

КЛАССИФИКАЦИЯ ЗООГЕННОЙ И АНТРОПОГЕННОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТИ ЦЕНТРАЛЬНОСИБИРСКОГО СЕКТОРА АРКТИКИ (ПОЛУОСТРОВ ТАЙМЫР, АРХИПЕЛАГ СЕВЕРНАЯ ЗЕМЛЯ)

CLASSIFICATION OF ZOOGENIC AND ANTHROPOGENIC VEGETATION OF CENTRAL-SIBERIAN SECTOR OF THE ARCTIC (TAYMYR PENINSULA, SEVERNAYA ZEMLYA ARCHIPELAGO)

© Л. Л. Заноха
L. L. ZANOKHA

Ботанический институт им. В. Л. Комарова РАН. 197376, Санкт-Петербург, ул. проф. Попова, 2.

Приведены описания и диагнозы 2 новых ассоциаций *Saxifraga cernuae—Alopecuretum alpini*, *Poo arcticae—Calamagrostietum holmii* и 2 вариантов (*inops* и *Astragalus umbellatus*) ранее описанной ассоциации *Saxifraga hirculi—Poetum alpigeneae* (Заноха, 1995). Первые 2 синтаксона имеют обширный ареал в пределах таймыро-североземельской области и в зависимости от флористических различий подразделены на широтные викарианты.

Ключевые слова: классификация, синтаксономия, ассоциация, зоогенная и антропогенная растительность, Таймыр, Северная Земля.

Key words: classification, syntaxonomy, association, zoogenic and anthropogenic vegetation, Taymyr Peninsula, Severnaya Zemlya.

Номенклатура: Афолина, Чернядьева, 1995; Черепанов, 1995; Andreev et al., 1996.

ВВЕДЕНИЕ

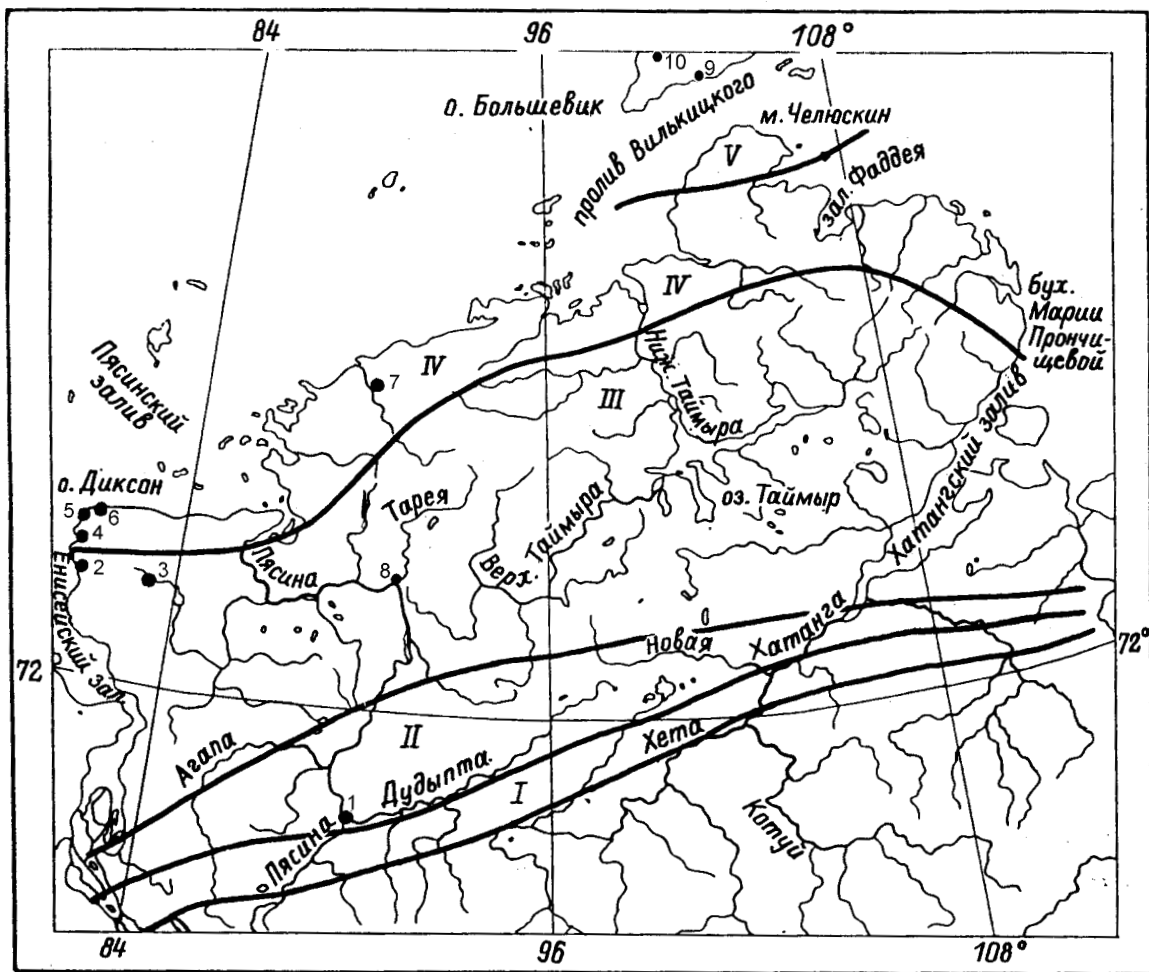
Сведения о воздействии животных на растительный покров тундровой зоны встречаются в публикациях разных лет (Андреев, 1932; Александрова, 1946, 1956; Тихомиров, 1955 а, б, 1959, 1960; Городков, 1956; Орлов, Винокуров, 1975; Кирющенко, 1978, 1979). Среди них наиболее интересна вышедшая в 50-е годы серия работ Б. А. Тихомирова о взаимоотношениях между животным и растительным миром тундры. На основании собственных наблюдений и литературных данных автор отмечает, что жизнедеятельность животных во многих случаях способствует оптимизации условий среды. Ярким примером последнего могут служить лемминговины (места летних гнездований леммингов) на водоразделах. Уничтожая моховую дернину, разрыхляя и удобряя почву, лемминги коренным образом изменяют экологический режим исходных местообитаний, приводят к трансформации тундровых сообществ с преобладанием кустарников, кустарничков и мхов в злаковые луга, встречающиеся в естественных ландшафтах Заполярья в крайне узком диапазоне условий тепла и влаги (Чернов, Матвеева, 1979; Чернов, 1980; Заноха, 1993). Изменения растительно-

сти, аналогичные зоогенным, можно наблюдать вокруг поселений человека и на местах оленьих стойбищ (Виноградова, 1937; Матвеева и др., 1973; Матвеева, Заноха, 1986). Обращает на себя внимание сходство этих сообществ между собой как в одном районе, так и в разных секторах Арктики. К сожалению, отсутствие табличных списков с подробными описаниями затрудняет их анализ.

Цель настоящей статьи — дать синтаксономическую характеристику зоогенной и антропогенной растительности на примере центральносибирского сектора Арктики (п-ов Таймыр, о-в Большевик архипелага Северная Земля).

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА

Материал собирали в течение 20 лет, начиная с 1975 г., в разных подзонах тундровой зоны п-ова Таймыр (см. рисунок) и в зоне полярных пустынь на о-ве Большевик (архипелаг Северная Земля). Характеристике ландшафтов, климата и растительности районов



Расположение районов исследований.

Sites of studies.

П-ов Таймыр: 1 — пос. Кресты, 2 — устье р. Рогозинки, 3 — среднее течение р. Сырадася, 4 — бухта Ефремов камень, 5 — пос. Диксон, 6 — устье р. Убойной, 7 — среднее течение р. Ленивой, 8 — пос. Тарей; архипелаг Северная Земля, о-в Большевик: 9 — бухта Солнечная, 10 — среднее течение р. Студеной.

I — Лесотундра; подзоны тундр: II — южных, III — типичных, IV — арктических; V — зона полярных пустынь (Чернов, Матвеева, 1979).

исследования приведены в монографиях, посвященных этим вопросам (Большаинов, Макеев, 1995; Матвеева, 1998).

Зоогенные растительные сообщества были описаны на лемминговинах, песчовых норах и на местах кормления хищных птиц («кормовые столики»), а антропогенные — на территории крупных поселков или вокруг зимовий, в местах установки капканов на песцов («пастиники»). Площадь таких сообществ варьирует в широких пределах от 0.2—0.4 до 10—15 м². Около 150 геоботанических описаний выполнены в пределах естественного контура сообществ или на пробных площадках размером 2×2 м. Составлены полные списки видов цветковых с учетом их обилия. Участие видов в растительном покрове оценивали по 7-балльной шкале, широко используемой последователями Браун-Бланке (Becking, 1957), где «r» — редко; + — растения растут разрежено или небольшими скоплениями, покрытие менее 1%; 1 — растения более многочисленны, покрытие менее 5%; 2 — покрытие 5—25%, 3 — 25—50%; 4 — 50—75%; 5 — 75—100%. Для массовых растений визуально в поле отмечали покрытие в процентах. В состав не включены виды, заходящие из соседних местообитаний и встречающиеся только по краю сообществ. Моховой покров

изучен с различной степенью детальности. Наиболее полные списки имеются для зоогенных сообществ в зоне полярных пустынь. В тундровой зоне, где мхи сильно угнетены, фиксировали только сравнительно обильные виды. Для некоторых описаний сведения о мхах отсутствуют, поэтому при составлении диагнозов синтаксонов эту группу растений не учитывали.

Классификация разработана на основе принципов эколого-флористической школы Браун-Бланке (Westhoff, van der Maarel, 1973; Daniels, 1982). Дифференцирующие и диагностические виды приняты в концепции Я. Баркмана (1991). Названия синтаксонов даны в соответствии с Кодексом фитосоциологической номенклатуры (Barkman et al., 1986).

Для характеристики величины годового прироста взяты образцы в одном из сообществ ассоциаций *Poo arctica*—*Calamagrostietum holmii*, *Saxifraga hirculi*—*Poetum alpigenae* и *Saxifraga cernuae*—*Alopecuretum alpini* соответственно в подзонах типичных, арктических тундр и в зоне полярных пустынь. Площадки 10×10 см в 10-кратной повторности закладывали вдоль трансекта так, чтобы захватить все элементы нанорельефа. Укосы разбирали по биологическим группам, высушивали, взвешивали и пересчитывали на 1 м².

РЕЗУЛЬТАТЫ

Ниже приводятся диагнозы 2 новых ассоциаций: *Saxifraga cernuae*—*Alopecuretum alpini* ass. nov. и *Poa arcticae*—*Calamagrostietum holmii* ass. nov. Оба синтаксона различаются между собой по составу и строению травяного яруса, четко дифференцированы экологически. Кроме того, в составе ранее описанной луговой ассоциации *Saxifraga hirculi*—*Poetum alpigeneae* (Заноха, 1995) выделены 2 зоогенных варианта: *inops* и *Astragalus umbellatus*.

Saxifraga cernuae—*Alopecuretum alpini* ass. nov. (табл. 1)

С о с т а в. Диагностическая группа включает преферентные характерные виды: *Alopecurus alpinus* и *Poa alpigena* и несколько дифференцирующих — *Saxifraga cernua*, *Stellaria ciliatosepala* и *S. edwardsii*. Каждый из них в отдельности встречается в довольно широком спектре сообществ, но вместе они выделяют данную ассоциацию среди других синтаксонов. Наиболее высокую константность и обилие в сообществах имеют упомянутые злаки, а у разнотравья константность III класса и ниже. Обычно диагностическая группа полностью представлена в сообществах с рыхлым злаковым травостоем. Если же злаковая дернина очень плотная, то *Saxifraga cernua*, *Stellaria ciliatosepala* или *S. edwardsii* могут отсутствовать. Последние 2 вида в пределах обширного ареала ассоциации замещают друг друга на широтном градиенте. *S. ciliatosepala* в пределах синтаксона распространена от подзоны типичных до южной полосы подзоны арктических тундр, *S. edwardsii* — на севере тундровой зоны и в зоне полярных пустынь. Всего в ассоциации отмечено 57 видов цветковых, из них свыше половины встречаются с низкой константностью. От подзоны типичных тундр к зоне полярных пустынь число редких видов сокращается почти в 5 раз, т. е. флористический состав ассоциации становится более однородным. В конкретных сообществах число видов цветковых варьирует от 4 до 20 в тундровой зоне и от 3 до 13 — в зоне полярных пустынь.

С т р у к т у р а. Характерен злаковый покров, благодаря яркой зелени хорошо заметный на фоне окружающей растительности. Проективное покрытие в разных частях ареала варьирует от 70—100 % в тундровой зоне до 5—40 % в зоне полярных пустынь. В одноярусных травостоях высотой от 12—18 см (зоогенные) до 25—35 см (антропогенные луга) содоминируют вместе или порознь *Alopecurus alpinus* и *Poa alpigena*. Из разнотравья в отдельных сообществах заметное покрытие (5—10 %) могут иметь *Draba hirta*, *Polemonium boreale*, *Ranunculus borealis* и *Saussurea tilesii*, но в целом роль этой группы растений невелика. Горизонтальное строение варьирует от сравнительно однородного до мозаичного. Относительно гомогенные травостои формируются на антропогенных лугах вокруг поселков. Мозаичную структуру имеет растительность лемминговин и песочных нор, в которой есть элементы как регулярно-циклического, так и нерегулярно-мозаичного типа (Матвеева, 1998). На бугорках зоогенного происхождения вырастают злаки. В понижениях между ними злаковый покров менее густой с примесью разнотравья. На свежих выгребках из нор поселяются *Draba glacialis*, *D. hirta*, *Saxifraga cernua* и *Stellaria* sp. Мхи (*Bryum* sp., *Pohlia* sp., *Polytrichastrum alpinum*, *Sanionia uncinata*) образуют тонкий (5—7 мм) разорванный покров вокруг

входов в норы или у подножия бугорков, а на участках с очень густой злаковой дерниной угнетены или отсутствуют.

Э к о л о г и я. Водоразделы с суглинистыми, супесчаными, песчаными, реже щебнистыми почвами долины рек и распадков, скальные уступы в районах с горным ландшафтом, в заболоченных местообитаниях в наиболее приподнятых и дренированных участках.

Р а с п р о с т р а н е н и е. От центральной части тундровой зоны п-ова Таймыр (бассейны рек Сырадасая, Рогозинки, Ленивой, Убойной, бухта Ефремов камень) до зоны полярных пустынь (о-в Большевик, архипелаг Северная Земля). К ассоциации скорее всего относятся некоторые антропогенные сообщества из окрестностей поселков Кресты и Тарей на Таймыре (Виноградова, 1937; Матвеева и др., 1973) и зоогенные на островах Новая Земля (Александрова, 1956), Котельный (Городков, 1956), Врангеля (Кирющенко, 1979), но из-за отсутствия конкретных описаний более точно установить их синтаксономическую принадлежность затруднительно.

Ареал ассоциации охватывает почти всю тундровую зону и часть зоны полярных пустынь. При сходстве структуры видовой состав ее сообществ на этом протяжении варьирует. В зависимости от флористических различий ассоциация подразделена на 2 географически замещающих друг друга विकарианта: *typical* и *Papaver polare* и 2 субассоциации: *senecionetosum atropurpurei* и *typicum*. Последняя субассоциация повторяет все характеристики викарианта *typical*.

typical vic. nov. (табл. 1, оп. 11—25)

С о с т а в. Дифференцируют сообщества викарианта *typical* от *Papaver polare* диагностические виды ассоциации. Видовой состав насчитывает 52 вида цветковых. В конкретных сообществах число видов цветковых варьирует от 4 до 20.

С т р у к т у р а. Та же, что в ассоциации. Проективное покрытие цветковыми 70—100 %.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Тундровая зона п-ова Таймыр от подзоны типичных до арктических тундр в районах как с равнинным, так и горным ландшафтами.

senecionetosum atropurpurei subass. nov. (табл. 1, оп. 1—10)

С о с т а в. Дифференцирующая группа состоит из *Calamagrostis holmii*, *Polemonium boreale*, *Potentilla hyparctica* и *Senecio atropurpureus*. Следует особо отметить присутствие в ней 2 последних видов. На большей части тундровой зоны п-ова Таймыр *S. atropurpureus* приурочен к сырым местообитаниям: окрайкам лошин стока, нижним сырым частям склонов водоразделов. Напротив, *Potentilla hyparctica* предпочитает дренированные биотопы. В районе среднего течения р. Ленивой оба вида распространены весьма широко и нередко растут вместе. Всего отмечено 30 видов цветковых. В отдельных сообществах растет от 6 до 20 видов.

С т р у к т у р а. Та же, что в викарианте *typical*.

Э к о л о г и я. Скальные уступы, гребни береговых яров, останцы и приподнятые участки сырых горных шлейфов.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Переходная полоса между подзонами типичных и арктических тундр: среднее течение р. Ленивой (п-ов Таймыр, северо-западные отроги хребта Бырранга).

***Papaver polare* vic. nov.** (табл. 1, оп. 26—36)

С о с т а в. Дифференцирующая группа состоит из видов, широко распространенных в зоне полярных пустынь — *Papaver polare*, *Draba oblongata*, *Saxifraga cespitosa* и *S. tenuis*. Из споровых довольно обычны мох *Aulacomnium turgidum* и лишайники *Flavocetraria cucullata* и *Peltigera aphthosa*, более свойственные зональным сообществам. Появление их на лемминговинах объясняется невысокой сомкнутостью травяного яруса. Всего отмечено 19 видов цветковых, в конкретных сообществах — от 3 до 13.

С т р у к т у р а. Травяной ярус, по сравнению с вариантом **typical**, разрежен, проективное покрытие цветковыми 5—40 %, редко выше. До 70 % площади сообщества могут занимать выбросы грунта перед входами в норы. Вертикальный профиль высотой 5—8 см образован побегами и листьями *Alopecurus alpinus*, а также малообильными *Cardamine bellidifolia*, *Draba oblongata*, *Oxyria digyna*, *Saxifraga cernua*, *S. tenuis*, *Stellaria edwardsii*. Горизонтальное строение мозаичное. Проективное покрытие мхами — 30—100 %, рыхлая моховая дернина имеет толщину от нескольких миллиметров до 1—2 см. Доминируют *Polytrichastrum alpinum* и *Sanionia uncinata*, в примеси — *Aulacomnium turgidum* и *Timmia austriaca*. На свежих пороях поселяются *Bryum* sp., *Ditrichum flexicaule*, *Distichium capillacium* и *Pohlia cruda*. Из лишайников постоянно встречаются *Flavocetraria cucullata* и *Peltigera aphthosa*. Величина годового прироста цветковых 156 г/м².

Э к о л о г и я. Сообщества приурочены к верхним частям южных склонов долин небольших речек почти на перегибе к плоской поверхности или плоским участкам речных террас. Почвы обычно легкого механического состава (пески, супеси), реже суглинки.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Зона полярных пустынь, о-в Большевик — бухта Солнечная, среднее течение р. Студеной.

В пределах варианта ***Papaver polare*** имеются виды, которые встречаются не во всех описаниях. В соответствии с этим наметились 2 группы сообществ, которым мы не придаем определенного синтаксономического ранга. Дифференцирующие виды 1-й группы (табл. 1, оп. 27—32): цветковые *Cardamine bellidifolia*, *Ranunculus sabinei* и лишайник *Thamnia vermicularis*. Сообщества описаны из района бухты Солнечной, где они занимают наиболее дренированные биотопы. 2-ю группу (табл. 1, оп. 33—36) дифференцирует *Oxyria digyna*. К ней относятся сообщества как из района среднего течения р. Студеной, так и из окрестностей бухты. Экологически они, вероятно, тяготеют к более влажным местообитаниям.

Saxifraga hirculi*—*Poetum alpigenae викариант ***saxifragosum cespitosae*** (Заноха, 1995)

Ассоциация ***Saxifraga hirculi*—*Poetum alpigenae*** (Заноха, 1995) — наиболее северный вариант луговых сообществ из описанных на Таймыре. Основной ее ареал связан с подзоной арктических тундр, где она представлена широтным викариантом ***saxifragosum cespitosae***. Диагностические виды состоят из арктических и арктоальпийских злаков и разнотравья (*Alopecurus alpinus*, *Poa alpigena*, *Deschampsia borealis*, *Draba glacialis*, *D. subcapitata*, *Saxifraga hirculus*, *Taraxacum arcticum* и др.). Обычно сообщества ассоциации распространены на склонах речных и морских террас, мало подверженных зоогенному влиянию. Однако в окрестностях пос. Диксон на леммингови-

нах на водоразделах описаны сообщества, по составу и строению травяного яруса близкие к ней, что позволило выделить в ее пределах зоогенные варианты ***inops*** и ***Astragalus umbellatus*** (табл. 2).

***inops* var. nov.** (табл. 2, оп. 1—12)

С о с т а в. Характерно отсутствие или низкая встречаемость видов диагностической группы ассоциации: *Poa alpigena*, *Taraxacum arcticum*, *Draba subcapitata*, *Deschampsia borealis*, *Saxifraga cespitosa*, *Pedicularis sudetica* ssp. *interioroides*). Всего для варианта отмечено 43 вида цветковых, в отдельных сообществах — 13—24 вида.

С т р у к т у р а. Характеристики пространственной структуры и сезонной динамики те же, что в асс. ***Saxifraga hirculi*—*Poetum alpigenae*** викариант ***saxifragosum cespitosae***. Высота вертикального профиля 18—22 см. Верхний ярус образован злаками — *Alopecurus alpinus* и *Festuca rubra* subsp. *arctica*, нижний (высотой 12—15 см) — разнотравьем (*Draba glacialis* и *Saxifraga hirculus*). Горизонтальное строение мозаичное. Злаки приурочены к бугоркам зоогенного происхождения, разнотравье поселяется между ними и на выбросах грунта у входов в норы. Моховой покров толщиной 5—7 мм состоит в основном из видов родов *Bryum* и *Pohlia*. Внутри злаковой дернины встречаются единичные особи *Polytrichastrum alpinum*. Как и в ассоциации (Заноха, 1995) большинство растений цветет в конце июля—начале августа. Величина годового прироста цветковых 148 г/м².

Э к о л о г и я. Водораздельные увалы преимущественно с зональной ассоциацией ***Carici arctisibiricae*—*Hylocomietum alaskani*** (Матвеева, 1998).

Р а с п р о с т р а н е н и е. П-ов Таймыр, южная подзона подзоны арктических тундр, пос. Диксон.

***Astragalus umbellatus* var. nov.** (табл. 2, оп. 13—18)

С о с т а в. Дифференцирующая группа состоит из *Astragalus umbellatus*, *Equisetum arvense* subsp. *boreale*, *Myosotis alpestris* subsp. *asiatica* и *Saxifraga hieracifolia* — растений обычных в сообществах долин рек и распадков. Из них первые 2 вида являются массовыми. Высокое обилие *Astragalus umbellatus*, образующего плотные заросли, при небольших размерах сообществ, сказывается на константности ряда видов, ценотически предпочитающих менее плотный покров. По сравнению с вариантом ***inops***, значительно реже и в небольшом количестве здесь встречаются диагностические виды ассоциации *Alopecurus alpinus* и *Draba glacialis*, а также широко распространенные в подзоне арктических тундр *Saxifraga nivalis* и *Papaver polare*. Всего отмечен 31 вид цветковых, из них более половины растения I—II класса константности. Число видов в отдельных сообществах варьирует от 14 до 19.

С т р у к т у р а. Одноярусный гомогенный травостой высотой 12—15 см и сомкнутостью 75—100 % представлен зарослями *Astragalus umbellatus*. Постоянно встречаются *Equisetum arvense* subsp. *boreale*, *Poa alpigena*, *Myosotis alpestris* subsp. *asiatica*, *Polygonum viviparum*, *Saxifraga hirculus*. Из них хвощ иногда может расти в заметном обилии. Разреженный моховой покров толщиной 3—5 мм угнетен.

Э к о л о г и я. Слабо приподнятые участки в нижней части полого склона водораздела, переходящего в ложину стока с асс. ***Poo arcticae*—*Dupontietum fisheri*** (Матвеева, 1998).

Распространение. П-ов Таймыр, южная полоса подзоны арктических тундр, пос. Диксон.

Poo arcticae—Calamagrostietum holmii ass. nov. (табл. 3)

С о с т а в. Диагностическая комбинация состоит из характерных преферентных видов — *Calamagrostis holmii* и *Poa arctica*. Оба вида растут в широком экологическом диапазоне: от переувлажненных лошин стока до луговых сообществ и могут входить в диагностические комбинации других ассоциаций (Матвеева, 1998), но именно в этом синтаксоне демонстрируют наиболее высокие обилие и жизненность. В подзонах типичных и арктических тундр в состав синтаксона входят также диагностические виды асс. *Saxifrago cernuae—Alopecuretum alpini*. Соотношение злаков меняется на разных отрезках ареала синтаксона. Обилие *Calamagrostis holmii* выше в подзонах южных и типичных тундр. Роль *Poa arctica* в ассоциации возрастает по направлению к северу. Поэтому на северной границе распространения ассоциации изредка встречаются сообщества, в которых доминирует мятлик. Всего в ассоциации отмечено 37 видов. Число видов в отдельных сообществах варьирует от 1 до 12. Наиболее богатый состав имеют сообщества, в которых *Calamagrostis holmii* и *Poa arctica* содоминируют.

Ст р у к т у р а. Густой злаковый травостой сомкнутостью 60—100 % и высотой от 15 до 30 см образован одним *Calamagrostis holmii* или совместно с *Poa arctica*. Горизонтальное строение обычно равномерное, реже мозаичное. Неравномерное сложение возникает за счет небольших (диаметром 10—15 см) скоплений злаков. Поверхность между ними выстлана тонким слоем ветоши. Мхи (чаще всего виды рода *Bryum*) угнетены. По краю сообщества, где злаковый ярус более рыхлый, встречаются мхи, образующие торфяной бугор. Величина годового прироста цветковых 362 г/м².

Э к о л о г и я. Наиболее высокие участки торфяных бугров болотно-тундровых комплексов, используемые хищными птицами как «кормовые столики»; реже — вершины песчаных останцов или гребни яров в долинах рек, «песцовые ловушки». Последние представляют собой небольшие искусственные бугры высотой 50—70 см, сложенные кусками тундровой дернины, на которых зимой охотники расставляют капканы. Во всех случаях под сообществами имеется торфянистый слой.

З а м е ч а н и е. В условиях достаточного дренажа образование торфа может быть объяснено следующим образом. Формирование сообществ асс. *Poa arcticae—Calamagrostietum holmii* тесно связано с жизнедеятельностью птиц. Удобрение почвы птичьим пометом стимулирует рост некоторых мхов, в частности видов рода *Bryum*. Мощность моховой дернины в отдельных местах может достигать 5—7 см. Предположительно она и является в дальнейшем основой той торфяной «подушки», на которой затем поселяются злаки.

Р а с п р о с т р а н е н и е. От подзоны южных до южной полосы подзоны арктических тундр п-ова Таймыр; поселки Кресты, Диксон, бассейны рек Рогозинки, Убойной, Ленивой. Вероятно, к ней относится единственное описание с доминированием *Poa arctica*, сделанное в зоне полярных пустынь на о-ве Большевик в районе бухты Солнечной.

Несмотря на обширный ареал ассоциация слабо дифференцирована флористически. Однако в ее составе имеются виды, которые позволяют судить о широтно-зональной приуроченности сообществ.

typical var. nov. (табл. 3, оп. 12—27)

С о с т а в. Диагностируют сообщества викарианта виды ассоциации, а также *Luzula confusa*. С низкой константностью представлены диагностические виды ассоциации *Saxifrago cernuae—Alopecuretum alpini*. Всего в викарианте отмечено 30 видов цветковых, в конкретных сообществах встречается от 2 до 12.

Ст р у к т у р а. В травяном ярусе высотой до 20 см в разных сочетаниях содоминируют *Calamagrostis holmii* и *Poa arctica*. Величина годового прироста цветковых 362 г/м².

Э к о л о г и я. Та же, что в ассоциации.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Подзоны типичных и арктических тундр п-ова Таймыр, бассейны рек Рогозинки и Ленивой, пос. Диксон.

Vaccinium vitis-idaea subsp. *minus* var. nov. (табл. 3, оп. 1—11)

С о с т а в. От предыдущего викарианта дифференцируется широко распространенным в сообществах подзоны южных тундр видом *Vaccinium vitis-idaea* subsp. *minus*. По сравнению с викариантом *typical* видовой состав цветковых обеднен. Всего отмечено 11 видов, в конкретных сообществах встречается от 1 до 8.

Ст р у к т у р а. Густые заросли высотой до 30 см (отдельные особи — до 40 см) образует *Calamagrostis holmii*.

Э к о л о г и я. Та же, что в ассоциации.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Подзона южных тундр п-ова Таймыр, пос. Кресты.

ОБСУЖДЕНИЕ

Зоогенная и антропогенная растительность в центральносибирском секторе Арктики представлена 2 самостоятельными и экологически контрастными ассоциациями: *Saxifrago cernuae—Alopecuretum alpini* и *Poo arcticae—Calamagrostietum holmii* и 2 зоогенными вариантами (*inops* и *Astragalus umbellatus*) в составе ранее описанной луговой асс. *Saxifrago hirculi—Poetum alpigenae*.

Асс. *Saxifrago cernuae—Alopecuretum alpini* распространена наиболее широко: в пределах почти всей тундровой зоны п-ова Таймыр, а также зоны полярных пустынь на о-ве Большевик архипелага Северная Земля. Асс. *Poo arcticae—Calamagrostietum holmii* встречается от подзоны южных до южной полосы подзоны арктических тундр. Несмотря на обширные ареалы, оба синтаксона достаточно выдержаны экологически, имеют устойчивый состав и структуру, хорошо узнаваемы в природе. Обеспеченность почв азотом в виде различных органических добавок в сочетании с повышенным дренажем смягчает воздействие неблагоприятных макроклиматических условий, а плотная дернина, которую образуют злаки, препятствует проникновению других растений. Вследствие этого указанные синтаксоны менее дифференцированы на широтном градиенте, чем другие тундровые ассоциации, например зональные на водоразделах или луговые на южных склонах (Матвеева, 1998). Слабо

Ассоциация *Poa arctica* — *Calamagrostietum holmii* ass. nov.
 Association *Poa arctica* — *Calamagrostietum holmii* ass. nov.

Выс. элемент	Уассинимт <i>viis-idea</i> subsp. <i>minus</i> (I)												типичал (II)											
	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100		
Проктыное покрывле, % общее	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100		
цветкоозле	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
мкм	10.0	2.0	2.0	1.0	-	2.2	-	-	-	-	-	-	1.3	1.0	1.0	0.2	1.0	1.0	-	0.5	1.0	10.0		
Плываль сообщество, м ²	1	4	2	4	2	3	4	3	5	5	8	8	6	5	4	2	2	2	8	5	2	9		
Число видов цветкоозлх	ж	ж	ж	ж	ж	ж	ж	ж	ж	ж	ж	ж	а	а	а	а	а	а	а	а	а	а		
Зоналодана	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К	Л	Л	Л	Л	Л	Л	Л	Л	Л	Л		
Район	3	5	6	7	8	9	4	12	10	13*	14	17	18	19	20	41а	43а	1	23г	39а	21	32		
Напер оксанга азгорский	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22		
табл.мывль	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5		
Диатностическая комбинация видов ассоциации <i>Poa arctica</i> — <i>Calamagrostietum holmii</i>	V ³	V ³	V ³	V ³	V ³	V ³	V ³	V ³	V ³	V ³	V ³	V ³	V ³	V ³	V ³	V ³	V ³	V ³	V ³	V ³	V ³	V ³		
<i>Calamagrostis holmii</i>	III [*]	III [*]	III [*]	III [*]	III [*]	III [*]	III [*]	III [*]	III [*]	III [*]	III [*]	III [*]	III [*]	III [*]	III [*]	III [*]	III [*]	III [*]	III [*]	III [*]	III [*]	III [*]		
<i>Poa arctica</i>	IV ^{**2}	IV ^{**2}	IV ^{**2}	IV ^{**2}	IV ^{**2}	IV ^{**2}	IV ^{**2}	IV ^{**2}	IV ^{**2}	IV ^{**2}	IV ^{**2}	IV ^{**2}	IV ^{**2}	IV ^{**2}	IV ^{**2}	IV ^{**2}	IV ^{**2}	IV ^{**2}	IV ^{**2}	IV ^{**2}	IV ^{**2}	IV ^{**2}		
Диатностическая комбинация видов ассоциации <i>Saxifraga serotina</i> — <i>Alopecurus vulgaris alpinus</i>	II [*]	II [*]	II [*]	II [*]	II [*]	II [*]	II [*]	II [*]	II [*]	II [*]	II [*]	II [*]	II [*]	II [*]	II [*]	II [*]	II [*]	II [*]	II [*]	II [*]	II [*]	II [*]		
<i>Alopecurus alpinus</i>	II ^{**1}	II ^{**1}	II ^{**1}	II ^{**1}	II ^{**1}	II ^{**1}	II ^{**1}	II ^{**1}	II ^{**1}	II ^{**1}	II ^{**1}	II ^{**1}	II ^{**1}	II ^{**1}	II ^{**1}	II ^{**1}	II ^{**1}	II ^{**1}	II ^{**1}	II ^{**1}	II ^{**1}	II ^{**1}		
<i>Poa alpigena</i>	IV ^{**1}	IV ^{**1}	IV ^{**1}	IV ^{**1}	IV ^{**1}	IV ^{**1}	IV ^{**1}	IV ^{**1}	IV ^{**1}	IV ^{**1}	IV ^{**1}	IV ^{**1}	IV ^{**1}	IV ^{**1}	IV ^{**1}	IV ^{**1}	IV ^{**1}	IV ^{**1}	IV ^{**1}	IV ^{**1}	IV ^{**1}	IV ^{**1}		
<i>Saxifraga serotina</i>	IV ^{**1}	IV ^{**1}	IV ^{**1}	IV ^{**1}	IV ^{**1}	IV ^{**1}	IV ^{**1}	IV ^{**1}	IV ^{**1}	IV ^{**1}	IV ^{**1}	IV ^{**1}	IV ^{**1}	IV ^{**1}	IV ^{**1}	IV ^{**1}	IV ^{**1}	IV ^{**1}	IV ^{**1}	IV ^{**1}	IV ^{**1}	IV ^{**1}		
<i>Stellaria ciliatoserpala</i>	IV ^{**1}	IV ^{**1}	IV ^{**1}	IV ^{**1}	IV ^{**1}	IV ^{**1}	IV ^{**1}	IV ^{**1}	IV ^{**1}	IV ^{**1}	IV ^{**1}	IV ^{**1}	IV ^{**1}	IV ^{**1}	IV ^{**1}	IV ^{**1}	IV ^{**1}	IV ^{**1}	IV ^{**1}	IV ^{**1}	IV ^{**1}	IV ^{**1}		
<i>S. edwardsii</i>	I [*]	I [*]	I [*]	I [*]	I [*]	I [*]	I [*]	I [*]	I [*]	I [*]	I [*]	I [*]	I [*]	I [*]	I [*]	I [*]	I [*]	I [*]	I [*]	I [*]	I [*]	I [*]		
Дифференцирующие виды вариантов: Уассинимт <i>viis-idea</i> subsp. <i>minus</i>													<i>Luzula confusa</i>											
<i>Uassimim viis-idea</i> subsp.	+	+	2	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
<i>minus</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
<i>Luzula confusa</i>	III ^{**1}	III ^{**1}	III ^{**1}	III ^{**1}	III ^{**1}	III ^{**1}	III ^{**1}	III ^{**1}	III ^{**1}	III ^{**1}	III ^{**1}	III ^{**1}	III ^{**1}	III ^{**1}	III ^{**1}	III ^{**1}	III ^{**1}	III ^{**1}	III ^{**1}	III ^{**1}	III ^{**1}	III ^{**1}		

Примечание. Виды, не включенные в таблицу, встречаются: 1 раз — *Arctagrostis arundinacea* (K13), *A. latifolia* (K4), *Cerastium maximum* (P32), *Cardamine bellidifolia* (B7), *Serratodon riprigera* (B7), *Flavocetraria scullata* (B7), *Chrysosplenium alternifolium* (P22), *Dactylina arctica* (B7), *Eriophorum polystachion* (P20), *Equisetum arvense* subsp. *boreale* (P32), *Luzula nivalis* (P20), *Myosotis alpestris* subsp. *asiatica* (P32), *Hieracium alpinum* (K14), *Lloydia serotina* (ДЛ*), *Parrya nudicaule* (K14), *Peltigera aphthosa* (B7), *Pohlia cruda* (B7), *Polemonium acutiflorum* (P22), *Polygonum laxmannii* (K4), *P. viviparum* (P20), *Potentilla hyperbatica* (J118), *Prilidium ciliare* (K5), *Rhodiola rosea* (J118), *Salix lanata* (P1), *Saxifraga hircactifolia* (P22), *Timmia austriaca* (B7), *Tortula micronifolia* (B7); 2 раза — *Aulacomnium palustre* (K3, P22), *Festuca brachyphylla* (J117, ДЛ*), *Hylocomium splendens* var. *ataskanum* (K3, P22), *Paraper polare* (J117, B7), *Rumex arcticus* (P21, P22), *Salix polaris* (ДЛ*, B7), *Saussurea tilesii* (P32, J118), *Valeriana capitata* (K14, P22); 3 раза — *Rubus chamaemorus* (K5, K7, K10), *Salix reptans* (P20, P21, P22), *Saxifraga nelsoniana* (P20, P21, P32), *Senecio atrovirgureus* (P20, P21, P22).

представлены в их составе дифференцирующие виды. Так, например, не отразилась в синтаксономической структуре ассоциаций *Saxifraga cernuae—Alopecuretum alpini* и *Poae arcticae—Calamagrostietum holmii* граница между подзонами типичных и арктических тундр. Оба синтаксона на этом отрезке зонального градиента представлены одним викириантом.

Соотношение злаков в строении травяного яруса ассоциаций *Saxifraga cernuae—Alopecuretum alpini* и *Poae arcticae—Calamagrostietum holmii* меняется в зависимости от их широтно-зональных позиций. По этому показателю разнообразнее всего сообщества обоих синтаксонов представлены в центральной части своих ареалов — в подзоне типичных и в южной полосе подзоны арктических тундр. Здесь встречаются сообщества как со смешанными злаковыми травостоями, так и с доминированием одного из злаков. На южной и северной границах распространения состав доминантов той и другой ассоциации обеднен.

Соотношение злаков в ассоциациях может быть также следствием динамических процессов. В асс. *Saxifraga cernuae—Alopecuretum alpini* сообщества с доминированием: *Alopecurus alpinus—Alopecurus alpinus+Poa alpigena—Poa alpigena* образуют сукцессионный ряд от начальных стадий к более продвинутому, обусловленный в свою очередь характером нитрофильности. На антропогенных лугах в окрестностях пос. Диксон (подзона арктических тундр) заросли лисохвоста обычно занимают участки, наиболее обогащенные азотом. На почвах с меньшим содержанием органики они постепенно сменяются сначала смешанными травостоями из *Alopecurus alpinus* и *Poa alpigena*, а затем почти чистыми зарослями *P. alpigena*. Сообщества с доминированием мятлики встречаются нечасто. Одна из причин этого, помимо различий в почвенном богатстве, может заключаться также в отрицательной роли очень плотной дернины, которую образует *P. alpigena*. Препятствуя более глубокому прогреванию почвы, она способствует ухудшению экологических условий и в результате приводит к разрушению растительного покрова.

В окрестностях пос. Диксон на лемминговинах наряду с асс. *Saxifraga cernui—Alopecuretum alpini* нередко встречается обедненный вариант (*inops*) северной луговой асс. *Saxifraga hirculi—Poetum alpigenae* (Заноха, 1995), причем сообщества той и другой ассоциаций зачастую можно обнаружить по соседству друг с другом на одном водоразделе. В синтаксономическом плане обе ассоциации довольно близки между собой благодаря господству в травяном ярусе одних и тех же злаков; в процессе дальнейшей классификации предполагается объединить их в один союз (*Alopecurion* prov.).

В заключении напомним, что предложенная выше классификация зоогенной и антропогенной растительности базируется на принципах западноевропейской школы. В принятой в отечественном луговедении классификационной схеме (Шенников, 1941) описанные ассоциации *Saxifraga cernui—Alopecuretum alpini* и *Poae arcticae—Calamagrostietum holmii* будут соответствовать классам формаций настоящих и торфянистых лугов. Сообщества этих классов более свойственны районам с умеренным климатом. Продвижение их в высокие широты, вплоть до зоны полярных пустынь, является следствием зоогенного или антропогенного влияния.

Возникнув однажды, зоогенная и антропогенная растительность сохраняется довольно долго, даже

после прекращения поступления органики (Матвеева, 1989). Об этом свидетельствуют находки злаковых лугов вокруг заброшенных поселений, на местах старых чумовищ. По мнению Б. А. Тихомирова, существование такой растительности подсказывает способы получения более продуктивных сообществ в тундровой зоне В условиях хозяйственного освоения природы Заполярья сведения по синтаксономии антропогенной и зоогенной растительности могут быть полезны при разработке приемов восстановления нарушенного растительного покрова.

Материал собирали в 1975—1990 гг. по плановым темам лаборатории растительного покрова Крайнего Севера в составе Полярной экспедиции Ботанического института им. В. Л. Комарова РАН. Завершение сбора данных и подготовка рукописи к печати стали возможны при поддержке Российского фонда фундаментальных исследований по проектам № 97-04-48952 и № 00-04-49439.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Александрова В. Д. 1946. Растительный покров острова Междущарского (Новая Земля) // Пробл. Арктики. № 5. С. 50—82.
- 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.
- Андреев В. Н. 1932. Типы тундр Большой земли // Тр. Бот. музея АН СССР. Вып. 25. С. 121—268.
- Афонина О. М., Чернядьева И. В. 1995. Мхи Российской Арктики: список видов и библиография // Арктоа. Т. 5. С. 99—142.
- Баркман Я. 1991. Верность и характерные виды: критическая оценка // Бот. журн. Т. 76. № 7. С. 936—949.
- Большаинов Д. Ю., Макеев В. М. 1995. Архипелаг Северная Земля. Оледенение, история развития природной среды. СПб. 216 с.
- Виноградова А. Н. 1937. Геоботанический очерк оленьих пастбищ района реки Пясины // Тр. Аркт. ин-та. Т. 63. С. 5—45.
- Городков Б. Н. 1956. Растительность и почвы о. Котельного (Новосибирский архипелаг) // Растительность Крайнего Севера СССР и ее освоение. М.; Л. Вып. 2. С. 7—132.
- Заноха Л. Л. 1993. Классификация луговых сообществ тундровой зоны полуострова Таймыр: ассоциация *Pediculari verticillatae—Astragaletum arctici* // Бот. журн. Т. 78. № 3. С. 110—121.
- Заноха Л. Л. 1995. Классификация луговых сообществ тундровой зоны полуострова Таймыр: ассоциация *Saxifraga hirculi—Poetum alpigenae* // Бот. журн. Т. 80. № 5. С. 25—35.
- Кирющенко С. П. 1978. Влияние роющей деятельности копытных леммингов на растительный покров арктической тундры острова Врангеля // Бюл. МОИП. Отд. биол. Т. 83. Вып. 2. С. 28—35.
- Кирющенко С. П. 1979. Воздействие леммингов на растительность арктической экосистемы (на примере острова Врангеля) // Экология полевков и землероек на Северо-Востоке Сибири. Владивосток. С. 39—45.
- Матвеева Н. В. 1989. Общие тенденции антропогенных изменений растительности тундровой зоны // Бот. журн. Т. 74. № 3. С. 426—431.
- Матвеева Н. В. 1998. Зональность в растительном покрове Арктики. СПб. 220 с.
- Матвеева Н. В., Заноха Л. Л. 1986. Растительность южных тундр на западном Таймыре // Южные тундры Таймыра. Л. С. 5—67.
- Матвеева Н. В., Полозова Т. Г., Благодатских Л. С., Дорогостайская Е. В. 1973. Краткий очерк растительности

- Таймырского биогеоценологического стационара // Биогеоценозы Таймырской тундры и их продуктивность. Л. Вып. 2. С. 7—49.
- Орлов В. А., Винокуров А. А. 1975. К вопросу о влиянии леммингов на растительный покров таймырской тундры // Роль животных в функционировании экосистем. М. С. 43—47.
- Тихомиров Б. А. 1955 а. О влиянии животных на растительность таймырской тундры // Бюл. МОИП. Отд. биол. Т. 60. Вып. 5. С. 147—151.
- Тихомиров Б. А. 1955 б. Влияние обского лемминга (*Lemmus obensis* Brant.) на растительный покров тундры // ДАН СССР. Т. 104. № 4. С. 650—652.
- Тихомиров Б. А. 1959. Взаимосвязи животного мира и растительного покрова тундры. М.; Л. 104 с.
- Тихомиров Б. А. 1960. Влияние суслика длиннохвостого (*Citellus undulatus* Pall.) на флору и растительность Чукотской тундры // Бюл. МОИП. Отд. биол. Т. 65. Вып. 3. С. 277—290.
- Черепанов С. К. 1995. Сосудистые растения России и сопредельных государств. СПб. 992 с.
- Чернов Ю. И. 1980. Жизнь тундры. М. 236 с.
- Чернов Ю. И., Матвеева Н. В. 1979. Закономерности зонального распределения сообществ на Таймыре // Арктические тундры и полярные пустыни Таймыра. Л. С. 166—200.
- Шенников А. П. 1941. Луговедение. Л. 510 с.
- Andreev M., Kotlov Yu., Makarova I. 1996. Checklist of the lichens and lichenicolous fungi of the Russian Arctic // Bryologist. Vol. 99. N 2. P. 137—169.
- Barkman J. J., Moravec J., Rauschert S. 1986. Code of phytosociological nomenclature Montpellier school of phytosociology // Vegetatio. Vol. 67. N 77. P. 411—488.
- Becking R. 1957. The Zürich-Montpellier school of phytosociology // Bot. Rev. Vol. 23. N 7. P. 411—488.
- Daniels F. J. A. 1982. Vegetation of the Angmassalik District, Southeast Greenland, IV. Shrubs, dwarf shrubs and terricolous lichens // Medd. Gronl. Biosci. N 10. P. 1—80.
- Westhoff V., van der Maarel E. 1973. The Braun-Blanquet approach // Handbook of vegetation science. V. Ordination and classification of communities. The Hague. P. 617—726.

SUMMARY

The grassland vegetation which occurs in places of animal colonies or around human settlements in the Central-Siberian sector of the Arctic is referred to 2 new associations, namely *Saxifraga cernuae*—*Alopecuretum alpini* and *Poa arcticae*—*Calamagrostietum holmii* ass. nov., and also to 2 variants (*inops* and *Astragalus umbellatus* var. nov) of the previously described association *Saxifraga hirculi*—*Poetum alpigenae* (Zanokha, 1995). The first association is distributed within the whole Taymyr Peninsula and also the part of the polar desert subzone in the Bolshevik Isl. The grass cover is formed by *Poa alpigena* and *Alopecurus alpinus* in various combinations of their dominance. The ass. *Poa arcticae*—*Calamagrostietum holmii* is distributed only throughout the tundra zone of Taymyr; its grass layer consists of *Calamagrostis holmii* and *Poa arctica*. The mentioned variants of ass. *Saxifraga hirculi*—*Poetum alpigenae* occur locally in the vicinities of Dixon settlement.