажненный участок приморской равнины; 5 — в 3.5 км к ЮВ от мыса Иогансена, 76°53'20" с. ш., 68°41'21" в. д., участок пластового стока на приморской равнине; 6 — в 0.5 км к З от береговой полосы залива Наталии, к северу от устья р. Гришина Шара, 76°50'40" с. ш., 68°44'08" в. д., пологий влажный скат с водораздела; 7 — в 1.5 км к ЮЗ от мыса Серебрянникова, 76°57'14" с. ш., 68°19'04" в. д., ложбина стока шириной 15 м; 8 — в 1.5 км к ЮЗ от мыса Елизаветы, 76°57'15" с. ш., 68°12'07" в. д., ложбина стока шириной 20 м; 9 — район мыса Серебрянникова, 76°57'31" с. ш., 68°19'44" в. д., влажная, приморская полоса; 10 — в 0.5 км к Ю от мыса Елизаветы, 76°57'15" с. ш., 68°14'02" в. д., ложбина стока шириной 15–18 м; 11 — в 4.3 км к ЮЗ от бухты Поспелова, 76°53'40" с. ш., 68°25'43" в. д., влажный покаты́й склон гряды; 12 — в 9.0 км к ЮЗ от бухты Поспелова, 76°52'30" с. ш., 68°14'43" в. д., краевая, горизонтальная увлажненная часть плато; 13 — в 7.0 км к ЮЗ от мыса Иогансена, 76°52'09" с. ш., 68°27'11" в. д., мокрая шлейфо-терраса плато; 14 — в 2.5 км к ЮВ от мыса Серебрянникова, 76°57'01" с. ш., 68°20'57" в. д., приморская равнина, увлажненная; 15 — вблизи мыса Серебрянникова, 76°57'32" с. ш., 68°19'16" в. д., приморская, сильно увлажненная полоса.

Экология и местоположение. Сообщества обычны на полосах или в небольших секторах пластового стока от 10–12 до 35–40 м шир., в верхней и средней частях приморской равнины. Толщина слоя воды часто не превышает 2–3 см. Между полосами есть участки сухого суглинки с зачатками мелких полигонов. Уклон полос стока в большинстве случаев не превышает 3°, в рельефе часто они не выражены. По особенностям состава грунтов эти полосы немного отличаются от окружающей местности: при преобладании средних суглинков здесь возрастает доля тяжелых суглинков и илов.

Распространение. Сообщества встречаются на всей приморской равнине от берега моря до приледникового плато.

По признаку выпадения в ряде описаний одного вида из группы характерных эта ассоциация подразделяется на 2 варианта.

Вар. *typica* (табл. 2, оп. 1–10; рис. 5)

С о с т а в. Группа дифференцирующих видов: *Deschampsia borealis*, *Ranunculus sulphureus*, *Stellaria edwardsii*, *Orthothecium chryseon*, *Campylopus stellatum*, *Ditrichum flexicaule*, *Thamnotia vermicularis* s. l., *Polytrichastrum alpinum* s. str.

В варианте 58 видов, из них: сосудистых — 14, мохообразных — 40, лишайников — 3, водорослей — 1. Число видов в сообществах — 13–24 (в среднем — 17).

Структура, экология и местоположение. Те же, что и для ассоциации.

Распространение. Сообщества обычны на приморской равнине от берега моря до удаления от него на 6.5 км.

Вар. *inops* (табл. 2, оп. 11–15; рис. 6)

С о с т а в. Наиболее существенная черта этого варианта — отсутствие одного из характерных видов ассоциации — *Deschampsia borealis*. Кроме того, здесь есть 2 дифференцирующих вида: *Bryum cryophilum* и *Pohlia cruda*, первый из которых — характерный вид ассоциации, но имеющий большее постоянство в этой группе. В варианте 44 вида, из них: сосудистых — 9, мохообразных — 31, лишайников — 3, водорослей — 1. Число видов в сообществах — 7–19 (в среднем — 14).



**Рис. 5. Сообщество асс. *Deschampsia borealis*–*Bryetum pseudotriquetri* вар. *typica*.**  
Дернины щучки, образующие кольца (оп. 9, табл. 2).

Community of ass. *Deschampsia borealis*–*Bryetum pseudotriquetri* var. *typica*.  
*Deschampsia* turfs forming rings on runway of the coastal plain (rel. 9, Table 2).



**Рис. 6. Сообщество асс. *Deschampsia borealis*–*Bryetum pseudotriquetri* вар. *inops*.**  
Сообщество, формирующееся ниже тающего снежника (оп. 14, табл. 2).

Community of ass. *Deschampsia borealis*–*Bryetum pseudotriquetri* var. *inops*.  
The community that is formed below melting snow bed (rel. 14, Table 2).



Структура. Общее проективное покрытие растительности — 30–95 %. Мхи, абсолютно преобладающие в этом варианте (*Scorpidium revolvens*, *Bryum cryophilum*), образуют хорошо выраженный нанорельеф (рис. 6), часто это — мелкобугорковатый ковер. Полосы мхов, образованные такими коврами, достигают в ширину 1.0–1.5 м. Часто в такие ковры вплетены небольшие подушки *Cerastium regelii*. Отдельные подушки этого вида иногда выщипают над мокрыми суглинисто-щебнистыми участками на 7–9 см.

Экология и местоположение. Сообщества этого варианта встречаются на приледниковом плато, на высотах более 150 м (в двух случаях — выше 200 м), непосредственно у края тающего снежника (рис. 6), а в одном случае — на приморской косе. В первых двух случаях наблюдается поздний сход снега и формирование растительности в условиях холодных в течение всего лета вод тающих снежников. Важный фактор среды на приморской косе — импультверизация морских солей при сильных ветрах, дующих с моря, что, по-видимому, неблагоприятно для произрастания щучки. В ряде случаев хорошо проявляется сортировка грунтов: крупнощебнистый материал образует полосы шириной 30–40 см, в которых часто на поверхность выступает вода.

Распространение. Сообщества варианта обычны на всей приморской равнине: они встречаются как вблизи берега моря, так и на удалении от него до 9.0 км.

Замечания. В ассоциации есть ряд видов (с постоянством не менее II), сближающих ее с асс. *Stellario edwardsii–Bryetum cryophili* Matveyeva 2006 архипелага Северная Земля (табл. 8, синтаксон 10): *Phippsia algida*, *Saxifraga cernua*, *Stellaria edwardsii*; *Bryum cryophilum*, *Warnstorfia sarmentosa*. Только в этой ассоциации Новой Земли мох *Bryum cryophilum* отмечен с наибольшим (III) в этом районе архипелага постоянством (в ассоциации Северной Земли его постоянство — V). Тем не менее, некоторые черты флористического состава позволяют сделать вывод, что асс. *Deschampsio borealis–Bryetum pseudotriquetri* — это типологически хорошо ограниченный синтаксон. В пользу этого говорит присутствие ряда видов, которых нет на о-ве Большевик: *Calliargon giganteum*, *Scorpidium cossonii*. В составе асс. *Deschampsio borealis–Bryetum pseudotriquetri* есть и несколько видов, имеющих на о-ве Большевик, но отсутствующих в описанной там асс. *Stellario edwardsii–Bryetum cryophili*: *Bryum pseudotriquetrum*, *Campylium stellatum*, *Cinclidium subrotundum*, *Pseudocalliargon brevifolium*, *Scorpidium revolvens*.

Невысокая степень сходства наблюдается между рассмотренной ассоциацией Новой Земли и асс. *Phippsio algidae–Aulacomnietum turgidi* Matveyeva 2006 var. *Anthelia juratzkana* Северной Земли, сообщества которой также приурочены к пологим сырым шлейфам (Matveyeva, 2006). Сближают их 2 вида: *Bryum cryophilum* и *Orthothecium chryseon*, имеющие в варианте Северной Земли постоянство V.

При некоторых чертах сходства между асс. *Deschampsio borealis–Bryetum pseudotriquetri*, с одной стороны, и двумя ассоциациями, описанными на архипелаге Северная Земля, — с другой, все-таки, различие между ними достаточно

высокое. Это позволяет предположить, что для растительности влажных местоположений полярных пустынь необходима типологическая категория высшего ранга, к которой будет отнесена асс. *Deschampsio borealis–Bryetum pseudotriquetri*.

Асс. *Campylio stellati–Orthothecietum chrysei* ass. nov. hoc loco (табл. 3, номенклатурный тип (holotypus hoc loco) — оп. 2 (полевой номер 57, Архангельская обл., муниципальное образование «Новая Земля», архипелаг Новая Земля, о-в Северный, район мыса Желания, в 4.2 км к югу от мыса Лошкина, суглинистый участок приморской равнины, 76°57'03" с. ш., 68°07'49" в. д., 24.08.2015 г., автор — С. С. Холод); табл. 8, синтаксон 3; рис. 7–9).

Состав. Характерный селективный вид — *Campylium stellatum* (V), имеющий в ряде сообществ покрытие до 5 % (в одном случае — 7 %). Для выявления дифференцирующих видов проводилось сопоставление видового состава этой ассоциации с 2 другими. От асс. *Saxifrago oppositifoliae–Cerastietum regelii* ее дифференцирует вид *Cochlearia groenlandica*, от асс. *Deschampsio borealis–Bryetum pseudotriquetri* — виды *Saxifraga oppositifolia* s. str., *Cetrariella delisei*, *Flavocetraria cucullata*, *F. nivalis*, *Stereocaulon rivulorum*, *Vulpicida tilesii* (табл. 3, 8). Из них относительно высокого обилия в нескольких случаях достигают *Ditrichum flexicaule* (балл 2b) и *Niphotrichum ericoides* (балл 2a). В одном сообществе часто бывает до 15 видов мхов с обилием в 1 балл. Ассоциация хорошо узнаваема «в поле» по моховым дерновинкам, образующим характерную сетку.

Константные виды ассоциации: *Cerastium regelii*, *Cochlearia groenlandica*, *Papaver polare*, *Phippsia algida*, *Saxifraga cernua*, *S. oppositifolia* s. str.; *Ditrichum flexicaule*, *Orthothecium chryseon*; *Ochrolechia frigida*, *Thamnotia vermicularis* s. l.

Всего в ассоциации 126 видов (константных — 10 видов, или 8 %); из них: сосудистых — 22, мохообразных — 68, лишайников — 36. Число видов в сообществах — 10–36 (в среднем — 21).

Структура. Общее проективное покрытие в сообществах варьирует от 8 до 45 %, основную его долю составляют мхи с покрытием до 40 %. Характерен связно-сетчатый регулярно-циклический тип строения покрова, основу которого составляют моховые полосы 12–20 см шир., которые иногда, сливаясь, образуют ковры до 1.5 м в поперечнике. Часто крупные ковры нарастают вокруг мелких глыб. Все моховые полосы и ковры — многовидовые, в них содоминируют *Ditrichum flexicaule*, *Niphotrichum ericoides*, *Orthothecium chryseon*, *Sanionia uncinata* (покрытие каждого — 4–6 %). На склонах крутизной 5–7° образуются моховые полосы 30–45 см шир., вытянутые вдоль по склону и образованные серией примыкающих друг к другу отдельных ковров. Реже можно встретить сообщество, формирующееся на серии мелких террасок: в этом случае мхи образуют последовательность кулисообразных полос, следующих друг за другом по падению склона. Поверхность моховых ковров неровная, часто — волнистая, с куртинами и подушками со судистых растений: *Cerastium regelii*, *Saxifraga cespitosa*, *S. oppositifolia* s. str., *Stellaria edwardsii*. На пятнах и полигонах встречаются миниатюрные латки и отдельные слоевища лишайников:

Таблица 3

Ассоциация *Campylo stellati–Orthothesietum chrysei*  
 Association *Campylo stellati–Orthothesietum chrysei*

Вариант	typica (I)																			Racomitrium lanuginosum (II)						Alloctetaria madreporeiformis (III)						Acc.	I	II	III
	28	46	Ю	ЮВ	20	41	119	191	65	106	21	102	107	55	49	63	151	69	21	24	83	36	77	57	74	70	86	17	70	37	15				
Абсолютная высота, м																																			
Экспозиция																																			
Крутизна, град.																																			
Проектное покрытие, %																																			
общее																																			
сосудистые																																			
мохообразные																																			
лишайники																																			
Число видов																																			
общее																																			
сосудистые																																			
мхи																																			
печеночники																																			
лишайники																																			
Номер описания авторский																																			
табличный																																			
Характерный вид асс. <i>Campylo stellati–Orthothesietum chrysei</i>																																			
<i>Campylostellatum</i>																																			
Вид, дифференцирующий асс. <i>Campylo stellati–Orthothesietum chrysei</i> ОТНОСИТЕЛЬНО асс. <i>Saxifraga oppositifoliae–Ceratietum regelii</i>																																			
<i>Cochlearia groenlandica</i>																																			
Виды, дифференцирующие асс. <i>Campylo stellati–Orthothesietum chrysei</i> ОТНОСИТЕЛЬНО асс. <i>Deschampsia borealis–Bryetum pseudotriquetri</i>																																			
<i>Cetrariella delisei</i>																																			
<i>Flavocetraria cucullata</i>																																			
<i>F. nivalis</i>																																			
<i>Stereocaulon rivulorum</i>																																			
<i>Vulpicida tilesii</i>																																			
Дифференцирующие виды вар. <i>Racomitrium lanuginosum</i>																																			
<i>Racomitrium lanuginosum</i>																																			
<i>Ranunculus sulphureus</i>																																			
Дифференцирующий вид вар. <i>Alloctetaria madreporeiformis</i>																																			
<i>Alloctetaria madreporeiformis</i>																																			
Константные виды асс. <i>Campylo stellati–Orthothesietum chrysei</i>																																			
<i>Cerastium regelii</i>																																			
<i>Papaver polare</i>																																			
<i>Phippsia algida</i>																																			
<i>Ditrichum flexicaulis</i>																																			
<i>Orthothesium chryseon</i>																																			
<i>Thamnochloa vermicularis</i> s. l.																																			
<i>Saxifraga cernua</i>																																			
<i>S. oppositifolia</i> s. str.																																			
<i>Ochrolechia frigida</i>																																			



*Cetraria islandica* s. l., *Flavocetraria cucullata*, *Ochrolechia frigida*, *Stereocaulon rivulorum*.

Экология и местоположение. Сообщества формируются на участках влажного или мокрого суглинка с примесью дресвы, щебня и небольших глыб, выжатых на поверхность. Очень часто суглинистая масса имеет сизовато-серый оттенок, хорошо выражены тиксотропные свойства. Повсюду видны следы сортировки грунтов: крупнощебнистый материал содзает полосы, образованные примыкающими друг к другу полигонами или пятнами диаметром 1.0–1.5 м. Эти полигоны, в свою очередь, разбиты на полигоны 2-го порядка (20–30 см в поперечнике) цепочками щебня и дресвы. Характерен режим временного увлажнения: на плоских участках часто имеются мелкие лужи, застаивающиеся после дождя. Иногда вязкий мокрый суглинок образуется на склонах при делювиально-солифлюкционном сползании грунтов.

Распространение. Сообщества ассоциации обычны на приморской равнине, на расстоянии от 1 км от берега моря до склона приледникового плато (более 8 км от берега моря), а также на низких уровнях плато.

Присутствие в ряде сообществ одного вида сосудистых растений и 2 видов споровых позволяют выделить 3 варианта.

Вар. *typica* (табл. 3, оп. 1–13; рис. 7).

Состав. Дифференцирующие виды — те же, что и для ассоциации. В варианте 87 видов, из них: сосудистых — 15, мохообразных — 49, лишайников — 23. Число видов в сообществах — 10–31 (в среднем — 21).

Структура. Общее проективное покрытие колеблется в диапазоне 8–45 %, при высоких величинах общего проективного покрытия (25–45 %) преобладают мохообразные (20–35 %). Ширина

моховых (с небольшой примесью печеночников) полос, образующих связно-сетчатый тип структуры, — 35–40 см, а в месте пересечения полос формируются ковры до 1 м в поперечнике. Поверхность таких ковров обычно возвышается над полигонами на 4–5 см, в редких случаях толщина слоя мхов достигает 10–11 см (рис. 7). Один раз на серии мелких террасок-полигонов, ниспадающих к долине реки, описано сообщество, где мхи образуют сплошной покров на террасах.

Экология и местоположение. Сообщества варианта обычны на плоских горизонтальных поверхностях приморской равнины с преобладанием в грунтах суглинков разных фракций (средние, реже — тяжелые). Такие участки можно встретить на приморской равнине на поверхности небольших террасок (с высотой уступа не более 35–40 см), где возможно временное застаивание влаги. В этих условиях формируются мелкие (20–25 см в поперечнике) щебнисто-суглинистые полигоны.

Распространение. Сообщества описаны на приморской равнине в 1.0–8.4 км от берега моря.

Вар. *Racomitrium lanuginosum* (табл. 3, оп. 14–26; рис. 8).

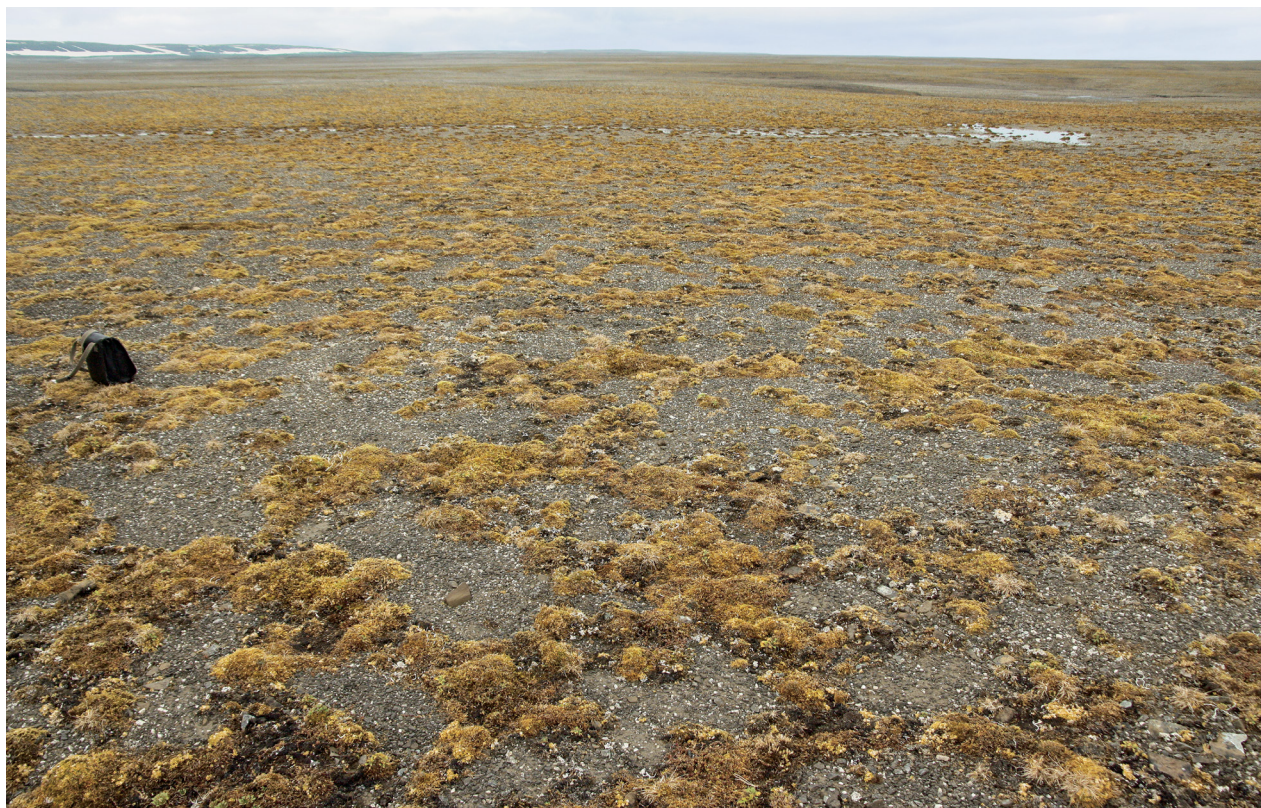
Состав. Вариант описан на основе 2 дифференцирующих видов: *Racomitrium lanuginosum* и *Ranunculus sulphureus*.

В варианте 91 вид, из них: сосудистых — 19, мохообразных — 41, лишайников — 31. Число видов в сообществах — 17–36 (в среднем — 24).

Структура. Характерная черта горизонтальной структуры сообществ — существенно меньшее общее проективное покрытие (8–30 %, среднее — 16 %), чем в предыдущем варианте, из-за уменьшения доли мохообразных (1–21 %, среднее — 9 %;

### Продолжение примечания к табл. 3

68°19'50" в. д., терраса передовой части гряды, щебнисто-суглинистая, влажная; **6** — в 6.6 км к ЮЗ от мыса Иогансена, 76°52'06" с. ш., 68°30'2" в. д., суглинистая терраса плато с отдельными крупными камнями; **7** — в 3.9 км к Ю от мыса Елизаветы, 76°55'51" с. ш., 68°16'14" в. д., плоский участок приморской равнины, суглинистый, с отдельными камнями; **8** — в 3.9 км к ЮВ от мыса Елизаветы, 76°54'59" с. ш., 68°19'09" в. д., передовая часть низкой нагорной террасы с полигонами, щебнисто-суглинистая; **9** — в 1.0 км к ЮЗ от бухты Поспелова, 76°54'57" с. ш., 68°29'59" в. д., суглинистый, мокрый участок приморской равнины; **10** — в 7.4 км к ЮЗ от мыса Желания, 76°54'17" с. ш., 68°24'53" в. д., шлейф приморской равнины, щебнисто-суглинистый; **11** — в 5.0 км к ЮЮЗ от мыса Елизаветы, 76°55'27" с. ш., 68°11'33" в. д., терраса в нижней части склона, щебнисто-суглинистая, влажная; **12** — в 3.5 км к ЮЮВ от мыса Елизаветы, 76°55'59" с. ш., 68°17'20" в. д., полигоны в средней части приморской равнины, суглинисто-щебнистые; **13** — в 3.0 км к З от мыса Лошкина, 76°58'54" с. ш., 68°00'47" в. д., суглинистый участок приморской равнины, влажный; **14** — в 2.8 км к ЮЗ от мыса Елизаветы, 76°56'47" с. ш., 68°10'09" в. д., суглинистый участок приморской равнины, влажный; **15** — в 5.6 км к ЮЮЗ от мыса Елизаветы, 76°55'11" с. ш., 68°09'36" в. д., суглинистая со щебнем терраса; **16** — в 5.6 км к З от мыса Иогансена, 76°54'43" с. ш., 68°25'06" в. д., участок приморской равнины со щебнем и мелкими камнями, влажный; **17** — в 4.0 км к СЗ от мыса Мон, 76°52'57" с. ш., 68°41'41" в. д., краевая часть водораздела, щебенчато-мелкокаменная; **18** — в 1.5 км к ЮВ от мыса Елизаветы, 76°57'11" с. ш., 68°17'31" в. д., суглинистый участок приморской равнины, влажный; **19** — в 5.0 км к Ю от мыса Лошкина, 76°56'29" с. ш., 68°04'00" в. д., шлейф суглинистый, с отдельными камнями, влажный; **20** — в 2.8 км к Ю от мыса Елизаветы, 76°56'27" с. ш., 68°13'41" в. д., краевая часть водораздела со щебнем и влажным суглинком; **21** — в 4.2 км к Ю от мыса Серебрянникова, 76°55'45" с. ш., 68°18'11" в. д., горизонтальный участок приморской равнины, суглинисто-щебнистый, влажный; **22** — в 2.8 км к ЮЗ от мыса Иогансена, 76°53'59" с. ш., 68°34'01" в. д., плоская вершина гряды с щебнисто-суглинистым материалом; **23** — в 5.2 км к Ю от мыса Серебрянникова, 76°55'20" с. ш., 68°20'45" в. д., щебнистый участок с суглинком на приморской равнине; **24** — в 4.9 км к Ю от мыса Серебрянникова, 76°55'25" с. ш., 68°20'26" в. д., приморская равнина, суглинисто-щебнистая; **25** — в 7.7 км к ЮЗ от мыса Желания, 76°54'44" с. ш., 68°22'42" в. д., шлейф приморской равнины с щебнисто-суглинистыми полигонами; **26** — в 1.7 км к Ю от мыса Иогансена, в прибрежной полосе, 76°54'01" с. ш., 68°38'39" в. д., водораздел приморской равнины, суглинистый, влажный; **27** — в 4.2 км к Ю от мыса Иогансена, 76°52'39" с. ш., 68°36'37" в. д., участок приморской равнины, щебнисто-суглинистый, плоские сортированные полигоны; **28** — в 6.0 км к Ю от мыса Лошкина, 76°56'09" с. ш., 68°03'29" в. д., плоская суглинистая поверхность приморской равнины; **29** — в 3.5 км к ЮВ от мыса Иогансена, в прибрежной полосе, 76°53'24" с. ш., 68°41'58" в. д., краевая часть приморской цокольной равнины, щебнисто-суглинистая; **30** — в 3.5 км к ЗЮЗ от мыса Мон, 76°51'24" с. ш., 68°42'40" в. д., щебнисто-суглинистый участок приморской равнины, влажный.



**Рис. 7. Сообщество асс. *Campylio stellati–Orthothecietum chrysei* вар. *typica*.**  
На переднем плане — фрагмент сообщества со связно-сетчатым типом структуры (оп. 13, табл. 3).

**Community of ass. *Campylio stellati–Orthothecietum chrysei* var. *typica*.**  
In the foreground is a community fragment with a connected-reticulated type of structure (rel. 13, Table 3).



**Рис. 8. Сообщество асс. *Campylio stellati–Orthothecietum chrysei* вар. *Racomitrium lanuginosum*.**  
Фрагменты моховых ковров и цепочек между полосами с крупными и мелкими глыбами на шлейфе приморской равнины (оп. 21, табл. 3).

**Community of ass. *Campylio stellati–Orthothecietum chrysei* var. *Racomitrium lanuginosum*.**  
Fragments of moss carpets and chains between strips with large and small rocky blocks in the coastal plain (rel. 21, Table 3).

печеночников среди них — не более 1 %). Мхи образуют тонкие цепочки шириной 20–30 см по периферии каменистых скоплений и ячей; часто они разорваны, и тогда образуются только небольшие фрагменты моховых дерновин, прилегающие к скоплениям камней (рис. 8). Вблизи крупных глыб и плитняка песчаника обычны подушки *Racomitrium lanuginosum* и латки лишайников *Cetraria islandica* s. l. и *Cetrariella delisei*. Большинство сосудистых растений произрастает отдельными особями на щебнисто-суглинистых участках, но часто отдельные подушки и шпалеры находятся внутри моховых полос. Иногда на щебне встречаются небольшие ярко-желтые слоевища *Vulpicida tilesii*.

**Экология и местоположение.** Сообщества формируются на террасах приморской равнины вблизи небольших каменистых гряд, интенсивно разрушающихся в результате активных нивационных процессов. Основная экологическая особенность таких местоположений — подток талых вод, который идет от располагающегося гипсометрически выше снежника. Кроме того, на таких участках интенсивно протекают процессы выжимания на поверхность мелкоглыбистого материала, который образует скопления в виде полос шириной 50–60, редко — до 100 см.

**Распространение.** Сообщества встречаются на приморской равнине, на удалении 1.5–5.2 км от берега моря.

Вар. *Allocetraria madreporiformis* (табл. 3, оп. 27–30; рис. 9).

**Состав.** Дифференцирующий вид варианта — встречающийся здесь с низким обилием лишайник *Allocetraria madreporiformis*. Кроме того, здесь отсутствует мох *Racomitrium lanuginosum*.

В варианте 45 видов, из них: сосудистых — 10, мохообразных — 23, лишайников — 12. Число видов в сообществах — 17–23 (в среднем — 21).

**Структура.** Проектное покрытие в сообществах колеблется в диапазоне 10–25 %, преобладают мхи (в одном случае — 20 %). Среди мхов наибольшее покрытие имеют *Orthothecium chryseum* (8 %), *Ditrichum flexicaule* (5 %), *Niphotrichum ericoides*, *Campyllum stellatum* (каждый — по 3 %). Мхи образуют цепочки 15–40 см шир., приуроченные к щебнистым полосам, часто они формируют отдельные коврики 12–15 см в поперечнике между небольшими угловатыми обломками породы. Слоевища и миниатюрные кустики лишайников *Flavocetraria cucullata*, *F. nivalis*, *Allocetraria madreporiformis*, *Ochrolechia frigida* разбросаны по поверхности таких ковриков и цепочек (рис. 9).

**Экология и местоположение.** Сообщества формируются на горизонтальных или слабо покатых поверхностях (уклон — 1–2° на север, северо-восток). Часто поверхность грунта сложена влажным и вязким суглинком с выжатой фракцией мелких глыб, щебня и дресвы. Каменистый матери-



Рис. 9. Сообщество асс. *Campylio stellati–Orthothecietum chrysei* var. *Allocetraria madreporiformis*.

Лишайники на живых и отмерших мхах на мокром суглинке приморской равнины с выжатой на поверхность фракцией плитняка и мелких глыб (оп. 28, табл. 3).

Community of ass. *Campylio stellati–Orthothecietum chrysei* var. *Allocetraria madreporiformis*.

Lichens on the surface of living and dead mosses on the wet loam of the seaside plain with limestone and small blocks pressed to the surface (rel. 28, Table 3).

ал образует полосы 40–50 см шир., отдельные глыбы в полосах возвышаются на высоту до 25 см.

Распространение. Сообщества встречаются на приморской равнине на расстоянии 3.5–6.0 км от берега моря.

Замечания. По особенностям видового состава эта ассоциация может быть отнесена к классу зональной растительности *Drabo corymbosae–Papaveretea dahliani*. В ее составе есть ряд диагностических видов этого класса с постоянством не менее II: травы *Cerastium regelii*, *Draba micropetala*, *Papaver polare*, *Phippsia algida*, *Saxifraga oppositifolia* s. str., мох *Niphotrichum ericoides*, лишайники *Flavocetraria cucullata*, *Thamnozia vermicularis* s. l. Однако многие из этих видов с высоким постоянством входят и в состав других ассоциаций района. Высокие величины постоянства видов *Orthothecium chryseon* и *Phippsia algida* сближают рассматриваемую ассоциацию с асс. *Deschampsio borealis–Bryetum pseudotriquetri*. Но высокое постоянство этих видов характерно и для нивальных сообществ, формирующихся на суглинистых отлогих берегах озер, залегающих в плоских блюдцеобразных депрессиях.

В асс. *Campylio stellati–Orthothecietum chrysei* Новой Земли и асс. *Stellario edwardsii–Bryetum cryophili* Северной Земли есть 2 вида — *Phippsia algida* и *Saxifraga cernua* — с высоким постоянством (V и V — у первого из этих видов, IV и V — у второго, соответственно) (табл. 8, синтаксон 10). Сообщества и той, и другой ассоциации формируются на влажных суглинистых грунтах с проявлением сортировки. Такое же высокое (V и

V) постоянство у этих 2 видов на Северной Земле в асс. *Phippsio algidae–Aulacomnietum turgidi* var. *typica* (табл. 8, синтаксон 11), кроме того, с ней рассматриваемую ассоциацию архипелага Новая Земля сближает ряд общих видов с постоянством II и выше: *Stellaria edwardsii*, *Niphotrichum ericoides*, *Orthothecium chryseon*, *Polytrichastrum alpinum* s. str., *Sanionia uncinata*, *Cetrariella delisei*, *Stereocaulon rivulorum*. Н. В. Матвеева (Matveyeva, 2006) считает, что асс. *Stellario edwardsii–Bryetum cryophili* архипелага Северная Земля необходимо отнести к классу нивальной растительности *Salicetea herbaceae*, в пользу чего говорит наличие в указанной ассоциации характерных видов этого класса — *Phippsia algida*, *Cladonia stricta*, *Stereocaulon rivulorum*. Что касается асс. *Phippsio algidae–Aulacomnietum turgidi*, то в той же работе (Matveyeva, 2006) обсуждается ее близость к зональной ассоциации о-ва Большевик — *Deschampsio borealis–Aulacomnietum turgidi*. Исходя из этого, положение асс. *Campylio stellati–Orthothecietum chrysei* в системе высших единиц классификации пока не совсем ясно, хотя мы склоняемся к тому, что она может быть отнесена к одной из высших типологических категорий, отражающей растительность влажных местоположений.

#### Растительность местоположений с длительным залеганием снежного покрова

Растительность этих местоположений дифференцирует мох *Polytrichastrum alpinum* s. str. с постоянством III в 2 ассоциациях, сообщества



Рис. 10. Сообщество асс. *Stellario edwardsii–Ditrichetum flexicaulis*.

Участок с сомкнутыми моховыми коврами в краевой части приморской равнины (оп. 12, табл. 4).

Community of ass. *Stellario edwardsii–Ditrichetum flexicaulis*.

A site with closed moss carpets in the marginal part of coastal plain (rel. 12, Table 4).

которых формируются на местах интенсивного снегонакопления.

Таблица 4

Ассоциация *Stellario edwardsii-Ditrichetum flexicaulis*  
 Association *Stellario edwardsii-Ditrichetum flexicaulis*

Абсолютная высота, м	124	62	38	11	33	54	32	21	38	45	28	13	Постоянство
Экспозиция	CB		C			C3		ЮЮЗ		Ю			
Крутизна, град.	15	2	3	0	5	0	3	0	6	0	1	0	
Проективное покрытие, %													
общее	70	50	50	65	55	60	65	55	55	55	50	80	
сосудистые	4	7	3	12	1	7	6	12	6	5	4	4	
мохообразные	60	40	45	55	45	45	55	25	35	45	45	80	
лишайники	8	7	3	5	12	8	4	25	15	8	3	4	
Число видов													
общее	16	29	23	23	17	21	29	29	37	29	19	19	
сосудистые	6	8	7	10	4	7	8	9	10	8	9	4	
мхи	7	10	9	11	7	11	12	12	11	10	1	7	
печеночники	—	3	—	1	—	—	1	—	4	1	—	—	
лишайники	3	8	7	1	6	3	8	8	12	10	9	8	
Номер описания													
авторский	20	29	37	163	153	154	43	1	18	34	23	75	
табличный	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Характерные виды асс. <i>Stellario edwardsii-Ditrichetum flexicaulis</i>													
<i>Stellaria edwardsii</i>	+	r	r	+	+	+	+	1	+	+	+	+	IV <sup>r-1</sup>
<i>Flavocetraria cucullata</i>	1	1	r	.	.	.	r	1	r	.	+	+	IV <sup>r-1</sup>
<i>Stereodon bambergeri</i>	.	2a	1	.	.	.	.	2a	1	2a	2b	.	III <sup>1-2b</sup>
Дифференцирующие виды асс. <i>Stellario edwardsii-Ditrichetum flexicaulis</i> относительно асс. <i>Saxifraga oppositifoliae-Cerastietum regelii</i>													
<i>Schistidium platyphyllum</i>	.	1	r	1	1	.	1	.	.	1	.	.	III <sup>r,1</sup>
subsp. <i>abrupticostatum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Cetraria ericetorum</i>	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	r	r	III <sup>r,+</sup>
Дифференцирующие виды асс. <i>Stellario edwardsii-Ditrichetum flexicaulis</i> относительно субасс. <i>Dicranoweisio crispulae-Cetrarietum delisei cerastietosum regelii</i>													
<i>Ditrichum flexicaule</i>	3	2b	2b	2b	2b	2a	1	1	1	1	r	r	V <sup>r-3</sup>
<i>Thamnia vermicularis</i> s. 1.	1	r	r	.	+	1	r	1	+	+	r	r	V <sup>r-1</sup>
<i>Cochlearia groenlandica</i>	.	.	+	+	.	+	+	.	r	r	+	1	IV <sup>r-1</sup>
<i>Orthothecium chryseon</i>	.	1	1	1	2a	1	1	.	.	1	.	3	IV <sup>1-3</sup>
<i>Flavocetraria nivalis</i>	.	+	r	.	+	1	r	.	+	r	r	.	IV <sup>r-1</sup>
<i>Campyllum stellatum</i>	.	.	2a	1	+	1	.	.	2a	.	.	2a	III <sup>1,2a</sup>
<i>Stereodon revolutus</i>	1	1	1	.	.	2a	1	1	.	.	.	.	III <sup>1,2a</sup>
<i>Dicranum spadiceum</i> s. 1.	.	.	.	.	.	r	.	1	+	1	.	.	II <sup>+,1</sup>
<i>Distichium capillaceum</i>	.	.	.	1	.	.	.	.	1	.	.	2a	II <sup>1,2a</sup>
<i>Tomentyrium nitens</i>	1	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	II <sup>1</sup>
<i>Parmelia skultii</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	1	r	.	1	III <sup>r,1</sup>
<i>Vulpicida tilesii</i>	.	.	.	.	.	r	.	.	r	r	.	.	II <sup>r</sup>
Вид, дифференцирующий растительность местоположений с длительным залеганием снега													
<i>Polytrichastrum alpinum</i> s. str.	.	1	1	1	.	1	.	1	.	1	.	.	III <sup>1</sup>
Константные виды асс. <i>Stellario edwardsii-Ditrichetum flexicaulis</i>													
<i>Cerastium regelii</i>	1	1	+	+	r	1	+	.	1	+	r	1	V <sup>r-1</sup>
<i>Phippsia algida</i>	.	r	+	1	+	r	+	.	+	1	1	1	V <sup>r-1</sup>
<i>Saxifraga oppositifolia</i> s. str.	1	1	.	2a	+	r	1	1	r	1	+	.	V <sup>r-2a</sup>
<i>Papaver polare</i>	+	+	1	.	.	1	1	1	+	1	+	.	IV <sup>+,1</sup>
<i>Saxifraga cernua</i>	+	+	r	.	r	+	.	r	+	r	.	+	IV <sup>+,1</sup>
<i>Ochrolechia frigida</i>	.	1	+	.	r	.	+	1	+	1	1	+	IV <sup>r-1</sup>
Прочие виды													
<i>Draba micropetala</i>	.	.	r	.	.	r	r	1	r	1	.	.	III <sup>r,1</sup>
<i>Saxifraga cespitosa</i>	.	+	1	.	.	+	1	.	.	+	.	.	III <sup>+,1</sup>
<i>Racomitrium lanuginosum</i>	.	.	2a	1	.	1	2a	1	1	1	.	.	III <sup>1,2a</sup>
<i>Sanionia uncinata</i>	.	2a	.	1	.	1	1	r	.	1	.	1	III <sup>r-2a</sup>
<i>Cetraria islandica</i> s. 1.	.	+	+	.	.	.	.	1	2a	+	.	.	III <sup>+,2a</sup>
<i>Cetrariella delisei</i>	.	.	1	.	2a	.	+	1	1	1	+	.	III <sup>+,2a</sup>
<i>Stereocaulon rivulorum</i>	.	.	.	1	1	.	1	1	1	.	1	.	III <sup>1</sup>
<i>Saxifraga nivalis</i>	.	.	.	r	.	r	r	1	.	.	.	.	III <sup>r,1</sup>
<i>Hymenoloma crispulum</i>	.	.	.	.	.	2b	2a	.	2a	1	.	.	III <sup>1-2b</sup>
<i>Niphotrichum ericoides</i>	2a	.	1	.	2a	.	.	.	.	.	.	.	III <sup>1,2a</sup>
<i>Pohlia cruda</i>	.	.	.	.	1	1	+	.	.	1	.	.	III <sup>+,1</sup>
<i>Schistidium papillosum</i>	1	.	.	.	.	1	1	1	.	.	.	.	III <sup>1</sup>
<i>Alectoria ochroleuca</i>	.	+	.	.	.	.	1	1	+	+	.	.	III <sup>+,1</sup>
<i>Cladonia gracilis</i> s. 1.	.	.	.	.	.	.	r	.	+	r	.	.	III <sup>+,1</sup>
<i>Draba subcapitata</i>	.	r	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	III <sup>r</sup>
<i>Oxyria digyna</i>	.	.	.	+	.	.	r	.	.	.	.	.	III <sup>+,+</sup>
<i>Poa abbreviata</i>	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	r	.	III <sup>r</sup>
<i>Pseudocalliergon brevifolium</i>	.	.	.	.	.	1	.	.	r	.	.	.	III <sup>r-1</sup>
<i>Timmia comata</i>	.	1	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	III <sup>r-1</sup>
<i>Leiocolea heterocolpos</i> var. <i>harpanthoides</i>	.	1	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	I <sup>1</sup>



*groenlandica*, *Papaver polare*, *Phippsia algida*, *Saxifraga oppositifolia* s. str., *S. cernua*; *Ditrichum flexicaule*, *Orthothecium chryseon*; *Flavocetraria nivalis*, *Ochrolechia frigida*, *Thamnolia vermicularis* s. l.

Всего в ассоциации 91 вид (константных — 11 видов, или 12 %); из них: сосудистых — 19, мохообразных — 39, лишайников — 33. Число видов в сообществах — 16–37 (в среднем — 24).

**Структура.** Отличительной чертой сообществ этого типа является высокое общее проективное покрытие растительности — от 50 до 80 %, в основном за счет мохообразных, покрытие которых варьирует в диапазоне от 25 до 80 %. В составе этой группы по величине проективного покрытия абсолютно преобладают мхи (*Campylium stellatum*, *Ditrichum flexicaule*, *Hymenoloma crispulum*, *Stereodon bambergeri*), среднее проективное покрытие которых составляет 45–55 %, а максимальное достигает 80 %. Существенно меньшие величины этого показателя у печеночников (*Cephaloziella varians*, *Scapania degenii*, *S. simmonsii*, *Schljakovianthus quadrilobus*), суммарное покрытие которых в некоторых сообществах не превышает 4–5 %. Мхи формируют связно-сетчатый тип покрова, в котором ширина полос с растительностью составляет 30–80 см. Между такими полосами имеются участки разреженной растительности, состоящей из небольших фрагментов моховых дерновин, ковриков печеночников, латок лишайников и куртин, шпалер и дернин сосудистых растений. Иногда встречаются фрагменты сплошных моховых ковров до 2.0–2.5 м в поперечнике (рис. 10). Лишайники часто образуют общие с печеночниками фрагменты растительности шириной 20–40 см по периферии моховых полос. Часто они осваивают участки с отмершими мхами, слоевища *Thamnolia vermicularis* s. l., *Flavocetraria cucullata* можно видеть и на поверхности ковриков печеночников.

**Экология и местоположение.** Сообщества приурочены к пологим (1–3°) или покатым (3–6°) склонам разной экспозиции, иногда — южным, довольно редким в районе. Такие склоны зимой находятся в зоне ветровой тени, что способствует интенсивному снегонакоплению. Снег, даже и большой мощности, сходит во второй половине июня, в это время происходит кратковременное застаивание влаги. На этих участках проявляется слабо выраженная сортировка грунтов, в результате которой более крупный каменный материал (крупный щебень, мелкие глыбы) собирается в неясные полосы 40–60 см шир. Между ними образуются щебнисто-суглинистые полосы, разбитые поперечными перемычками из щебня,

Продолжение таблицы 4

Табличный номер	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	С
<i>Scapania degenii</i>	.	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	I <sup>1</sup>
<i>S. simmonsii</i>	.	.	.	.	.	.	1	.	.	1	.	.	I <sup>1</sup>
<i>Allocetraria madreporiformis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	r	I <sup>r,1</sup>
<i>Cladonia pyxidata</i>	.	r	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	I <sup>r,+</sup>

**Примечание.** Единично встречаются: *Aspicilia* sp. 12 (r); *Biatora subduplex* 8 (1); *Brodoa intestiniformis* 11 (+); *Brachythecium cirrosum* 7 (r), 4 (+); *Bryum caespiticum* 8 (r); *B. cryophilum* 12 (1); *Catillaria stereocaulorum* 5 (r); *Cephaloziella varians* 9 (1); *Cerastium arcticum* 8 (1); *Cetraria aculeata* 12 (r); *Dicranum elongatum* 9 (r); *Drepanium recurvatum* 4 (2a); *Drepanocladus polygamus* 8 (+); *Hylacomium splendens* var. *obtusifolium* 8 (+); *Hypogymnia austerodes* 12 (r); *Lecidea ramulosa* 8 (+); *Lepraria gelida* 7 (1); *Lopadium pezizoideum* 10 (r); *Luzula nivalis* 4 (+); *Megaspora verrucosa* 9 (r); *Melanelia hepaticum* 10 (r); *Micarea assimilata* 8 (r); *Myurella julacea* 9 (+); *Oncophorus wahlenbergii* 9 (1); *Orthothecium strictum* 2 (r); *Placynthium asperellum* 9 (r); *Poa alpigena* var. *colpodea* 9 (+); *Pseudocaliargon turgescens* 12 (2b); *Ptilidium ciliare* 9 (1); *Radula prolifera* 9 (+); *Ranunculus sulphureus* 4 (+); *Saxifraga platysepala* 4 (+); *S. tenuis* 8 (r); *Schljakovianthus quadrilobus* 2 (1); *Scorpidium revolvens* 5 (1); *Sphaerophorus globosus* 6 (2a); *Stereocaulon botryosum* 3 (1); *S. capitellatum* 2 (1); *S. glareosum* 10 (r); *S. tomentosum* 1 (1); *Stereodon procerrimus* 1 (1); *Syntrichia ruralis* 1 (1); *Tritomaria quinqueadata* 9 (+).

**Локализация описаний.** Архангельская обл., муниципальное образование «Новая Земля», архипелаг Новая Земля, о-в Северный, район мыса Желания (15.08–21.09.2015): 1 — в 5.2 км к ЮЗ от мыса Иогансена, 76°53'41" с. ш., 68°28'31" в. д., склон гряды с мелкой сланцевой плиткой; 2 — в 4.0 км к ЮЮЗ от мыса Иогансена, 76°53'01" с. ш., 68°35'15" в. д., скат от водораздела к долине реки, дресвяно-суглинистый; 3 — в 2.0 км к Ю от мыса Лошкина, 76°58'05" с. ш., 68°07'18" в. д., краевая, слабо покатая часть холмистого плато, суглинисто-щебнистая; 4 — в 2.2 км к 3 от мыса Елизаветы, 76°57'27" с. ш., 68°10'57" в. д., плоская ложбина приморской равнины, галечно-мелкокаменная; 5 — в 2.2 км к ЮВ от мыса Серебрянникова, 76°57' 07" с. ш., 68°22'29" в. д., скат от приморской равнины к берегу моря, мелкокаменный; 6 — в 2.3 км к ЮВ от мыса Серебрянникова, 76°57'08" с. ш., 68°21'50" в. д., седловина на каменной гряде на приморской равнине; 7 — в 1.5 км к ЮЮЗ от мыса Елизаветы, 76°57'08" с. ш., 68°14'09" в. д., скат от водораздела к долине реки, щебнисто-мелкоплитчатый; 8 — в 2.5 км к Ю от мыса Елизаветы, 76°56'39" с. ш., 68°17'53" в. д., участок перед уступом небольшой террасы на приморской равнине, мелкокаменный; 9 — в 1.7 км к ЮЗ от мыса Иогансена, 76°54'14" с. ш., 68°36'12" в. д., участок приморской равнины ниже уступа, щебнисто-каменный; 10 — в 2.0 км к ЮВ от мыса Серебрянникова, 76°57'04" с. ш., 68°21'18" в. д., горизонтальный участок каменной гряды; 11 — в 4.2 км к Ю от мыса Иогансена, 76°57'16" с. ш., 68°15'35" в. д., участок приморской равнины ниже уступа, суглинисто-щебнистый; 12 — мыс Мон, 76°52'02" с. ш., 68°49'49" в. д., краевая прибрежная часть приморского плато, щебнисто-каменная.

которые при уклоне поверхности более 3° обозначают границы полигонов-ступеней, ниспадающих по склону.

**Распространение.** Большая часть сообществ этого типа формируется на приморской равнине, в 1.5–5.2 км от берега моря (к югу от мысов Елизаветы и Серебрянникова), на высотах 20–45 м. Несколько сообществ встречено на поверхности склона, отделяющего приморскую равнину от приледникового плато.

**Замечания.** В сообществах ассоциации есть ряд видов (с постоянством не менее II), общих с асс. *Ranunculo sabinei-Phippsetum algidae* Matveyeva 2006 и субасс. *typicum* асс. *Dicranoweisio crispulae-Cetrarielletum delisei* Северной Земли (табл. 8, синтаксон 12, 13): *Papaver polare*, *Phippsia algida*, *Saxifraga cernua*, *Stellaria edwardsii*; *Niphotrichum ericoides*, *Polytrichastrum alpinum* s. str., *Sanionia uncinata*; *Cetrariella delisei* и др. С первым из этих синтаксонов ассоциацию Новой Земли сближает высокое постоянство *Cerastium regelii*, со вторым — *Hymenoloma crispulum*, *Racomitrium lanuginosum* и *Cetraria*

*islandica* s. l. Общим для местоположений сообществ всех трех синтаксонов является высокая норма снегонакопления при сходе снега в первую половину лета. Однако существенно отличаются параметры горизонтальной структуры и общего проективного покрытия сообществ ассоциаций *Stellario edwardsii–Ditrichetum flexicaulis* и *Ranunculo sabinei–Phippsietum algidae*: если в первых величина общего проективного покрытия бывает до 80 %, то во вторых оно не превышает 15 %.

Описанный нами ниже синтаксон обнаруживает высокую степень флористического и структурного сходства с асс. *Dicranoweisio crispulae–Cetrarielletum delisei*, описанной Н. В. Матвеевой (Matveyeva, 2006) на архипелаге Северная Земля.

Асс. *Dicranoweisio crispulae–Cetrarielletum delisei* Matveyeva 2006

Субасс. *Dicranoweisio crispulae–Cetrarielletum delisei typicum* subass. nov. hoc loco

Номенклатурный тип — оп. 4, табл. 4: Matveyeva, 2006, стр. 34–35.

Состав, структура, экология и местоположение, распространение. Те же, что и для ассоциации.

Субасс. *Dicranoweisio crispulae–Cetrarielletum delisei cerastietosum regelii* subass. nov. hoc loco (табл. 5, номенклатурный тип (holotypus hoc loco) — оп. 6 (полевой номер 41, Архангельская обл., муниципальное образование «Новая Земля», архипелаг Новая Земля, о-в Северный, район мыса Желания, в 6,3 км к югу от мыса Елизаветы, щебнисто-мелкокаменистый склон террасы на приморской равнине, 76°54'52" с. ш., 68°10'02" в. д., 22.08.2015 г., автор — С. С. Холод); табл. 8, синтаксон 5; рис. 11, 12).

Состав. В группу характерных видов субассоциации входят региональный *Hymenoloma crispulum*<sup>13</sup> (вид-опулент с постоянством V) и локальные *Cerastium regelii* (IV), *Saxifraga oppositifolia* s. str. (III), *Cochlearia groenlandica* (II), *Saxifraga cespitosa* (II). Несколько видов дифференцирует этот синтаксон от двух других в районе мыса Желания: *Niphotrichum ericoides*, *Sanionia uncinata* — от субасс. *Pseudophebo pubescentis–Bryocaulum divergens saxifragetosum cespitosae*; *Andreaea rupestris*, *Pohlia cruda*, *Schistidium boreale*, *Cetraria islandica* s. l., *Cetrariella delisei*, *Ochrolechia frigida*, *Stereocaulon rivulorum* — от типа сообществ *Papaver polare–Saxifraga oppositifolia* (табл. 5, 8). Наряду с региональным характерным, группа общих видов с постоянством III и выше — *Papaver polare*, *Phippsia algida*; *Polytrichastrum alpinum* s. str., *Racomitrium lanuginosum*; *Cetraria islandica* s. l., *Ochrolechia frigida*, *Stereocaulon rivulorum*, *Thamnolia vermicularis* s. l. — позволяет рассматривать этот синтаксон как субассоциацию ранее выделенной на архипелаге Северная Земля асс. *Dicranoweisio crispulae–Cetrarielletum delisei* (Matveyeva, 2006) (всего общих видов — 31). Субассоциация с архипелага Новая Земля отграничивается от субасс. *Dicranoweisio crispulae–Cetrarielletum delisei*

*typicum* группой видов (с постоянством III), которых нет на Северной Земле: *Saxifraga oppositifolia* s. str., *Pohlia cruda*, *Schistidium boreale*. С такой же или большей величиной постоянства на Северной Земле присутствуют виды, которых нет в субассоциации на Новой Земле: *Aulacomnium turgidum*, *Oligotrichum hercynicum*, *Pogonatum urnigerum* s. str., *Schistidium holmenianum*, *Cladonia stricta*, *Dactylina arctica*, *Protopannaria pezizoides* (табл. 8, синтаксон 13). Характерный облик сообществам придают полусферические оливково-зеленые подушки *Hymenoloma crispulum* и коричневые латки лишайника *Cetrariella delisei*, особенно в случае их высокого обилия (до 3 и 2b соответственно).

Константные виды субассоциации: *Cerastium regelii*, *Papaver polare*, *Phippsia algida*, *Saxifraga cernua*; *Cetrariella delisei*, *Ochrolechia frigida*.

Всего в субассоциации 99 видов (константных — 6 видов, или 6 %), из них: сосудистых — 21, мохообразных — 47, лишайников — 31. Число видов в сообществах — 8–29 (в среднем — 16).

Структура. Общее проективное покрытие варьирует от 8 до 65 %. Проективное покрытие сосудистых растений (каждого) — от < 1 % до 1–2 %. Основной структурный элемент — подушки мхов, в первую очередь, *Hymenoloma crispulum* (рис. 11). Эти подушки, до 10–12 см в диам., иногда смыкаются в сплошной ковер со своеобразной мелкобугорковатой поверхностью. В таком ковре, помимо *Hymenoloma crispulum*, обычны *Andreaea rupestris*, *Ditrichum flexicaule*, *Niphotrichum ericoides*, *Pohlia cruda*, *Sanionia uncinata* и, кроме того, — *Cerastium regelii*. В расселинах между наиболее крупными обломками плитняка встречаются рыхлые дерновинки *Racomitrium lanuginosum* и подушки *Cetrariella delisei*. Последние также иногда имеют полусферическую форму. Часто видны последствия отмирания мхов в подушке: ее центральная часть представляет собой серое пятно, по периферии которого остается кольцо живых мхов. Подобные кольца из мхов отмечены и в других районах полярных пустынь (Matveyeva, 1979, 2006). Данные образования сформированы видами *Ditrichum flexicaule*, *Hymenoloma crispulum*, *Orthothecium chryseon*. Иногда несколько подушек образуют валики, которые являются основой сети между полигонами. Последние разделены на полигоны 2-го порядка неясными печочками крупного щебня с одиночными особями сосудистых растений: *Papaver polare*, *Phippsia algida*, *Stellaria edwardsii*. Для сообществ вблизи плитняковых развалов характерен спорадично-пятнистый или куртинно-подушечный тип структуры. В этом случае формируются небольшие моховые ковры из 2–3 подушек, соединенных низкой перемычкой. Такие ковры имеют звездообразную, ромбическую или овальную форму до 25–40 см в поперечнике, часто с ясно выраженными ответвлениями. Последние представляют собой зоны интенсивного нарастания мхов по расселинам между двумя плитами. Один раз, на приледниковом плато, на высоте 217 м, описано сообщество с крупными (до 1.0–1.2 м в диам.) куполообразными подушками *Polytrichastrum alpinum* s. str., отмирающими в центре или с одной стороны. Мощность живой части дерновины в центре подушки — 10–12 см. По ее периферии, где толщина слоя мхов — 3–5 см, обычны вкрапления *Hymenoloma crispulum* и *Sa-*

<sup>13</sup> Синоним — *Dicranoweisia crispula* (Hedw.) Milde.



**Рис. 11.** Сообщество субасс. *Dicranoweisio crispulae–Cetrarielletum delisei cerastietosum regelii* вар. *typica*. Подушки *Hymenoloma crispulum*, на переднем плане — подушки *Cerastium regelii*, *Stellaria edwardsii*, розетки *Papaver polare* (оп. 10, табл. 5).

Community of subass. *Dicranoweisio crispulae–Cetrarielletum delisei cerastietosum regelii* var. *typica*. Cushions of *Hymenoloma crispulum*, in the foreground — cushions of *Cerastium regelii*, *Stellaria edwardsii*, rosettes of *Papaver polare* (rel. 10, Table 5).



**Рис. 12.** Сообщество субасс. *Dicranoweisio crispulae–Cetrarielletum delisei cerastietosum regelii* вар. *inops*. Моховые ковры из *Hymenoloma crispulum*, *Niphotrichum ericoides* и других видов на приледниковом плато (оп. 22, табл. 5).

Community of subass. *Dicranoweisio crispulae–Cetrarielletum delisei cerastietosum regelii* var. *inops*. Mosses carpets of *Hymenoloma crispulum*, *Niphotrichum ericoides* and other species in plateau before glacier (rel. 22, Table 5).

Субассоциация *Dicranoweisio crispulae-Cetrarielletum delisei cerastietosum regelii* subass. nov.  
Subassociation *Dicranoweisio crispulae-Cetrarielletum delisei cerastietosum regelii* subass. nov.

Вариант	typica (I)															inops (II)																
Абсолютная высота, м	51	47	51	36	75	23	47	50	130	50	130	50	113	115	67	202	195	250	165	217	57	246	187	241	266	208	87	176	162			
Экспозиция	-	ЮЮВ	В	3	С	С	ЮВ	ЮЮ3	ЮВ	В	С3	С3	С3	С3	С3	С3	С3	С3	С3	С3	С3	-	С3	Ю	-	ЮЮВ	3	С	3			
Крутизна, град.	0	4	3	2	3	5	4	2	3	2	4	2	8	2	3	0	3	0	3	2	3	0	5	2	0	2	6	5	8			
Проективное покрытие, %																													Постоянство			
общее	25	40	35	60	30	65	60	15	18	40	30	20	15	35	8	12	50	30	20	50	30	25	15	12	10	40	15					
сосудистые	12	8	6	5	5	5	2	6	7	6	1	3	3	3	7	3	8	1	3	1	1	2	-	1	4	2	2					
мохообразные	15	35	15	45	25	60	20	4	15	30	25	15	7	30	2	10	40	25	15	50	25	20	12	10	4	40	10					
печеночники																																
лишайники	6	8	15	12	2	5	40	7	3	5	5	3	7	3	-	3	6	5	3	2	5	3	5	-	4	-	3					
Число видов																																
общее	22	24	23	25	22	29	15	18	21	21	12	22	16	14	10	16	12	10	16	12	14	11	9	8	11	13	8					
сосудистые	10	8	12	7	8	12	6	5	6	5	2	5	7	3	6	3	4	3	6	2	1	3	-	2	4	2	2					
мхи	7	6	4	8	8	10	3	7	10	11	7	6	4	7	4	5	5	7	4	8	6	4	6	4	11	3						
печеночники	-	-	3	3	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-						
лишайники	5	10	4	7	6	7	6	6	5	5	3	9	5	4	-	7	3	2	3	6	5	2	5	-	3	-	3					
Номер описания																																
авторский	2	156	38	56	10	41	157	45	3	82	139	49	14	113	95	53	96	42	104	102	88	106	97	59	52	114						
табличный	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	Acc.	I	II		
Характерный (региональный) вид асс. <i>Dicranoweisio crispulae-Cetrarielletum delisei</i>																																
<i>Hymenoloma crispulum</i>																																
Характерные (локальные) виды субасс. <i>Dicranoweisio crispulae-Cetrarielletum delisei cerastietosum regelii</i> (виды, отделяющие субасс. <i>cerastietosum regelii</i> от субасс. <i>Dicranoweisio crispulae-Cetrarielletum delisei typicum</i> ), дифференцирующие виды вар. <i>typica</i>																																
<i>Cerastium regelii</i> (д. в.)																																
<i>Saxifraga oppositifolia</i> s. str. (д. в.)																																
<i>Cochlearia groenlandica</i> (д. в.)																																
<i>Saxifraga cespitosa</i> (д. в.)																																
Дифференцирующие виды субасс. <i>Dicranoweisio crispulae-Cetrarielletum delisei cerastietosum regelii</i> относительно субасс. <i>Pseudophebo pubescentis-Bryocaulatum divergens saxifragetosum cespitosae</i>																																
<i>Niphotrichum ericoides</i>																																
<i>Sanionia uncinata</i>																																
Дифференцирующие виды субасс. <i>Dicranoweisio crispulae-Cetrarielletum delisei cerastietosum regelii</i> относительно типа сообщ. <i>Papaver polare-Saxifraga oppositifolia</i> , дифференцирующие виды вар. <i>typica</i>																																
<i>Cetrariella delisei</i>																																
<i>Ochrolechia frigida</i>																																
<i>Schistidium boreale</i> (д. в.)																																
<i>Cetraria islandica</i> s. l. (д. в.)																																
<i>Pohlia cruda</i>																																
<i>Stereocaulon rivulorum</i>																																
<i>Andreaea rupestris</i>																																
Дифференцирующие виды вар. <i>typica</i>																																
<i>Papaver polare</i>																																
<i>Stellaria edwardsii</i>																																
<i>Draba subcapitata</i>																																
<i>Stereodon revolutus</i>																																
<i>Cladonia gracilis</i> s. l.																																
<i>Flavocetraria cucullata</i>																																
<i>Thamnia vermicularis</i> s. l.																																
Вид, дифференцирующий растительность местоположений с длительным залеганием снега																																
<i>Polytrichastrum alpinum</i> s. str.																																
Константные виды субасс. <i>Dicranoweisio crispulae-Cetrarielletum delisei cerastietosum regelii</i>																																
<i>Phippsia algida</i>																																
<i>Saxifraga cernua</i>																																
Прочие виды																																
<i>Racomitrium lanuginosum</i>																																
<i>Draba micropetala</i>																																
<i>Ditrichum flexicaule</i>																																
<i>Orthothecium chryseon</i>																																
<i>Schistidium platyphyllum</i> subsp. <i>abrupticostatum</i>																																
<i>Bryum cryophilum</i>																																
<i>Ceratodon purpureus</i>																																
<i>Hygrohypnella polare</i>																																
<i>Pohlia drummondii</i>																																
<i>Cladonia pyxidata</i>																																
<i>Flavocetraria nivalis</i>																																
<i>Melanelia hepaticum</i>																																
<i>Rhizocarpon geographicum</i>																																

**Примечание.** Встречены в 1–2 описаниях: *Allantoparmelia alpicola* 9 (r); *Alloctetraria madreporiformis* 11 (1); *Bartramia ithyphylla* 17 (+); *Brachythecium cirrosum* 17 (r); *B. turgidum* 23 (1); *Bryum calophyllum* 23 (1); *B. pallens* 20 (r), 16 (r); *B. pseudotriquetrum* 8 (r), 17 (+), 23 (1); *B. rutilans* 20 (r); *Bucklandiella heterosticha* 5 (1), 7 (1); *Campyllum longicuspis* 9 (+);

*nionia uncinata*.

Экология и местоположение. Сообщества встречаются на пологих склонах или скатах верхней части приморской равнины, где формируются грунты с преобладанием мелких глыб, плитняка с незначительной примесью крупного щебня и суглинка. Иногда эти участки находятся вблизи небольшого нивального уступа, где протекают интенсивные процессы морозного выветривания. На расстоянии более 30 м от него в составе фракций грунта велика доля щебня, дресвы и суглинка при некотором уменьшении доли плитняка и глыб. Снег сходит к середине июля, его таяние не вызывает увлажнения верхнего горизонта грунтов из-за высокой фильтрационной способности.

Распространение. Большинство сообществ формируется на склонах приледникового плато, обращенных к приморской равнине, в 1.4–9.4 км к югу, юго-западу и юго-востоку от мыса Желания. Кроме того, они встречены на приморской равнине: на скатах к небольшим озерам (в частности, группе Оленьих озер), ниже небольших уступов, повсеместных на приморской равнине и более редких — на приледниковом плато.

По признаку присутствия–отсутствия в ряде описаний локальных характерных видов в данной субассоциации выделены 2 варианта.

Вар. *typica* (табл. 5, оп. 1–19; рис. 11).

Состав. В группе дифференцирующих видов — *Cerastium regelii*, *Saxifraga oppositifolia* s. str., *Cochlearia groenlandica*, *Saxifraga cespitosa*, *Papaver polare*, *Stellaria edwardsii*, *Draba subcapitata*, *Stereodon revolutus*, *Cladonia gracilis* s. l., *Flavocetraria cucullata*, *Thamnotia vermicularis* s. l., из которых первые 4 вида являются одновременно локальными характерными видами субасс. *D. c.*–*C. d. cerastietosum regelii*.

В варианте 86 видов, из них: сосудистых — 16, мохообразных — 41, лишайников — 29. Число видов в сообществах — 10–29 (в среднем — 18).

Структура, экология и местоположение. Те же, что и для субассоциации.

Распространение. Сообщества обычны на приморской равнине на расстоянии от 2.0 км до 9.4 км от берега моря.

Вар. *inops* (табл. 5, оп. 20–27; рис. 12).

Состав. Данный вариант выделен на основе признака негативной дифференциации — отсутствия локальных характерных видов субасс. *D. c.*–*C. d. cerastietosum regelii*: *Cerastium regelii*, *Saxifraga oppositifolia* s. str., *Cochlearia groenlandica*, *Saxifraga cespitosa*. Кроме того,

#### Продолжение примечания к табл. 5

*Cardamine bellidifolia* 3 (r); *Cephalozia varians* 16 (1); *Cerastium arcticum* 21 (1), 7 (1); *Cetraria aculeata* 2 (1); *C. ericetorum* 1 (r), 19 (r); *Cladonia pocillum* 20 (r); *Dactylina ramulosa* 8 (r); *Dicranum spadicum* s. l. 1 (1); *Didymodon asperifolius* 11 (r); *Distichium capillaceum* 8 (1); *Hypnum cupressiforme* 1 (r); *Lecanora polytropa* 6 (+); *Lophozopsis excisa* 12 (1); *L. polaris* 1 (1); *Oncophorus virens* 15 (+); *Orthothecium strictum* 11 (r); *Oxyria digyna* 16 (r); *Peltigera malacea* 12 (r); *P. venosa* 12 (r); *Poa abbreviata* 3 (r); *P. alpigena* var. *colpodea* 20 (r); *P. arctica* var. *vivipara* 8 (+), 7 (r); *Philonotis caespitosa* 23 (1); *Pohlia nutans* 27 (r); *Pseudocalliergon lycopodioides* 11 (r); *Psoroma hypnorum* 1 (+); *Ranunculus sulphureus* 10 (+); *Rinodina terrestris* 11 (+); *Rusavskia elegans* 11 (1); *Saxifraga hyperborea* 8 (+); *S. nivalis* 16 (r), 18 (r); *S. tenuis* 16 (r), 3 (r); *Scapania hyperborea* 1 (1); *S. obcordata* 25 (1); *S. zemliae* (12), 16 (1); *Schistidium papillosum* 4 (r), 14 (+); *Schistochilopsis hyperarctica* 16 (1); *Schljakovi-anthus quadrilobus* 1 (1); *Scorpidium cossonii* 11 (1); *Solorina crocea* 25 (r); *Stereocaulon alpinum* 2 (+); *S. botryosum* 4 (1), 25 (r); *S. tomentosum* 16 (1); *Syntrichia ruralis* 8 (r), 18 (1); *Tomentypnum niens* 9 (+); *Tremolecia atrata* 2 (1), 25 (r); *Umbilicaria proboscidea* 2 (1), 25 (r); *U. torrefacta* 5 (1), 12 (1).

Локализация описаний. Архангельская обл., муниципальное образование «Новая Земля», архипелаг Новая Земля, о-в Северный, район мыса Желания (15.08–21.09.2015): **1** — в 2.8 км к ЮЗ от мыса Елизаветы, 76°56'55" с. ш., 68°09'45" в. д., щебнистые полигоны у подножья гряды на приморской равнине; **2** — в 8.8 км к Ю от мыса Елизаветы, 76°53'26" с. ш., 68°13'33" в. д., каменные бугры на террасе высокого плато; **3** — в 3.5 км к ЮЮЗ от мыса Серебрянникова, Оленьи озера, 76°56'09" с. ш., 68°17'18" в. д., щебнистая терраса ниже небольшого уступа на приморской равнине; **4** — в 7.3 км к Ю от мыса Серебрянникова, 76°54'19" с. ш., 68°18'35" в. д., подножье террасы, каменная поверхность; **5** — в 7.7 км к ЮЮЗ от мыса Лошкина, 76°55'39" с. ш., 68°00'25" в. д., каменный склон гряды; **6** — в 6.3 км к Ю от мыса Елизаветы, 76°54'52" с. ш., 68°10'02" в. д., щебно-мелкокаменный склон террасы на приморской равнине; **7** — в 3.5 км к ЮЗ от мыса Елизаветы, 76°56'54" с. ш., 68°08'49" в. д., плитняк и мелкие глыбы ниже каменного уступа на склоне; **8** — в 5.5 км к Ю от мыса Елизаветы, 76° 55' 01" с. ш., 68°15'17" в. д., щебнистый склон от низкой нагорной террасы; **9** — в 2.1 км к ЮЗ от мыса Елизаветы, 76°56'58" с. ш., 68°12'20" в. д., каменный склон гряды на приморской равнине; **10** — в 2.1 км к ЮЗ от бухты Поспелова, 76°54'37" с. ш., 68°27'16" в. д., щебнистый склон от водораздела к долине ручья; **11** — в 2.7 км к Ю от мыса Елизаветы, 76°56'27" с. ш., 68°16'39" в. д., терраса со щебнем и мелкими камнями вблизи уступа на приморской равнине; **12** — в 7.0 км к Ю от мыса Лошкина, 76°55'34" с. ш., 68°04'23" в. д., пологий склон ниже каменного уступа; **13** — в 6.7 км к Ю от мыса Елизаветы, 76°54'41" с. ш., 68°11'11" в. д., мелкокаменные развалы вблизи борта невысокой террасы; **14** — в 7.5 км к ЮЗ от бухты Поспелова, 76°53'31" с. ш., 68°17'25" в. д., коренная часть высокой нагорной террасы, щебно-каменная; **15** — в 8.4 км к ЮЗ от мыса Иогансена, 76°51'55" с. ш., 68°25'21" в. д., щебнистые полигоны на плато; **16** — в 2.0 км к Ю от мыса Серебрянникова, 76°56'58" с. ш., 68°20'58" в. д., пологий каменный скат к озеру; **17** — в 3.5 км к З от мыса Мон, 76°51'53" с. ш., 68°42'17" в. д., мелко- и среднеглыбистые развалы на террасе приморской равнины; **18** — в 9.4 км к ЮЗ от бухты Поспелова, 76°52'28" с. ш., 68°15'27" в. д., каменные полигоны, вытянутые в гряды; **19** — в 2.0 км к ЮВ от мыса Серебрянникова, 76°57'02" с. ш., 68°20'58" в. д., щебнистые полигоны на скате к берегу озера на приморской равнине; **20** — в 7.0 км к ЮЗ от мыса Желания, 76°54'33" с. ш., 68°25'09" в. д., участки крупного щебня на покатоj террасе; **21** — в 5.6 км к ЮЮЗ от мыса Лошкина, 76°56'25" с. ш., 68°03'37" в. д., щебнистый склон от водораздела к долине ручья; **22** — в 5.0 км к ЮЮЗ от мыса Елизаветы, 76°55'27" с. ш., 68°10'17" в. д., каменные гряды-бугры на шлейфо-террасе верхней части приморской равнины; **23** — в 8.0 км к ЮЮЗ от мыса Лошкина, 76°55'28" с. ш., 68°00'30" в. д., каменный склон гряды; **24** — в 7.0 км к ЮЮЗ от мыса Елизаветы, 76°54'32" с. ш., 68°08'41" в. д., щебнистый покатыj склон террасы; **25** — в 7.7 км к ЮЗ от мыса Иогансена, 76°52'03" с. ш., 68°26'45" в. д., каменные полигоны на террасе вблизи уступа гряды на высоком плато; **26** — в 1.4 км к ЮЗ от мыса Серебрянникова, 76°57'02" с. ш., 68°20'57" в. д., развалы мелкого плитняка и камней на склоне; **27** — в 7.7 км к ЮЗ от мыса Иогансена, 76°52'00" с. ш., 68°23'42" в. д., склон каменной гряды.

общее число видов здесь существенно меньше, чем в предыдущей группе. В варианте 41 вид, из них: сосудистых — 4, мохообразных — 23, лишайников — 14. Число видов в сообществах — 8–14 (в среднем — 11).

**Структура.** Общее проективное покрытие растительности — 10–50 %. На участках с сообществами данного варианта образуются моховые полосы шириной от 25 до 120 см, которые, сливаясь вместе, образуют ковры, достигающие в поперечнике 3.0–3.5 м, либо крупные моховые подушки 60–80 см в диам., лежащие на камнях нивального ложа. Иногда моховые полосы «утоплены» на глубину 15–20 см между щебнистыми полигонами. Во всех случаях хорошо выражен фитогенный нанорельеф, образованный мелкими бугорками мхов (рис. 12).

**Экология и местоположение.** Сообщества варианта формируются, в основном, на разных уровнях приледникового плато — выше 160 м. Чаще всего местоположения этих сообществ представляют собой «языки» крупнощебнистого и мелкокаменистого материала, сползающие с более высоких гипсометрических уровней на террасы. Подобные делювиально-солифлюкционные образования имеют уклон от 5° до 15°: как правило, здесь задерживается снег, стаивающий в середине июля. На более пологих участках можно видеть зачатки полигональной сети со стороны полигона до 0.7 м. Крупнощебнистый и каменистый материал способствуют быстрой фильтрации в породы талой воды, что объясняет относительную сухость этих местоположений.

**Распространение.** Сообщества варианта обычны на приморской равнине, на расстоянии от берега моря от 1.4 км до 8.0 км.

**Замечания.** Сообщества асс. *Dicranoweisio crispulae-Cetrarielletum delisei* на обоих архипелагах (Новая Земля и Северная Земля) обладают в высокой степени сходной структурой — и там, и там наблюдается господство растений с подушковидной формой роста, характерной как для сосудистых растений, так и мхов. В то же время, субассоциация о-ва Большевик (*typicum*) беднее по видовому составу (60 видов), но каждое сообщество — богаче (в среднем — 26 видов), чем в субассоциации с Новой Земли (соответственно, 99 и 16 видов).

Необходимо накопление дальнейшего материала по растительности нивальных местоположений полярных пустынь, который позволит отнести ассоциации *Dicranoweisio crispulae-Cetrarielletum delisei* с двумя субассоциациями (архипелагов Северная Земля и Новая Земля), *Stellario edwardsii-Ditrichetum flexicaulis*, а также *Ranunculo sabinei-Phippsietum algidae* Северной Земли к типологической единице ранга союза или порядка.

#### Растительность сухих, умеренно заснеженных щебнисто-каменистых местоположений

На архипелаге Новая Земля нами описан синтаксон, по флористическому составу близкий описанному ранее на о-ве Врангеля, а именно — асс. *Pseudephebo pubescentis-Bryocaulatum divergentis* Kholod 2007. Здесь в составе этой ассоциации

мы описываем 2 субассоциации: *typicum*, которая характерна для о-ва Врангеля, и *saxifragetosum cespitosae* — для архипелага Новая Земля.

Субасс. *Pseudephebo pubescentis-Bryocaulatum divergentis typicum* subass. nov. hoc loco

Номенклатурный тип — оп. 10, табл. 18: Kholod, 2007, стр. 77–78.

Состав, структура, экология и местоположение, распространение. Те же, что и для ассоциации.

Субасс. *Pseudephebo pubescentis-Bryocaulatum divergentis saxifragetosum cespitosae* subass. nov. hoc loco (табл. 6, номенклатурный тип (holotypus hoc loco) — оп. 15 (полевой номер 152, Архангельская обл., муниципальное образование «Новая Земля», архипелаг Новая Земля, о-в Северный, район мыса Желания, в 1 км к юго-востоку от мыса Серебрянникова, каменистая гряда на приморской равнине, 76°56'50" с. ш., 68°25'45" в. д., 15.09.2015 г., автор — С. С. Холод); табл. 8, синтаксон 6; рис. 13).

Состав. Региональным характерным видом, сближающим субасс. *typicum*, описанную на о-ве Врангеля (Kholod, 2007) (табл. 8, синтаксон 21), и субассоциацию севера Новой Земли, является *Bryocaulon divergens* (III). Локальные характерные виды субассоциации: *Racomitrium lanuginosum* (V), *Saxifraga cespitosa* (IV), *Brodoa intestiniformis* (III), *Melanelia hepatizon* (III), *Rhizocarpon geographicum* (III). Характерные (селективные) виды субассоциации в районе мыса Желания: *Umbilicaria proboscidea* (III), *Pseudephebe pubescens* (II) (табл. 6). Ряд видов дифференцируют эту субассоциацию от двух других новоземельских синтаксонов: *Cerastium arcticum*, *Ditrichum flexicaule*, *Alectoria ochroleuca*, *Allantoparmelia alpicola*, *Parmelia skultii*, *Vulpicida tilesii* — от субасс. *Dicranoweisio crispulae-Cetrarielletum delisei cerastietosum regelii*; *Saxifraga nivalis*; *Stereodon revolutus*; *Cetraria ericetorum*, *C. islandica* s. l., *Flavocetraria cucullata*, *F. nivalis*, *Ochrolechia frigida*, *Thamnolia vermicularis* s. l., *Tremolecia atrata* — от типа сообществ *Papaver polare-Saxifraga oppositifolia* (табл. 6, 8). Общими видами рассматриваемой субассоциации и субассоциации о-ва Врангеля с постоянством III и выше (кроме регионально-го характерного *Bryocaulon divergens*) являются *Thamnolia vermicularis* s. l., *Umbilicaria proboscidea*, *Flavocetraria cucullata*, *Alectoria ochroleuca* (всего общих видов — 29). Группа видов с постоянством III — *Cerastium arcticum*, *Phippsia algida*, *Saxifraga cernua*; *Hymenoloma crispulum*, *Stereodon revolutus*; *Brodoa intestiniformis* — отграничивает субасс. *Pseudephebo pubescentis-Bryocaulatum divergentis saxifragetosum cespitosae* Новой Земли от субасс. *typicum* о-ва Врангеля, в которой этих видов нет. На о-ве Врангеля есть несколько видов с величиной постоянства III и выше, которых нет в субассоциации Новой Земли: *Androsace ochotensis*; *Lecanora epibryon*, *Cetraria nigricans*. Мох *Racomitrium lanuginosum* в ряде описаний имеет высокое обилие (до 2b), 2 раза такое же обилие отмечено у лишайника *Brodoa intestiniformis* и 1 раз — у *Melanelia hepatizon*. Вид *Racomitrium lanuginosum* в сообществах субасс. *saxifragetosum cespitosae* образует дерновины седовато-зеленого

Таблица 6

Субассоциация *Pseudephebo pubescentis*–*Bryocaulatum divergentis saxifragetosum cespitosae*

Subassociation *Pseudephebo pubescentis*–*Bryocaulatum divergentis saxifragetosum cespitosae*

цвета, хорошо маркирующие их на местности.

Константные виды субассоциации: *Papaver polare*, *Saxifraga oppositifolia* s. str., *Thamnia vermicularis* s. l., *Ditrichum flexicaule*, *Flavocetraria nivalis*, *Ochrolechia frigida*.

Всего в субассоциации — 91 вид (константных — 5 или 6 %); из них: сосудистых — 18, мохообразных — 30, лишайников — 43. Число видов в сообществах — 13–30 (в среднем — 22).

Структура. Преобладающий тип структуры растительности — куртинно-подушечный, который на некоторых участках одного сообщества переходит в регулярно-циклический разорванно-сетчатый (рис. 13). Последний формируется при хорошо выраженных в рельефе трещинах между полигонами или буграми<sup>14</sup> шириной 60–70 см, где проективное покрытие достигает 70–80 %. На таких участках хорошо выражены моховые валики из *Racomitrium lanuginosum*, промежутки между которыми занимают латки из переплетенных между собой слоевищ *Alectoria ochroleuca*, *Bryocaulum divergens*, *Cetraria islandica* s. l. Повсюду видны белые кусты *Ochrolechia frigida* до 15–18 см в диам., а на поверхности моховых подушек в большом количестве — слоевица *Flavocetraria cucullata*, *F. nivalis* и *Thamnia vermicularis* s. l. Характерны полусферические подушки *Saxifraga cespitosa*. На щебне обычно селятся чернокрашенные лишайники (*Allantoparmelia alpicola*, *Brodiaea intestiniformis*, *Melanelia hepatizon*), которые образуют своеобразное окаймление нижней части бугров. Суммарное покрытие разных видов мхов и лишайников значительно

Абсолютная высота, м	198	82	42	34	5	18	207	20	197	63	58	65	91	21	29	4	Постоянство	
Экспозиция	–		C		–		–		C		–		–		C			–
Крутизна, град.	0		12		0		0		2		0		1		0			0
Проективное покрытие, %	50		70		35		30		30		20		60		50			20
общее	2		2		4		6		5		6		2		12			1
сосудистые	40		45		15		20		3		12		35		3			5
мохообразные	10		25		15		10		25		7		25		35			15
лишайники	20		18		29		20		27		24		16		30			13
общее	4		2		8		9		11		8		3		9			1
сосудистые	5		4		6		3		4		4		4		3			4
мхи	–		–		–		–		1		–		–		–			–
печеночники	11		12		15		8		12		12		8		17			9
лишайники	5		12		22		33		36		40		50		74			111
авторский	1		2		3		4		5		6		7		8		9	
табличный	1		2		3		4		5		6		7		8		9	
Характерный (региональный) вид асс. <i>Pseudephebo pubescentis</i> – <i>Bryocaulatum divergentis</i>																		
<i>Bryocaulum divergens</i>	. . . + + . . . 1 . . . 1 . . . 1 . . . . . . . . 1 +																III <sup>+1</sup>	
Характерные (локальные) виды субасс. <i>Pseudephebo pubescentis</i> – <i>Bryocaulatum divergentis saxifragetosum cespitosae</i> (виды, отделяющие субасс. <i>saxifragetosum cespitosae</i> от субасс. <i>Pseudephebo pubescentis</i> – <i>Bryocaulatum divergentis typicum</i> )																		
<i>Racomitrium lanuginosum</i>	2a 2b 1 1 + 1 2a + 1 2a 2a 2a 2b 2b 1 2a																V <sup>+2b</sup>	
<i>Saxifraga cespitosa</i>	. . . + 1 1 + . . . 2a . . . + 1 . . . + 1 +																IV <sup>+2a</sup>	
<i>Brodiaea intestiniformis</i>	. . . 1 . . . 1 1 . . . . . 1 . . . 1 1 2b . . . 2b																III <sup>1,2b</sup>	
<i>Melanelia hepatizon</i>	. . . . . . . . 1 2a 1 1 1 1 . . . . 2a 2b																III <sup>1-2b</sup>	
<i>Rhizocarpon geographicum</i>	. . . 2a . . . 1 . . . 1 . . . . . + . . . 1 1																III <sup>+2a</sup>	
Характерные виды субасс. <i>saxifragetosum cespitosae</i> в районе мыса Желания																		
<i>Umbilicaria proboscidea</i>	. . . 1 . . . . . 1 . . . 1 1 1 1 . . . 1 . . . . .																III <sup>1</sup>	
<i>Pseudephebe pubescens</i>	1 . . . . . 1 . . . . . 1 . . . . . 2a . . . 1 . . .																II <sup>1,2a</sup>	
Дифференцирующие виды субасс. <i>saxifragetosum cespitosae</i> относительно субасс. <i>Dicranoweisia crispulæ</i> – <i>Cetrarietellum delisei cerastietosum regelii</i>																		
<i>Ditrichum flexicaule</i>	1 . . . 2a 1 1 1 . . . . . 1 1 1 . . . 1 1 . . . 1 1 . . .																IV <sup>1,2a</sup>	
<i>Cerastium arcticum</i>	. . . 1 1 1 1 1 . . . . . . . . . . + . . . . . 1 +																III <sup>+1</sup>	
<i>Alectoria ochroleuca</i>	1 1 . . + . . 1 1 . . 1 1 . . 1 . . . . . 1 . . 2a																III <sup>+2a</sup>	
<i>Allantoparmelia alpicola</i>	. . . 1 . . . . . 1 . . . . . 1 . . . . . + . . . . . 1																II <sup>r,1</sup>	
<i>Parmelia skultii</i>	. . . 1 r . . . 1 .																III <sup>r,1</sup>	
<i>Vulpicia tilesii</i>	. . . + . . . r r . . . 1 . . . . . + . . . . . r . . . . .																II <sup>r-1</sup>	
Дифференцирующие виды субасс. <i>saxifragetosum cespitosae</i> относительно типа сообщ. <i>Papaver polare</i> – <i>Saxifraga oppositifolia</i>																		
<i>Ochrolechia frigida</i>	1 1 + 1 1 1 1 1 + 1 1 1 1 + 1 1 1																V <sup>+1</sup>	
<i>Thamnia vermicularis</i> s. l.	. . . + r 1 1 + 1 1 + 1 1 1 + r 1 1																V <sup>r-1</sup>	
<i>Flavocetraria nivalis</i>	+ 1 + + . . + . . + + 1 . . . + + + 1 . .																IV <sup>+1</sup>	
<i>Stereodon revolutus</i>	r . . . 1 . . . 1 1 . . . . . . . . . . r . . . 1 1 . .																III <sup>r,1</sup>	
<i>Cetraria islandica</i> s. l.	1 . . + . . . . . 1 1 . . . . . 1 . . + 1 . . . . .																III <sup>+1</sup>	
<i>Flavocetraria cucullata</i>	+ + + . . . + . . . . . + . . . + . . + r 1 . . . . .																III <sup>r-1</sup>	
<i>Saxifraga nivalis</i>	. . . r r . . . . . + . . . . . . . . . . . . . . r . . . . .																III <sup>r,+</sup>	
<i>Cetraria ericetorum</i>	. . . + r . . . . . 1 . . . . . + . . . . . . . . . . . . . .																III <sup>r-1</sup>	
<i>Tremolecia atrata</i>	. . . . . 1 . . . . . r . . . . . r . . . . . 1 . . . . .																III <sup>r,1</sup>	
Константные виды субасс. <i>saxifragetosum cespitosae</i>																		
<i>Papaver polare</i>	1 1 r + r + + 1 + 1 1 1 . . . + 1 +																V <sup>r-1</sup>	
<i>Saxifraga oppositifolia</i> s. str.	+ . . + 1 1 1 . . + . . r r + . . . 1 1																IV <sup>r-1</sup>	
Прочие виды																		
<i>Phippsia algida</i>	+ . . r r . . . 1 . . . . . . . . . 1 . . . . . r . . . . .																III <sup>r-1</sup>	
<i>Saxifraga cernua</i>	. . . 1 . . . . . . . r + . . . + r + . . . + . . . . . . . . . .																III <sup>r-1</sup>	
<i>Stellaria edwardsii</i>	+ . . + . . . r r . . . . . . . . . 1 + . . . 1 . . . . .																III <sup>r-1</sup>	
<i>Hymenoloma crispulum</i>	2b 2b 1 . . . . . 2b 1 1 . . . . . 1 . . 1 . . 1 1 . .																III <sup>1,2b</sup>	
<i>Cochlearia groenlandica</i>	. . . . . r . . . + . . . . . + . . . + . . . . . . . . . . .																III <sup>r,+</sup>	
<i>Draba subcapitata</i>	. . . r r . . . . . . . . . . + . . . . . + . . . . . r . . . . .																III <sup>r,+</sup>	
<i>Orthothecium chryseon</i>	. . . + . . . . . 1 . . . . . . . . . . . . . . + . . . . .																III <sup>r,1</sup>	
<i>Polytrichastrum alpinum</i> s. str.	r . . . . . 1 . . . . . 1 . . . . . . . . . . + . . . . . r . . . . .																III <sup>r-1</sup>	
<i>Schistidium boreale</i>	. . . 1 . . . . . 1 r .																III <sup>r,1</sup>	
<i>S. papillosum</i>	1 . + . . . . .																III <sup>r,1</sup>	
<i>S. platyphyllum</i> subsp. <i>abrupticostatum</i>	. . . 1 1 . . . 1 . 1																III <sup>r,1</sup>	
<i>Cetrariella delisei</i>	. . . . . + + . . . 1 . . . . . 1 . . . . . + . . . . . . . . . .																III <sup>+1</sup>	
<i>Stereocaulum rivulorum</i>	+ . . . . . . . . . . 1 . . . . . r + . . . . . . . . . . . . . . .																III <sup>r-1</sup>	
<i>Cerastium regelii</i>	. . . . . . . . . . 1 . . . . . . . . . . 1 . . . . . . . . . .																I <sup>1</sup>	
<i>Draba micropetala</i>	. . . . . r + . . . + .																I <sup>r,+</sup>	

<sup>14</sup> Мы различаем собственно полигоны, центральная часть которых — плоская или слегка выпуклая, и бугры, центр которых может превышать краевую часть (бордюр) на 25–40 см.

варьирует в зависимости от стадий разрушения плитняка и глыб, условий снегонакопления и весеннего промачивания почвы. На буграх, расположенных в краевых частях нагорных террас, преобладают лишайники: их суммарное покрытие — 25–30 %, иногда — до 50 %. Общее проективное покрытие изменяется от 30 до 75 % (в среднем — 43 %). Высокие величины (до 45 %) проективного покрытия мхов дают, в первую очередь, дерновины *Racomitrium lanuginosum*, значительно реже — *Ditrichum flexicaule* и *Hymenoloma crispulum*. Однако такие случаи отмечены 2–3 раза, гораздо чаще покрытие мхов варьирует в диапазоне 12–20 %. Один раз была описана разреженная группировка на морской галечной косе, где лишайники равномерно рассеяны по поверхности крупной гальки и отдельных глыб. Черноокрашенные лишайники придают всей террасе коричнево-черноватый оттенок. Общее проективное покрытие на косе — 60 %, лишайников — 50 %.

**Экология и местоположение.** Сообщества формируются на щебнистых, мелкокаменистых с примесью дресвы буграх приморской равнины и приледникового плато, реже — на поверхности галечных приморских террас. Очень часто такие бугры, до 2 м в поперечнике и с превышением центральной части над ложбиной до 25 см, встречаются в краевой части нагорных террас, на высотах 90–200 м. На морских косах сообщества встречаются на горизонтальной поверхности, сложной галькой разной степени окатанности. Местоположения данного типа — преимущественно сухие и малоснежные.

**Распространение.** Сообщества субассоциации обычны на всем протяжении приморской равнины от берега моря до нижних частей склонов приледникового плато, более редки на поверхности плато.

**Замечания.** По особенностям горизонтальной структуры сообщества этого типа напоминают некоторые другие, в частности, субасс. *Dicranoweisio crispulae-Cetrarielletum delisei cerastietosum regelii*. Для сообществ обоих типов

Табличный номер	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	С
<i>Saxifraga tenuis</i>	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	Г <sup>r</sup>
<i>Andreaea rupestris</i>	.	1	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	1	.	.	.	Г <sup>1</sup>
<i>Niphotrichum ericoides</i>	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	1	.	.	Г <sup>r,1</sup>
<i>Orthothecium strictum</i>	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	r	.	.	Г <sup>r</sup>
<i>Schistidium frigidum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	r	.	.	.	.	.	Г <sup>r</sup>
<i>Stereodon bambergi</i>	.	.	1	.	.	1	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	Г <sup>r,1</sup>
<i>Alectoria nigricans</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1	+	Г <sup>r,1</sup>
<i>Allocetraria madreporiformis</i>	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Г <sup>+</sup>
<i>Arctocetraria nigricascens</i>	.	.	.	.	.	.	2a	.	.	.	.	.	+	.	.	.	Г <sup>r,2a</sup>
<i>Aspicilia</i> sp.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	Г <sup>r,1</sup>
<i>Caloplaca tirolensis</i>	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	Г <sup>r</sup>
<i>Cladonia pyxidata</i>	.	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Г <sup>r,1</sup>
<i>Lepraria gelida</i>	.	.	1	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Г <sup>1</sup>
<i>Ochrolechia grimmiae</i>	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	r	.	.	.	Г <sup>r</sup>
<i>Rinodina olivaceobrunnea</i>	.	.	.	r	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	Г <sup>r</sup>
<i>Sphaerophorus globosus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	2a	.	.	.	Г <sup>1,2a</sup>
<i>S. fragilis</i>	1	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	r	.	.	.	Г <sup>r,1</sup>
<i>Umbilicaria cylindrica</i> s. str.	.	1	.	.	.	.	2a	.	.	.	1	.	.	.	.	.	Г <sup>1,2a</sup>

**Примечание.** Единично встречаются: *Brachythecium cirrosum* 10 (r), *Bucklandiella microcarpa* 2 (r), *Campylium stellatum* 3 (+), *Cetraria aculeata* 12 (1), *Cladonia arbuscula* 1 (+), *C. gracilis* s. l. 3 (+), *Dicranum spadiceum* s. l. 15 (+), *Distichium capillaceum* 15 (r), *Hylocomium splendens* var. *obtusifolium* 1 (1), *Hypnum cupressiforme* 16 (+), *Kiaeria glacialis* 14 (r), *Lecanora intricata* 5 (1), *Lecidea ramulosa* 3 (+), *Luzula confusa* 5 (r), *Megaspora verrucosa* 14 (r), *Minuartia rossii* 5 (+), *Oxyria digyna* 14 (r), *Parvoplaca tirolensis* 8 (r), *Poa abbreviata* s. l. 5 (r), *Pohlia cruda* 6 (+), *Porpidia melinodes* 2 (1), *Rusavskia elegans* 5 (1), *Saxifraga platysepalae* 5 (r), *Scapania zemliae* 5 (1), *Schistidium cryptocarpum* 15 (1), *Schljakovianthus quadrilobus* 7 (1), *Stereocaulon alpinum* 12 (1), *S. glareosum* 1 (+), *Stereodon procerrimus* 15 (r), *Syntrichia ruralis* 15 (r), *Tetralophozia setiformis* 13 (1), *Timmia comata* 5 (1), *Umbilicaria hyperborea* 12 (+), *Usnea sphacelata* 1 (+).

**Локализация описаний.** Архангельская область, муниципальное образование «Новая Земля», архипелаг Новая Земля, о-в Северный, район мыса Желания (15.08–21.09.2015): **1** — в 6.5 км к ЮЮЗ от мыса Елизаветы, 76°54'44" с. ш., 68°12'00" в. д., вершина увала, сложенная щебнем и мелким плитняком; **2** — в 3.1 км к ЮЗ от бухты Поспелова, 76°54'16" с. ш., 68°27'10" в. д., покатый, мелкокаменистый склон; **3** — в 1.8 км к ЮЗ от мыса Иогансена, 76°54'09" с. ш., 68°36'20" в. д., щебнистые полигоны на покатоном склоне; **4** — в 1.5 км к Ю от мыса Серебрянникова, 76°56'49" с. ш., 68°26'04" в. д., участок щебнисто-мелкоплитчатого шлейфа; **5** — в 1.5 км к З от мыса Елизаветы, 76°57'26" с. ш., 68°12'49" в. д., щебнисто-галечная морская терраса; **6** — мыс Елизаветы, краевая часть плато, 76°57'30" с. ш., 68°15'27" в. д., щебнисто-мелкокаменистая поверхность приморской равнины; **7** — в 7.8 км к ЮЮЗ от мыса Лошкина, 76°55'17" с. ш., 68°00'58" в. д., мелкокаменистая поверхность гряды на плато; **8** — мыс Мон, 76°51'59" с. ш., 68°49'35" в. д., дресвяно-мелкокаменистая поверхность краевой части приморской равнины; **9** — в 6.9 км к Ю от мыса Елизаветы, 76°54'21" с. ш., 68°14'02" в. д., краевая щебнистая часть террасы плато; **10** — в 2.5 км к ЮЗ от бухты Поспелова, 76°54'56" с. ш., 68°25'24" в. д., участок предгорной равнины, сложенный мелким плитняком; **11** — в 2.8 км к ЮЗ от мыса Лошкина, 76°58'03" с. ш., 68°02'11" в. д., щебнисто-мелкогалечные участки предгорной равнины; **12** — в 4.0 км к Ю от мыса Елизаветы, 76°55'48" с. ш., 68°14'09" в. д., сухая щебнистая краевая часть водораздела; **13** — в 5.2 км к Ю от мыса Серебрянникова, 76°55'22" с. ш., 68°19'48" в. д., мелкокаменистые развалы в краевой части террасы склона; **14** — в 0.2 км к ЮЗ от бухты Поспелова, 76°54'57" с. ш., 68°29'56" в. д., щебнистые полосы на приморской равнине; **15** — в 1.0 км к ЮВ от мыса Серебрянникова, 76°56'50" с. ш., 68°25'45" в. д., каменная гряда на приморской равнине; **16** — в 1.5 км к ЗЮЗ от мыса Елизаветы, 76°57'28" с. ш., 68°10'57" в. д., галечная приморская терраса.

характерно куртинно-подушечное распределение растений, особенно, мхов (*Ditrichum flexicaule*, *Hymenoloma crispulum*, *Racomitrium lanuginosum*). Подушки разных видов сосудистых растений и мхов формируются в разных условиях снегонакопления: для сообществ рассматриваемой субасс. *Pseudephebo pubescentis-Bryocaulum divergens saxifragetosum cespitosae* это — малоснежность и обдуваемость при раннем сходе снега, для субасс. *Dicranoweisio crispulae-Cetrarielletum delisei cerastietosum regelii* — средняя норма снегонакопления со сходом снега в середине лета.

По видовому составу субассоциация близка комитации 1 (табл. 8, синтаксон 17), описанной на архипелаге Земля Франца-Иосифа (Aleksandrova, 1983). В обоих типологических единицах





Рис. 13. Сообщество субасс. *Pseudephebo pubescentis*–*Bryocauletum divergentis saxifragetosum cespitosae*. Фрагмент с разорванно-сетчатым типом структуры на террасе с неясно-полигональным рельефом (оп. 3, табл. 6).

Community of subass. *Pseudephebo pubescentis*–*Bryocauletum divergentis saxifragetosum cespitosae*. Fragment with a broken-reticulated type of structure on a terrace with an unclear polygonal relief (rel. 3, Table 6).

есть виды с постоянством не ниже II: *Brodoa intestiniformis*, *Bryocaulon divergens*, *Pseudephebe pubescens*, *Rhizocarpon geographicum*, *Tremolecia atrata*, *Umbilicaria proboscidea*; *Racomitrium lanuginosum*. Но ряд видов дифференцируют эти 2 синтаксона: географически — *Allantoparmelia alpicola*, *Vulpicida tilesii*, которые к настоящему моменту не выявлены на Земле Франца-Иосифа, и экологически — *Saxifraga cespitosa*, *S. nivalis*, *S. oppositifolia* s. str., *Stellaria edwardsii*; *Orthothecium chryseon*, *Stereodon revolutus*; *Cetraria islandica* s. l., *Melanelia hepaticum*, *Parmelia skultii*, которые есть на Земле Франца-Иосифа, но отмечены там в сообществах, относящихся к другим типологическим единицам. В комитации этого архипелага есть виды, которых нет (или пока не выявлены) в районе мыса Желания, в частности, печеночники, встречающиеся на островах архипелага Земля Франца-Иосифа: *Anastrophyllum minutum*, *Scapania calcicola*. Не найдены и столь характерные для Земли Франца-Иосифа *Gymnomitrium concinatum* и *G. corallioides* (последний обычен и на архипелаге Северная Земля: Matveyeva, 2006). Но даже при допущении того, что эти виды могут быть найдены в ходе дальнейших исследований севера Новой Земли, бесспорным остается факт отсутствия здесь покровов, образуемых видами этого рода.

В работе, посвященной растительности о-ва Врангеля (Kholod, 2007), эта ассоциация была отнесена к классу *Rhizocarpetea geographici* Wirth 1972 (Wirth, 1972). Однако, большое обилие мхов, высокое постоянство некоторых сосудистых рас-

тений (как на о-ве Врангеля, так и в районе мыса Желания) позволяют предположить, что она должна быть отнесена к другому классу, растительность которого формируется также на сухих щебнисто-каменистых грунтах, но в условиях умеренного снегонакопления.

#### Растительность сухих, малоснежных щебнисто-каменистых местоположений

Тип сообществ *Papaver polare*–*Saxifraga oppositifolia* com. type (табл. 7; табл. 8, синтаксон 7; рис. 14).

Состав. Тип сообществ описан на основе групп видов, дифференцирующих его относительно 2 синтаксонов: *Cerastium arcticum* — от асс. *Saxifraga oppositifoliae*–*Cerastietum regelii*; *Cerastium regelii*, *Draba micropetala*, *Hygrohypnella polare* — от субасс. *Pseudephebo pubescentis*–*Bryocauletum divergentis saxifragetosum cespitosae* (табл. 7, 8). При крайне высокой степени разреженности сообществ они выделяются на фоне щебнистого субстрата благодаря ярко-желтым цветкам мака (обилие от «+» до 2а балла).

Константные виды типа сообществ — *Papaver polare*, *Phippsia algida*, *Saxifraga cernua*, *S. oppositifolia* s. str.

Всего в типе сообществ 62 вида (константных — 4 вида, или 6 %); из них: сосудистых — 14, мохообразных — 30, лишайников — 18. Число видов в сообществах — 4–24 (в среднем — 13).

Структура. Отличительная особенность структуры сообществ типа — крайне низкое общее

Таблица 7

Тип сообществ *Papaver polare*–*Saxifraga oppositifolia* com. type  
Community type *Papaver polare*–*Saxifraga oppositifolia* com. type

Table with 14 columns representing sites 24-35 and rows for environmental parameters: Absolute height, Exposure, Aspect, Projective cover, Number of species, etc.

Table with 14 columns for sites 24-35 and rows for species: Cerastium arcticum, Cerastium regelii, Draba micropetala, Hygrohypnella polare, etc.

Примечание. Единично встречены: Alectoria ochroleuca 10 (1), Allantoparmelia alpicola 4 (r), Blindia acuta 14 (r), Brachythecium cirrosu 14 (r), B. turgidum 5 (r), Brodoa intestiniformis 2 (1), Bryocaulon divergens 2 (+), Bryum cryophilum 14 (r), B. rutilans 8 (r), Cephaloziella grimsulana 10 (+), Dicranum spadiceum s. l. 2 (+), Didymodon rigidulus 10 (r), Distichium capillaceum 5 (+), Draba oblongata 2 (r), Eurhynchiastrum pulchellum 12 (r), Flavocetraria nivalis 1 (1), Kiaeria glacialis 13 (r), Melanelia hepatizon 5 (1), Parmelia skutii 1 (1), Protoblastenia rupestris 4 (r), Pseudocalicium lycopodioides 13 (+), P. turgescens 4 (r), Puccinellia angustata 4 (+), Schistidium papillosum 2 (1), 5 (+), Stereocaulon rivulorum 1 (+), Timmia comata 2 (1), Vulpicida tilesii 1 (+).

Локализация описаний. Архангельская обл., муниципальное образование «Новая Земля», архипелаг Новая Земля, о-в Северный, район мыса Желания (15.08–21.09.2015): 1 — в 1.5 км к ЮЗ от бухты Поспелова, 76° 55'23" с. ш., 68°28'095" в. д., сухие щебнисто-мелкоплитчатые (сланцевые) бугры; 2 — в 1.5 км к ЮЗ от бухты Поспелова, 76°55'18" с. ш., 68°27'58" в. д., сухие бугры, сложенные мелкой сланцевой плиткой; 3 — в 0.7 км к ЮЗ от мыса Елизаветы, 76°57'28" с. ш., 68°14'31" в. д., щебнистые, слегка приподнятые полосы в краевой части водораздела; 4 — в 5.8 км к ЮЗ от мыса Иогансена, 76°53'11" с. ш., 68°27'31" в. д., бугры-полигоны, сложенные мелкой сланцевой плиткой; 5 — в 5.8 км к ЮЗ от мыса Иогансена, 76°53'28" с. ш., 68°26'38" в. д., мелкокаменистый склон к ручью; 6 — в 5.8 км к ЮЗ от мыса Иогансена, 76°52'42" с. ш., 68°20'58" в. д., щебнисто-каменистый сухой участок приморской террасы; 7 — в 11.5 км к ЮЗ от мыса Желания, 76°54'22" с. ш., 68°18'40" в. д., полосы из мелкого сланцевого плитняка на склоне; 8 — в 11.5 км к ЮЗ от мыса Желания, 76°54'12" с. ш., 68°13'24" в. д., бугры из мелкого сланцевого плитняка на нагорной террасе; 9 — в 4.0 км к ЮЗ от бухты Поспелова, 76°54'25" с. ш., 68°23'31" в. д., верхняя часть предгорной равнины, сложенная щебнем и дресвой; 10 — в 1.5 км к ЮЗ от бухты Поспелова, 76°54'56" с. ш., 68°29'59" в. д., щебнистый сухой участок приморской равнины; 11 — в 1.0 км к ЮВ от мыса Серебрянникова, 76°57'28" с. ш., 68°20'36" в. д., суглинисто-щебнистый сухой участок приморской террасы; 12 — в 8.5 км к ЮЗ от мыса Иогансена, 76°52'42" с. ш., 68°20'58" в. д., щебнисто-каменистый сухой участок высокого плато; 13 — в 6.5 км к ЮЗ от бухты Поспелова, 76°53'60" с. ш., 68°18'43" в. д., щебнистые полигоны на высоком плато; 14 — в 1.5 км к ЮЗ от бухты Поспелова, 76°55'33" с. ш., 68°26'53" в. д., мелкоплитчатый сухой участок склона.



Рис. 14. Сообщество типа сообществ *Papaver polare*–*Saxifraga oppositifolia*.

Крайне разреженная группировка в верхней части предгорного шлейфа (оп. 9, табл. 7).

Community of com. type *Papaver polare*–*Saxifraga oppositifolia*.

Extremely sparse cover in the upper part of the foothill plain (rel. 9, Table 7).

проективное покрытие: 4–12 % (среднее — 8 %). Растительный покров сформирован рассеянными по площади отдельными подушками и куртинами мхов и сосудистых растений (рис. 14). В редких случаях эти подушки и куртины образуют линию вдоль падения склона и направления склоновых (делювиальных) процессов. Особи сосудистых растений находятся на расстоянии друг от друга от 20 до 70–80 см, а иногда — до 3–4 м. Визуально сообщество хорошо различимы по постоянно встречающимся розеткам мака 8–10 см в диам. Проективное покрытие *Papaver polare* — от 3 % до 6 %. Своеобразный облик сообществам вместе с маком придает и камнеломка *Saxifraga oppositifolia* s. str. (покрытие — 1–2 %), которая образует рыхлые шпалеры, обрамляющие небольшие камни; часто с одной стороны шпалера отмирает. Вместе с ней поселяются миниатюрные дерновины мхов — *Ditrichum flexicaule*, *Niphotrichum ericoides*, *Racomitrium lanuginosum*. Видовой состав мхов на таких участках значительно варьирует: активное передвижение мелкообломочного материала по склону препятствует формированию каких-либо устойчивых группировок растительности.

Экология и местоположение. Сообщества этого типа формируются на склонах, сложенных, преимущественно, незакрепленным мелкоплитчатым сланцевым материалом. При крутизне склона в 10–12° хорошо видны следы делювиальных процессов: это — полосы или «струи» мелкого плитняка и щебня, иногда зигзагообразной формы. На более пологих склонах (3–5°) раз-

виваются структурные грунты — сланцевые бугры неправильной формы (1.0–1.5 м в поперечнике), чаще всего без признаков сортировки материала. Уже к середине июля эти участки подсыхают, и в течение большей части вегетационного сезона здесь ощущается дефицит влаги.

Распространение. Тип сообществ описан на приморской равнине, к югу, юго-западу от мыса Желания, а также на склоне приледникового плато на расстоянии до 11.5 км от мыса Желания.

Замечания. Сообщества представляют собой первые стадии освоения растительностью свежих щебнисто-мелкоплитчатых субстратов, где преобладающий тип горизонтальной структуры — куртинно-подушечный. На участках выполаживания склонов куртины и подушки сосудистых растений и мхов образуют полосы. Их видовой состав непостоянен, что затрудняет прогнозирование следующих стадий формирования растительности. Вполне возможно, что с накоплением материала, касающегося крайне разреженной растительности осыпей зоны полярных пустынь, данный тип сообществ может быть разделен на 2, каждый из которых будет соответствовать той или иной стадии освоения субстрата.

Отличительная черта этих сообществ — отсутствие или меньшие величины постоянства довольно большого числа видов по сравнению с этим показателем в нескольких вышеописанных ассоциациях, в частности, *Stellario edwardsii*–*Ditrichetum flexicaulis*, *Saxifraga oppositifoliae*–*Cerastietum regelii* и *Campylio stellati*–*Orthothecietum chrysei*.

По сравнению с первым из этих синтаксонов в рассматриваемом типе сообществ отсутствуют 48 видов, меньшие величины постоянства — у 28, со вторым — соответственно 54 и 24, с третьим — 73 и 22 вида. Этот тип сообществ можно было бы рассматривать как обедненный вариант одной из названных ассоциаций, однако какой именно из этих 3 — пока остается неясным. Некоторые черты сходства видового состава типа сообществ *Papaver polare–Saxifraga oppositifolia* прослеживаются и с синтаксонами, описанными на архипелаге Северная Земля. В числе видов, имеющих постоянство II и выше как в типе *Papaver polare–Saxifraga oppositifolia*, так и в 2 зональных ассоциациях Северной Земли, — *Deschampsia borealis–Aulacomnietum turgidi* и *Stellario edwardsii–Hylocomietum alaskani* — *Cerastium regelii*, *Draba micropetala*, *Papaver polare*, *Phippsia algida*, *Saxifraga cernua*, *Stellaria edwardsii*, 6 видов мхов и 1 лишайник (*Ochrolechia frigida*). Общих видов у типа сообществ с первой из этих ассоциаций — 24, а со второй — 27 при весьма существенных различиях в общем числе видов: 62 — в типе сообществ, 167 и 181 — в двух ассоциациях Северной Земли, соответственно. Тип сообществ *Papaver polare–Saxifraga oppositifolia*, так же, как и для ассоциаций Новой Земли, можно было бы рассматривать как обедненный вариант одной из двух вышеназванных ассоциаций архипелага Северная Земля. Однако и здесь, как и выше, нет ясности в вопросе о том, вариантом какой из этих ассоциаций он может быть. Еще меньше общих видов у типа сообществ *Papaver polare–Saxifraga oppositifolia* с другими синтаксонами и типами сообществ, описанными на Северной Земле (табл. 8, синтаксоны 10–14). Важная черта видового состава этого типа сообществ (так же, как и субасс. *Pseudephebo pubescentis–Bryocaulum divergens saxifragetosum cespitosae*) — присутствие *Cerastium arcticum*, которая встречается только в атлантическом секторе Арктики (архипелаг Новая Земля, острова Шпицберген, Исландия, Гренландия, восток Канадского арктического архипелага: Hultén, 1956). Эта ясколка, произрастающая на сухих местоположениях, — географически дифференцирующий вид, который ограничивает тип сообществ *Papaver polare–Saxifraga oppositifolia* (так же, как и субасс. *Pseudephebo pubescentis–Bryocaulum divergens saxifragetosum cespitosae*) от всех синтаксонов Сибирской провинции. Своеобразие сообществам этого последнего, отличающее их от всех вышеописанных синтаксонов, придает крайняя степень разреженности. Приуроченность их к подвижным осыпям позволяет предположить, что они могут быть рассмотрены в рамках класса *Thlaspietea rotundifolii*, однако и здесь возникают существенные трудности, связанные с тем, что характерные виды этого класса для растительности полярных пустынь никем не были указаны (Matveyeva, 2006). По-видимому, дальнейшее накопление материала может прояснить вопрос, к какой типологической единице высшего ранга могут быть отнесены все сообщества и разреженные группировки осыпей, а также речных аллювиев зоны полярных пустынь.

## ОБСУЖДЕНИЕ

Для дифференциации синтаксонов разного уровня использованы величины показателей присутствия–отсутствия, константности и обилия/покрытия 50 видов. Характерных видов — 19, из них только 3 вида являются эксклюзивными, т. е. присутствующими одному синтаксону — *Deschampsia borealis*, *Calliargon giganteum*, *Cinclidium subrotundum*, остальные — селективные (16). Использовано 35 видов, которые дифференцируют одну ассоциацию от другой в рамках экологически единой группы местоположений (например, влажных или с длительным залеганием снежного покрова). В составе всех ассоциаций преобладают споровые, их доля от общего числа видов колеблется от 77 % (тип сообщ. *Papaver polare–Saxifraga oppositifolia*) до 86 % (асс. *Saxifraga oppositifoliae–Cerastietum regelii*).

Видовое богатство в синтаксонах варьирует от 62 (тип сообщ. *Papaver polare–Saxifraga oppositifolia*) до 126 (асс. *Campylio stellati–Orthothecietum chrysei*). Число видов в сообществах изменяется от 4 до 37. Самые многовидовые сообщества формируются в условиях средней или повышенной для района нормы заснеженности, маловидовые — в условиях малоснежья или полной обеснеженности. Большой разрыв в числе таксонов для конкретных сообществ и соответствующих синтаксонов объясняется большим числом редких видов споровых (Matveyeva, 2006).

Во всех синтаксонах доля числа видов с высокой константностью (IV, V) крайне мала: от 6.5 % в типе сообщ. *Papaver polare–Saxifraga oppositifolia* до 14.3 % в асс. *Stellario edwardsii–Ditrichetum flexicaulis*. В первом случае причина — крайнее непостоянство видового состава осыпей, солифлюкционных оползней, где масса грунта активно передвигается по склону. Сообщества второго синтаксона формируются в условиях более стабильного режима грунтов, что приводит к образованию моховых и лишайниковых покровов, не меняющих положение в рельефе каждый год.

Высокое проективное покрытие имеют всего несколько видов. В основном, это мхи, среди которых *Scorpidium revolvens* (до 40 %), *Ditrichum flexicaule*, *Niphotrichum ericoides*, *Racomitrium lanuginosum*, *Scorpidium cossonii* (с покрытием до 15–20 % каждый). Такая же, как и в последнем случае, величина покрытия встречается у некоторых видов лишайников, в частности, *Brodoa intestiniformis* и *Melanelia hepaticum*. Среди сосудистых растений высокие величины проективного покрытия отмечены только у одного вида — щучки *Deschampsia borealis*, которая на некоторых участках ложбин стока образует покровы с проективным покрытием до 65 %. Несколько раз описаны сообщества, где проективное покрытие *Cerastium regelii* — 12 %, у основной массы сосудистых растений оно не превышает в среднем 3–4 %.

В сообществах обычны 2 типа структуры: регулярно-циклический и спорадично-пятнистый. В составе первого обособляется 2 варианта: связно- и разорванно-сетчатый, из которых в районе мыса Желания преобладает второй. Часто, в пределах одной пробной площади, этот тип структуры постепенно переходит в связно-сетчатый. Ширина

полос мхов в последнем случае составляет 0,4 м, а в местах пересечения полос достигает 1,0 м. Полосы, более или менее сплошные, тянутся вниз по склону, в направлении солифлюкционного сползания грунтов или делювиального смыва. Другой вариант такого типа структуры — полосы мхов, обрамляющие бортики террас на участках мелкотеррасированных склонов, шлейфов или слабонаклонной поверхности приморской равнины. Основной структурный элемент разорванно-сетчатого типа — одиночные особи сосудистых растений, образующие подушки, и небольшие моховые и лишайниковые ковры, также в виде подушек, латок или куртин (другое название этого типа — по признаку форм роста — куртинно-подушечный).

Для исследованного района не отмечено сколько-нибудь крупных монодоминантных покровов, ковров и др. Моховые ковры до 40–60 см в поперечнике состоят, как правило, из 2–3 видов. То же относится к печеночникам и лишайникам, которые образуют полосы 10–12 см, редко — до 18 см шир. В небольших печеночниковых коврах всегда есть несколько видов лишайников. В районе мыса Желания отсутствуют корочки, образующие напочвенными светлоокрашенными лишайниками из родов *Pertusaria* и *Ochrolechia*, что особенно характерно для архипелага Земля Франца-Иосифа (Aleksandrova, 1983). Даже слоевища наиболее часто встречающегося вида из этих родов — *Ochrolechia frigida* — теряются на общем серовато-коричневатом фоне субстрата.

Мхи чаще всего образуют дерновины или небольшие ковры до 20–25 см в поперечнике, обычно — с вкраплениями отдельных слоевищ лишайников, среди последних — виды рода *Stereocaulon* и *Cetrariella delisei*. Значительно реже встречаются ковры, достигающие в поперечнике 1,0–1,5 м. Многие растения имеют подушечную форму роста: высота их 8–9 см при диаметре до 10–12 см. Такая же высота и у подушек, образованных некоторыми лишайниками, в частности, *Cetrariella delisei*. Наибольшая высота подушек — на участках ветрового укрытия: вблизи развалов плитняка, в ложбинках между относительно высокими буграми. Иногда можно видеть почти правильные полусферические подушки, особенно это характерно для сосудистых растений — *Cerastium regelii* и *Saxifraga cespitosa*. Обычны как одиночные подушки, так и их скопления, в которых бывает от 2–3 до 20–30 видов, в основном, мхов. Такие скопления образуют фитогенный нанорельеф, где на одном уровне с волнообразно-бугорковатой поверхностью мохового ковра находятся молодые побеги сосудистых растений и лишайников.

Вертикальная структура сообществ представлена одним ярусом в среднем до 10 см выс. Его основу составляют мхи, толщина их слоя — 2–5 см, реже — 8–10 см. Некоторые сосудистые растения пробиваются сквозь моховый ковер, их цветоносы и отдельные розетки листьев возвышаются над поверхностью такого ковра на 1–2 см. В пределах яруса выделяется подъярус сосудистых растений 15–18 см выс., состоящий из злаков *Alopecurus alpinus* subsp. *borealis*, *Deschampsia borealis*, *Poa alpigena* var. *colpodea* и мака *Papaver polare*.

Процедура выявления синтаксонов полярных пустынь крайнего севера архипелага Новая Земля подтвердила существующую точку зрения

(Matveyeva, 2006), что комбинации видов, совместно произрастающих на разных местоположениях, существенно отличаются от таковых в тундровой зоне. Расширение экологической амплитуды видов, обеднение видового состава сосудистых растений в полярных пустынях приводят к тому, что один и тот же набор видов, как сосудистых, так и бриофитов и лишайников, характерен для многих местоположений. Это приводит к определенным трудностям при установлении синтаксонов, в частности, при выявлении характерных видов. В нашей работе принята концепция дифференцирующих видов, которая позволяет в процессе сопоставления экологически близких синтаксонов выделить дополнительную группу видов и, тем самым, сделать синтаксон флористически и экологически более выразительным и четко обрисованным.

Явление перемешивания видов по местоположениям приводит к некоторой неустойчивости комбинаций видов не только в пределах географически одного небольшого района, но и в разных районах. Это хорошо проявилось при сопоставлении видового состава синтаксонов, приуроченных к экологически близким позициям в ландшафте географически удаленных районов, в частности, при сравнении синтаксонов Новой Земли с таковыми архипелагов Северная Земля и Земля Франца-Иосифа. Во всех сравниваемых районах крайне мало видов, которые можно рассматривать как географически дифференцирующие. Многие виды характеризуются широкой экологической амплитудой и входят в состав нескольких ассоциаций. Для полярных пустынь отмечено довольно много видов, имеющих циркумполярный ареал (Rasteniya..., 2015). Однако и среди видов, имеющих более узкий ареал (например, присутствующих только в двух или даже в одной геботанической провинции из трех), далеко не все являются географически дифференцирующими, поскольку даже в пределах одной провинции вид может присутствовать в одной ее части и отсутствовать в другой. Что касается споровых растений, то в этом случае можно говорить, скорее, о негативной дифференциации: так, на крайнем севере Новой Земле нет (или не выявлены к настоящему времени) ряда печеночников, столь характерных для Земли Франца-Иосифа.

В литературе сложились представления (см. Введение) о географическом ареале ассоциаций, имеющем ранговую структуру. Было предложено выделять локальную, региональную и главную (general) ассоциации. Критерием выделения той или иной географической ассоциации является соотношение ареала синтаксона и ареала того или иного типа характерных видов (Westhoff, Maarel, 1973). В отношении ассоциаций, описанных в районе мыса Желания, нет полной ясности относительно их географического статуса. С одной стороны, имея в виду крайне небольшую территорию, где проводилось описание сообществ, это — локальные ассоциации. Однако тот факт, что дифференцирующие комбинации практически всех выделенных синтаксонов содержат виды, ареал которых шире ареала локальной ассоциации, позволяет рассматривать соответствующие ассоциации как региональные. При расширении территории исследований (на районы, примыкающие к крайней северной точке архипелага Новая Земля), возможно, будут выявлены синтаксоны, близкие ранее

Сводная таблица синтаксонов окрестностей мыса Желания (Новая Земля) и других районов Арктики с полярнопустынной, а также близкой ей растительностью тундровой зоны

Synoptic table of syntaxa in the vicinity of Cape Zhelaniya (Novaya Zemlya) and other regions of the Arctic with polar desert vegetation, as well as close to it within the tundra zone

Зональные	Интразональные			Зональные			Интразональные				Зональные		Интразональные		Интразональные				
	влаголюбивые, умеренно заснеженные	влажные	с длительным залетанием снежного покрова	сухие, умеренно заснеженные	сухие, мало-снежные	щепнисто-каменные	щепнисто-каменные	щепнисто-каменные	щепнисто-каменные	щепнисто-каменные	щепнисто-каменные	щепнисто-каменные	щепнисто-каменные	щепнисто-каменные		щепнисто-каменные			
<b>Класс</b>																			
<b><i>Drabo corymbosae-Papaveretea dahliani</i></b>																			
Ассоциация, субассоциация, тип сообщества, нанокомплекс, комитация																			
Число видов	110	70	126	91	62	181	39	45	91	60	38	46	87	71	58	60	138	100	
Число описаний	36	15	30	12	14	21	5	12	11	13	3	1	7	6	5	11	20	13	
Номер синтаксона	1	2	3	4	7	8	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	
Характерные и дифференцирующие виды синтаксонов																			
а) влажных местоположений																			
<i>Deschampsia borealis</i>	IV/1-4		I <sup>+</sup> -2a			III <sup>r-2</sup>	I <sup>+</sup>		IV/r-1										
<i>Scorpidium revolvens</i>	IV/1-3		I <sup>+</sup> -2a			I <sup>r</sup>			IV/r-1										
<i>Bryum cryophilum</i>	III <sup>r-2a</sup>		I <sup>+</sup> -2a		+		V3,5		V <sup>+</sup> -1										
<i>B. pseudotriquetrum</i>	III <sup>r-2b</sup>		I <sup>+</sup> -2a			III <sup>r-2</sup>													
<i>Calliergon giganteum</i>	III <sup>r-2a</sup>		I <sup>+</sup> -2a																
<i>Cinclidium subrotundum</i>	II <sup>+</sup> -2a		I <sup>+</sup> -2a																
<i>Campylopus stellatus</i>	III <sup>+</sup>		V <sup>+</sup> -2a		I <sup>+</sup> -1	III <sup>r-2</sup>													
б) местоположений с длительным залетанием снежного покрова																			
<i>Polytrichastrum alpinum</i> s. str.	I <sup>r-1</sup>		III <sup>+</sup>	III <sup>r-2a</sup>	III <sup>r-1</sup>	V <sup>+</sup> -2	V <sup>+</sup> -1,3	V <sup>+</sup> -2	V <sup>+</sup> -1	V <sup>r-1</sup>	3 <sup>1</sup>	2 <sup>1</sup>	5 <sup>1,2a</sup>	2 <sup>+</sup>	2 <sup>+</sup>	IV <sup>+</sup> -2a	IV <sup>+</sup> -2a	I <sup>1</sup>	
<i>Stellaria edwardsii</i>	III <sup>r-1</sup>		III <sup>r-1</sup>	III <sup>r-1</sup>	III <sup>r-1</sup>	V <sup>+</sup> -1	V <sup>+</sup> -2	V <sup>+</sup> -1,2	IV <sup>+</sup> -1	V <sup>r-2</sup>	3 <sup>2</sup>	1 <sup>+</sup>	5 <sup>+</sup>	3 <sup>+</sup>	3 <sup>+</sup>	IV <sup>+</sup>	IV <sup>+</sup>	I <sup>+</sup>	
<i>Flavocetraria cucullata</i>	III <sup>r-1</sup>		III <sup>r-1</sup>	III <sup>r-1</sup>	I <sup>+</sup> -1	V <sup>+</sup> -1		III <sup>r</sup>	II <sup>r</sup>	V <sup>r-1</sup>	3 <sup>+</sup>	1 <sup>+</sup>	5 <sup>1,2b</sup>	3 <sup>+</sup> -1	1 <sup>+</sup>	II <sup>+</sup>	II <sup>+</sup>	I <sup>+</sup>	
<i>Stereodon bambergeri</i>	I <sup>r-2a</sup>		I <sup>+</sup> -1	I <sup>+</sup> -1	I <sup>+</sup> -1	III <sup>r-1</sup>		III <sup>r</sup>	III <sup>r</sup>	III <sup>r-1</sup>	3 <sup>r</sup>	1 <sup>+</sup>	4 <sup>+</sup>	4 <sup>+</sup> -2a	1 <sup>+</sup>	III <sup>+</sup> -1	III <sup>+</sup> -1	III <sup>+</sup> -1	
<i>Hymenoloma crispulum</i>	II <sup>+</sup> -2a		II <sup>+</sup> -2a	III <sup>+</sup> -2b	III <sup>+</sup> -1,2b	IV <sup>+</sup> -1		III <sup>+</sup>	V <sup>+</sup> -2	V <sup>+</sup> -3	3 <sup>r</sup>	1 <sup>+</sup>	4 <sup>+</sup>	4 <sup>+</sup> -2a	1 <sup>+</sup>	III <sup>+</sup> -1	III <sup>+</sup> -1,2b		
в) сухих, умеренно заснеженных, щепнисто-каменных местоположений																			
<i>Racomitrium lanuginosum</i>	III <sup>r-1</sup>		III <sup>+</sup> -2a	III <sup>+</sup> -2a	III <sup>r-1</sup>	V <sup>+</sup> -2				IV <sup>r-1</sup>	3 <sup>r</sup>	1 <sup>+</sup>	4 <sup>+</sup> -2a	5 <sup>+</sup> -2a	2 <sup>+</sup>	III <sup>+</sup> -2a	III <sup>+</sup> -2a	III <sup>+</sup> -1,2b	
<i>Saxifraga cespitosa</i>	III <sup>r-1</sup>		III <sup>+</sup> -1	III <sup>+</sup> -1	III <sup>r-1</sup>	IV <sup>r-2</sup>							3 <sup>+</sup>	2 <sup>+</sup> -1	2 <sup>+</sup>	III <sup>+</sup> -1	III <sup>+</sup> -1	III <sup>+</sup> -1	
<i>Bryocaulon divergens</i>	+		III <sup>+</sup> -1	III <sup>+</sup> -1	III <sup>+</sup> -1	III <sup>+</sup> -2							4 <sup>+</sup>	4 <sup>+</sup> -1	4 <sup>+</sup>	I <sup>+</sup>	I <sup>+</sup>	IV <sup>+</sup> -2a	

<i>Brodiaea intestiniformis</i>	r <sup>-1</sup>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I <sup>+2a</sup> I <sup>1-2b</sup> III <sup>+3</sup> IV <sup>1-2b</sup>
<i>Melanella hepaticum</i>	r <sup>-1</sup>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Rhizocarpon geographicum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Umbilicaria proboscidea</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Pseudephebe pubescens</i>	r <sup>1</sup>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Виды с широкой экологической амплитудой																							
<i>Cerastium regelii</i>	V <sup>+2a</sup>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cochlearia groenlandica</i>	III <sup>+1</sup>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Draba micropetala</i>	r <sup>+</sup>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Papaver polare</i>	V <sup>-1</sup>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Phippsia algida</i>	IV <sup>+1</sup>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Saxifraga cernua</i>	III <sup>+1</sup>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>S. oppositifolia</i> s. str.	IV <sup>-2a</sup>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Brachythecium cirrossum</i>	r <sup>+</sup>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Distichium capillaceum</i>	r <sup>+</sup>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Ditrichum flexicaule</i>	IV <sup>-2a</sup>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Niphotrichum ericoideis</i>	III <sup>+2b</sup>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Orthothecium chryseum</i>	IV <sup>-1</sup>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Stereodon revolutus</i>	IV <sup>-2a</sup>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Thamnomia vermicularis</i> s. l.	III <sup>+2b</sup>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cerastium arcticum</i>	IV <sup>-1</sup>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Draba subcapitata</i>	+r <sup>1</sup>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Poa abbreviata</i> s. l.	III <sup>+1</sup>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Saxifraga nivalis</i>	III <sup>+1</sup>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Orthothecium strictum</i>	r <sup>+</sup>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Pohlia cruda</i>	r <sup>+</sup>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Sanionia uncinata</i>	r <sup>+</sup>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Schistidium papillosum</i>	III <sup>+2a</sup>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>S. platyphyllum</i> subsp. <i>abrupti-</i> <i>costatum</i>	III <sup>+2a</sup>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Schizoklavianthus quadrilobus</i>	r <sup>1</sup>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Stereodon procerrimus</i>	r <sup>1</sup>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Syntrichia ruralis</i>	r <sup>1</sup>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Alloetraria madreporiformis</i>	r <sup>1</sup>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cetraria ericetorum</i>	r <sup>1</sup>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>C. islandica</i> s. l.	III <sup>+1</sup>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cetraria delisei</i>	IV <sup>-2a</sup>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Flavocetraria nivalis</i>	r <sup>-1</sup>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Lecidea ramulosa</i>	r <sup>-1</sup>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Ochrolechia frigida</i>	III <sup>+2a</sup>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Parmelia skalkii</i>	+r <sup>1</sup>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Stereocaulon rivulorum</i>	III <sup>-1</sup>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Виды со средней экологической амплитудой																							
<i>Oxyria digyna</i>	r <sup>+</sup>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Dicranum spadicum</i> s. l.	r <sup>+</sup>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Saxifraga tenuis</i>	r <sup>+</sup>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Hydrolychnella polare</i>	III <sup>-1</sup>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Продолжение таблицы 8

Номер синтаксона	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
<i>Pseudocalliergon lycopo-</i> <i>dioides</i>	+r <sup>+</sup>	II <sup>r+1</sup>	+r <sup>1</sup>	.	r <sup>r</sup>	.	+ <sup>r</sup>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>P. turgescens</i>	+r <sup>+</sup>	+1	+r <sup>-1</sup>	+2b	III <sup>r+1</sup>	II <sup>r+1</sup>	+r	.	.	.	.	II <sup>r+</sup>	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Schistidium boreale</i>	r <sup>r</sup>	II <sup>r+2b</sup>	r <sup>r-1</sup>	.	r <sup>r</sup>	II <sup>r+1</sup>	r <sup>r</sup>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r <sup>r</sup>	.
<i>Scorpidium cossonii</i>	r <sup>r</sup>	+ <sup>r</sup>	r <sup>r-1</sup>	r <sup>r-1</sup>	r <sup>r</sup>	+1	+1	V <sup>r+2</sup>	V <sup>r+2</sup>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Timmia comata</i>	+ <sup>r</sup>	+1	r <sup>r-1</sup>	II <sup>r</sup>	r <sup>r</sup>	III <sup>r+2a</sup>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Tomenyrium nitens</i>	+r <sup>+1</sup>	.	+r <sup>+1</sup>	II <sup>r+1</sup>	r <sup>r</sup>	III <sup>r+2a</sup>	+1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Alectoria ochroleuca</i>	+r <sup>+1</sup>	.	+r <sup>+1</sup>	II <sup>r+1</sup>	r <sup>r</sup>	III <sup>r+2a</sup>	+1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cetraria aculeata</i>	r <sup>r</sup>	.	+r <sup>r</sup>	II <sup>r+</sup>	r <sup>r-1</sup>	+1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cladonia gracilis</i> s. l.	r <sup>r</sup>	.	+r <sup>r</sup>	II <sup>r+</sup>	r <sup>r+</sup>	+1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>C. pyxidata</i>	r <sup>r-1</sup>	.	+r <sup>r</sup>	II <sup>r-1</sup>	r <sup>r</sup>	II <sup>r-1</sup>	+1	V <sup>r+</sup>	V <sup>r+</sup>	III <sup>r+</sup>	III <sup>r+</sup>	V <sup>r+</sup>	IV <sup>r+</sup>	.	.	.	.	.	II <sup>r</sup>	.	.
<i>Vulpicida tilesii</i>	r <sup>r-1</sup>	.	II <sup>r-1</sup>	II <sup>r</sup>	r <sup>r</sup>	II <sup>r-1</sup>	+1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Scapania zemliae</i>	+1	+1	+r <sup>+1</sup>	.	+1	+1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Poa alpigena</i> var. <i>colpodea</i>	.	+r	r <sup>r</sup>	+r	r <sup>r</sup>	.	.	III <sup>r+1</sup>	III <sup>r+1</sup>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Ranunculus sulphureus</i>	r <sup>r</sup>	r <sup>r</sup>	r <sup>r</sup>	+r	r <sup>r</sup>	.	.	V <sup>r+2</sup>	V <sup>r+2</sup>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Andreea rupestris</i>	+r	.	r <sup>r</sup>	.	II <sup>r-1</sup>	r <sup>r</sup>	+r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Brachythecium turgidum</i>	r <sup>r</sup>	+r	r <sup>r</sup>	.	r <sup>r</sup>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Bryum calophyllum</i>	r <sup>r</sup>	+r	+r	.	r <sup>r</sup>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>B. pallens</i>	r <sup>r</sup>	+r	+r	.	r <sup>r</sup>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cratoneuron curvicaule</i>	r <sup>r-1</sup>	II <sup>r+1</sup>	r <sup>r-1</sup>	+r	r <sup>r</sup>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Drepanocladus polygamus</i>	r <sup>r</sup>	r <sup>r-1</sup>	+r	+r	r <sup>r</sup>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Oncophorus virens</i>	r <sup>r</sup>	+r	r <sup>r</sup>	r <sup>r</sup>	r <sup>r</sup>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Pseudocalliergon brevifolium</i>	+r <sup>+</sup>	II <sup>r</sup>	r <sup>r</sup>	r <sup>r-1</sup>	r <sup>r</sup>	.	.	II <sup>r+</sup>	II <sup>r+</sup>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Allantoparmelia alpicola</i>	r <sup>r</sup>	.	r <sup>r</sup>	+r	r <sup>r</sup>	II <sup>r+1</sup>	+r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Megaspora verrucosa</i>	r <sup>r</sup>	.	r <sup>r</sup>	+r	r <sup>r</sup>	II <sup>r+1</sup>	+r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Rusavskia elegans</i>	+r <sup>+1</sup>	.	+r <sup>+</sup>	.	r <sup>r</sup>	+1	r <sup>r-1</sup>	.	III <sup>r+</sup>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Stereocaulon alpinum</i>	+1 <sup>2a</sup>	.	r <sup>r</sup>	.	r <sup>r</sup>	+1	.	II <sup>r+</sup>	III <sup>r+</sup>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cephalozella varians</i>	r <sup>r</sup>	.	r <sup>r</sup>	+1	r <sup>r</sup>	.	.	IV <sup>r+</sup>	III <sup>r+</sup>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Draba oblongata</i>	r <sup>r</sup>	r <sup>r-1</sup>	+r	.	r <sup>r</sup>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Brachythecium albicans</i>	+r <sup>+</sup>	r <sup>r-1</sup>	+r	.	r <sup>r</sup>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Ceratodon purpureus</i>	r <sup>r</sup>	r <sup>r-1</sup>	+r	.	r <sup>r</sup>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Didymodon asperifolius</i>	r <sup>r</sup>	r <sup>r</sup>	r <sup>r</sup>	.	r <sup>r</sup>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Hylacomium splendens</i> var. <i>obtusifolium</i>	.	.	r <sup>r-1</sup>	+r	.	+1	.	III <sup>r-1</sup>	V <sup>2,3</sup>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Kiaeria glacialis</i>	r <sup>r</sup>	.	r <sup>r</sup>	.	.	+r	+r	II <sup>r</sup>	I <sup>r+</sup>	I <sup>r</sup>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Oncophorus wahlenbergii</i>	.	r <sup>r</sup>	r <sup>r</sup>	+1	.	.	.	IV <sup>r+2</sup>	III <sup>r+1</sup>	V <sup>r</sup>	IV <sup>r+</sup>	I <sup>r</sup>	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Pohlia drummondii</i>	r <sup>r</sup>	.	r <sup>r</sup>	.	r <sup>r</sup>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Polytrichum juniperinum</i>	r <sup>r</sup>	+r	r <sup>r</sup>	.	r <sup>r</sup>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Alectoria nigricans</i>	r <sup>r</sup>	.	r <sup>r</sup>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Stereocaulon botryosum</i>	r <sup>r</sup>	.	r <sup>r</sup>	+1	+r <sup>1</sup>	.	.	.	III <sup>r+</sup>	.	.	.	IV <sup>r+</sup>	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Scapania degenii</i>	+1	+1	r <sup>r</sup>	r <sup>r</sup>	r <sup>r</sup>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>S. hyperborea</i>	+1	+1	.	.	r <sup>r</sup>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Редкие виды	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Brachythecium coruscum</i>	r <sup>r</sup>	.	+r <sup>+1</sup>	+r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Bryum caespiticum</i>	r <sup>r</sup>	.	.	.	.	.	.	.	II <sup>r+</sup>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>B. rutilans</i>	r <sup>r</sup>	.	r <sup>r</sup>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>B. teres</i>	r <sup>r</sup>	.	r <sup>r</sup>	.	.	.	.	III <sup>r</sup>	I <sup>r+</sup>	.	.	II <sup>r</sup>	.	.	.	.	.	.	.	.	.





Номер энтаксона	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21		
<i>Juncus biglumis</i>	.	+ <sup>r</sup>	.	.	.	.	.	I <sup>r</sup> IV <sup>r+</sup>	I <sup>r+</sup> V <sup>r-1</sup>	.	I <sup>r</sup>	I <sup>r+</sup>	.	.	.	.	.	.	.	I <sup>r1</sup>	.		
<i>Peltigera aphthosa</i>	.	.	+ <sup>r1</sup>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I <sup>r+</sup>	.	
<i>Cetraria muricata</i>	.	.	+ <sup>r</sup>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I <sup>r+</sup>	.	
<i>Melanelia stygia</i>	.	.	r <sup>1</sup>	.	.	.	.	.	I <sup>r-1</sup> V <sup>r-1</sup>	.	.	.	.	.	.	.	I <sup>+</sup>	.	.	.	+ <sup>r</sup>	II <sup>1</sup>	
<i>Peltigera rufescens</i>	.	.	r <sup>1</sup>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Stereocaulon paschale</i>	.	.	r <sup>1</sup>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Philonotis fontana</i>	.	.	r <sup>+</sup>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Pleurozium schreberi</i>	.	.	r <sup>+</sup>	.	.	.	.	.	.	.	II <sup>+</sup>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Sanionia georgicoucinata</i>	.	.	r <sup>+</sup>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Schistidium holmenianum</i>	.	.	r <sup>+</sup>	.	.	.	.	V <sup>r+2</sup>	IV <sup>+2</sup>	.	.	II <sup>r+</sup> V <sup>r,3</sup>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Stereodon hamulosus</i>	.	.	r <sup>+</sup>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Buellia epigaea</i>	.	.	r <sup>+</sup>	.	.	.	.	V <sup>r-2</sup>	V <sup>1,2</sup>	I <sup>2</sup>	.	II <sup>r+</sup>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Alopecurus alpinus</i> subsp. <i>borealis</i>	.	.	r <sup>r</sup>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2 <sup>+</sup>	.	.	IV <sup>r+2b</sup>	.	.
<i>Encalypta alpina</i>	.	.	r <sup>r</sup>	.	.	.	.	.	I <sup>r</sup>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Loeskygnum badium</i>	.	.	r <sup>r</sup>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Sanionia orthothecoides</i>	.	.	r <sup>r</sup>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Biatora ementiens</i>	.	.	r <sup>r</sup>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Scapania simmonsii</i>	.	.	.	I <sup>1</sup>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cratoneuron filicinum</i>	.	.	.	+ <sup>1</sup>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Ptilidium ciliare</i>	.	.	.	+ <sup>1</sup>	.	.	.	.	I <sup>r+</sup> II <sup>r</sup>	.	.	II <sup>r</sup>	.	.	.	.	.	.	.	.	I <sup>r+1</sup>	.	.
<i>Biatora subduplex</i>	.	.	.	+ <sup>1</sup>	.	.	.	.	II <sup>r</sup>	.	.	II <sup>r</sup>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Stereocaulon capitellatum</i>	.	.	.	+ <sup>1</sup>	.	.	.	.	III <sup>r+</sup>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Myurella julacea</i>	.	.	.	+ <sup>+</sup>	.	.	.	.	III <sup>r+</sup>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Radula prolifera</i>	.	.	.	+ <sup>+</sup>	.	.	.	.	III <sup>r+</sup>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Tritomaria quinquentata</i>	.	.	.	+ <sup>+</sup>	.	.	.	.	II <sup>r+</sup>	I <sup>+</sup>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Dicranum elongatum</i>	.	.	.	+ <sup>r</sup>	.	.	.	III <sup>r-2</sup>	II <sup>r-2</sup>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Catillaria stereocaulorum</i>	.	.	.	+ <sup>r</sup>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Hypogymnia austrodes</i>	.	.	.	+ <sup>r</sup>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Lopadium pezizoideum</i>	.	.	.	+ <sup>r</sup>	.	.	.	.	I <sup>r</sup>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Micarea assimilata</i>	.	.	.	+ <sup>r</sup>	.	.	.	.	II <sup>r+</sup>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Placynthium asperellum</i>	.	.	.	+ <sup>r</sup>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Umbilicaria torrefacta</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Lophozopsis excisa</i>	.	.	.	.	+ <sup>1</sup>	.	.	.	II <sup>+</sup>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Scapania obcordata</i>	.	.	.	.	r <sup>1</sup>	.	.	.	I <sup>+</sup>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Schistochilopsis hyperarctica</i>	.	.	.	.	r <sup>1</sup>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Bartramia ithyphylla</i>	.	.	.	.	r <sup>1</sup>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Campyllum longicauspis</i>	.	.	.	.	r <sup>1</sup>	.	.	.	III <sup>r+</sup>	II <sup>+</sup>	.	II <sup>r+</sup>	I <sup>+</sup>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cardamine bellidifolia</i>	.	.	.	.	r <sup>+</sup>	.	.	.	V <sup>r+</sup>	.	II <sup>r+</sup>	II <sup>r+</sup>	I <sup>+</sup>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Pohlia nutans</i>	.	.	.	.	r <sup>+</sup>	.	.	.	I <sup>r</sup>	.	I <sup>r</sup>	I <sup>r</sup>	I <sup>+</sup>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Peltigera venosa</i>	.	.	.	.	r <sup>+</sup>	.	.	.	I <sup>r</sup>	.	III <sup>r-1</sup>	I <sup>+</sup>	III <sup>+</sup>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Solorina crocea</i>	.	.	.	.	r <sup>+</sup>	.	.	.	II <sup>r</sup>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Sphaerophorus fragilis</i>	.	.	.	.	r <sup>+</sup>	.	.	.	IV <sup>r+</sup>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Caloplaca tirolensis</i>	.	.	.	.	r <sup>+</sup>	.	.	.	I <sup>r</sup>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Ochrolechia grimmiae</i>	.	.	.	.	r <sup>+</sup>	.	.	.	I <sup>r</sup>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Lecanora intricata</i>	.	.	.	.	r <sup>+</sup>	.	.	.	I <sup>r</sup>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Porpidia melinodes</i>	.	.	.	.	r <sup>+</sup>	.	.	.	I <sup>r</sup>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Minuartia rossii</i>	.	.	.	.	r <sup>+</sup>	.	.	.	I <sup>r</sup>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

<i>Tetralophozia setiformis</i>																			II <sup>1</sup>
<i>Cladonia arbuscula</i> s. str.																			II <sup>1-1</sup>
<i>Usnea sphacelata</i>																			+5
<i>Luizula confusa</i>																			
<i>Bucklandiella microcarpa</i>																			
<i>Caloplaca trolantiensis</i>																			
<i>Umbilicaria hyperborea</i>																			
<i>Puccinellia angustata</i>																			
<i>Cephalozia grimsulana</i>																			
<i>Blindia acuta</i>																			
<i>Didymodon rigidulus</i> s. str.																			
<i>Eurhynchiastrum pulchellum</i>																			
<i>Protoblastenia hypnestrus</i>																			
Виды, отсутствующие в окрестностях мыса Желания																			
<i>Agoniimia gelatinosa</i>																			
<i>A. tristicula</i>																			
<i>Allanotoparmelia almqvistii</i>																			I <sup>1</sup>
<i>Anaptychia bryorum</i>																			+ <sup>+</sup>
<i>A. minutum</i>																			III <sup>r,1</sup>
<i>Androsace ochotensis</i>																			
<i>Anthelia juratzkana</i>																			
<i>Aplodon wormskjoldii</i>																			
<i>Aplozia crenulata</i>																			
<i>Arctagrostis arundinacea</i>																			+ <sup>+</sup>
<i>A. latifolia</i>																			
<i>Arctoa fulvella</i>																			
<i>Arctocetraria andrejevii</i>																			
<i>Arctomia delicatula</i>																			
<i>Arctoparmelia centrifuga</i>																			
<i>A. separata</i>																			I <sup>1</sup>
<i>Artemisia furcata</i>																			II <sup>r,1</sup>
<i>A. glomerata</i>																			I <sup>+</sup>
<i>Arthrohaphis vacillans</i>																			+ <sup>+</sup>
<i>Asahinea scholanderi</i>																			
<i>Aulacomnium palustre</i>																			
<i>Bacidia bagliettoana</i>																			
<i>Baeomyces rufus</i>																			
<i>Barbilophozia barbata</i>																			
<i>Bilimbia lobulata</i>																			
<i>Blepharostoma trichophyllum</i> s. str.																			
<i>Brachythecium mildeanum</i>																			
<i>Brigantiaea fuscolutea</i>																			
<i>Brodoa oroarctica</i>																			II <sup>r,1</sup>
<i>Bryoerythrophyllum ferruginascens</i>																			
<i>B. recurvirostrum</i>																			
<i>Bryonora castanea</i>																			
<i>Bryoria nitidula</i>																			I <sup>1</sup>
<i>Bryum arcticum</i>																			
<i>B. pallescens</i>																			

Номер синтаксона	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	
<i>Bucklandiella arfoninae</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	III <sup>1,2a</sup>	.
<i>Calamagrostis holmii</i>	.	.	.	.	.	.	.	IV <sup>r+</sup>	IV <sup>r+</sup>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+ <sup>r,1</sup>	.
<i>Calliergon richardsonii</i>	.	.	.	.	.	.	.	IV <sup>r+</sup>	IV <sup>r+</sup>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+ <sup>r,1</sup>	.
<i>Capitosa amniospila</i>	.	.	.	.	.	.	.	I <sup>r+</sup>	I <sup>r+</sup>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r <sup>1</sup>	.
<i>C. cerina</i>	.	.	.	.	.	.	.	I <sup>r+</sup>	I <sup>r+</sup>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>C. jungermanniae</i>	.	.	.	.	.	.	.	I <sup>r+</sup>	I <sup>r+</sup>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>C. phaeocarpella</i>	.	.	.	.	.	.	.	I <sup>r+</sup>	I <sup>r+</sup>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>C. tetraspora</i>	.	.	.	.	.	.	.	I <sup>r+</sup>	I <sup>r+</sup>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Campyladelphus chryso- phyllus</i>	.	.	.	.	.	.	.	V <sup>r+</sup>	IV <sup>r+</sup>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Candelariella placodizans</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	IV <sup>r+</sup>	.	.	II <sup>r</sup>	I <sup>r</sup>	I <sup>r</sup>	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>C. vitellina</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	II <sup>r-2</sup>	.	.	.	II <sup>r</sup>	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Carex ensifolia</i> subsp. <i>arcti- sibirica</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	II <sup>r-2</sup>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Catapyrenium cinereum</i>	.	.	.	.	.	.	.	I <sup>r+</sup>	I <sup>r+</sup>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>C. daedaleum</i>	.	.	.	.	.	.	.	I <sup>r+</sup>	I <sup>r+</sup>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cephalozia bicuspidata</i>	.	.	.	.	.	.	.	I <sup>r+</sup>	I <sup>r+</sup>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cephalozia hampeana</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	I <sup>r+</sup>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cerastium beeringianum</i> subsp. <i>bi- balynickii</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	II <sup>r+</sup>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>C. kamczatica</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>C. laevigata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>C. nigricans</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cetrariella commixta</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>C. fastigiata</i>	.	.	.	.	.	.	.	III <sup>r+</sup>	III <sup>r+</sup>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Chrysopterygium wrightii</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cladonia alaskana</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>C. amaurocraea</i>	.	.	.	.	.	.	.	I <sup>r+</sup>	I <sup>r+</sup>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>C. bellidiflora</i>	.	.	.	.	.	.	.	I <sup>r+</sup>	I <sup>r+</sup>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>C. borealis</i>	.	.	.	.	.	.	.	I <sup>r</sup>	I <sup>r</sup>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>C. cervicornis</i>	.	.	.	.	.	.	.	I <sup>r</sup>	I <sup>r</sup>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>C. chlorophaea</i>	.	.	.	.	.	.	.	I <sup>r</sup>	I <sup>r</sup>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>C. coccifera</i>	.	.	.	.	.	.	.	I <sup>r</sup>	I <sup>r</sup>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>C. furcata</i>	.	.	.	.	.	.	.	I <sup>r+</sup>	I <sup>r+</sup>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>C. gracilis</i> subsp. <i>elongata</i>	.	.	.	.	.	.	.	I <sup>r+</sup>	I <sup>r+</sup>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>C. pleurota</i>	.	.	.	.	.	.	.	I <sup>r+</sup>	I <sup>r+</sup>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>C. rangiferina</i> s. l.	.	.	.	.	.	.	.	V <sup>r+1</sup>	III <sup>r+</sup>	III <sup>+</sup>	III <sup>r+</sup>	V <sup>r+1</sup>	V <sup>r+1</sup>	3 <sup>+</sup>	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>C. stricta</i>	.	.	.	.	.	.	.	I <sup>r+</sup>	III <sup>r+</sup>	III <sup>+</sup>	III <sup>r+</sup>	V <sup>r+1</sup>	V <sup>r+1</sup>	3 <sup>+</sup>	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>C. trassii</i>	.	.	.	.	.	.	.	I <sup>r+</sup>	I <sup>r+</sup>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>C. uncialis</i> s. l.	.	.	.	.	.	.	.	I <sup>r</sup>	I <sup>r</sup>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Claytonia arctica</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Codriophorus fascicularis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Collema ceraniscum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Conostomum tetragonum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cystocoleus ebenius</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Dactylina arctica</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	I <sup>r</sup>	I <sup>r</sup>	.	.	III <sup>r</sup>	I <sup>r</sup>	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Dicranella subulata</i>	.	.	.	.	.	.	.	IV <sup>r-1</sup>	III <sup>r-1</sup>	.	.	.	III <sup>+</sup>	I <sup>r</sup>	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Dicranum laevigens</i>	.	.	.	.	.	.	.	I <sup>r</sup>	.	I <sup>r</sup>	.	.	III <sup>+</sup>	I <sup>r</sup>	.	.	.	.	.	.	.	.



Номер синтаксона	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
<i>Niphotrichum panschii</i>	.	.	.	.	.	.	.	I <sup>+</sup>	I <sup>+</sup>	.	.	II <sup>+</sup>	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Ochrolechia inaequatula</i>	.	.	.	.	.	.	.	I <sup>+</sup>	I <sup>+</sup>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	III <sup>+</sup>	.
<i>O. tartarea</i>	.	.	.	.	.	.	.	I <sup>+</sup>	I <sup>+</sup>	.	II <sup>+</sup>	.	III <sup>+</sup>	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Oligotrichum hercynicum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II <sup>1,2b</sup>
<i>Oncophorus comractus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Ophioparma ventosa</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Orthocaulis atlanticus</i>	.	.	.	.	.	.	.	I <sup>+</sup>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Orthocaulis binsteadii</i>	.	.	.	.	.	.	.	I <sup>+</sup>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>O. hyperboreus</i>	.	.	.	.	.	.	.	II <sup>+</sup>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Oxytropis czukotica</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>O. wrangelii</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Pannaria hookeri</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Papaver radicatatum</i> subsp. <i>occidentale</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>P. uschakovii</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Parmelia omphalodes</i>	.	.	.	.	.	.	.	V <sup>+</sup>	V <sup>1,2</sup>	.	I <sup>+</sup>	I <sup>+</sup>	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Parmeliella triptophylla</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Pedicularis hirsuta</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>P. intertoroides</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Peltigera canina</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>P. didactyla</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	III <sup>+</sup>	II <sup>+</sup>	III <sup>+</sup>	I <sup>+</sup>	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>P. leucophlebia</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	I <sup>+</sup>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>P. lyngei</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>P. polydactylon</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	IV <sup>+</sup>	I <sup>+</sup>	I <sup>+</sup>	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>P. scabra</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Pertusaria bryontha</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>P. coriacea</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>P. dactylina</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>P. glomerata</i>	.	.	.	.	.	.	.	V <sup>+</sup>	IV <sup>+</sup>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>P. octomela</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>P. oculata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>P. panyrga</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>P. subdactylina</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Phaeorrhiza nimboza</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	I <sup>+</sup>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Philonotis tomentella</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	I <sup>+</sup>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Physconia muscigena</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	I <sup>+</sup>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Pilophorus robustus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Plagiommium ellipticum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Poa malacantha</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Pogonatum dentatum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>P. urnigerum</i> s. str.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>P. urnigerum</i> var. <i>subintegri-</i> <i>folium</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	III <sup>+</sup>	.	III <sup>+</sup>	3 <sup>+</sup>	.	.	.	.	V <sup>+</sup>	.	.
<i>Pohlia andrewsii</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I <sup>+</sup>	.	I <sup>+</sup>	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>P. crudoides</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II <sup>+</sup>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>P. drummondii</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>P. obtusifolia</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Polyblastia gothica</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	I <sup>+</sup>	.	.	II <sup>+</sup>	.	.	.	.	.	.	.	.	.



Продолжение таблицы 8

Номер синтаксона	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	
<i>Schistochilopsis grandiretis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1 <sup>+</sup>	.	.	.	1 <sup>+</sup>	.	.	.
<i>Selaginella rupestris</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2 <sup>+</sup>	.	.	.	.	.	.
<i>Solorina bispora</i>	.	.	.	.	.	.	.	III <sup>r+</sup>	III <sup>r+</sup>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>S. saccata</i>	.	.	.	.	.	.	.	I <sup>r</sup>	I <sup>r</sup>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>S. spongiosa</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Sphagnum balticum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>S. girgensohnii</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I <sup>+</sup>	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Sphenolobus cavifolius</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Sporastatia testudinea</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Sporodictyon terrestre</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Stereocaulon arcticum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>S. depressum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>S. groenlandicum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	I <sup>r+</sup>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>S. vesuvianum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2 <sup>+1</sup>	5 <sup>+1</sup>	.	.	.	.	.
var. <i>pseudofastigiatum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Stereodon holmenii</i>	.	.	.	.	.	.	.	I <sup>+</sup>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Sticta arctica</i>	.	.	.	.	.	.	.	II <sup>r</sup>	V <sup>+2</sup>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Tephroses atropurpurea</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Tetramelas insignis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	II <sup>r+</sup>	I <sup>+</sup>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>T. papillatus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	I <sup>r+</sup>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Tetraplodon mnioides</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Thamnia vermicularis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
var. <i>subuliformis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Timmia austriaca</i>	.	.	.	.	.	.	.	III <sup>+1</sup>	IV <sup>r+</sup>	.	.	.	.	.	.	4 <sup>+1</sup>	1 <sup>+</sup>	.	.	.	.	.
<i>Tortella arctica</i>	.	.	.	.	.	.	.	I <sup>+</sup>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>T. tortuosa</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	I <sup>r</sup>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Tritomaria scitula</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2 <sup>+</sup>	.	.	.	.	.	.	.
<i>Umbilicaria arctica</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>U. rigida</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3 <sup>+</sup>	2 <sup>+</sup>	.	.	.	.
<i>Usnea sulphurea</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1 <sup>+</sup>	.	.	.	.	.
<i>Verrucaria aethiobola</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5 <sup>+2b</sup>	.	.	.	.	.
<i>Warristorfia exannulata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2 <sup>+</sup>	2 <sup>+</sup>	1 <sup>+</sup>	.	.	.	.
<i>Xanthoria sandelaria</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I <sup>r</sup>	.	.	.	.	.	.	r <sup>+</sup>	.	.

**Примечание.** Синтаксоны в таблице сгруппированы по регионам Арктики: 1–7 — мыс Желания (Новая Земля); 8–14 — о-в Большевик (Северная Земля; Матвеева, 2006); 15–19 — о-в Земля Александра (Земля Франца-Иосифа; Aleksandrova, 1983); 20, 21 — о-в Врангеля (Kholod, 2007).

— характерные виды

— виды дифференцирующих комбинаций

— виды, дифференцирующие синтаксоны, принадлежащие одному классу местоположений

— виды, дифференцирующие синтаксоны внутри одной группы экологически близких местоположений



описанным, что позволит откорректировать ареалы таких, региональных, ассоциаций. Что же касается главной ассоциации, то ее ареал может быть весьма большим, поскольку он совпадает с ареалом характерных видов.<sup>15</sup> Такие ареалы простираются на всю область полярных пустынь и охватывают всю полярную безлесную область (по: Yurtsev, 1991), включающую, помимо полярных пустынь, также и тундровую зону. Использование этого критерия (совпадение ареала характерного вида и ареала синтаксона) делает синтаксоны чрезмерно широкими и охватывающими большое число местоположений. Исторически так сложилось, что виды с такими ареалами используются для диагностики синтаксономических единиц ранга союза или порядка, но диагностическая ценность этих видов для синтаксонов ранга ассоциации весьма ограничена.

Слабая разработанность вопросов типологии растительных сообществ зоны полярных пустынь сильно затрудняет сопоставление географии синтаксонов, описанных в разных районах Арктики. В данной работе установление региональной ассоциации проведено на основе сопоставления синтаксонов из двух районов Арктики: архипелагов Новая Земля и Северная Земля, архипелага Новая Земля и о-ва Врангеля. Однако для окончательного решения вопроса о географическом статусе той или иной ассоциации или субассоциации необходимо более широкий охват, поэтому во многих случаях в разделах «Замечания» мы не принимали окончательного решения, оставив его до того времени, когда синтаксономический спектр полярных пустынь будет гораздо более полно представлен в литературе. Нами для сравнения подбирались пары синтаксонов с разных архипелагов, имеющие ряд общих видов с высокими или средними величинами постоянства, однако далеко не во всех случаях эти синтаксоны можно с уверенностью отнести к какой-либо синтаксономически единой группе, например, союзу.

При широкой экологической амплитуде видов полярных пустынь реакция вида на условия среды в разных частях его ареала может различаться. При некотором сходстве климатических условий зоны полярных пустынь такая разная реакция может быть вызвана, например, геохимически разными грунтами. Одни и те же виды, которые есть в сравнимых районах одной зоны, могут входить в диагностические группы ассоциаций, сообщества которых занимают разные типы местоположений (экологически дифференцирующие виды). Разная приуроченность этих видов хорошо прослеживается при сравнении синтаксонов двух архипелагов: Новой Земли и Северной Земли. В зональных сообществах одного из них есть виды, которых нет в зональных сообществах другого или они не имеют здесь оптимума. Последний же обнаруживается в сообществах интразональных местоположений. Именно по этой причине зональные сообщества обоих архипелагов существенно отличаются друг от друга. Таким образом, сопоставление синтаксонов сходных позиций ландшафта архипелагов Новая Земля и Северная Земля позволяет сделать вывод, что наибольшую дифференцирующую зна-

чимость в данном случае имеет не наличие или отсутствие тех или иных видов, а смена их экологической специфики.

Концепция дифференцирующей комбинации видов, с разделением последних на региональные и локальные, позволила в пределах небольшого района крайнего севера Новой Земли выделить 6 синтаксонов ранга ассоциации. Самая большая трудность, с которой мы столкнулись при их выделении, состоит в чрезвычайно низком количестве видов, которые можно использовать как дифференцирующие. Это определяется высокой степенью перемешивания видов по экотопам — чертой, присущей как тундровой зоне, так и зоне полярных пустынь (Chernov, Matveyeva, 1979). При описании синтаксонов было установлено варьирование горизонтальной структуры, как в сообществах, принадлежащих одной ассоциации, так и внутри одного сообщества. Эта особенность присуща также и тундровой зоне, но в полярных пустынях она выражена наиболее сильно. Связь между типом сообществ, который в системе Браун-Бланке диагностируется видовым составом, и типом горизонтальной структуры не однозначна: одному такому типу может соответствовать несколько вариантов видового состава, и наоборот, один и тот же видовой состав может соответствовать нескольким типам горизонтальной структуры растительности. В данном случае обнаруживается стохастическая связь, что отмечено Н. В. Матвеевой (Matveyeva, 2006) для полярных пустынь и нами (Kholod, 2014) для тундровой зоны.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Для синтаксономии полярнопустынной растительности на современном этапе можно наметить 2 основные задачи: описание новых синтаксонов и сопоставление между собой синтаксонов, приуроченных к географически удаленным территориям. Первая из этих задач присуща синтаксономии многих других территорий, вторая — особенно актуальна для зоны полярных пустынь: эта зона растительности располагается почти полностью на островах Северного Ледовитого океана — географически единой территории, где даже между самыми удаленными между собой островами нет никакой суши с другой растительностью, кроме полярнопустынной. Установление факта близости между собой синтаксонов, сообщества которых формируются на географически удаленных друг от друга архипелагах Северного Ледовитого океана, открывает широкие возможности для реконструкций филоценогенеза этой растительности, а выявление полного ареала того или иного синтаксона должно способствовать такой реконструкции. Важным моментом таких построений могут явиться данные исторической геологии, касающиеся времени формирования Арктического бассейна, заложения глубоководных впадин, трансгрессий моря на низменные участки суши и образования широкого пояса эпиконтинентальных морей, разъединяющих в настоящее время разные участки суши Арктики. Представления о викарирующих синтаксонах, главной, региональной и локальной ассоциации, соотношении их с историко-географической ассоциацией (Westhoff, Maarel, 1973) являются

<sup>15</sup> Кроме, конечно, случая, когда в группу характерных входят узкоэндемичные виды.

ключом к познанию не только современной географии синтаксонов Арктики, но и исторического процесса становления растительности полярных пустынь.

### БЛАГОДАРНОСТИ

Я выражаю искреннюю признательность В. В. Петровскому (БИН РАН), просмотревшему гербарий сосудистых растений и определившему ряд критических групп, Е. Ю. Чураковой (Федеральный исследовательский центр комплексного изучения Арктики РАН, г. Архангельск), Л. А. Копоревой (БИН РАН и Полярно-альпийский сад-институт КНЦ РАН, г. Кировск), В. А. Бакалину (Биолого-почвенный институт ДВО РАН), выполнившим большую работу по определению коллекций споровых растений, Е. О. Головиной (БИН РАН) за консультации по вопросам номенклатуры, Р. А. Перхурову, А. В. Кулакову и другим сотрудникам национального парка «Русская Арктика» за содействие при проведении полевых исследований, Г. А. Тюсову (БИН РАН) за помощь в оформлении рисунка. Благодарю рецензентов журнала «Растительность России» за ценные замечания, способствовавшие улучшению качества статьи.

Экспедиционная поездка автора на Новую Землю в 2015 г. проведена при финансовой поддержке национального парка «Русская Арктика». Обработка материалов экспедиции выполнена в рамках государственного задания согласно тематическому плану Ботанического института им. В. Л. Комарова РАН по теме № АААА-А19-119030690002-5.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- [Aleksandrova] *Александрова В. Д.* 1956. Растительность Южного острова Новой Земли между 70° 56' и 72° 12' с. ш. // Растительность Крайнего Севера СССР и ее освоение. М.; Л. Вып. 2. С. 187–306.
- [Aleksandrova] *Александрова В. Д.* 1977. Геоботаническое районирование Арктики и Антарктики. Л. (Комаровские чтения. Вып. 29).
- [Aleksandrova] *Александрова В. Д.* 1983. Растительность полярных пустынь СССР. Л. 143 с.
- [Atlas...] *Атлас Арктики.* 1985. М. 204 с.
- [Barkman] *Баркман Я.* 1991. Верность и характерные виды: критическая оценка // Бот. журн. Т. 76. № 7. С. 936–949.
- [Bolshiyarov et al.] *Большаков Д. Ю., Анохин В. М., Гусев Е. А.* 2006. Новые данные о строении рельефа и четвертичных отложений архипелага Новая Земля. Геолого-геофизические характеристики литосферы Арктического региона // Тр. ВНИИОкеангеология. Т. 210. Вып. 6. С. 149–161.
- [Bulokhov, Solomeshch] *Булохов А. Д., Соломещ А. И.* 2003. Эколого-флористическая классификация лесов Южного Нечерноземья России. Брянск. 359 с.
- CAVM Team 2003. Circumpolar Arctic vegetation map (Scale 1 : 7 500 000). Conservation of Arctic Flora and Fauna (CAFF) Map N 1. Anchorage.
- [Chernov, Matveyeva] *Чернов Ю. И., Матвеева Н. В.* 1979. Закономерности зонального распределения сообществ на Таймыре // Арктические тундры и полярные пустыни Таймыра. Л. С. 166–200.
- Daniëls F. J. A.* 1975. Vegetation of the Angmagssalik District, Southeast Greenland. III. Epilithic macrolichen communities // Medd. Grøn. Vol. 198. N 3. 32 p.
- Daniëls F. J. A.* 1982. Vegetation of the Angmagssalik District, Southeast Greenland, IV. Shrubs, dwarf shrubs and terricolous lichens // Medd. Grøn. Biosci. N 10. P. 1–80.
- Daniëls F. J. A., Bültmann H., Lünterbusch C., Wilhelm M.* 2000. Vegetation zones and biodiversity of the North-American Arctic // Ber. d. Reinh.-Tuxen-Ges. N 12. P. 131–151.
- Daniëls F. J. A., Elvebakk A., Matveyeva N. V., Mucina L.* 2016. The *Drabo corymbosae-Papaveretea dahliani* — a new vegetation class of the high arctic polar deserts // Hacquetia. Vol. 15. N 1. P. 1–10. <https://doi.org/10.1515/hacq-2016-0001>.
- Elvebakk A.* 1985. Higher phytosociological syntaxa on Svalbard and their use in subdivision of the Arctic // Nord. Journal of Botany. Vol. 5. N 3. P. 273–284. <https://doi.org/10.1111/j.1756-1051.1985.tb01656.x>.
- Elvebakk A.* 1999. Bioclimatic delimitation and subdivision of the Arctic // The species concept in the High North — A Panarctic Flora Initiative. Det Norske Videnskaps-Akademi. I. Mat.-naturv. Klasse Skrifter Ny Serie 38. Oslo. P. 81–112.
- Hultén E.* 1956. The *Cerastium alpinum* complex. A case of world-wide introgressive hybridization // Svensk Botanisk Tidskrift. Bd. 50. N 3. P. 411–495.
- [Ignatov et al.] *Игнатов М. С., Афонина О. М., Игнатова Е. А.* с дополнениями по флорам отдельных регионов: *Аболиня А. А., Акатова Т. В., Башиева Э. З., Бардунов Л. В., Барякина Е. А., Белкина О. А., Безгодов А. Г., Бойчук М. А., Черданцева В. Я., Чернядьева И. В., Дорошина Г. Я., Дьяченко А. П., Федосов В. Э., Гольдберг И. Л., Иваново Е. И., Юкониева И., Каннукене Л., Казановский С. Г., Харзинов З. Х., Курбатова Л. Е., Максимов А. И., Маматкулов У. К., Манакян В. А., Масловский О. М., Напреенко М. Г., Отнюкова Т. М., Партыка Л. Я., Писаренко О. Ю., Попова Н. Н., Рыковский Г. Ф., Тубанова Д. Я., Железнова Г. В., Золотов В. И.* 2006. Список мхов Восточной Европы и Северной Азии // Arctoa. Т. 15. С. 1–130. <https://doi.org/10.15298/arctoa.15.01>.
- [Kholod] *Холод С. С.* 2006. Анализ распределения сосудистых растений на габбро-амфиболитах горного массива Рай-Из (Полярный Урал) // Бот. журн. Т. 91. № 8. С. 1157–1187.
- [Kholod] *Холод С. С.* 2007. Классификация растительности острова Врангеля // Растительность России. № 11. С. 3–135. <https://doi.org/10.31111/vegus/2007.11.3>.
- [Kholod] *Холод С. С.* 2013. Зональность в растительном покрове острова Врангеля: синтаксономический подход // Растительность России. № 23. С. 89–121. <https://doi.org/10.31111/vegus/2013.23.89>.
- [Kholod] *Холод С. С.* 2014. Растительность и структурные грунты Арктики // Теоретическая и прикладная экология. № 1. С. 35–39.
- Knapp R.* 1971. Einführung in die Pflanzensoziologie. Stuttgart. 388 p.
- [Konstantinova et al.] *Константинова Н. А., Бакалин В. А.* с дополнениями по флорам отдельных регионов следующих авторов: *Андреева Е. Н., Безгодов А. Г., Боровичев Е. А., Дулин М. В., Мамонтов Ю. С.* 2009. Список печеночников (Marchantiophyta) России // Arctoa. Т. 18. С. 1–64. <https://doi.org/10.15298/arctoa.18.01>.
- [Lavrinenko, Lavrinenko] *Лавриненко О. В., Лавриненко И. А.* 2018. Зональная растительность равнинных восточноевропейских тундр // Растительность России. № 32. С. 35–108. <https://doi.org/10.31111/vegus/2018.32.35>.
- Matuszkiewicz W., Matuszkiewicz A.* 1973. Przegląd Fitosocjologiczny Zbiorowisk Leśnych Polski. Cz. 1. Lasy bukowe // Phytocoenosis. N 2 (2). P. 143–202.
- [Matveyeva] *Матвеева Н. В.* 1979. Структура растительного покрова полярных пустынь полуострова Таймыр (мыс Челюскин) // Арктические тундры и полярные пустыни Таймыра. Л. С. 5–27.

- [Matveyeva] *Матвеева Н. В.* 1998. Зональность в растительном покрове Арктики. СПб. 220 с. (Тр. Ботанического ин-та РАН. Вып. 21).
- [Matveyeva] *Матвеева Н. В.* 2006. Растительность южной части острова Большевик (архипелаг Северная Земля) // Растительность России. № 8. С. 3–87. <https://doi.org/10.31111/vegus/2006.08.3>
- Meijer Drees E.* 1951. Capita selecta from modern plant sociology and a design for rules of phytosociological nomenclature // Rapp. Bosb. proefst. Bogor. N 52. P. 1–68.
- [Meteorologicheskoye...] *Метеорологические* наблюдения на м. Желания (о. Новая Земля) // ФГБУ «Северное управление по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды». 2014. Режим доступа: <http://www.sevmeteo.ru> (дата обращения 12.02.2018).
- [Metodicheskoye...] *Методическое* руководство по изучению и геологической съемке четвертичных отложений. 1987 / Под ред. Г. С. Ганешина. Л. 308 с.
- Molenaar J. G. de.* 1976. Vegetation of the Angmagssalik District, Southeast Greenland, II. Herb and snow-bed vegetation // Medd. Grønl. Bd. 198. N 2. 266 p.
- Mucina L., Bültmann H., Dierßen K., Theurillat J.-P., Raus T., Carni A., Šumberová K., Willner W., Dengler J., Garsía G. R., Chytrý M., Hájek M., Di Pietro R., Iakushenko D., Pallas J., Daniëls F. J. A., Bergmeier E., Guerra A. S., Ermakov N., Valachovič M., Schaminée J. H. J., Lysenko T., Didukh Y. P., Pignatti S., Rodwell J. S., Capelo J., Weber H. E., Solomeshch A., Dimopoulos P., Aguiar C., Hennekens S. M., Tichý L.* 2016. Vegetation of Europe: hierarchical floristic classification system of vascular plants, bryophyte, lichen, and algal communities // Applied Vegetation Science. 19 (Suppl. 1). P. 3–264. <https://doi.org/10.1111/avsc.12257>.
- Oberdorfer E.* 1968. Assoziation, Gebietassoziation, Geographische Rasse // Pflanzensoziologisch Systematik, ed. R. Tüxen. Ber. Symp. int. Ver. Vegetationskunde, Stolzenau 1964. The Hague. P. 124–131.
- [Ramenskiy] *Раменский Л. Г.* 1971. Избранные работы. Проблемы и методы изучения растительного покрова. Л. 335 с.
- [Rasteniya...] *Растения* и грибы полярных пустынь северного полушария. 2015. СПб. 320 с.
- [Sekretareva] *Секретарева Н. А.* 2004. Сосудистые растения Российской Арктики и сопредельных территорий. М. 131 с.
- [Semenishchenkov] *Семенущенков Ю. А.* 2017. Отражение географических особенностей лесной растительности на уровне синтаксонов низших рангов (на примере российской части бассейна Верхнего Днепра) // Растительность России. № 30. С. 94–108. <https://doi.org/10.31111/vegus/2017.30.94>.
- [Shakhin] *Шахин Д. А.* 1993. Обзор растительного покрова западного побережья Новой Земли // Тр. Морской арктической комплексной экспедиции под общей редакцией П. В. Боярского. Вып. III. Новая Земля. Т. 2. Экспедиция под начальством П. В. Боярского на гидрографическом судне «Иван Киреев» 12 июля–2 сентября 1992 г. С. 98–124.
- [Smirnov] *Смирнов И. П.* 2015. Динамика прибрежных ландшафтов на северо-востоке острова Северный архипелага Новая Земля // Изв. РГО. Т. 147. Вып. 3. С. 30–41.
- [Spisok...] *Список* лишенофлоры России. 2010 / Сост. Г. П. Урбанавичюс, отв. ред. М. П. Андреев. СПб. 194 с.
- [Weber et al.] *Вебер Х. Е., Моравец Я., Терция Ж.-П.* 2005. Международный кодекс фитосоциологической номенклатуры. 3-е изд. // Растительность России. № 7. С. 3–38. <https://doi.org/10.31111/vegus/2005.07.3>.
- [Vekhov, Kuliev] *Вехов Н. В., Кулиев А. Н.* 1998. Лишайники, мохообразные и сосудистые растения полярных пустынь архипелага Новая Земля // Бюл. МОИП. Отд. Биол. Т. 103. Вып. 3. С. 44–50.
- Walker D. A.* 2000. Hierarchical subdivision of arctic tundra based on vegetation response to climate, parent material, and topography // Global Change Biol. N 6 (Suppl. 1). P. 19–34. <https://doi.org/10.1046/j.1365-2486.2000.06010.x>.
- Walker D. A., Raynolds M. K., Daniëls F. J. A., Einarsson E., Elvebakk A., Gould W., Katenin A. E., Kholod S. S., Markon C. J., Melnikov E. S., Moskalenko N. G., Talbot S. S., Yurtsev B. A.* and other members of the CAVM Team. 2005. The Circumpolar Arctic vegetation map // J. Veg. Sci. N 16. P. 267–282. <https://doi.org/10.1111/j.1654-1103.2005.tb02365.x>.
- Westhoff V., Maarel E. van der.* 1973. The Braun-Blanquet approach // Handbook of vegetation science. Part V. Ordination and classification of communities. The Hague. P. 617–726. [https://doi.org/10.1007/978-94-010-2701-4\\_20](https://doi.org/10.1007/978-94-010-2701-4_20).
- Wirth V.* 1972. Die Silikatflechten-Gemeinschaften im außeralpiner Zentralerropa // Dissertationes Botanicae. N 17. P. 1–306.
- [Yurtsev] *Юрцев Б. А.* 1991. Проблемы выделения тундрового типа растительности // Бот. журн. Т. 76. № 1. С. 30–41.
- Yurtsev B. A.* 1994. Floristic division of the Arctic // J. Veg. Sci. N 5. P. 765–776. <https://doi.org/10.2307/3236191>.
- [Yurtsev et al.] *Юрцев Б. А., Толмачев А. И., Ребристая О. В.* 1978. Флористическое ограничение и разделение Арктики // Арктическая флористическая область. Л. С. 9–104.

Получено 2 марта 2018 г.

## SUMMARY

The results of the study of vegetation of the extreme northern point of the Novaya Zemlya archipelago, the vicinity of Cape Zhelaniya, which belongs to the southern variant of the polar desert zone, are represented. On the basis of 150 relevés, 20 syntaxa of the floristic classification of the several ranks (6 associations, 1 community type, 4 subassociations, 9 variants) were identified.

Zonal vegetation belongs to the ass. *Saxifraga oppositifoliae–Cerastietum regelii* ass nov. hoc loco (Table 1, nomenclature type (holotypus hoc loco) — relevé 12; field number 68, Novaya Zemlya archipelago, Severnyy Island, Cape Zhelaniya area, 5.8 km to south-west of Pospelov Bay, loamy terrace plateau, 76°53'31" N, 68°20'55" E, August 26, author — S. S. Kholod; Table 8, syntaxon 1) within the class *Drabo corymbosae–Papaveretea dahliani* Daniëls, Elvebakk et Matveyeva in Daniëls et al. 2016 (Daniëls et al., 2016). Within the ass. *Saxifraga oppositifoliae–Cerastietum regelii* 2 subassociations and 2 variants are described. Subass. *S. o.–C. r. typicum* subass. nov. hoc loco (Table 1, relevés 1–14, nomenclature type (holotypus hoc loco) of the subassociation — relevé 12, Fig. 2). Subass. *S. o.–C. r. cetrarielletosum delisei* subass. nov. hoc loco (Table 1, relevé 15–36, nomenclature type (holotypus hoc loco) — relevé 20, field number 79, Novaya Zemlya archipelago, Severnyy Island, Cape Zhelaniya vicinity, the coastal part of Natalia Bay, the mouth of the river Grishina Shara, gentle slope to the seashore, loamy-gravelly, 76°50'26" N, 68°44'55" E, August 29, 2015, author — S. S. Kholod) with 2 variants: *S. o.–C. r. c. d. typica* (Table 1, relevés 15–31; Fig. 3) and *S. o.–C. r. c. d. inops* (Table 1, relevés 32–36; Fig. 4).

The vegetation of wet sites is presented in 2 syntaxa. Ass. *Deschampsio borealis–Bryetum pseu-*

*dotriquetri* ass. nov. hoc loco (Table 2, nomenclature type (holotypus hoc loco) — relevé 9, field number 160, Novaya Zemlya archipelago, Severnyy Island, Cape Zhelaniya vicinity, near Cape Serebrennikov, wet, sea side strip, 76°57'31" N, 68°19'44" E, September 16, 2015, author — S. S. Kholod; Table 8, syntaxon 2), in the drainage gullies. Ass. *Deschampsia borealis*–*Bryetum pseudotriquetri* is divided into 2 variants: *D. b.*–*B. p. typica* (Table 2, relevés 1–10; Fig. 5) and *D. b.*–*B. p. inops* (Table 2, relevés 11–15; Fig. 6). Ass. *Campylio stellati*–*Orthothecietum chrysei* ass. nov. hoc loco (Table 3, nomenclature type (holotypus hoc loco) — relevé 2, field number 57, Novaya Zemlya archipelago, Severnyy Island, Cape Zhelaniya vicinity, 4.2 km to the south of Cape Loshkin, 76°57'03" N, 68°07'49" E, August 24, 2015, author — S. S. Kholod; Table 8, syntaxon 3) on loamy areas with periodic stagnation of water. Ass. *Campylio stellati*–*Orthothecietum chrysei* includes 3 variants: *C. s.*–*O. c. typica* (Table 3, relevés 1–13; Fig. 7), *C. s.*–*O. c. Racomitrium lanuginosum* (Table 3, relevés 14–26; Fig. 8), *C. s.*–*O. c. Allocetraria madreporiformis* (Table 3, relevés 27–30; Fig. 9). The vegetation of nival sites is reflected in two syntaxa. Ass. *Stellario edwardsii*–*Ditrichetum flexicaulis* ass. nov. hoc loco (Table 4, nomenclature type (holotypus hoc loco) — relevé 8, field number 1, Novaya Zemlya archipelago, Severnyy Island, Cape Zhelaniya vicinity, 2.5 km to the south of Cape Elizabeth, on the front of a small terrace edge on the sea side plain, small rock, 76°56'39" N, 68°17'53" E, August 15, 2015, author — S. S. Kholod; Table 8, syntaxon 4; Fig. 10). Ass. *Dicranoweisio crispulae*–*Cetrarielletum delisei* Matveyeva 2006 subass. *cerastietosum regelii* subass. nov. hoc loco (Table 5, nomenclature type (holotypus hoc loco) — relevé 6, field number 41, Novaya Zemlya archipelago, Severnyy Island, Cape Zhelaniya vicinity, 6.3 km to the south of Cape Elizabeth, the fine-stony slope of the terrace on the coastal plain, 76°54'52" N, 68°10'02" E, August 22, 2015, author — S. S. Kholod; Table 8, syntaxon 5). There are 2 variants in subass. *Dicranoweisio crispulae*–*Cetrarielletum delisei cerastietosum regelii*: *D. c.*–*C. d. c. r. typica* (Table 5, relevés 1–19, Fig. 11), *D. c.*–*C. d. c. r. inops* (Table 5, relevés 20–27, Fig. 12).

Vegetation of dry moderately and low snow-covered sites is presented by the 2 syntaxa. Ass. *Pseudophebo pubescentis*–*Bryocaulium divergens* Kholod 2007 subass. *saxifragetosum cespitosae* subass. nov. hoc loco (Table 6, nomenclature type (holotypus hoc loco) — relevé 15, field number 152, Novaya Zemlya archipelago, Severnyy Island, Cape Zhelaniya vicinity, 1.0 km to the south-east of Cape Serebrennikov, rocky ridge on the coastal plain, 76°56'50" N, 68°25'45" E, September 15, 2015, author — S. S. Kholod; Table 8, syntaxon 6; Fig. 13). Community type *Papaver polare*–*Saxifraga oppositifolia* (Table 7; Table 8, syntaxon 7, Fig. 14) which combines extremely sparse cover of vascular plants, mosses and lichens.

The associations *Dicranoweisio crispulae*–*Cetrarielletum delisei* and *Pseudophebo pubescentis*–*Bryocaulium divergens* can be considered as regional, which include subassociations described elsewhere in relation to where the typical syntaxa have been described. The zonal association of the Novaya Zemlya — *Saxifraga oppositifoliae*–*Cerastietum regelii*, has a number of common diagnostic species combinations to the ass. *Deschampsia borealis*–*Aul-*

*acomnietum turgidi* (Table 8, syntaxon 8) of the Severnaya Zemlya (*Draba micropetala*, *Papaver polare*, *Phippsia algida*, *Saxifraga cernua* and others) may be put in *Papaverion dahliani* Daniëls, Elvebakk et Matveyeva in Daniëls et al., 2016. Similarly, two associations of wet sites from these two archipelagos can be placed in one union: the *Deschampsia borealis*–*Bryetum pseudotriquetri* of the Novaya Zemlya and *Stellario edwardsii*–*Bryetum cryophili* Matveyeva 2006 (Table 8, syntaxon 10) of the Severnaya Zemlya. These associations bring together several common species: *Phippsia algida*, *Bryum cryophilum*, *Warnstorfia sarmentosa*. Probably, associations reflecting the vegetation of nival sites — *Dicranoweisio crispulae*–*Cetrarielletum delisei* Matveyeva 2006 with two subassociations: *typicum* (Table 8, syntaxon 13) and *cerastietosum regelii* (together — regional association), *Stellario edwardsii*–*Ditrichetum flexicaulis* of Novaya Zemlya and *Ranunculo sabinei*–*Phippsietum algidae* Matveyeva 2006 (Table 8, syntaxon 12) of Severnaya Zemlya — can be attributed to one union. These syntaxa bring together a number of common species included in the diagnostic groups: *Papaver polare*, *Phippsia algida*, *Niphotrichum ericoides*, *Polytrichastrum alpinum* s. str., *Cetrariella delisei* and others.

In all groups of characteristic species, only 3 — are exclusive — *Deschampsia borealis*, *Calliergon giganteum*, *Cinclidium subrotundum*, inherent to ass. *Deschampsia borealis*–*Bryetum pseudotriquetri*, and 16 — are selective. Species richness in syntaxa varies from 62 to 126. The highest number of species is recorded in the ass. *Campylio stellati*–*Orthothecietum chrysei*, the lowest — in the extremely sparse cover of the com. type *Papaver polare*–*Saxifraga oppositifolia*. The number of taxa in communities varies from 4 to 37. The proportion of the species number with high constancy (IV, V) in all syntaxa is extremely small and varies from 6.5 % in com. type *Papaver polare*–*Saxifraga oppositifolia* up to 14.3 % in the ass. *Stellario edwardsii*–*Ditrichetum flexicaulis*. Only few species have a high coverage. In general, these are mosses: *Scorpidium revolvens* (up to 40 %), *S. cossonii*, *Ditrichum flexicaule*, *Racomitrium lanuginosum*, *Niphotrichum ericoides*, which in some cases form carpets with of 15–20 % cover. The same cover value is inherent for some species of lichens — *Brodoa intestiniformis* and *Melanelia hepatizon*. The high cover values among vascular plants are noted only for *Deschampsia borealis* (to 65 %). There are 2 main types of plant-cover structure: regular-cyclic and sporadic-spotty. As part of the first variant are separated: connected and broken-reticulated. Many plants have the form of cushion: up to 8–9 cm in a height and to 10–12 cm in a diameter. There is a single layer which has (an average height of 10 cm) in vertical structure.

## REFERENCES

- Aleksandrova V. D. 1956. Rastitelnost Yuzhnogo ostrova Novoy Zemli mezhdy 70° 56' i 72° 12' s. sh. Vyp. 2 [Vegetation of the South Island of Novaya Zemliae between 70° 56' and 72° 12' N. Iss. 2]. *Rastitelnost Kraynego Severa SSSR i eye osvoenie* [Vegetation of the far North of the USSR and its assimilating]. Moscow; Leningrad. P. 187–306. (In Russian).
- Aleksandrova V. D. 1977. Geobotanicheskoe rayonirovanie Arktiki i Antarktiki. [Geobotanical division of Arctic and

- Antarctic.]. *Komarovskie chteniya*. Вып. 29 Leningrad. 188 p. (In Russian).
- Aleksandrova V. D. 1983. *Rastitelnost' polyarnykh pustyn' SSSR* [Vegetation of polar deserts of the USSR]. Leningrad. 143 p. (In Russian).
- Atlas Arktiki* [Atlas of the Arctic]. 1985. Moscow. 204 p. (In Russian).
- Barkman J. 1991. Fidelity and character-species: a critical evaluation. *Botanicheskii Zhurnal*. 76(7): 936–949. (In Russian).
- Bolshiyarov D. Yu., Anokhin V. M., Gusev E. A. 2006. Novye dannye o stroenii relyefa i chetvertichnykh otlozheniy arhipelaga Novaya Zemlya. Geologo-geofizicheskie kharakteristiki litosfery arkticheskogo regiona [New data on the structure of the relief and quaternary deposits of the Novaya Zemlya archipelago]. *Trudy Vserossiyskogo naucho-issledovatel'skogo instituta Okeangeologii*. 210(6): 149–161. (In Russian).
- Bulokhov A. D., Solomeshch A. I. 2003. *Ekologo-floristicheskaya klassifikatsiya lesov Yuzhnogo Nechernozemya Rossii* [Ecologic-floristical classification of forests of the Southern Nechernozemye of Russia]. Bryansk. 359 p. (In Russian).
- CAVM Team. 2003. Circumpolar Arctic vegetation map (Scale 1 : 7 500 000). Conservation of Arctic Flora and Fauna (CAFF) Map No. 1. Anchorage.
- Chernov Yu., Matveyeva N. V. 1979. Zakonomernosti zonalnogo raspredeleniya soobshchestv na Taymyre [Regularities of the zonal distribution of communities in the Taimyr]. *Arkticheskie tundry i polyarnye pustyni Taymyra* [Arctic tundras and polar deserts of Taimyr]. Leningrad. P. 166–200. (In Russian).
- Daniëls F. J. A. 1975. Vegetation of the Angmagssalik District, Southeast Greenland. III. Epilithic macrolichen communities. *Meddelelser om Grønland*. 198(3). 32 p.
- Daniëls F. J. A. 1982. Vegetation of the Angmagssalik District, Southeast Greenland, IV. Shrubs, dwarf shrubs and terricolous lichens. *Meddelelser om Grønland. Biosci.* 10: 1–80.
- Daniëls F. J. A., Bültmann H., Lünterbusch C., Wilhelm M. 2000. Vegetation zones and biodiversity of the North-American Arctic. *Ber. d. Reinh.-Tüxen-Ges.* 12: 131–151.
- Daniëls F. J. A., Elvebakk A., Matveyeva N. V., Mucina L. 2016. The *Drabo corymbosae-Papaveretea dahliani* — a new vegetation class of the high arctic polar deserts. *Hacquetia*. 15(1): 1–10. <https://doi.org/10.1515/hacq-2016-0001>.
- Elvebakk A. 1985. Higher phytosociological syntaxa on Svalbard and their use in subdivision of the Arctic. *Nordic Journal of Botany*. 5(3): 273–284. <https://doi.org/10.1111/j.1756-1051.1985.tb01656.x>.
- Elvebakk A. 1999. Bioclimatic delimitation and subdivision of the Arctic. The species concept in the High North — A Panarctic Flora Initiative. *Det Norske Videnskaps-Akademi. I. Mat.-naturv. Klasse Skrifter Ny Serie*. Oslo. 38: 81–112.
- Hultén E. 1956. The *Cerastium alpinum* complex. A case of world-wide introgressive hybridization. *Svensk Botanisk Tidskrift*. 50(3): 411–495.
- Ignatov M. S., Afonina O. M., Ignatova E. A. with contributions on regional floras from: Abolinya A. A., Akatovas T. V., Baisheva E. Z., Bardunov L. V., Baryakina E. A., Belkina O. A., Bezzgodov A. V., Boychuk M. A., Cherdantseva V. Ya., Chernyad'eva I. V., Doroshina G. Ya., D'yachenko A. P., Fedosov V. E., Goldberg I. L., Ivanova E. I., Yukoniene I., Kanukene L., Kazanovskiy S. G., Kharzinov Z. Kh., Kurbatova L. E., Maksimov A. I., Mamatkulov I. A., Manakyan V. A., Maslovskiy O. M., Napreenko M. G., Otnyukova T. M., Partyka L. Ya., Pisarenko O. Yu., Popova N. N., Rykovskiy G. F., Tubanova V. Ya., Zheleznova G. V., Zolotov V. I. 2006. Check-list of mosses of east Europe and north Asia. *Arктоa*. 15: 1–130. <https://doi.org/10.15298/arctoа.15.01>.
- Kholod S. S. 2006. Analysis of the distribution of vascular plants on gabbro-amphibolites of the Rai-Iz mountain range (Polar Ural). *Botanicheskii Zhurnal*. 91(8): 1157–1187. (In Russian).
- Kholod S. S. 2007. Classification of Wrangel Island vegetation. *Rastitel'nost' Rossii*. 11: 3–135. (In Russian). <https://doi.org/10.31111/vegrus/2007.11.3>.
- Kholod S. S. 2013. Zonation in the plant cover on the Wrangel Island: syntaxonomical approach. *Rastitel'nost' Rossii*. 23: 89–121. (In Russian). <https://doi.org/10.31111/vegrus/2013.23.89>.
- Kholod S. S. 2014. Rastitelnost i strukturnye grunty Arktiki [Vegetation and patterned grounds in Arctic]. *Teoreticheskaya i prikladnaya ekologiya*. 1: 35–39. (In Russian).
- Knapp R. 1971. Einführung in die Pflanzensoziologie. Stuttgart. 388 S.
- Konstantinova N. A., Bakalin V. A. With contributions on regional floras from: Andreeva E. N., Bezzgodov A. G., Borovichev E., A., Dulin M. V., Mamontov Yu. S. 2009. Checklist of liverworts (Marchantiophyta) of Russia. *Arктоa*. 18: 1–64. <https://doi.org/10.15298/arctoа.18.01>.
- Lavrinenko O. V., Lavrinenko I. A. 2018. Zonal vegetation of the plain East European tundras. *Rastitel'nost' Rossii*. 32: 35–108. (In Russian). <https://doi.org/10.31111/vegrus/2018.32.35>.
- Matuszkiewicz W., Matuszkiewicz A. 1973. Przegląd Fitosocjologiczny Zbiorowisk Leśnych Polski. Cz. 1. Lasy bukowe. *Phytocoenosis*. 2(2): 143–202.
- Matveyeva N. V. 1979. Struktura rastitelnogo pokrova polyarnykh pustyn poluostrova Taymyr (mys Chelyuskin) [The structure of vegetation cover of polar deserts of Taimyr peninsula (cape Cheluskin)]. *Arkticheskie tundry i polyarnye pustyni Taymyra* [Arctic tundras and polar deserts of Taimyr]. Leningrad. P. 5–27. (In Russian).
- Matveyeva N. V. 1998. Zonation in plant cover of the Arctic. *Trudy Botanicheskogo instituta Rossiyskoy akademii nauk*. Vol. 21. 220 p. (In Russian).
- Matveyeva N. V. 2006. Vegetation of the southern part of Bolshevik Island (Severnaya Zemlya Archipelago). *Rastitel'nost' Rossii*. 8: 3–87. (In Russian). <https://doi.org/10.31111/vegrus/2006.08.3>.
- Meijer Drees E. 1951. Capita selecta from modern plant sociology and a design for rules of phytosociological nomenclature. *Rapp. Bosb. proefst. Bogor*. 52: 1–68.
- Meteorologicheskie nablyudeniya na m. Zhelaniya (o. Novaya Zemlya)* [Meteorological observations in cape Zhelaniya]. *Severnoe upravlenie po gidrometeorologii i monitoringu okruzhayushchey sredy* [Northern department in hydrometeorology and monitoring of environment]. <http://www.sevmeteo.ru> (date of access: 12.02.2018).
- Metodicheskoye rukovodstvo po izucheniyu i geologicheskoy syemke chetvertichnykh otlozheniy* [Methodical guidance on the study and geological survey of quaternary sediments]. 1987. Leningrad. 308 p. (In Russian).
- Molenaar J. G. de. 1976. Vegetation of the Angmagssalik District, Southeast Greenland, II. Herb and snowbed vegetation. *Meddelelser om Grønland*. 198(2). 266 p.
- Mucina L., Bültmann H., Dierßen K., Theurillat J.-P., Raus T., Čarni A., Šumberová K., Willner W., Dengler J., Garsía G. R., Chytrý M., Hájek M., Di Pietro R., Iakushenko D., Pallas J., Daniëls F. J. A., Bergmeier E., Guerra A. S., Ermakov N., Valachovič M., Schaminée J. H. J., Lysenko T., Didukh Y. P., Pignatti S., Rodwell J. S., Capelo J., Weber H. E., Solomeshch A., Dimopoulos P., Aguiar C., Hennekens S. M., Tichý L. 2016. Vegetation of Europe: hierarchical floristic classification system of vascular plants, bryophyte, lichen, and algal communities. *Applied Vegetation Science*. 19 (Suppl. 1): 3–264. <https://doi.org/10.1111/avsc.12257>.
- Oberdorfer E. 1968. Assoziation, Gebietassoziation,

- Geographische Rasse. *Pflanzensoziologisch Systematik. Ber. Symp. int. Ver. Vegetationskunde, Stolzenau 1964.* The Hague. P. 124–131.
- Plants and fungi of the polar deserts in the northern hemisphere.* 2015. St. Petersburg. 320 p. (In Russian).
- Ramenskiy L. G. 1971. *Izbrannye raboty. Problemy i metody izucheniya rastitel'nogo pokrova* [Selected works. Problems and methods of studying of vegetation cover]. Leningrad. 335 p. (In Russian).
- Sekretareva N. A. 2004. *Sosudistye rasteniya Rossiyskoy Arktiki i sopredelnykh territoriy* [Vascular plants of Russian Arctic and neighbouring territories]. Moscow. 131 p. (In Russian).
- Semenishchenkov Yu. A. 2017. Geographical features of forest vegetation reflected at the level of the lower-rank syntax (evidence from the Russian part of the Upper Dnieper basin). *Rastitel'nost' Rossii.* 30: 94–108. (In Russian). <https://doi.org/10.31111/vegrus/2017.30.94>.
- Shakhin D. A. 1993. Obzor rastitel'nogo pokrova zapadnogo poberezhya Novoy Zemli [An overview of vegetation cover of west coast of Novaya Zemlya]. *Trudy Morskoy arkticheskoy kompleksnoy ekspeditsii pod obshchey redaktsiyey P. V. Boyarskogo. Vyp. III. Novaya Zemlya. Tom. 2. Ekspeditsia pod nachalstvom P. V. Boyarskogo na gidrograficheskoy sudne «Ivan Kireev» 12 iyulya – 2 sentyabrya 1992 g.* [Proceedings of the arctic Marine integrated expedition, edited by P. V. Boyarskiy. Iss. III. Novaya Zemlya. Vol. 2. Expedition led by P. V. Boyarskiy on a hydrographic ship «Ivan Kireev» 12 July–2 September 1992]. Moscow. P. 98–124. (In Russian).
- Smirnov I. P. 2015. Dinamika pribrezhnykh landshaftov na severo-vostoke ostrova Severnyy arhipelaga Novaya Zemlya [Dynamics of the coastal landscape in the northeast of the Severny island in the Novaya Zemlya archipelago]. *Izvestiya Russkogo Geograficheskogo obshchestva.* 147(3): 30–41. (In Russian).
- Spisok likhenoflory Rossii* [Checklist of the lichenoflora of Russia]. 2010 / Comp. G. P. Urbanavichus, ed. by M. P. Andreev. St. Petersburg. 194 p. (In Russian).
- Weber H. E., Moravec J., Theurillat J.-P. 2005. International code of phytosociological nomenclature. 3<sup>rd</sup> ed. *Rastitel'nost' Rossii.* 7: 3–38. (In Russian). <https://doi.org/10.31111/vegrus/2005.07.3>.
- Vekhov N. V., Kuliev A. N. 1998. Lishayniki, mokhoobraznye i sosudistye rasteniya polyarnykh pustyn arhipelaga Novaya Zemlya [Лишайники, мохообразные и сосудистые растения полярных пустынь архипелага Новая Земля]. *Byulleten Moskovskogo obshchestva ispytateley prirody. Otdelenie biologicheskoe.* 103(3): 44–50. (In Russian).
- Walker D. A. 2000. Hierarchical subdivision of arctic tundra based on vegetation response to climate, parent material, and topography. *Global Change Biology.* 6 (Suppl. 1): 19–34. <https://doi.org/10.1046/j.1365-2486.2000.06010.x>.
- Walker D. A., Raynolds M. K., Daniëls F. J. A., Einarsson E., Elvebakk A., Gould W., Katenin A. E., Kholod S. S., Markon C. J., Melnikov E. S., Moskalenko N. G., Talbot S. S., Yurtsev B. A. and other members of the CAVM Team. 2005. The Circumpolar Arctic vegetation map. *Journal of Vegetation Sciences.* 16: 267–282. <https://doi.org/10.1111/j.1654-1103.2005.tb02365.x>.
- Westhoff V., Maarel E. van der. 1973. The Braun-Blanquet approach. *Handbook of vegetation science. Part V. Ordination and classification of communities.* The Hague. P. 617–726. [https://doi.org/10.1007/978-94-010-2701-4\\_20](https://doi.org/10.1007/978-94-010-2701-4_20).
- Wirth V. 1972. Die Silikatflechten-Gemeinschaften im außeralpinen Zentraleuropa. *Dissertationes Botanicae.* 17: 1–306.
- Yurtsev B. A. 1991. The problems of identification of the tundra type of vegetation. *Botanicheskii Zhurnal.* 76(1): 30–41. (In Russian).
- Yurtsev B. A. 1994. Floristic division of the Arctic. *J. Veg. Sci.* 5: 765–776. <https://doi.org/10.2307/3236191>.
- Yurtsev B. A., Tolmachev A. I., Rebristaya O. V. 1978. The floristic delimitation and subdivision of the Arctic. *Arkticheskaya floristicheskaya oblast* [The Arctic floristic region]. Leningrad. P. 9–104. (In Russian).