

**ХАРАКТЕРИСТИКА СИНТАКСОНОВ КЛАССА *LOISELEURIO-VACCINIETEA*  
СЕВЕРО-ВОСТОЧНОЙ ЧАСТИ ОКРЕСТНОСТЕЙ ОЗЕРА ПЯСИНО  
(ЮГО-ЗАПАД СЕВЕРО-СИБИРСКОЙ РАВНИНЫ)**

М.Ю. ТЕЛЯТНИКОВ

**CHARACTERISTIC OF SYNTAXA OF THE CLASS *LOISELEURIO-VACCINIETEA*  
OF THE NORTH-EASTERN PART OF THE VICINITIES OF LAKE PYASINO  
(SOUTH-WEST OF THE NORTH SIBERIAN PLAIN)**

M.Yu. TELYATNIKOV

Центральный сибирский ботанический сад СО РАН, 630090 Новосибирск, ул. Золотодолинская, 101

Central Siberian Botanical Garden, SB RAS, 630090 Novosibirsk, Zolotodolinskaya st., 101

Fax: +7 (383) 330–19–86; e-mail: arct-alp@rambler.ru

Класс растительности *Loiseleurio-Vaccinietea* на исследуемой территории представлен 4 ассоциациями и 2 субассоциациями. Ассоциации и субассоциации описаны впервые. Наибольшие площади занимают 3 ассоциации: *Dryado octopetalae-Eriophoretum vaginati*, *Ptilidio ciliares-Alnetum fruticosae* и *Cetrario laevigatae-Racomitrietum lanuginosi*. Они приурочены к верхним плоским и выпуклым частям водоразделов.

**Ключевые слова:** растительность, классификация, синтаксономия, тундра, лесотундра, окрестности оз. Пясино.

The class *Loiseleurio-Vaccinietea* in the territory under study is represented by 4 associations and 2 subassociations. The associations and subassociations have been described for the first time. Three associations: *Dryado octopetalae-Eriophoretum vaginati*, *Ptilidio ciliares-Alnetum fruticosae* and *Cetrario laevigatae-Racomitrietum lanuginosi* occupy the largest areas. They thrive in upper flat and prominent parts of watersheds.

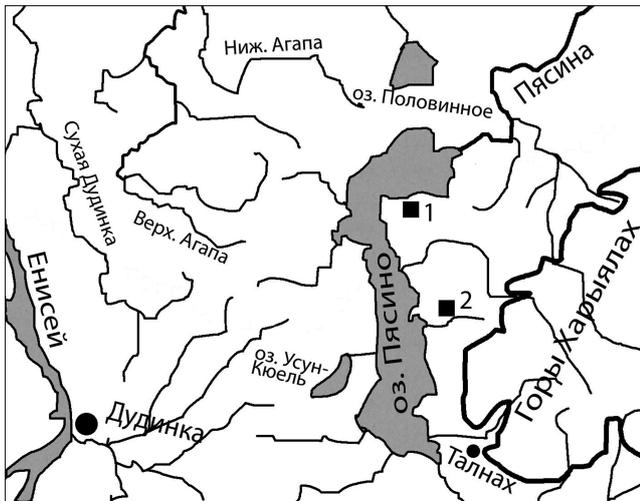
**Key words:** vegetation, classification, syntaxonomy, tundra, forest-tundra, vicinities of Lake Pyasino.

## ВВЕДЕНИЕ

В течение полевого сезона 2001 г. нами проведены детальные исследования растительности 2 ключевых участков в районе оз. Пясино (в восточной его части). Первый ключевой участок находится в 2 км на север от среднего течения р. Пересыхающая (69°55' с.ш., 87°54' в.д.), второй — в районе среднего и нижнего течения р. Самоедская (69°43' с.ш., 88°06' в.д.) (рисунок). Территория ключевых участков по геоморфологическому районированию (Геоморфологическое районирование..., 1980) относится к Таймыро-Североземельской горно-равнинной стране, и находятся на Пясинской моренно-морской равнине. С востока территория граничит с горными поднятиями плато Путорана. Исследованная площадь района р. Пересыхающей составила 40 км<sup>2</sup>, р. Самоедской — 50 км<sup>2</sup>. Территория ключевых участков представляет собой плоскую террасированную

поверхность, с перепадом высот от 10 до 80 м над ур. м., расчлененную долинами рек и речек, а также озерными котловинами. Повсеместно развита многолетняя мерзлота, наличие которой стимулирует образование криогенного микро- и мезорельефа.

Территория исследования по растительности является переходной от зоны лесотундры к зоне тундры. По определению, данному Б.Н. Нориным (1961), лесотундра характеризуется: разреженным древостоем и одновременно сомкнутостью корневых систем, особым флористическим гипоарктическим элементом, который находит в данном типе оптимальные условия для своего существования и наиболее здесь обилён. Северную границу лесотундры Б.Н. Норин предлагает проводить по линии соединяющей крайние северные участки редколесий и «лесные острова» на плакорах. Следуя данному определению,



Карта-схема района исследования.

1 — р. Пересыхающая, 2 — р. Самоедская

район р. Пересыхающая больше относится к зоне тундры, так как здесь плакорные участки заняты исключительно тундровой растительностью, а «лесные острова» приурочены к долинам рек и нижним

частям водоразделов. Хотя в растительном покрове преобладает гипоарктический элемент флоры, все же заметную роль играют виды арктической фракции. Район р. Самоедская больше относится к зоне лесотундры, так как наряду с тундровыми сообществами здесь представлены редколесные массивы, в том числе и на водораздельных участках, а во флоре наибольшую роль играют виды гипоарктической фракции. Имеющиеся сведения по районированию растительности данной территории разноречивы. Например, по Ю.И. Чернову (1980), Н.В. Матвеевой (1998), Б.А. Юрцеву (В.А. Yurtsev, 1994) и др., эта территория относится к зоне лесотундры, по данным, В.С. Говорухина (цит. по Алехину, 1951) В.Д. Александровой (1977) — к зоне тундры.

Климат района резкоконтинентальный и характеризуется отрицательной среднегодовой температурой воздуха, равной в среднем  $-11.4\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Самый холодный месяц — январь при средней температуре  $-31\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Лето — короткое, холодное и дождливое. Самый теплый месяц — июль при среднемесячной температуре  $11-12\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Годовое количество осадков составляет  $400-450\text{ мм}$  (Справочник по климату СССР, 1967; 1969).

## МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Цель исследований заключалась в проведении классификации растительности юго-западной части Северо-Сибирской равнины с использованием эколого-флористического подхода Браун-Бланке.

Из имеющихся литературных источников по выделению и анализу синтаксонов класса *Loiseleurio-Vaccinieta* из прилегающих к исследованной нами территории можно назвать работы Н.В. Матвеевой (1994, 1998) по п-ову Таймыр. Выделенные Н.В. Матвеевой ассоциации, которые отнесены к классу *Loiseleurio-Vaccinieta* существенно отличаются от ассоциаций выделенных нами. Различия заключаются в том, что в сообществах ассоциаций Н.В. Матвеевой высокую роль играют виды арктической широтной фракции. В выделенных нами ассоциациях исключительно высокую роль играют виды гипоарктической фракции. Это связано с условиями местообитаний, на Таймыре они существенно холоднее. Синтаксономия класса *Loiseleurio-Vaccinieta* для территории Путорана, субарктической и Арктической частей Западной Сибири и Якутии до сих пор не проведена.

За полевой сезон 2001 г. было сделано 59 полных геоботанических описаний зональной растительности (31 описание в районе р. Пересыхающей и 28 — на р. Самоедской). Описания выполняли на

площадках размером  $100\text{ м}^2$ . Элементы комплексной растительности описывались отдельно (сумма площадей каждого элемента комплекса составляла также  $100\text{ м}^2$ ). Классификация растительности проводилась с использованием компьютерной базы данных геоботанических описаний TURBO(VEG) (Hennekens, 1996a), и пакета программ MegaTab (Hennekens, 1996b). В таблицах использованы баллы проективного покрытия по следующей шкале: 1 — до 1%, 2 — 1–5, 3 — 6–10, 4 — 11–25, 5 — 26–50, 6 — 51–75, 7 — 76–100%.

Номенклатура синтаксонов приведена в соответствии с Международным кодексом 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).

## ПРОДРОМУС

Класс *Loiseleurio-Vaccinieta* Eggler 1952  
 Порядок *Rhododendro-Vaccinietalia* Br.-Bl. in Br.-Bl. et Jenny 1926  
 Союз *Phylodocco-Vaccinion myrtilli* Nordhagen 1936

Ассоциация *Ptilidio ciliares-Alnetum fruticosae* ass. nov.

Ассоциация *Dryado octopetalae-Eriophoretum vaginati* ass. nov.

Союз *Loiseleurio-Diapension* (Br.-Bl., Siss. et Vlieg. 1939) Daniels 1982

Ассоциация *Cetrario laevigatae-Racomitrietum lanuginosi* ass. nov.

Ассоциация *Bryocaulo divergentis-Vaccinietum uliginosi* ass. nov.

Субассоциация *typicum* subass. nov.

Субассоциация *bryoretosum nitidulae* subass. nov.

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Класс *Loiseleurio-Vaccinietea* и порядок *Rhododendro-Vaccinietalia* объединяет кустарниковые и кустарничковые мохово-лишайниковые тундры на кислых почвах малоснежных местообитаний. Ареал — циркумполярный. Диагностическими видами класса и порядка для исследуемой территории выступают: *Betula nana*, *Vaccinium uliginosum* subsp. *microphyllum*, *Cladonia arbuscula*, *Vaccinium vitis-idaea* subsp. *minus*. Порядок *Rhododendro-Vaccinietalia* включает 2 союза: *Loiseleurio-Diapension* и *Phylodocco-Vaccinion myrtilli*. Союз *Loiseleurio-Diapension* объединяет кустарничковые пустоши малоснежных местообитаний зоны тундры. Диагностические виды (д. в.) союза — *Alectoria ochroleuca*, *Flavocetraria nivalis*, *Thamnolia vermicularis*. Союз *Phylodocco-Vaccinion myrtilli* является арктическим вариантом союза *Rhododendro-Vaccinion* и объединяет кустарничковые пустоши хионофильных местообитаний зоны тундры. Диагностические виды союза — *Hylocomium splendens* var. *alaskanum*, *Pleurozium schreberi*, *Alectoria ochroleuca*, *Flavocetraria nivalis*, *Thamnolia vermicularis*.

К союзу *Phylodocco-Vaccinion myrtilli* отнесено 2 ассоциации: *Ptilidio ciliares-Alnetum fruticosae* и *Dryado octopetalae-Eriophoretum vaginati*. Асс. *Ptilidio ciliares-Alnetum fruticosae* — лиственничные редины ольховниково-ерниково-мохово-лишайниковые (табл. 1, оп. 1–10). Диагностические виды *Alnus fruticosa*, *Ptilidium ciliare*, *Larix sibirica*, *Salix lanata*, *S. glauca*, *Stellaria peduncularis*, *Ledum palustre*. Номенклатурный тип: описание № 9 (табл. 1). Красноярский край, Таймырский район, северо-западная часть окрестностей озера Пясино, среднее течение р. Самоедская. Координаты: 69°43' с.ш., 88°06' в.д. Площадь описания 100 м<sup>2</sup>, высота над уровнем моря 74 м, экспозиция 160°, крутизна склона 5°. Покрытие яруса высоких кустарников 15 %, травяно-кустарникового яруса 30 %, кустарничково-мохово-лишайникового — 100 %. Дата описания — 04.08.2001.

Сообщества ассоциации приурочены к верхним и средним частям пологих склонов водоразделов со средними и ухудшенными условиями дренажа. Микрорельеф бугорковатый (бугорки 20–50 см высоты и 0.40–1.5 м диаметром). Сообщества многоярусные. Древесный ярус сильно разрежен (сом-

кнутость крон 0.05–0.15), представлен *Larix sibirica*, деревья 4–10 м высоты стволы изогнутые, кроны узкоконической или флагообразной формы. Ярус высоких кустарников 1.5–2.0 м высотой и проективным покрытием 15–40 %, образован *Alnus fruticosa*. Хорошо выражен ярус низких кустарников высотой 40–70 см и проективным покрытием 20–50 %. В ярусе доминируют *Betula nana*, *Salix lanata*, *S. glauca*. Кустарнички высотой 10–15 см занимают от 25 до 70 % проективного покрытия, преобладают *Vaccinium uliginosum* subsp. *microphyllum*, *V. vitis-idaea* subsp. *minus*, характерен *Ledum palustre*. Травы не обильны (10–15 % проективного покрытия) и не представительны. Обычны *Carex bigelowii* subsp. *arctisibirica*, *Equisetum arvense* subsp. *boreale*, *Stellaria peduncularis*, *Bistorta major*. Мохово-лишайниковый ярус частично сомкнут, и занимает от 40 до 70 % проективного покрытия. На лишайники приходится 20–50 %, они представлены *Cetraria islandica*, *Cladonia gracilis* subsp. *elongata*, *C. amaurocraea*. Мхи занимают 15–30 % покрытия, преобладают *Sanionia uncinata*, *Ptilidium ciliare*.

Ассоциация *Dryado octopetala-Eriophoretum vaginati* — ерничково-кустарничково-влагалищнопушицевые тундры (табл. 1, оп. 11–20). Диагностические виды *Dryas octopetala* subsp. *subincisa*, *Bistorta vivipara*, *Pedicularis labradorica*, *Hylocomium splendens* var. *alaskanum*, *Tomentypnum nitens*, *Arctagrostis latifolia*, *Carex parallela* subsp. *redowskiana*, *Aulacomnium turgidum*. Номенклатурный тип: описание № 13 (табл. 1). Красноярский край, Таймырский район, северо-западная часть окрестностей озера Пясино, среднее течение р. Пересыхающая. Координаты: 69°55' с.ш., 87°54' в.д. Площадь описания 100 м<sup>2</sup>, высота над уровнем моря 52 м, экспозиция 330°, крутизна склона 5–10°. Покрытие травяно-кустарникового яруса 40 %, кустарничково-мохово-лишайникового — 100 %. Дата описания — 17.07.2001.

Сообщества ассоциации занимают верхние полого выпуклые участки водораздельных увалов со средними и ухудшенными условиями дренажа. Почвы глеевые. Нанорельеф кочковатый, кочки — плотные дернины *Eriophorum vaginatum* размером 20 см высоты и 20 см диаметром. Ценозы двух-

Ассоциации *Cetraria laevigatae-Racomitrium lanuginosi*, *Ptilidio ciliares-Alnetum fruticosae* и *Dryado octopetalae-Eriophoretum vaginatum*

Район работ	Acc. <i>Ptilidio ciliares-Alnetum fruticosae</i>										Acc. <i>Dryado octopetalae-Eriophoretum vaginatum</i>										Acc. <i>Cetraria laevigatae-Racomitrium lanuginosi</i>									
	П	П	С	С	С	С	С	С	С	С	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	С	С	С	С	С	С	С	С	С
Номер описания:	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	28	29	30
в фитоценологе	4	17	35	60	61	65	71	74	89	94	14	16	19	24	25	29	37	43	66	98	32	55	56	68	69	72	79	80	81	99
в фитоценоотеке	43	30	26	17	30	21	20	37	29	24	31	27	33	30	37	29	19	22	35	28	30	22	23	23	21	28	23	26	23	14
Количество видов	Д.в. асс. <i>Ptilidio ciliares-Alnetum fruticosae</i>																													
<i>Alnus fruticosa</i>	5	4	6	5	3	4	3	2	3	3	2	1	1	3	2	1	3	2	1	1	2	3	2	1	3	2	1	3	1	
<i>Ptilidium ciliare</i>	2	3	4	4	3	4	4	4	4	4	3	3	3	4	3	4	3	4	4	3	3	3	3	4	4	3	4	3	4	
<i>Larix sibirica</i>	2	3	4	4	3	4	1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
<i>Salix lanata</i>	2	3	4	3	4	5	3	1	3	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
<i>S. glauca</i>	3	3	2	1	3	2	1	3	3	3	3	1	4	3	1	4	3	3	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	
<i>Stellaria peduncularis</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
<i>Ledum palustre</i>	2	1	1	1	1	3	6	1	1	3	3	6	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Д.в. асс. <i>Dryado octopetalae-Eriophoretum vaginatum</i>																														
<i>Dryas octopetala</i> subsp. <i>subincisa</i>	2	1	3	2	1	1	1	1	1	1	3	4	3	3	2	1	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
<i>Bistorta vivipara</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	2	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Pedicularis labradorica</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
<i>Eriophorum vaginatum</i>	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
<i>Toментарий nitens</i>	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
<i>Arctagrostis latifolia</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
<i>Carex parallela</i> subsp. <i>redoukiana</i>	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
<i>Aulacomnium turgidum</i>	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
Д.в. асс. <i>Cetraria laevigatae-Racomitrium lanuginosi</i>																														
<i>Cetraria laevigata</i>	2	3	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
<i>Flavocetraria cucullata</i>	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
<i>Racomitrium lanuginosum</i>	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
<i>Polytrichum strictum</i>	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
<i>Cladonia sulphurina</i>	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
<i>C. stellaris</i>	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
<i>Empetrum subholarcticum</i>	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Д.в. союз <i>Loiseleurio-Diapsension</i> и <i>Phylodocco-Vaccinion myrtilli</i>																														
<i>Flavocetraria nivalis</i>	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
<i>Thamnomia vermicularis</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
<i>Alectoria ochroleuca</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Д.в. союза <i>Phylodocco-Vaccinion myrtilli</i>																														
<i>Hylocomium splendens</i> var. <i>alaskanum</i>	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
<i>Pleurozium schreberi</i>	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
Д.в. союза <i>Loiseleurio-Vaccinion</i> к.а.а.а.а. <i>Loiseleurio-Vaccinietea</i>																														
<i>Cetraria islandica</i>	3	3	2	5	2	5	4	3	5	2	2	1	1	1	1	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	

Д-в. порядка Rhododendro-Vaccinietales и класса Loiseleurio-Vaccinietales

	4	5	3	4	4	5	4	4	5	5	3	3	2	3	4	2	3	4	4	4	3	5	3	4	5	3	4	5	4	3	
<i>Vaccinium uliginosum</i> subsp. <i>microphyllum</i>	3	6	5	5	6	3	3	3	5	3	4	4	3	3	4	4	3	3	3	4	3	4	3	4	4	5	3	4	5	3	
<i>Betula nana</i>	3	3	5	3	3	3	3	3	5	3	4	4	3	3	4	4	3	3	3	4	3	4	3	4	4	5	3	4	5	3	
<i>Cladonia arbuscula</i>	2	3	3	3	5	2	4	3	3	4	3	3	1	1	1	1	1	1	3	2	2	2	3	3	4	3	3	4	3	3	
<i>Vaccinium vitis-idaea</i> subsp. <i>minus</i>	2	3	3	3	5	2	4	3	3	4	3	3	1	1	1	1	1	1	3	2	2	2	3	3	4	3	3	4	3	4	
Прочие виды																															
<i>Andromeda polifolia</i> subsp. <i>pumila</i>	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
<i>Carex bigelovii</i> subsp. <i>arctisibirica</i>	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
<i>Ledum palustre</i> subsp. <i>decumbens</i>	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
<i>Cladonia rangiferina</i>	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
<i>C. gracilis</i> subsp. <i>elongata</i>	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
<i>Salix reticulata</i>	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
<i>Equisetum arvense</i> subsp. <i>boreale</i>	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
<i>Santonia uncinata</i>	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
<i>Cladonia amaurocraea</i>	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
<i>Salix pulchra</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Bistorta major</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Carex vaginata</i> subsp. <i>quastovaginata</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Tofeldia coccinea</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Cetrariella delisei</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Salix saxatilis</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Arctous alpina</i>	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
<i>Equisetum palustre</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Rubus chamaemorus</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Salix myrtilloides</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Cladonia uncialis</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Dactylina arctica</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Carex melanocarpa</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Aulacomnium palustre</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Bryocaulon divergens</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Cardamine macrophylla</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Eriophorum polystachion</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Pedicularis intertoroides</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Sphenobolus minutus</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Valeriana capitata</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

В описаниях единично отмечены: *Angelica tenuifolia* 20(1), *Artemisia latifolia* 21(2), *Boschniakia rossica* 1(1), *Calamagrostis neglecta* 26(1), *Carex aquatilis* subsp. *stans* 29(2), *C. fusciculata* [17(1), 19(1)], *C. variflora* [25(3), 18(1)], *C. sabyrensis* [5(3), 9(2)], *Cassiope tetragona* [16(3), 19(1)], *Chamaedaphne calyculata* 26(1), *Deschampsia sukaiichevii* 16(1), *Draba pilosa* 22(1), *Equisetum scirpoides* [6(2), 16(1)], *E. variegatum* [14(2), 19(1)], *Euthema edwardsii* 11(1), *Festuca altaica* 10(3), *F. ovina* 3(1), *Hedysarum hedysaroides* subsp. *arcticum* 20(1), *Hieracium alpinum* [22(1), 9(1)], *Luzula multiflora* subsp. *frigida* [8(1), 16(1)], *Minuartia macrocarpa* 16(1), *M. stricta* 26(1), *Orthilia obtusata* [8(1), 11(1)], *Paraper lapponicum* subsp. *orientale* 22(1), *Pedicularis oederi* 1(1), *P. scerptum-carolinum* [13(1), 19(1)], *Poa alpigena* 8(1), *Pyrola minor* 1(1), *P. rotundifolia* [11(1), 14(1)], *Rubus arcticus* 19(1), *Rubus arcticus* 5(1), *Salix polaris* 16(1), *S. recurvagenis* 3(1), *S. repens* 14(2), *Saussurea parviflora* 5(1), *Saxifraga foliolosa* 18(1), *S. hirculus* [12(1), 18(1)], *Tofeldia pusilla* 17(1), *Alectoria nigricans* [23(3), 25(2)], *Asahinea chrysantha* 21(2), *Bryoria nitidula* [28(2), 30(4)], *Cladonia coccifera* [21(1), 3(1)], *C. chlorophaea* 16(1), *C. macroceras* 9(2), *Sphaerophorus globosus* 21(1), *Barbillophozia hatcheryi* 13(3), *B. lycoperdoides* 19(3), *Blepharostoma trichophyllum* [15(2), 19(3)], *Bryum cyclophyllum* 12(2), *B. pseudotriquetrum* 5(3), *Cinclidium shygum* 15(2), *C. subrotundatum* [12(3), 19(3)], *Dicranum acatiforme* [1(2), 13(2)], *D. bonjeanii* 1(3), *D. elongatum* [26(5), 8(2)], *D. leioneuron* 8(2), *Ditrichum flexicaule* 15(2), *Drepanocladus sendtneri* [15(3), 17(3)], *Limprichtia cossonii* [2(3), 8(3)], *L. revolutens* 12(2), *Loeskyrium badium* 15(2), *Meesia uliginosa* 12(3), *Onopeltus wahlenbergii* [15(2), 19(3)], *Orthotrichum chryseon* 15(2), *Politia stida* 21(2), *P. pilians* 6(3), *Polytrichum alpinum* 21(2), *Polytrichum juniperinum* 26(3), *P. longisetum* 29(3), *P. piliferum* 10(3), *Ptilium crista-castrensis* 6(4), *Sphaagnum warnstroffii* 8(2), *Tritomatia quinqueidentata* 11(4).

Автор описаний М.Ю. Телятников. Локалитеты описания: Красноярский край, Таймырский район, северо-восточная часть окрестностей оз. Пясино, район среднего течения р. Пересыхающей (П) — 1–3, 11–18, 21 и среднего течения р. Самодской (С) — 4–10, 19–20, 22–30. Даты описания: 1 — 15.07.01; 2, 11–13 — 17.07.01; 14–16 — 18.07.01; 3, 17, 18, 21 — 19.07.01; 4–6, 22, 23 — 29.07.01; 7, 8, 19, 24–26 — 30.07.01; 27–28 — 01.08.01; 29 — 03.08.01; 9, 10, 20, 30 — 04.08.01.

ярусные. Верхний ярус кустарниково-травяной высотой 20–40(80) см и проективным покрытием 40–50 %. Кустарники занимают 10–20 % от площади сообщества, травы — 20–40 %. Из кустарников преобладают *Betula nana* и *Salix lanata*, из трав характерны *Eriophorum vaginatum*, *Carex bigelowii* subsp. *arctisibirica*, *C. parallela* subsp. *redowskiana*, *C. vaginata* subsp. *quasivaginata*, *Equisetum arvense* subsp. *boreale*, *Bistorta vivipara*, *Pedicularis labradorica*, *Arctagrostis latifolia*. Нижний ярус фрагментарен и представлен мхами и лишайниками. Мхи занимают 30–40 % проективного покрытия, лишайники — 10–20 %. Из мхов доминируют *Tomentypnum nitens*, *Hylocomium splendens* var. *alaskanum*, *Sanionia uncinata*, из лишайников — *Cetraria islandica*, *Cladonia arbuscula*.

Союз *Loiseleurio-Diapension* объединяет 2 ассоциации и 2 субассоциации. Ассоциация *Cetrario laevigatae-Racomitrietum lanuginosi* — ледумово-голубично-ерничково-кладониево-цетрариевые тундры (табл. 1, оп. 21–30). Диагностические виды *Cetraria laevigata*, *Flavocetraria cucullata*, *F. nivalis*, *Racomitrium lanuginosum*, *Thamnia vermicularis*, *Polytrichum strictum*, *Cladonia sulphurina*, *C. stellaris*, *Empetrum subholarcticum*. Номенклатурный тип: описание № 23 (табл. 1). Красноярский край, Таймырский район, северо-западная часть окрестностей озера Пясино, среднее течение р. Самоедская. Координаты 69°43' с.ш., 88°06' в.д. Площадь описания 100 м<sup>2</sup>, высота над уровнем моря 73 м, выложенные участки верхних частей водоразделов. Покрытие травяно-кустарничкового яруса 60 %, мохово-лишайникового — 65 %. Дата описания — 29.07.2001.

Фитоценозы ассоциации приурочены к плоским участкам верхних частей водоразделов и являются элементом полигонально-бугристых тундрово-болотных комплексов. Занимают бугры 3–12 м диаметром и 0.4–1.0 м высоты. Реже они приурочены к полого-выпуклым участкам склонов водораздельных увалов. Микрорельеф мелкобугорковатый (15–20 см высоты и 25–40 см диаметром), со средними условиями дренажа. Сообщества двухъярусные. Верхний травяно-кустарничковый ярус 10–20 см высотой и 60–70 % проективного покрытия. Кустарнички представлены видами *Vaccinium uliginosum* subsp. *microphyllum*, *Ledum palustre* subsp. *decumbens*, *Andromeda polifolia* subsp. *pumila*, *Betula nana*<sup>1</sup>, *Empetrum subholarcticum*, на них приходится 50 % покрытия. Из трав (их 10–20 %) преобладают *Carex bigelowii* subsp. *arctisibirica*, *Eriophorum vaginatum*. Нижний ярус хорошо выражен, представлен лишайниками и мхами. Лишайники занимают 40–

50 % проективного покрытия, доминируют *Cladonia arbuscula*, *C. rangiferina*, *C. gracilis* subsp. *elongata*, *Cetraria laevigata*, *Flavocetraria cucullata*. На мхи приходится 15–20 % проективного покрытия, характерны *Racomitrium lanuginosum*, *Polytrichum strictum*, *Ptilidium ciliare*.

Ассоциация *Bryocaulo divergentis-Vaccinietum uliginosi* (табл. 2, оп. 1–12) объединяет 2 субассоциации: *typicum* (дриадово-цетрариевые тундры) и *bryoretosum nitidulae* (кустарничково-кладониево-цетрариевые тундры). Диагностические виды *Flavocetraria nivalis*, *Polytrichum piliferum*, *Hierochloe alpina*, *Bryocaulon divergens*, *Alectoria ochroleuca*, *Thamnia vermicularis*, *Tofieldia coccinea*, *Sphaerophorus globosus*, *Arctous alpina*. Номенклатурный тип: описание № 4 (табл. 2). Красноярский край, Таймырский район, северо-западная часть окрестностей озера Пясино, среднее течение р. Самоедская. Координаты 69°43' с.ш., 88°06' в.д. Площадь описания 100 м<sup>2</sup>, высота над уровнем моря 79 м, экспозиция 320°, крутизна склона 5°. Покрытие кустарничков — 20 %, лишайников — 25 %. Дата описания — 27.07.2001.

Сообщества ассоциации *Bryocaulo divergentis-Vaccinietum uliginosi* занимают выпуклые и полого-выпуклые обдуваемые ветрами дренированные участки склонов преимущественно северной экспозиции с уклоном 5–10°. Нанорельеф мелкобугорковатый, криогенный (5–10 см высоты и 10–20 см диаметром). Общее проективное покрытие растений варьирует от 30 до 100 %. Сообщества одноярусные. Велика роль кустарничков и лишайников, существенно ниже значение трав и мхов. Кустарнички представлены видами *Vaccinium uliginosum* subsp. *microphyllum*, *V. vitis-idaea* subsp. *minus*, *Ledum palustre* subsp. *decumbens*, *Betula nana*, *Dryas octopetala* subsp. *subincisa*, *Arctous alpina*. Из лишайников преобладают *Flavocetraria nivalis*, *Alectoria ochroleuca*, *Bryocaulon divergens*, *Thamnia vermicularis*, *Sphaerophorus globosus*. Из трав характерны — *Hierochloe alpina*, *Tofieldia coccinea*, из мхов — *Polytrichum piliferum*.

Субасс. *typicum* — дриадово-цетрариевые тундры (табл. 2, оп. 1–6; номенклатурный тип — оп. 4). Диагностические виды *Dryas octopetala* subsp. *subincisa*, *Asahinea chrysantha*, *Silene paucifolia*, *Carex glacialis*, *Minuartia arctica*, *Luzula confusa*, *Novosieversia glacialis*, *Oxytropis nigrescens*, *Cetraria nigricans*, *Hedysarum hedysaroides* subsp. *arcticum*. Ценозы одноярусные, преобладают кустарнички, и лишайники, заметно ниже роль трав и мхов. На лишайники приходится 30–50 % проективного покрытия, на лишайники — 20–75 %, на травы 5–20 %, на мхи — 2–10 %.

<sup>1</sup> *Betula nana* всё же кустарник, хотя по высоте отнесен к травяно-кустарничковому ярусу.

Ассоциация *Bryocaulo divergentis-Vaccinietum uliginosi*

Район работ	П	П	П	С	С	С	П	П	П	П	С	С
Номер описания:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
в таблице	1	6	27	54	105	106	3	21	26	34	53	107
в фитоценоотеке	1	6	27	54	105	106	3	21	26	34	53	107
Общее проективное покрытие	35	100	40	100	100	85	100	100	100	100	100	100
Число видов	26	29	20	29	32	29	33	25	27	36	26	37
Акц. <i>Bryocaulo divergentis-Vaccinietum uliginosi</i>												
<i>Polytrichum piliferum</i>	2	3	1	5	.	2	2	3	1	1	1	3
<i>Hierochloë alpina</i>	1	1	1	3	1	1	1	1	1	.	1	1
<i>Bryocaulon divergens</i>	2	.	1	2	1	2	2	2	3	3	3	3
<i>Tofieldia coccinea</i>	1	1	1	1	.	1	1	1	1	1	.	1
<i>Sphaerophorus globosus</i>	.	2	1	.	1	2	1	.	2	3	.	2
<i>Arctous alpina</i>	.	1	.	2	2	.	1	.	.	2	.	1
Субасс. <i>typicum</i>												
<i>Dryas octopetala</i> subsp. <i>subincisa</i>	4	4	4	4	3	5	2	.	.	3	5	1
<i>Asahinea chrysantha</i>	1	1	.	1	2	1	.	.	.	2	.	3
<i>Silene paucifolia</i>	1	1	1	2	.	1	1	.	.	.	1	.
<i>Carex glacialis</i>	1	1	1	.	1	1	.	.	1	2	.	1
<i>Minuartia arctica</i>	1	.	1	1	1	.	1	.	.	1	1	.
<i>Luzula confusa</i>	1	1	.	1	.	1	1	.	.	.	1	1
<i>Novosieversia glacialis</i>	.	3	.	.	3	2	.	.	.	.	.	.
<i>Oxytropis nigrescens</i>	.	.	.	4	1	3	.	.	.	.	.	1
<i>Cetraria nigricans</i>	1	.	.	2	.	3	.	.	.	.	.	2
<i>Hedysarum hedysaroides</i> subsp. <i>arcticum</i>	.	.	.	1	1	2	.	.	.	.	.	1
Субасс. <i>bryorietosum nitidulae</i>												
<i>Bryoria nitidula</i>	1	.	1	3	.	1	3	2	2	3	2	2
<i>Cetraria laevigata</i>	.	2	.	3	.	.	1	3	3	3	3	.
<i>Cladonia amaurocraea</i>	.	.	.	.	.	.	.	3	3	3	3	.
<i>Racomitrium lanuginosum</i>	.	1	.	2	.	1	.	3	2	1	1	2
<i>Cladonia gracilis</i> subsp. <i>elongata</i>	.	1	.	.	.	.	2	3	3	2	.	.
<i>Stellaria peduncularis</i>	.	.	1	.	.	.	1	.	1	1	1	1
<i>Cetraria islandica</i>	.	.	.	.	3	.	.	.	.	1	.	3
<i>Alectoria nigricans</i>	.	.	.	.	.	1	.	.	.	3	3	2
<i>Carex bigelowii</i> subsp. <i>arctisibirica</i>	.	.	.	.	.	.	.	2	.	3	.	2
<i>Dactylina arctica</i>	.	1	.	.	.	.	1	.	1	3	.	.
<i>Achoriphragma nudicaule</i>	1	.	.	.	.	.	1	.	1	1	.	.
<i>Minuartia macrocarpa</i>	.	1	.	.	.	.	1	.	1	.	1	.
Д.в. союза <i>Loiseleurio-Diapsensietum</i>												
<i>Alectoria ochroleuca</i>	2	3	1	2	1	.	2	2	3	3	3	3
<i>Flavocetraria nivalis</i>	3	4	1	3	5	3	3	3	3	.	4	4
<i>Thamnia vermicularis</i>	.	2	1	3	2	1	2	2	1	2	3	2
Д.в. порядка <i>Rhododendro-Vaccinietalia</i> класса <i>Loiseleurio-Vaccinitea</i>												
<i>Betula nana</i>	1	2	1	3	3	3	3	3	3	5	.	3
<i>Vaccinium uliginosum</i> subsp. <i>microphyllum</i>	.	3	3	3	4	2	3	3	3	5	.	4
<i>V. vitis-idaea</i> subsp. <i>minus</i>	2	2	.	2	1	.	2	2	2	.	5	3
<i>Cladonia arbuscula</i>	.	3	.	2	3	.	2	4	4	3	3	4

Район работ	П	П	П	С	С	С	П	П	П	П	С	С
<b>Прочие виды</b>												
<i>Cladonia rangiferina</i>	.	2	.	1	2	.	2	4	3	3	.	3
<i>Flavocetraria cucullata</i>	.	2	.	3	1	2	3	3	2	3	2	2
<i>Ledum palustre</i> subsp. <i>decumbens</i>	1	2	.	3	1	1	4	5	4	.	.	4
<i>Cladonia uncialis</i>	.	2	.	.	1	.	.	.	.	.	3	.
<i>Minuartia verna</i>	.	1	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.
<i>Bistorta major</i>	1	.	1	.	.	.	1	.	.	2	.	.
<i>Larix sibirica</i>	.	.	.	.	3	.	1	.	.	.	1	.

В описаниях единично отмечены: *Andromeda polifolia* subsp. *pumila* — 12(3), *Arctagrostis latifolia* — [8(1), 10(1)], *Artemisia borealis* — 1(1), *Bistorta vivipara* — 10(1), *Braya siliquosa* — 1(1), *Carex melanocarpa* — 4(1), *Chamaenerion latifolium* — 11(2), *Dianthus repens* — [1(1), 4(1)], *Empetrum subholarcticum* — [5(4), 12(3)], *Eriophorum vaginatum* — 8(3), *Festuca ovina* — [5(1), 6(1)], *F. viviparoides* 5(1), *Lloydia serotina* — [5(1), 6(1)], *Oxytropis adamsiana* — [5(1), 6(1)], *Papaver lapponicum* subsp. *orientale* — 7(1), *Pedicularis amoena* — 3(1), *P. hirsuta* — 6(1), *P. labradorica* — [8(1), 10(1)], *P. oederi* — [1(1), 3(1)], *Poa pseudoabbreviata* — 6(1), *Rubus chamaemorus* — 8(1), *Rumex arcticus* — 10(1), *Salix glauca* — 10(1), *S. polaris* — 12(1), *S. pulchra* — 8(1), *S. recurvigemma* — 1(1), *S. saxatilis* — 10(2), *Sanguisorba officinalis* — 11(1), *Saxifraga spinulosa* — [1(1), 11(1)], *Tofieldia pusilla* — 5(1), *Tisetum molle* 12(1), *Veratrum lobelianum* — 12(1), *Woodsia glabella* — [1(1), 2(1)] *Aulacomnium turgidum* — 10(3), *Cetrariella delisei* — 5(3), *Cladonia cariosa* — 11(1), *C. coccifera* 7(1), *C. furcata* 12(1), *C. stellaris* — [9(3), 12(1)], *Pertusaria dactylina* — 7(1), *P. species* — 3(1), *Sphaerophorus fragilis* — 4(2), *Dicranum species* — 10(1), *Ptilidium ciliare* — 5(3), *Sanionia uncinata* 12(3).

Автор описаний М.Ю. Телятников. Локалитеты описаний: Красноярский край, Таймырский район, северо-восточная часть окрестностей оз. Пясино — среднее течение р. Пересыхающей (П) — 1–3, 7–10 и среднее течение р. Самоедской (С) — 4–6, 11–12. Даты описаний: 1, 2, 7 — 15.07.01; 3, 8, 9 — 18.07.01; 10 — 19.07.01; 4, 11 — 27.07.01; 5, 6, 12 — 06.08.01.

Субасс. *bryoretosum nitidulae* — кустарничково-кладониево-цетрариевая тундра (табл. 2, оп. 7–12). Диагностические виды *Bryoria nitidula*, *Cetraria laevigata*, *Racomitrium lanuginosum*, *Cladonia amaurocraea*, *C. gracilis* subsp. *elongata*, *Stellaria peduncularis*, *Cetraria islandica*, *Alectoria nigricans*, *Carex bigelowii* subsp. *arctisibirica*, *Dactylina arctica*, *Achoriphragma nudicaule*, *Minuartia macrocarpa*. Номенклатурный тип: описание № 9 (табл. 2). Красноярский край, Таймырский район, северо-западная часть окрестностей озера Пясино, среднее течение р. Пересыхающая.

Координаты: 69°55' с.ш., 87°54' в.д. Площадь описания 100 м<sup>2</sup>, высота над уровнем моря 61 м, экспозиция 95°, крутизна склона 10°. Сообщества одноярусные, на лишайники приходится 60 % проективного покрытия, на кустарнички — 50 %. Дата описания — 18.07.2001. Фитоценозы одноярусные, доминируют лишайники, их 50–75 % проективного покрытия, содоминируют кустарнички, их 40–60 %. Травы не обильны и занимают 10–15 % проективного покрытия. Низка роль мхов, их около 5 %.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, растительность класса *Loiseleurio-Vaccinietea* на исследуемой территории представлена 1 порядком, 2 союзами, 4 ассоциациями и 2 субассоциациями. По нашему мнению необходимо выделить в порядке *Rhododendro-Vaccinietalia* класса *Loiseleurio-Vaccinietea* новый союз, который бы характеризовал растительность лесотундры — кустарничковых и кустарничковых листовенничных редколесий.

На исследуемой территории наибольшие площади занимают сообщества ассоциации *Dryado octopetalae-Eriophoretum vaginati* (около 25 %) на полого-выпуклых склонах водораздельных увалов. Высока роль ассоциаций *Ptilidio ciliares-Alnetum fruticosae* (30–40 %) и *Cetrario laevigatae-Racomitrietum*

*lanuginosi*. Сообщества первой ассоциации являются элементом плоскобугристых тундрово-болотных комплексов, сообщества второй занимают пологовыпуклые средние и верхние части склонов водоразделов. Существенно ниже значение ценозов ассоциации *Bryocaulo divergentis-Vaccinietum uliginosi*, приуроченных к выпуклым дренированным частям водораздельных склонов (5–10 % площади).

Исследования лесотундровой и тундровой растительности юго-западной части Северо-Сибирской равнины проводятся при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (грант № 09–04–00086-а).

Автор выражает благодарность О.Ю. Писаренко за помощь в определении гербарных образцов мохообразных.

## ЛИТЕРАТУРА

- Александрова В.Д. Геоботаническое районирование Арктики и Антарктики. Л., 1977. 188 с.
- Алёхин В.В. Растительность СССР в основных зонах. М., 1951. 512 с.
- Арктическая флора СССР Л., Т. 1–10. 1960–1987.
- Геоморфологическое районирование СССР и прилегающих морей. М., 1980. 343 с.
- Игнатов М.С., Афонина О.М. Список мхов территории бывшего СССР //1992. *Arctoa*. Т. 1. № 1–2. С. 1–8.
- Матвеева Н.В. Зональность в растительном покрове Арктики. СПб., 1998. 220 с.
- Норин Б.Н. Что такое лесотундра? // Бот. журн. 1961. Т. 46. № 1. С. 21–38.
- Секретарева Н.А. Сосудистые растения Российской Арктики и сопредельных территорий. М., 2004. 129 с.
- Справочник по климату СССР. Л., 1967. Вып. 21. Ч. 2. 504 с.
- Справочник по климату СССР. Л., 1969. Вып. 21. Ч. 4. 402 с.
- Чернов Ю.И. Жизнь тундры. М., 1980. 236 с.
- Andreev M., Kotlov Yu., Makarova I. Checklist of lichens and lichenicolous fungi of the Russian Arctic // *The Bryologist*. 1996. Vol. 99. P. 137–169.
- Hennekens S. MEGATAB a visual editor for phytosociological tables. Giesen & Geurtt Uft. 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.
- Matveyeva N.V. Floristic classification and ecology of tundra vegetation of the Taymyr Peninsula, northern Siberia // *J. Veg. Sci.* 1994. Vol. 5. № 6. P. 813–838.
- Weber H.E., Moravec J., Theurillat J.-P. International code of phytosociological nomenclature. 3rd ed//2000. *J. Veg. Sci.* Vol. 11. P. 739–768.
- Yurtsev B.A. Floristic division of the Arctic // *J. Veg. Sci.* 1994. Vol. 5. № 6. P. 765–776.