

## ИНТРАЗОНАЛЬНЫЕ ТРАВЯНЫЕ СООБЩЕСТВА ПОЛУОСТРОВА ЯМАЛ И ВОСТОЧНЫХ ПРЕДГОРИЙ ПОЛЯРНОГО УРАЛА

М.Ю. Телятников, С.А. Пристяжнюк

Центральный сибирский ботанический сад СО РАН,  
630090, Новосибирск, ул. Золотодолинская, 101, e-mail: arct-alp@rambler.ru

Интразональная травяная растительность территории исследования сложена двумя хорошо различающимися группами растительных сообществ. Первая группа – низкотравные криофитные луга, в которой три ассоциации (*Cerastio maximi-Salicetum nummulariae* ass. nova hoc loco, *Antennario lanatae-Arctoetum alpinae* ass. nova hoc loco и *Diantho repentis-Festucetum ovinae* ass. nova hoc loco), относящиеся к новому союзу *Oxytropido sordidae-Tanacetion bipinnati* all. nova hoc loco. Субарктические луга представлены одной ассоциацией (*Polemonio acutiflori-Veratretum lobeliani* acc. nova hoc loco), она входит в союз *Polemonio acutiflori-Veratrimon lobeliani* all. nova hoc loco.

**Ключевые слова:** классификация, растительность, тундровая зона, Субарктика, криофитные луга, полуостров Ямал, предгорья Полярного Урала, высотная поясность.

## INTRAZONAL GRASS COMMUNITIES OF YAMAL PENINSULA AND EAST FOOTHILLS OF POLAR URAL MOUNTAINS

M.Yu. Telyatnikov, S.A. Prstyazhnyuk

Central Siberian Botanical Garden, SB RAS,  
630090, Novosibirsk, Zolotodolinskaya str., 101, e-mail: arct-alp@rambler.ru

Intrazonal grass vegetation of the territory of research is presented by two groups of plant communities. Communities of short-grass cryophitic meadows are presented by three new associations (*Cerastio maximi-Salicetum nummulariae* ass. nova hoc loco, *Antennario lanatae-Arctoetum alpinae* ass. nova hoc loco and *Diantho repentis-Festucetum ovinae* ass. nova hoc loco) which belongs to new alliance *Oxytropido sordidae-Tanacetion bipinnati* all. nova hoc loco. Subarctic meadows are presented by one new association (*Polemonio acutiflori-Veratretum lobeliani* acc. nova hoc loco) which is included in new alliance *Polemonio acutiflori-Veratrimon lobeliani* all. nova hoc loco.

**Key words:** classification, vegetation, tundra zone, Subarctic Region, cryophitic meadows, Yamal Peninsula, foothills of Polar Ural Mountains, altitudinal.

Полуостров Ямал находится в северо-западной части Западной Сибири и представляет собой равнину с относительными высотами 30–50 (70 м) м над ур. моря, сильно расчлененную долинами крупных рек и речек, а также с развитой системой мелких и крупных озер. Большая часть территории п-ова Ямал располагается в субарктической части тундровой зоны, меньшая – в арктической. Восточные предгорья Полярного Урала – это полоса невысоких увалов с пологовыпуклыми вершинами, достигающими высоты 150–300 м над ур. моря. Растительность предгорий представлена двумя горными поясами – подгольцовым и гольцовым. Граница между поясами проходит на высоте 100–150 м.

Климат территории исследования умеренно холодный, умеренно влажный (Атлас СССР, 1986). Зим-

ний период начинается во второй половине сентября и продолжается 8–10 месяцев. Лето короткое, холодное и дождливое. В субарктических тундрах Ямала выпадает от 300 до 390 мм осадков (Справочник по климату..., 1968). Самый холодный – январь (–21...–25 °С), самый теплый – август (6.7–10 °С) (Справочник по климату..., 1965). В предгорьях Полярного Урала количество выпадающих осадков составляет около 600 мм в год (Справочник по климату..., 1968). Самый холодный – февраль (–19 °С). Средняя температура самого теплого месяца – июля 10–12 °С (Справочник по климату..., 1965).

Растительность п-ова Ямал хорошо изучена. Здесь проводили исследования такие геоботаники, как В.Н. Андреев (1933), В.С. Михайличенко (1936), М.Г. Николаева (1941), Л.И. Мельцер (1977), С.А. Гри-

бова (1985), О.В. Ребристая (2000), М.Ю. Телятников (2003), С.А. Пристяжнюк (1994) и мн. др. В то же время растительность тундр восточных предгорий Полярного Урала недостаточно изучена. Исследования в этом районе проводились исключительно в целях решения хозяйственных задач для нужд северного оленеводства.

Несмотря на хорошую изученность растительного покрова большей части исследуемой территории,

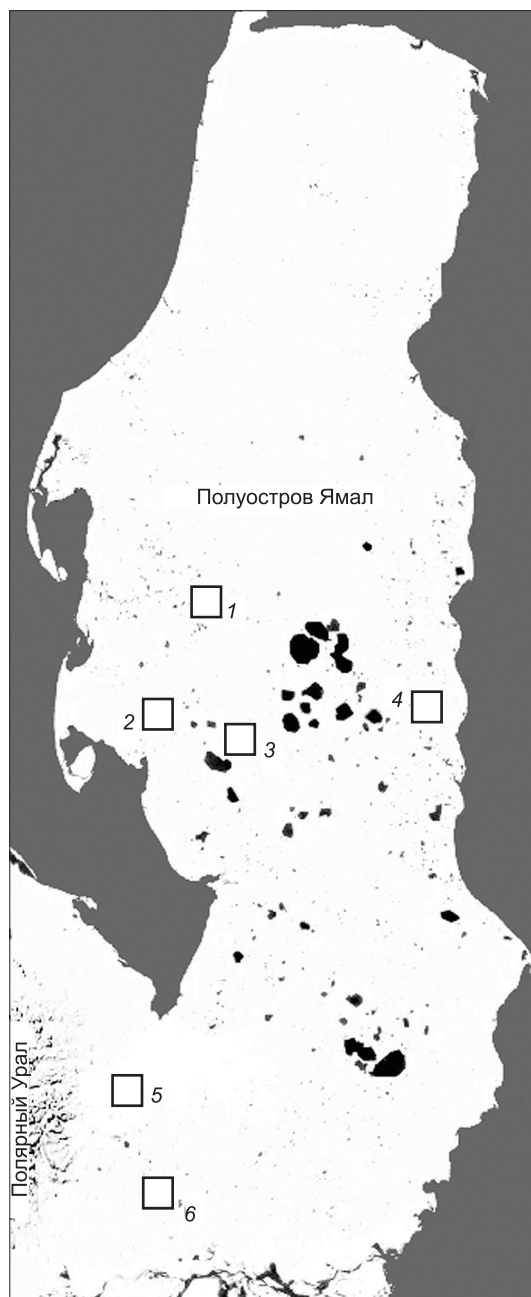
эколого-флористический подход классификации растительности для территории п-ова Ямал и восточных предгорий Полярного Урала до настоящего времени не применялся.

Цель исследования заключалась в выявлении разнообразия, закономерностей распределения и классификации интразональных травяных сообществ п-ова Ямал и восточных предгорий Полярного Урала.

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Территория исследования охватывает подзоны южных и типичных тундр п-ова Ямал и предгорья Полярного Урала (см. рисунок). В южных тундрах Ямала работы проводились в окрестностях оз. Юн-То, нижнем течении р. Щучья ( $67^{\circ}07'53''$  с.ш.,  $68^{\circ}12'08''$  в.д.), в типичных тундрах – в окрестностях озер Седаты-Томбой-То, Нюдя-Пат-То ( $70^{\circ}10'50''$  с.ш.,  $68^{\circ}58'45''$  в.д.) и Нетал-То ( $69^{\circ}55'22''$  с.ш.,  $71^{\circ}54'58''$  в.д.), а также в районе среднего течения р. Себа-Яха. На территории восточных предгорий Полярного Урала исследовались окрестности оз. Юн-То.

Использованные нами материалы были получены с 1990 по 1995 г. За время исследований в южных тундрах Ямала сделано 74 геоботанических описания интразональной травяной растительности, в типичных тундрах – 103, в восточных предгорьях Полярного Урала – 35. Описания выполняли на площадках размером  $100 \text{ м}^2$ . Элементы комплексной растительности описывались отдельно. При проведении классификации растительности применялась компьютерная база данных геоботанических описаний TURBO(VEG) (Hennekens, 1996b), для математической обработки массива описаний использовался пакет программ MEGATAB (Hennekens, 1996a). В таблице баллы проективного покрытия приводятся по следующей шкале: + – до 1 %, 1 – 1–5 %, 2 – 6–12 %, 3 – 13–25 %, 4 – 26–50 %, 5 – 51–75 %, 6 – 76–100 %. Номенклатура синтаксонов соответствует международному кодексу фитосоциологической номенклатуры (Weber et al., 2000). Названия сосудистых растений приводятся по Арктической флоре СССР (1960–1987) и Н.А. Секретаревой (2004), мхов – по М.С. Игнатову, О.М. Афоной (1992), лишайников – по М.П. Андрееву, Ю.В. Котлову, И.И. Макаровой (Andreev et al., 1996) и T.L. Esslinger (<http://www.ndsu.edu/pubweb/~esslinge/chcklst/chcklst7.htm>).



Карта-схема района исследования:

1 – оз. Нюдя-Пат-То; 2 – оз. Седаты-Томбой-То; 3 – р. Себа-Яха; 4 – оз. Нетал-То; 5 – оз. Юн-То; 6 – р. Щучья.

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Интразональная травяная растительность исследуемой территории представлена двумя группами сообществ. Первая группа образована низкотравными криофитными лугами – стадиями зарастания эродированных песчаных склонов водоразделов с хорошим дренажем и исключительно атмосферным увлажнением. Эта группа сообществ отнесена к классу *Thlaspietea rotundifolii* Br.-Bl. 1948. Вторая группа объединяет разнотравные луговые сообщества с участием высокотравья, приуроченные к местам с периодическим увлажнением за счет влаги тающих снежников, а также весеннего разлива рек. Она отнесена к классу *Mulgedio-Aconitetea* Hadac et Klika in Klika et Hadac 1944.

Продромус интразональной травяной растительности  
Класс *Thlaspietea rotundifolii* Br.-Bl. 1948  
Порядок *Androsacetalia alpinae* Br.-Bl. ap. Br.-Bl. et Jenny 1926  
Союз *Oxytropido sordidae-Tanacetion bipinnati* all. nova hoc loco  
Acc. *Cerastio maximi-Salicetum nummulariae* ass. nova hoc loco  
Acc. *Antennario lanatae-Arctoetum alpinae* ass. nova hoc loco  
Acc. *Diantho repentis-Festucetum ovinae* ass. nova hoc loco  
Класс *Mulgedio-Aconitetea* Hadac et Klika in Klika et Hadac 1944  
Порядок *Schulzio crinitae-Aquilegietalia glandulosae* Ermakov et al. 2000  
Союз *Polemonio acutiflori-Veratrimon lobeliani* all. nova hoc loco  
Acc. *Polemonio acutiflori-Veratretum lobeliani* acc. nova hoc loco  
Субасс. *typicum* subass. nova hoc loco  
Субасс. *artemisietosum tilesii* subass. nova hoc loco

Класс *Thlaspietea rotundifolii* в районе исследования объединяет сообщества эродированных песчаных склонов водоразделов (“раздувов”) и речных аллювиев. Диагностическими видами класса для Ямала и восточных предгорий Полярного Урала выступают *Draba nivalis*, *Cerastium arvense*, *Minuartia biflora*, *M. rubella*, *Oxyria digyna*, *Polemonium boreale*, *Salix reticulata*, *Trisetum spicatum*, *Thymus reverdattoanus*, *Tanacetum bipinnatum*. Порядок *Androsacetalia alpinae* включает сообщества некарбонатных эродированных песчаных склонов, пойма, а также надпойменных террас рек. Диагностическими видами порядка для этого региона являются *Oxyria digyna*, *Salix polaris*, *Saxifraga cernua*. Описанные ассоциации не укладываются ни в один из известных союзов класса *Thlaspietea rotundifolii*, поэтому мы выделяем новый союз *Oxytropido sordidae-Tanacetion bipinnati*, объединяющий сообщества некарбонатных песчаных, супесчаных и песчано-щебнистых осыпей арктической и субарктической частей тундровой зоны. В соответствии с теорией А.И. Толмачева о двухфазном обезлесении Арктики (Толма-

чев, 1932, 1960, 1962, 1964; Толмачев, Юрцев, 1970; Юрцев, 2002), становление флоры анализируемой нами группы сообществ, по-видимому, связано с криоаридным периодом похолодания плейстоцена, когда формировались холодоустойчивые виды в условиях недостаточного увлажнения.

Сообщества этого союза представляют собой естественные стадии зарастания эродированных поверхностей с хорошим дренажем и исключительно атмосферным увлажнением. Диагностические виды союза – *Androsace septentrionalis*, *Armeria maritima*, *Arnica iljinii*, *Artemisia borealis*, *Campanula rotundifolia*, *Castilleja arctica*, *Cerastium arvense*, *C. maximum*, *Equisetum pratense*, *Festuca rubra*, *Oxytropis sordida*, *Polemonium boreale*, *Rumex graminifolius*, *Solorina crocea*, *Thymus reverdattoanus*. В данном союзе номенклатурной выступает ассоциация *Cerastio maximi-Salicetum nummulariae* (см. таблицу).

Аналогичные сообщества описывались Л.Л. Занохой (1993) на п-ове Таймыр. Ею выделена ассоциация *Pediculari verticillatae-Astragalatum artici* Zanozha 1993 с тремя субассоциациями. Группа диагностических видов ассоциации, предложенных Л.Л. Занохой, в целом отличается от выделенной нами. Частичное флористическое сходство просматривается между выделенными нами ассоциациями и субассоциацией *campanuletosum langsdorffianaе* Zanozha 1993, предложенной указанным автором (из 22 видов общих – 14), но ценотические различия сравниваемых ассоциаций существенны. Классы постоянства у большинства общих видов Ямала и Таймыра заметно различаются. Это объясняется историческими особенностями становления флор этих территорий. На Ямале и анализируемых сообществах лугов высока роль видов гипоарктической фракции и мала – арктической. На Таймыре, наоборот, высока роль арктической фракции видов и мала – гипоарктической. Исходя из этого, мы считаем, что выделенные фитоценоны имеют ранг ассоциаций и вместе с ассоциацией, выделенной Л.Л. Занохой, должны относиться к одному союзу – *Oxytropido sordidae-Tanacetion bipinnati*. К союзу отнесены три ассоциации.

Ассоциация *Cerastio maximi-Salicetum nummulariae* (см. таблицу, столбец 1). Диагностические виды *Myosotis asiatica*, *Draba hirta*, *D. nivalis*, *Polytrichum alpinum*, *Cerastium maximum*, *C. arvense*, *Astragalus subpolaris*, *Castilleja arctica*, *Androsace septentrionalis*, *Poa alpigena*. Номенклатурный тип: описание № 213 (см. таблицу, столбец 6). Тюменская область, Ямало-Ненецкий АО, п-ов Ямал, зона типичных тундр, район оз. Седаты-Томбой-То. Координаты – 69°42'14" с.ш. и 68°41'36" в.д. Площадь описания – 100 м<sup>2</sup>, высота над уровнем моря – 40 м, экспозиция – 0°, крутизна склона – 0°, пологовыпуклая верхняя часть водораздельного увала. Нанорельеф мелкобугорковатый. По-

**Ассоциации *Cerastio maximi-Salicetum nummulariae*, *Antennario lanatae-Arctoetum alpinae*,  
*Diantho repentis-Festucetum ovinae*, *Polemonio acutiflori-Veratretum lobeliani***

Вид	Номер столбца									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Количество описаний									
	5	11	7	9	20					
<b>Д.в. acc. <i>Cerastio maximi-Salicetum nummulariae</i></b>										
<i>Myosotis asiatica</i>	V 1	+ +	.	II 1	IV 1	+	.	.	1	1
<i>Draba hirta</i>	V 1	I +	II +	.	III 1	1	.	.	.	+
<i>Polytricum alpinum</i>	IV 1				.	1				
<i>Cerastium maximum</i> (Os-Tb)	IV 1	.	.	.	.	+	.	.	.	.
<i>Astragalus subpolaris</i>	III 1	+ 1	.	.	r 1	.	.	.	.	+
<i>Castilleja arctica</i> (Os-Tb)	III 1	II 1	.	.	.	1	.	.	.	.
<i>Cerastium arvense</i> (Os-Tb, Tr)	III 1	II 1	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Androsace septentrionalis</i> (Os-Tb)	III 1	I 1	.	.	.	1	.	.	.	.
<i>Poa alpigena</i> (Pa-VI)	III 1	I 1	I +	II 1	II 1	+	.	+	.	.
<i>Draba nivalis</i> (Tr)	III +	+ 1	.	.	.	+	.	.	.	.
<b>Д.в. acc. <i>Antennario lanatae-Arctoetum alpinae</i></b>										
<i>Antennaria lanata</i>	I +	IV 1	.	II 1	I 1	.	1	.	1	1
<i>Solorina crocea</i> (Os-Tb)	I +	IV 1	I +	.	.	.	1	.	.	.
<i>Peltigera didactyla</i>	II +	IV 1	III 1	III 1	II 1	+	1	.	.	+
<i>Festuca rubra</i> (Os-Tb)	III 1	III 1	.	II 1	+	1	+	1	.	.
<i>Equisetum pratense</i> (Os-Tb)	.	III 1	III 1	II 1	r 1	.	1	1	.	1
<i>Luzula confusa</i>	III 1	III 1	I +	I 1	+	1	+	.	.	.
<i>Cetraria aculeata</i>	II 1	III 1	II 1	.	.	.	1	1	.	.
<i>Polemonium boreale</i> (Os-Tb, Tr)	I +	III 1	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Eremogone polaris</i>	.	III 1	.	.	r 1	.	.	.	.	.
<b>Д.в. acc. <i>Diantho repentis-Festucetum ovinae</i></b>										
<i>Dianthus repens</i>	.	.	V 1	I +	+	+	.	.	1	.
<i>Cladonia pyxidata</i>	I 1	II 1	IV 1	.	.	.	1	.	1	.
<i>Saussurea alpina</i>	.	.	IV 1	II 1	.	.	.	.	1	.
<i>Rhytidium rugosum</i>	.	III 1	III 2	.	.	.	.	.	1	.
<i>Stereocaulon paschale</i>	I 1	.	III 1	I 1	.	.	.	.	.	.
<i>Potentilla nivea</i>	.	.	III 1	.	.	.	.	.	1	.
<i>Oxytropis sordida</i> (Os-Tb)	III 1	II 1	III 1	.	.	.	1	.	1	.
<i>Peltigera malacea</i>	.	+ 1	III 1	.	.	.	.	.	.	.
<i>Potentilla stipularis</i>	.	.	III 1	.	.	.	.	.	.	.
<i>Silene paucifolia</i>	.	.	III 1	.	.	.	.	.	.	.
<i>Campanula rotundifolia</i> (Os-Tb)	II 1	II 1	III 1	.	I 1	.	.	.	1	.
<b>Д.в. acc. <i>Polemonio acutiflori-Veratretum lobeliani</i></b>										
<i>Veratrum lobelianum</i> (M-A)	.	III 1	II 1	IV 1	V 1	.	.	.	1	2
<i>Salix lanata</i>	I +	III 3	I 1	III 3	V 3	.	.	.	4	5
<i>Ranunculus propinquus</i> (M-A)	III 1	II 1	.	III 1	V 1	.	.	.	1	1
<i>Stereocaulon glareosum</i>	.	II 1	I +	III 1	IV 1	.	1	.	1	1
<i>Polemonium acutiflorum</i> (M-A, Pa-VI)	.	II 1	.	III 1	IV 1	.	.	.	1	1
<b>Д.в. субасс. <i>typicum</i></b>										
<i>Rubus arcticus</i>	II 1	.	I 1	IV 2	II 2	1	.	.	1	.
<i>Luzula multiflora</i> subsp. <i>frigida</i> (Sc-Ag)	I 1	II 1	I +	IV 1	II 1	.	.	.	1	.
<i>Parnassia palustris</i> subsp. <i>neogaea</i>	I 1	II 1	.	IV 1	II +	1	.	.	1	+
<i>Carex lachenalii</i>	.	.	I +	III 1	I 1	.	.	.	1	.
<i>Viola epipsiloides</i> (Pa-VI)	.	+ 1	.	III 1	r 1	.	.	.	.	.
<i>Trisetum spicatum</i> (Tr)	.	II 1	.	III 1	II 1	.	+	.	1	.
<i>Solidago lapponica</i> (M-A)	.	.	I 1	III 1	.	.	.	.	.	.
<i>Salix arctica</i>	I 1	+ +	.	III 1	I 2	1	.	.	1	+
<i>Cladonia macroceras</i>	II 1	II +	II 1	III +	r +	.	.	.	+	.

Вид	Номер столбца									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Количество описаний									
	5	11	7	9	20					
Д.в. суббасс. <i>artemisetosum tilesii</i>										
<i>Brachythecium mildeanum</i>					IV	4				1
<i>Cladonia acuminata</i>	.	+ 1	.	II	+	IV	1	.	.	+ 1
<i>Artemisia tilesii</i> (Pa-VI)	.	.	.	I	1	III	1	1	.	1 +
<i>Saxifraga cernua</i> (Pa-VI, Aa)	I	1 + +	.	.	.	III	1	.	.	.
<i>Salix polaris</i> (Aa)	II	1 II	1	.	II	2	III	1	.	1
Д.в. союза <i>Oxytropido sordidae-Tanacetion bipinnati</i> (Os-Tb)										
<i>Thymus reverdattoanus</i> (Tr)	.	.	II	1	.	r	1	.	.	1 .
<i>Armeria maritima</i>	I	+ II	1	.	.	.	.	.	+	.
<i>Rumex graminifolius</i>	.	+ 1	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Artemisia borealis</i>	II	1 II	1	.	I	1	r	1	.	.
<i>Arnica iljinii</i>	II	1 I	1	.	.	.	+	+	.	.
Д.в. союза <i>Polemonio acutiflori-Veratrimon lobeliani</i> (Pa-VI)										
<i>Taraxacum ceratophorum</i>	II	+	+	+	.	.	II	1	.	+
Д.в. порядка <i>Schulzio crinitae-Aquilegetalia glandulosae</i> (Sc-Ag)										
<i>Pachypleurum alpinum</i>	IV	1 V	1	III	1	III	1	II	1	1 . + 1 .
<i>Bistorta vivipara</i>	.	III	1	III	1	III	1	IV	1	. . 1 1 .
<i>Cetraria islandica</i>	IV	1 IV	1	V	1	III	1	II	1	1 . + + .
Д.в. порядка <i>Androsacetalia alpinae</i> (Aa)										
<i>Oxyria digyna</i> (Tr)	I	1 +	1	.	.	I	1	.	.	.
Д.в. класса <i>Thlaspietea rotundifolii</i> (Tr)										
<i>Tanacetum bipinnatum</i> (Pa-VI)	III	1 V	1	IV	1	III	1	IV	1	1 . 1 + 1 .
<i>Minuartia biflora</i>	.	+	+	.	.	.	.	.	+	.
<i>M. rubella</i>	II	+	+	1	.	.	II	+	+	.
<i>Salix reticulata</i>	.	.	.	I	+	.	.	.	.	.
Д.в. класса <i>Mulgedio-Aconitetea</i> (M-A)										
<i>Geranium albiflorum</i>	.	.	.	.	II	1	.	.	.	.
<i>Bistorta major</i>	.	.	III	1	II	1	.	.	.	1 .
<i>Trollius asiaticus</i>	.	+	1	I	1	II	1	I	1	. . . .
<i>Viola biflora</i>	.	.	.	.	I	1	II	1	.	1 .
Прочие виды										
<i>Vaccinium uliginosum</i> subsp. <i>microphyllum</i>	II	1 V	3	V	2	III	1	r	1	1 1 1 1 .
<i>Stellaria peduncularis</i>	II	1 III	1	IV	+	I	+	III	+	. . + + .
<i>Nephroma expallidum</i>	I	+	I	1	I	1	II	+	II	+
<i>Cladonia arbuscula</i>	I	+	III	1	V	2	II	+	+	+
<i>Festuca ovina</i>	III	3	IV	2	V	2	II	1	II	1 1 . 1 . 1
<i>Cladonia chlorophaea</i>	IV	1 IV	1	III	+	II	+	I	+	+
<i>C. coccifera</i>	II	+	V	1	III	1	II	+	+	+
<i>Equisetum arvense</i> subsp. <i>boreale</i>	V	1 I	1	II	1	IV	1	V	1	1 . . 1 .
<i>Salix nummularia</i>	IV	3 V	2	I	1	I	2	+	1	4 2 1 . 1
<i>Flavocetraria cucullata</i>	V	1 V	1	IV	1	I	+	r	1	1 . + . .
<i>Betula nana</i>	.	V	1	I	1	II	1	II	1	. 1 . . .
<i>Cladonia rangiferina</i>	.	II	1	IV	2	II	+	I	+	. . + + .
<i>Sanionia uncinata</i>	.	IV	1	.	.	IV	2	IV	2	. 1 . 1 1
<i>Dryas octopetala</i> subsp. <i>subincisa</i>	IV	2 II	1	IV	3	.	.	.	.	2 + 1 . .
<i>Arctous alpina</i>	I	1 IV	3	II	1	.	.	.	.	. 1 . . .
<i>Thamnolia vermicularis</i>	IV	1 III	1	II	+	.	.	r	+	+
<i>Hierochloe alpina</i>	III	1 III	1	III	1	.	.	r	1	1 1 1 . .
<i>Vaccinium vitis-idaea</i> subsp. <i>minus</i>	II	1 III	1	III	1	.	.	I	1	1 . . . .
<i>Peltigera aphthosa</i>	II	1 III	1	.	.	.	.	I	+	. 1 . . .
<i>Flavocetraria nivalis</i>	II	1 II	1	III	1	.	.	.	.	1 . + . .
<i>Dactylina arctica</i>	III	+	III	1	.	.	.	r	+	+

Вид	Номер столбца												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
	Количество описаний												
	5	11	7	9	20								
<i>Sphaerophorus globosus</i>	II	1	III	1	.	.	r	+	1	1	.	.	.
<i>Cladonia amaurocraea</i>	II	1	II	1	II	1	.	.	+	.	.	.	.
<i>Stereocaulon alpinum</i>	.	III	1	III	1	I	+	II	+	.	.	.	.
<i>Empetrum subholarcticum</i>	.	III	3	III	1	I	+	.	.	.	3	.	.
<i>Cladonia arbuscula</i> subsp. <i>mitis</i>	.	II	1	III	1	I	+	.	.	.	.	.	.
<i>Polytrichum strictum</i>	.	III	2	III	1	III	1	.	.	1	.	1	.
<i>Ochrolechia frigida</i>	I	1	III	1	.	.	r	+	.	.	.	.	.
<i>Cladonia uncialis</i>	.	I	1	III	1	.	.	r	+	.	.	.	.
<i>Salix glauca</i>	.	II	1	.	.	II	4	II	2	.	.	.	.
<i>Lobaria linita</i>	.	II	1	.	.	II	1	r	1	.	.	1	.
<i>Gastrolychnis angustiflora</i>	II	+	II	1	.	.	.	+	+	.	.	.	.
<i>Cladonia gracilis</i> subsp. <i>elongata</i>	I	1	+	+	II	1	.	.	r	1	1	.	.
<i>Peltigera rufescens</i>	I	+	II	1	II	1	I	+	.	.	.	1	.
<i>Carex bigelowii</i> subsp. <i>arctisibirica</i>	II	1	I	1	I	1	I	1	.	.	.	.	.
<i>Poa arctica</i>	I	+	.	.	I	+	II	+	r	+	.	.	+
<i>Peltigera polydactylon</i>	I	+	+	1	.	.	II	+	+	+	.	.	1
<i>Valeriana capitata</i>	II	1	+	+	I	+	.	.	I	1	1	.	.
<i>Carex aquatilis</i> subsp. <i>stans</i>	.	.	+	+	.	.	II	+	I	1	.	.	.
<i>Pyrola minor</i>	.	.	+	1	.	.	II	1	+	1	.	.	1
<i>Trisetum molle</i>	.	.	.	.	II	1	I	1	r	1	.	.	.
<i>Pedicularis sudetica</i> subsp. <i>interioroides</i>	.	.	I	1	.	.	II	1	r	1	.	+	.
<i>Cladonia fimbriata</i>	.	.	+	1	I	+	II	+	r	+	.	.	+
<i>C. pleurota</i>	.	.	+	+	II	1	I	+	I	+	.	.	1
<i>Cetrariella delisei</i>	.	.	+	+	I	+	I	+	+	+	.	.	.
<i>Potentilla gelida</i>	I	+	.	.	I	1	I	+	I	1	.	.	.
<i>Cladonia cornuta</i>	I	+	+	+	I	1	I	+	r	+	.	.	.
<i>Peltigera canina</i>	.	.	+	1	.	.	I	1	r	1	.	.	+
<i>Alectoria ochroleuca</i>	I	+	+	+	I	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cerastium jenisejense</i>	I	+	.	.	.	.	I	+	I	+	.	.	+
<i>Erigeron borealis</i>	.	.	+	+	I	+	.	.	r	1	.	.	.
<i>Leptogium lichenoides</i>	I	+	.	.	I	+	.	.	r	+	.	.	+
<i>Peltigera venosa</i>	I	+	+	+	.	.	.	.	r	+	.	.	.
<i>Poa alpina</i>	.	.	I	1	.	.	I	1	I	1	.	.	.
<i>Arctocetraria andrejevii</i>	.	.	+	+	.	.	I	+	.	.	.	.	.
<i>Baeomyces carneus</i>	.	.	II	1	I	1	.	.	.	.	.	.	.
<i>Bryocaulon divergens</i>	I	+	II	1	.	.	.	.	.	+	1	.	.
<i>Calamagrostis langsdorffii</i>	I	1	.	.	.	.	I	1	.	1	.	.	.
<i>C. lapponica</i>	.	.	+	1	.	.	I	1	.	.	.	.	.
<i>C. neglecta</i>	.	.	+	1	.	.	.	.	I	2	.	.	.
<i>Cardamine pratensis</i>	.	.	.	.	.	.	I	1	r	1	.	.	.
<i>Catapyrenium cinereum</i>	I	+	.	.	.	.	.	.	r	+	.	.	.
<i>Cetraria nigricans</i>	.	.	+	+	I	1	.	.	.	.	.	+	.
<i>C. odontella</i>	.	.	II	1	I	2	.	.	.	.	.	+	.
<i>Cladonia coniocraea</i>	.	.	.	.	I	1	I	+	.	.	.	1	.
<i>C. crispata</i>	.	.	+	+	I	1	.	.	.	.	.	.	.
<i>Comarum palustre</i>	.	.	.	.	.	.	I	1	r	1	.	.	.
<i>Dicranum elongatum</i>	.	.	II	3	.	.	I	4	.	.	.	.	.
<i>Dupontia psilosantha</i>	.	.	.	.	.	.	I	+	r	+	1	.	+
<i>Eritrichium villosum</i>	.	.	.	.	II	1	I	+	.	.	.	.	.
<i>Ledum palustre</i> subsp. <i>decumbens</i>	.	.	II	1	I	1	.	.	.	.	.	+	.
<i>Lichenothelia scopularia</i>	.	.	+	+	.	.	.	.	II	1	.	.	.
<i>Lloydia serotina</i>	I	1	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.
<i>Minuartia arctica</i>	I	1	.	.	I	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Mycobilimbia hypnorum</i>	.	.	+	+	I	1	.	.	.	.	.	.	.

Вид	Номер столбца									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Количество описаний									
	5	11	7	9	20					
<i>Ochrolechia androgyna</i>	.	+	+	I	+	.	.	.	.	.
<i>Peltigera leucophlebia</i>	.	II	+	.	+	.	.	.	.	.
<i>Protopannaria pezizoides</i>	I	+	+	+	.	.	.	.	.	.
<i>Parmelia omphalodes</i>	II	1	+	1	.	.	.	.	.	.
<i>Poa pratensis</i>	.	.	.	.	I	+	r	+	.	.
<i>Psoroma hypnorum</i>	I	+	I	1	.	.	.	.	.	.
<i>Ranunculus nivalis</i>	.	.	I	1	.	I	1	.	.	.
<i>Rubus chamaemorus</i>	.	.	.	.	I	1	r	1	.	.
<i>Salix myrtilloides</i>	.	.	.	I	+	I	+	.	.	.
<i>S. pulchra</i>	.	.	.	.	II	1	I	1	.	.
<i>Sphaerophorus fragilis</i>	I	+	I	+	.	.	.	.	.	.
<i>Stellaria crassifolia</i>	I	1	.	.	.	r	+	.	.	.
<i>Varicellaria rhodocarpa</i>	I	+	+	+	.	.	.	.	.	.

Только в одной ассоциации (субассоциации) отмечены виды: с встречаемостью (III) – *Aulacomnium turgidum* 2(1), *Dicranum* sp. 4(1); с встречаемостью (II) – *Aconogonon ochreatum* 2(1), *Alopecurus alpestris* 4(1), *Androsace chamaejasme* subsp. *arctisibirica* 3(1), *Biatora vernalis* 2(1), *Bromopsis pumpelliana* 2(1), *Carex glareosa* 3(+), *C. vaginata* subsp. *quasivaginata* 3(1), *Cetraria laevigata* 3(1), *Cladonia ectocyna* 4(1), *C. stricta* 4(+), *Hedysarum hedysaroides* subsp. *arcticum* 3(1), *Orthilia obtusata* 4(1), *Peltigera scabrosa* 4(1), *Rinodina turfacea* 1(+), *Rosa acicularis* 3(1), *Salix hastata* 4(1), *Saxifraga spinulosa* 3(1), *Trisetum sibiricum* subsp. *litorale* 4(1), *Veronica longifolia* 4(1); с встречаемостью (I) – *Alectoria nigricans* 2(1), *Alopecurus alpinus* 5(1), *Andromeda polifolia* subsp. *pumila* 3(+), *Antennaria dioica* 2(1), *Amandinea punctata* 3(+), *Arctocetraria nigricascens* 2(1), *Aulacomnium palustre* 4(2), *Bacidina egenula* 3(+), *Baeomyces placophyllus* 2(+), *Calamagrostis holmii* 5(1), *Caloplaca jungermanniae* 3(1), *C. tirolensis* 1(+), *Carex lapponica* 4(1), *C. rupestris* 3(1), *Cevina stillicidior* 3(+), *Cladonia cariosa* 1(+), *C. carneola* 3(1), *C. cyanipes* 1(+), *C. furcata* 3(+), *C. portentosa* 1(+), *C. sulphurina* 1(+), *Comastoma tenellum* 1(+), *Corallorrhiza trifida* 4(+), *Crepis nigrescens* 2(1), *Drepanocladus revolvens* 4(2), *Dryopteris fragrans* 3(+), *Eriophorum scheuchzeri* 4(1), *Euphrasia frigida* 3(1), *Galium boreale* 4(1), *Juniperus sibirica* 4(1), *Lamium album* 4(1), *Luzula nivalis* 1(+), *Megalaria jemtlandica* 1(+), *Micarea assimilata* 1(+), *M. melaena* 4(+), *Parmelia sulcata* 1(1), *Pedicularis labradorica* 3(+), *P. oederi* 1(1), *Peltigera lepidophora* 3(1), *Physconia muscigena* 3(+), *Pinguicula villosa* 3(+), *Potentilla kuznetzowii* 1(+), *Racomitrium lanuginosum* 3(3), *Rinodina roscida* 3(1), *Saxifraga foliolosa* 1(1), *S. hieracifolia* 5(1), *S. nivalis* 1(1), *Stereocaulon capitellatum* 1(+), *S. rivulorum* 2(1), *Tephroses atropurpurea* 1(1), *T. integrifolia* 3(1), *Trientalis europaea* 4(1); с встречаемостью (+) – *Cardaminopsis septentrionalis* 2(+), *Cladonia arbuscula* subsp. *beringiana* 2(1), *C. macrophyllodes* 2(+), *C. squamosa* 2(1), *Erigeron eriocalyx* 2(1), *Hypogymnia subobscura* 2(+), *Lagotis glauca* subsp. *minor* 5(1), *Lopadium pezizoideum* 2(+), *Minuartia macrocarpa* 2(+), *Mycobilimbia pilularis* 2(+), *Pedicularis hyperborea* 2(+), *P. interioroides* 5(+), *Polytrichum* sp. 5(2), *Tofieldia coccinea* 2(+); с встречаемостью (+) – *Bacidia bagliettoana* 5(+), *Bacidina inundata* 5(+), *Carex rariflora* 5(+), *Cassiope tetragona* 5(1), *Chrysosplenium alternifolium* 5(+), *Cladonia bellidiflora* 5(+), *C. pocillum* 5(+), *Draba sibirica* 5(1), *Dupontia fischeri* 5(+), *Petasites frigidus* 5(1), *Pyrola grandiflora* 5(1), *Rumex arcticus* 5(1), *Stereocaulon incrustatum* 5(+). В геоботанических описаниях номенклатурных типов также отмечены: *Amandinea punctata* 8(+), *Arctocetraria nigricascens* 7(1), *Aulacomnium turgidum* 7(2), *Bacidina egenula* 8(+), *Caloplaca jungermanniae* 8(1), *Carex vaginata* subsp. *quasivaginata* 8(1), *Cevina stillicidior* 8(+), *Dicranum* sp. 9(1), *Euphrasia frigida* 8(1), *Peltigera lepidophora* 8(1), *Pinguicula villosa* 8(+), *Rinodina roscida* 8(1), *Rosa acicularis* 8(+).

Д.в. – диагностические виды.

крытие кустарничков составляет 40 %, трав – 25 %, мхов – 35 %, лишайников – 15 %. Почвы – тундровые торфянисто-перегнойные, грунты супесчаные. Дата описания – 08.08.1990. Сообщества ассоциации также были описаны в районе оз. Нетал-То.

Сообщества распространены в подзоне типичных тундр Ямала и приурочены к эродированным пологим дренированным вершинам водораздельных увалов, а также выпуклым склонам водоразделов южной и западной экспозиций, с уклоном 20–35°. Зимой местообитания не укрыты снегом. Почвы – подбуры супесчаные и песчаные, а также тундровые торфянисто-перегнойные. Высота над уровнем моря варьирует

от 25 до 70 м. В ценозах доминируют травы, содомнируют мхи и кустарнички, снижена роль лишайников. Сообщества двухъярусные. Верхний ярус образован травами, они занимают 25–50 % общего проективного покрытия. Высота яруса составляет 10–15 см. Нижний ярус (5–10 см высоты) представлен кустарничками, мхами и лишайниками. На кустарнички приходится 15–40 % проективного покрытия, на мхи – 20–35 %. Роль лишайников варьирует от 5 до 15 %.

Ассоциация *Antennario lanatae*–*Arctoetum alpinae* (см. таблицу, столбец 2). Диагностические виды *Antennaria lanata*, *Solorina crocea*, *Peltigera didactyla*, *Fes-*

*tuca rubra*, *Equisetum pratense*, *Luzula confusa*, *Cetraria aculeata*, *Polemonium boreale*, *Eremogone polaris*. Номенклатурный тип: описание № 227 (см. таблицу, столбец 7). Тюменская область, Ямало-Ненецкий АО, п-ов Ямал, зона типичных тундр, район среднего течения р. Себа-Яха. Координаты – 69°38'04" с.ш., 69°29'23" в.д. Площадь описания 100 м<sup>2</sup>, высота над уровнем моря 27 м, экспозиция 270°, крутизна склона 5°. Пологий прямой эродированный склон борта долины реки. Покрытие кустарничков составляет 35 %, трав – 5–10 %, мхов – 40 %, лишайников – 5–10 %. Почвы – подбуры, грунты песчаные. Дата описания – 30.07.1992. Ценозы ассоциации также описаны в районе оз. Седаты-Томбой-То.

Ценозы характерны для типичных тундр п-ова Ямал и приурочены к дренированным прямым или вогнутым эродированным склонам речных террас, прирусловых валов, водораздельных увалов разных экспозиций. В зимний период местообитания частично укрыты снегом. Почвы или отсутствуют, или представлены подбурами. Сообщества одноярусные. Доминируют кустарнички, содоминируют мхи. Роль трав и лишайников невелика. Кустарнички занимают 30–45 % проективного покрытия. На мхи приходится от 15 до 35 % покрытия, на травы – 10–20 %, на лишайники – 10–20 %.

Ассоциация *Diantho repentis*–*Festucetum ovinae* (см. таблицу, столбец 3). Диагностические виды *Dianthus repens*, *Cladonia pyxidata*, *Saussurea alpina*, *Rhytidium rugosum*, *Stereocaulon paschale*, *Potentilla nivea*, *P. stipularis*, *Oxytropis sordida*, *Peltigera malacea*, *Silene paucifolia*, *Campanula rotundifolia*. Номенклатурный тип: описание № 139 (см. таблицу, столбец 8). Тюменская область, Ямало-Ненецкий АО, предгорья Полярного Урала, подгольцовый пояс, окрестности оз. Юн-То. Координаты – 67°41'39" с.ш., 67°58'08" в.д. Площадь описания 100 м<sup>2</sup>, высота над уровнем моря 98 м, экспозиция 180°, крутизна склона 30°. Верхняя часть склона увала. Покрытие кустарничков составляет 20 %, трав – 35 %, мхов – 5–10 %, лишайников – 5–10 %. Почвы тундровые дерново-перегнойные. Дата описания – 17.07.1994. Ценозы распространены в подзоне южных тундр Ямала и подгольцовом поясе восточных предгорий Полярного Урала. Они занимают южные дренированные пологовыпуклые эродированные склоны водораздельных увалов и склоны речных долин и озерных котловин. Уклон составляет 15–40°. Почвы тундровые дерново-перегнойные, грунты песчаные и песчано-щебнистые. В сообществах высока роль трав, заметно ниже значение кустарничков, лишайников и мхов. Фитоценозы двухъярусные. Верхний ярус (10–15 см высоты и 30–35 % общего проективного покрытия) образован травами. Нижний ярус (3–5 см высоты и 25–50 % покрытия) слагают кустарнички, мхи и лишайники. На кустарнички приходится 10–15 % покрытия, на мхи – 5–20 %, на лишайники – 10–30 %.

Класс *Mulgedio*–*Aconitetea* в районе исследования представлен разнотравными луговыми сообществами с большой долей участия кустарничков (*Salix lanata*). Диагностическими видами этого класса для территории п-ова Ямал выступают: *Bistorta major*, *Geranium albiflorum*, *Polemonium acutiflorum*, *Ranunculus propinquus*, *Solidago lapponica*, *Trollius asiaticus*, *Veratrum lobelianum*, *Viola biflora*. Наибольшее сходство лугов Ямала прослеживается с ценозами порядка *Schulzio crinitae*–*Aquilegietalia glandulosae* Ermakov et al. 2000. Сообщества порядка свойственны субальпийскому поясу гор Южной Сибири. Порядок объединяет сообщества, в которых наряду с теплолюбивыми видами (микротермами) заметную роль играют холодолюбивые виды (гемикриофиты и криофиты). Диагностические виды порядка – *Bistorta vivipara*, *Luzula multiflora* subsp. *frigida*, *Pachypleurum alpinum*, *Cetraria islandica*. Описываемые сообщества не укладываются в имеющийся в данном порядке союз *Schulzio crinitae*–*Aquilegion glandulosae* Ermakov et al. 2000 в связи с тем, что они выделены на основе анализа субальпийских лугов гор юга Сибири и отличаются от ямальских прежде всего высокой ролью альпийских и монтанных видов. В луговых сообществах Ямала большое значение имеют виды, ареалы которых ограничиваются пределами Арктики и Субарктики или для которых характерен обширный ареал. На основании вышеизложенного выделен новый союз *Polemonio acutiflori*–*Veratrum lobeliani*, который объединяет луга с участием высокотравья равнинной Субарктики – субарктические луга. Мы их рассматриваем как географический вариант субальпийских лугов высокогорий бореальной зоны Сибири. Эти сообщества, по-видимому, формировались в Арктике во времена бореальных трансгрессий голоцена, когда происходило смещение границы леса и тундры на 200–400 км севернее ее современного нахождения (Тихомиров, 1953, 1954, 1962). Диагностическими видами союза выступают: *Artemisia tilesii*, *Polemonium acutiflorum*, *Poa alpigena*, *Saxifraga cernua*, *Tanacetum bipinnatum*, *Taraxacum ceratophorum*, *Viola epipsiloides*. Союз включает одну ассоциацию и две субассоциации.

Ассоциация *Polemonio acutiflori*–*Veratrum lobeliani* (см. таблицу, столбцы 4, 5). Диагностические виды *Veratrum lobelianum*, *Salix lanata*, *Ranunculus propinquus*, *Stereocaulon glareosum*, *Polemonium acutiflorum*. Номенклатурный тип: описание № 253 (см. таблицу, столбец 9). Тюменская область, Ямало-Ненецкий АО, п-ов Ямал, подзона типичных тундр, район оз. Седаты-Томбой-То. Координаты – 69°42'14" с.ш. и 68°41'36" в.д. Площадь описания 100 м<sup>2</sup>, высота над уровнем моря 21 м, экспозиция 140°, крутизна склона 25–30°. Нижняя дренированная часть склона водораздельного увала. Почвы тундровые торфянисто-перегнойные на песчаных грунтах. Покрытие мхов составляет 55 %, кустарничков – 30 %, трав – 25 %, кустарничков – 20 %, лишайников – 5 %. Дата описания – 09.08.1990.



Фитоценозы приурочены к нижним дренированным частям склонов водоразделов с уклоном 15–30° южной и восточной экспозиций. Почвы подбурь, а также тундровые торфянисто-перегнойные на супесчаных грунтах. Сообщества двух-трехъярусные. Верхний кустарниковый ярус высотой 0.6–1.5 м, не всегда выражен. Средний ярус 10–20 см высоты, образован травами. Нижний ярус 5–10 см высоты слагают мхи (субасс. *artemisietosum tilesii*) и иногда кустарнички и лишайники (субасс. *typicum*).

Субассоциация *typicum* (см. таблицу, столбец 4), номенклатурный тип тот же, что и для ассоциации. Диагностические виды – *Rubus arcticus*, *Luzula multiflora* subsp. *frigida*, *Parnassia palustris* subsp. *neogaea*, *Carex lachenalii*, *Viola epipsiloides*, *Trisetum spicatum*, *Solidago lapponica*, *Salix arctica*, *Cladonia macroceras*, *Peltigera didactyla*. Фитоценозы субассоциации также описаны в районах среднего течения р. Себа-Яха и нижнего течения р. Щучья. В ценозах доминируют мхи (40–80 %) и содоминируют травы (20–50 %). Невелика роль кустарничков (15–20 %) и лишайников (5–10 %). Кустарники составляют 1–30 %.

Интразональная травяная растительность субарктических тундр Ямала и восточных предгорий Полярного Урала представлена двумя экологически хорошо различающимися группами. Первая группа сообществ отнесена к классу *Thlaspietea rotundifolii*. Она представляет собой стадии зарастания песчаных, супесчаных и щебнистых эродированных склонов. Описано три новых ассоциации, отнесенных к новому союзу *Oxytropido sordidae–Tanacetion bipinnati* порядка *Androsacetalia alpinae*. Этот союз объединяет луговые сообщества осыпей арктической и субарктической частей тундровой зоны. Историческое становление этих сообществ связано с криоаридными фазами похолодания плейстоцена, когда формировались холодоустойчивые виды в условиях недостаточного увлажнения. В сообществах преобладают мезофиты и

Субассоциация *artemisietosum tilesii* (см. таблицу, столбец 5). Диагностические виды – *Myosotis asiatica*, *Brachythecium mildeanum*, *Cladonia acuminata*, *Artemisia tilesii*, *Saxifraga cernua*, *Salix polaris*, *Draba hirta*. Номенклатурный тип: описание № 255 (см. таблицу, столбец 10). Тюменская область, Ямало-Ненецкий АО, п-ов Ямал, подзона типичных тундр, среднее течение р. Себа-Яха. Координаты – 69°38'04" с.ш. 69°29'23" в.д. Площадь описания – 100 м<sup>2</sup>, высота над уровнем моря – 30 м, экспозиция – 180°, крутизна склона – 30°. Нижняя дренированная часть склона водораздела. Покрывание кустарников составляет 60 %, трав – 40–45 %, мхов – 20 %, кустарничков – 5 %, лишайников – 5 %. Почвы арктические перегнойно-торфянистые примитивные на песчаных грунтах. Дата описания – 29.07.1992. Ценозы субассоциации также описаны в районах озер: Нетал-То, Седаты-Томбой-То, Ньюдя-Пат-То, среднего течения р. Себа-Яха. В сообществах доминируют травы (25–65 %) и мхи (30–60 %). Роль кустарников заметно варьирует (10–60 %). Незначительное количество кустарничков и лишайников.

## ВЫВОДЫ

эуксеромезофиты, по отношению к субстрату высокая роль псаммофитов. Вторая группа состоит из сообщества субарктических лугов, которые приурочены к отрицательным формам мезорельефа – долинам рек и вогнутым частям нижних склонов водоразделов. Местобитания отличаются переменными условиями увлажнения и хорошим дренажем грунтов. В фитоценозах преобладают мезогигрофиты и гигрофиты. Эта группа лугов включена в класс *Mulgedio–Aconitetea*. Субарктические луга представлены одной ассоциацией и двумя субассоциациями, отнесенными к новому союзу *Polemonio acutiflori–Veratrion lobeliani*. Субарктические луга мы рассматриваем как географический вариант субальпийских лугов гор Сибири, сформировавшийся в зональной тундре во времена голоценовых потеплений климата – бореальных трансгрессий.

## ЛИТЕРАТУРА

- Андреев В.Н. Кормовая база Ямальского оленеводства // Сов. оленеводство. 1933. Вып. 1. С. 99–164.
- Арктическая флора СССР. Л.: Наука. Ленингр. отд-ние, 1960–1987. Т. 1–10.
- Атлас СССР. М.: Главное управление геодезии и картографии при Совете Министров СССР, 1986. 260 с.
- Грибова С.А. К вопросу о картировании растительного покрова тундр в связи с его неоднородностью (на примере Центрального Ямала) // Геоботаническое картографирование. Л., 1985. С. 60–66.
- Заноха Л.Л. Классификация луговых сообществ тундровой зоны полуострова Таймыр: ассоциация *Pediculari verticillatae–Astragaletum arctici* // Бот. журн. 1993. Т. 78, № 3. С. 110–122.
- Игнатов М.С., Афонина О.М. Список мхов территории бывшего СССР // Arctoa. 1992. Т. 1, № 1–2. С. 1–8.
- Мельцер Л.И. Вопросы классификации и картографирования растительности Западно-Сибирских тундр // Региональные биогеографические исследования в Сибири. Иркутск, 1977. С. 40–59.
- Михайличенко В.С. Ескіз рослинності північносхідно окраїні півострова Ямалу // Журн. ін-ту бот. АН УССР. 1936. № 7. С. 71–103.
- Николаева М.Г. Кустарниковый тип растительности южной части Большого и Малого Ямала // Бот. журн. 1941. Т. 26, № 1. С. 52–87.
- Пристяжнюк С.А. Лишайники района среднего течения р. Сэбаяха (Западный Ямал) // Бот. журн. 1994. Т. 79, № 11. С. 34–42.

- Ребристая О.В.** Флорогеографические особенности северной лесотундры Юго-Восточного Ямала // Бот. журн. 2000. Т. 85, № 5. С. 29–48.
- Секретарева Н.А.** Сосудистые растения Российской Арктики и сопредельных территорий. М.: Тов-во науч. изданий КМК, 2004. 129 с.
- Справочник** по климату СССР. Омская и Тюменская области. Л.: Гидрометеиздат, 1965. Вып. 17, ч. 2. 276 с.
- Справочник** по климату СССР. Омская и Тюменская области. Л.: Гидрометеиздат, 1968. Вып. 17, ч. 4. 260 с.
- Телятников М.Ю.** Растительность типичных тундр полуострова Ямал. Новосибирск: Наука. Сиб. отд-ние, 2003. 123 с.
- Тихомиров Б.А.** Безлесье тундры и его преодоление // Бот. журн. 1953. Т. 38, № 4. С. 513–529.
- Тихомиров Б.А.** Происхождение, развитие и пути преобразования растительного покрова тундровой зоны СССР // Вопросы ботаники. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1954. Т. 1. С. 333–345.
- Тихомиров Б.А.** Основные этапы развития растительного покрова Севера СССР в связи с климатическими колебаниями и деятельностью человека // Бюл. МОИП. Отд. биол. 1962. Т. 67, № 1. С. 34–58.
- Толмачев А.И.** Флора центральной части Восточного Таймыра. Ч. 1 // Труды Полярной комиссии. Л.: Изд-во АН СССР, 1932. Вып. 8. 126 с.
- Толмачев А.И.** Роль миграции и автохтонного развития в формировании высокогорных флор земного шара // Проблемы ботаники. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1960. Т. 5. С. 18–31.
- Толмачев А.И.** Автохтонное ядро арктической флоры и ее связи с высокогорными флорами Северной и Центральной Азии // Проблемы ботаники. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1962. № 6. С. 55–65.
- Толмачев А.И.** Теоретические проблемы изучения флоры Арктики // Проблемы Севера. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1964. Вып. 8. С. 5–18.
- Толмачев А.И., Юрцев Б.А.** История арктической флоры в ее связи с историей Северного Ледовитого океана // Северный Ледовитый океан и его побережье в кайнозой. Л.: Гидрометеиздат, 1970. С. 87–101.
- Юрцев Б.А.** О времени и условиях первичного обезлесения Арктики // Бот. журн. 2002. Т. 85, № 2. С. 35–45.
- Andreev M., Kotlov Yu., Makarova I.** Checklist of lichens and lichenicolous fungi of the Russian Arctic // The Bryologist. 1996. V. 99. P. 137–169.
- A Cumulative** Checklist for the Lichen-forming, Lichenicolous and Allied Fungi of the Continental United States and Canada. URL: <http://www.ndsu.edu/pubweb/~esslinge/chcklst/chcklst7.htm> (14.03.2011).
- Hennekens S.** MEGATAB a visual editor for phytosociological tables. Giesen & Geurnt Ulft. 1996a. 11 p.
- Hennekens S.** TURBO(VEG) Software package for input processing, and presentation of phytosociological data. User's guide. JBN-DLO. University of Lancaster, 1996b. 59 p.
- Weber H.E., Moravec J., Theurillat J.-P.** International code of phytosociological nomenclature. 3rd // J. Veg. Sci. 2000. V. 11. P. 739–768.