

УДК 581.526.533(571.56-17)

Разнообразие растительности низовий реки Колымы (тундровая зона Якутии)

Vegetation diversity of lower Kolyma river (tundra zone of Yakutia)

М.Ю. Телятников¹, Н.Н. Лашинский¹, Е.И. Троева², С.А. Пристяжнюк¹,
П.А. Гоголева³, М.М. Черосов², Л.А. Пестрякова³

M.Yu. Telyatnikov¹, N.N. Lashchinskyi¹, E.I. Troeva², S.A. Prystyazhnyuk¹,
P.A. Gogoleva³, M.M. Cherosov², L.A. Pestryakova³

¹Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Центральный сибирский ботанический сад Сибирского отделения Российской академии наук, ул. Золотодолинская, 101, Новосибирск, 630090, Россия

¹Institution of Russian Academy of Science, The Central Siberian Botanical Garden, The Siberian Branch of the RF Academy of Science, Zolotodolinskaya str., 101, Novosibirsk, 630090, Russia. E-mail: arct-alp@rambler.ru

²Институт биологических проблем криолитозоны СО РАН, пр. Ленина, 41, г. Якутск, 677980, Россия

²Institute for Biological Problems of Cryolithozone SB RAS, 41 Lenin Ave., Yakutsk, 677980, Russia. E-mail: etroeva@mail.ru

³Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова, ул. Белинского, 58, г. Якутск, 677000, Россия

³North-Eastern Federal University named after M.K. Amosov, Belinsky St., 58, Yakutsk, 677000, Russia. Email: sedum@mail.ru

Ключевые слова: синтаксономия, тундровая зона, горная тундра, низовья реки Колымы, растительность.
Key words: syntaxonomy, tundra zone, mountain tundra, lower reaches of the Kolyma river, vegetation.

Реферат. Нижнее течение реки Колыма находится на стыке двух контрастных природных областей – приморских равнин Якутии и горных поднятий Чукотки, поэтому существенно различается растительность её левого и правого берегов. Наибольшие площади левобережья и дельты реки заняты валиково-полигональными тундрово-болотными комплексами. Валики (гряды) занимают сообщества заболоченных (асс. *Sphagno-Eriophoretum vaginati* субасс. *alnetosum fruticosae*) и кочкарных (асс. *Bryorio nitidulae-Vaccinietum minoris*) тундр. В микропонижениях (мочажинах) развиты криофитные травяные болота (асс. *Meesio triquetris-Caricetum stantis* субасс. *andromedetosum polifoliae*). Также характерны для территории заболоченные (асс. *Cardamino pratensis-Calthetum arcticae*) и крио-гигрофитные (асс. *Pedicularido sceptri-carolini-Salicetum glaucae*) луга. В правобережье на волнистых предгорных равнинах преобладают сообщества кочкарных кустарничково-пушицево-зеленомошных тундр (асс. *Festuco brachyphyllae-Hylocomietum alaskani*), представленных в зависимости от степени дренированности местообитаний двумя субассоциациями – (*F.b.-H.a.*) *typicum* и (*F.b.-H.a.*)

arctagrostietosum latifoliae. В западинах на водоразделах изредка встречаются массивы мерзлых плоскобугристых болот, представленных комплексом сообществ на буграх и *Caricetum stantis* var. *Hierochloë pauciflora* в мочажинах. По долинам рек преобладают сомкнутые ивовые заросли ассоциации *Calamagrostio langsdorffii-Salicetum pulchrae* var. *Aconitum productum*. В основании северных склонов речных долин встречаются сообщества нивальных луговин, (асс. *Equiseto borealis-Poetum paucispiculae*). Крутые дренированные склоны р. Колымы (район пос. Черский) заняты реликтовыми тундростепными сообществами (асс. *Poo glaucae-Pulsatilletum multifidae*).

Summary. Lower part of Kolyma river basin is an area of two quite contrast natural areas junction – Yakutian coastal plains and Chukotka mountains. That is a reason for the big difference in vegetation between left and right river banks. Most part of the left-bank plains covered by polygonal complexes of tundra and mire communities. In between polygons on more or less elevated positions there are tundra communities of *Sphagno-Eriophoretum vaginati alnetosum fruticosae* and *Bryorio nitidu-*

lae-Vaccinietum minoris. Hollows in polygons are covered by cryophyte swamps *Meesio triquetris-Caricetum stantis andromedetosum polifoliae*. Also swampy and cryo-hygrophite meadows *Cardamino pratensis-Cal-thetum arcticae* and *Pedicularido sceptri-carolini-Salicetum glaucae* are quite typical. Uplifted well-drained plain on Kolyma right bank is covered by tussok tundra vegetation (ass. *Festuco brachyphyllae-Hylocomietum alaskani*) represented by two subassociations (*F.b.-H.a.*) *typicum* и (*F.b.-H.a.*) *arctagrostietosum latifoliae* depending on drianadge conditions. In small depressions on watersheds sometimes are palsa bogs with complex of *Sphagno-Eriophoretum vaginati betuletosum nanae* var. *Aconogonon tripterocarpum* communities on palsas and *Caricetum stantis* var. *Hierochloë pauciflora* in hollows. Small river valleys are covered mainly by willow scrub *Calamagrostio langsdorffii-Salicetum pulchrae* var. *Aconitum productum*. In lower parts of northeren slopes there is snowbed vegetation *Equiseto borealis-Poetum paucispiculae*. Steep slopes of Kolyma river valley nearby Chrskiy village are covered by relic tundra-steppe *Poo glaucae-Pulsatilletum multifidae*.

Введение

Нами проведены исследования по выявлению разнообразия тундровой растительности низовьев р. Колымы. Исследованиями была охвачена восточная часть Колымской низменности и прилегающие к ней с востока отроги Анюйского нагорья.

Начало геоботанических исследований в низовьях р. Колымы приходится на первую половину прошлого века, когда была организована Колымская экспедиция (1934–1936) с целью осуществить земельно-водное устройство территории (Perfil'eva et al., 1991). В 1949 г. была организована экспедиция якутских ботаников под руководством В.А. Шелудяковой и прошла по маршруту: пос. Черский – пос. Походск – река Коньковая – село Колымское – пос. Черский. Материалы экспедиций не были опубликованы. Начиная с 1970 годов, под руководством В.Н. Андреева проводились комплексные биологические исследования по всей Якутской Арктике, включая и низовья р. Колымы. Выявлялось разнообразие и пространственная структура тундровой растительности и влияние на нее выпаса домашних и диких северных оленей (Andreev, Nahabceva, 1974; Andreev et al., 1976; Mikhailova, Perfil'eva, 1974; Perfil'eva, Rykova, 1975; Perfil'eva, Teterina, 1974; Shvedchikov, 1974; Trufanova, Galaktionova, 1975). Наиболее полные сведения о растительности Колымы находим в монографии «Растительный покров тундровой зоны Якутии» (Perfil'eva et al., 1991). В ней

приводятся данные по разнообразию растительных сообществ, их составу и пространственной структуре. Также авторами проведена классификация растительности с применением эколого-фитоценологического подхода. Эколого-флористический подход к классификации растительности (метод Браун-Бланке) для тундровой зоны Якутии был реализован М.М. Черосовым (Cherosov et al., 2005) при изучении сегетальной растительности Якутии, а также нами (Telyatnikov et al., 2012) в районе низовий р. Анабар. Пока не выполнена синтаксономия растительности низовий р. Колымы.

Цель работы заключалась в выявлении ценологического разнообразия и классификации растительности равнинных и предгорных тундр низовий р. Колымы.

Природные условия. Колымская низменность сложена толщей рыхлых отложений аллювиального и морского генезиса. Поверхность интенсивно переработана криогенными процессами, для неё характерны термокарстовые и термоэрозионные озёра и булгуньяхи (гидролакколиты) – холмы высотой до 50 м. Дельта р. Колыма приподнята на 5–6 м, она формировалась в условиях активного влияния моря на русловые процессы с образованием серии крупных мелководных озёр. Дельта также включает микроводоразделы, гидроморфные депрессии и озерково-болотные комплексы современных термокарстовых форм (Wetlands..., 2001). В весенний период в результате разлива р. Колымы значительная часть территории Колымской низменности затапливается паводковыми водами. Высота весенних половодий в низовьях реки (район с. Походск) достигает в среднем 2–2,5 (3) м.

Правобережная часть резко контрастирует с левобережьем и представлена отрогами Анюйского нагорья в виде отдельных полого-вершинных невысоких (до 400 м над уровнем моря) сопкок, сложенных пермо-триасовыми и юрскими отложениями (Physical., 1966). Сопочные массивы отстоят на расстоянии 10–15 км от берега Колымы, а между ними и долиной реки расположена пологоволнистая приподнятая предгорная равнина, перекрытая с поверхности рыхлыми четвертичными отложениями.

Исследования на правобережье Колымы в тундровой зоне проводились в междуречье рек Кабачковская и Сухарная (окрест. заимки Шалаурова) (рис. 1). Обследованный участок представляет собой приподнятую предгорную дренированную равнину на высоте 50–53 м над ур. м.

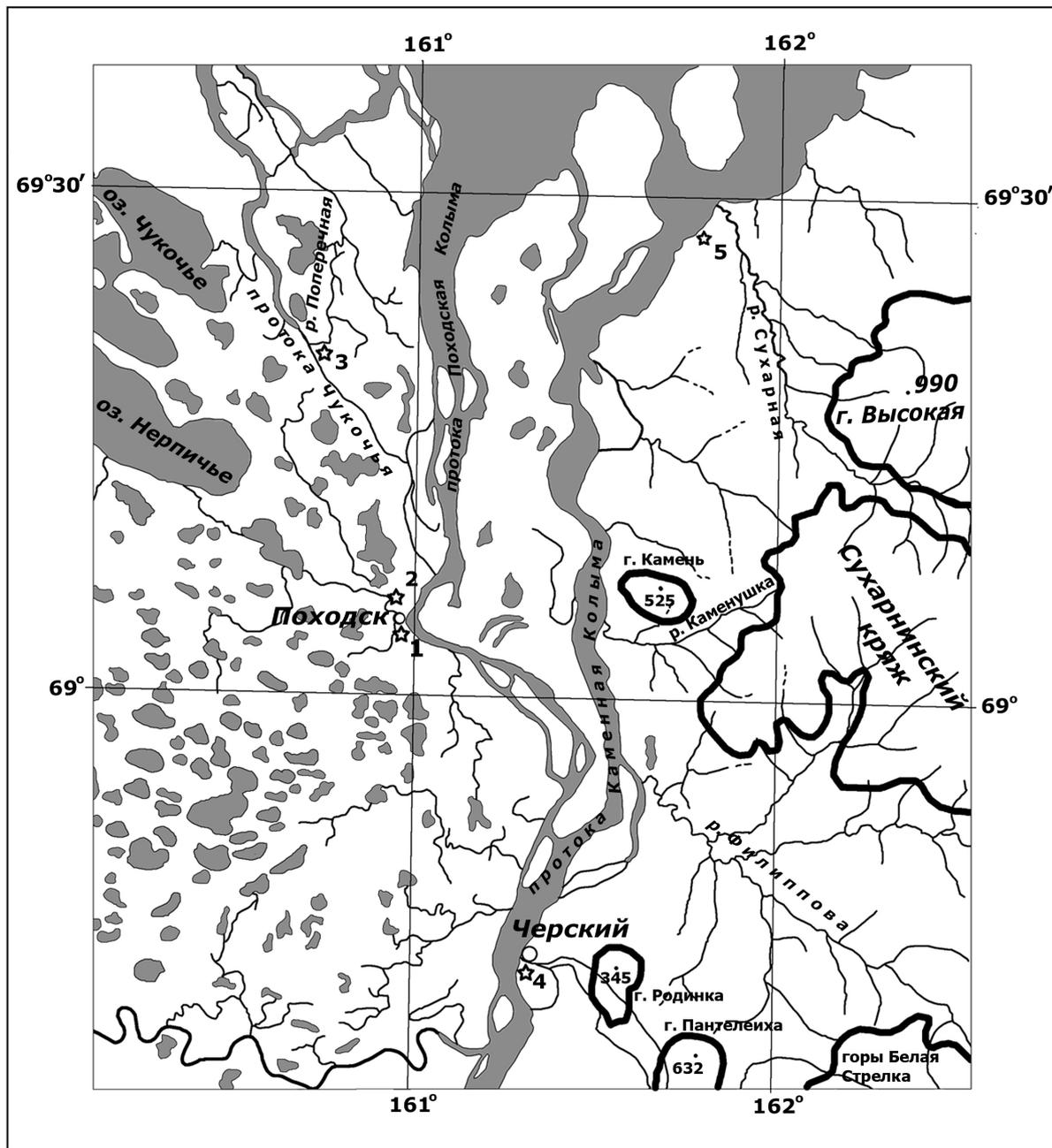


Рис. 1. Карта-схема района исследований.

Районы геоботанических исследований: 1 – в 5 км на ю-в от с. Походск; 2 – в 3 км на с-з от с. Походск; 3 – район истока р. Поперечная, 4 – окрест. пос. Черский, 5 – заимка Шалаурова.

с незначительным уклоном в сторону долины Колымы, в которую равнина обрывается резким скалистым уступом 35–40 м высотой. В направлении с юго-востока на северо-запад равнина рассечена серией практически параллельных неглубоко врезанных долин небольших ручьев, разделенных невысокими увалами эрозионного происхождения с очень пологими деллевыми склонами. С поверхности скальное основание перекрыто плащом четвертичных льдистых отложений субэразального генезиса (едома) мощностью от одного до нескольких десятков метров.

Климат. Территория относится к арктическому и субарктическому климатическим поясам континентальной области (Atlas of the USSR, 1986). Климат характеризуется коротким летом и продолжительной зимой. Безморозный период составляет в среднем 55 дней, сумма положительных температур – 800–900 °С. В летний период климат территории определяется воздействием арктических воздушных масс, а зимой – восточносибирского антициклона. Средняя температура января –34 °С, средняя температура июля +9 °С (Handbook..., 1966). Годовая сумма

осадков составляет 150 мм, большая часть осадков выпадает в виде снега (Handbook..., 1968). В течение года преобладает облачная погода, в июне – июле часты туманы.

Почвы. Большая часть левобережной территории исследования занята мерзлотными торфянистыми и торфяными болотными почвами валиково-полигональных болот и термокарстовых понижений. Широко распространены также мерзлотные арктотундровые перегнойно-торфянисто-глеевые почвы под мерзлотными валиками. Наименьшую площадь занимают тундровые глеевые и перегнойно-глеевые почвы бугорковой тундры на междуречьях. Летом высота сезонно-талого слоя почвы составляет 15–35 см (Elovskaya, 1987; Yerшов et al., 2000).

На правобережной дренированной равнине основу почвенного покрова составляют минеральные тундровые мерзлотно-глеевые почвы. В почвенном профиле, как и на поверхности почвы, часто, но в небольшом количестве встречаются мелкие осколки скальной породы, представленные кварцевым и метаморфическим щебнем. Мерзлота в середине августа залегает на глубине 40–50 см от поверхности. В западинах на водораздельных эрозионных увалах изредка встречаются торфяно-болотные почвы под деградирующими комплексами плоскобугристых мерзлых болот. По долинам ручьев развиты мерзлотные тундровые перегнойно-торфянисто-глеевые почвы.

Растительность. Район исследования расположен в тундровой зоне, подзонах южных и типичных тундр. Исключительно равнинный слабо расчлененный рельеф Колымской низменности, малый перепад высот и малая относительная высота 1–6 м над уровнем моря, преобладание плоских поверхностей и почти отсутствие склонов – определили незначительное разнообразие растительных сообществ. Наибольшие площади занимают валиково-полигональные и полигонально-бугристые тундрово-болотные комплексы, приуроченные к плоским участкам водоразделов, а также к речным и озерным террасам. Полого-выпуклые дренированные участки заняты кочкарными тундрами с доминированием *Eriophorum vaginatum*. В долинах рек и в озерных котловинах господствуют криофитные болотные сообщества с преобладанием пушиц, осок и гигрофильных мхов. Более разнообразна растительность восточного берега р. Колыма. Вблизи заимки Шалаурова на переходе от южной гипоарктической к типичной тундре основу

растительного покрова на пологих водоразделах и склонах составляют кустарничково-пушицево-зеленомошные тундры с выраженным кочковатым микрорельефом, образованным особями *Eriophorum vaginatum* и *Carex lugens*. По делевым ложбинам и на хорошо дренированных участках склонов в составе травостоя увеличивается обилие злаков, практически исчезает *Eriophorum vaginatum* и микрорельеф становится более спокойным без выраженной кочковатости. В западинах на водораздельных эрозионных увалах изредка встречаются плоскобугристые мерзлые болота, как правило, находящиеся в стадии деградации. По долинам ручьев развиты ивовые заросли с доминированием *Salix pulchra*, перемежающиеся с небольшими массивами осоково-пушицевых болот. В нижней части северных склонов долин в местах снежных забоев развиваются оригинальные сообщества луговин с доминированием *Equisetum arvense* subsp. *boreale*. Южнее, наряду с сообществами равнинных тундр, хорошо выражена горная растительность отрогов Анюйского хребта представленная листовичными редколесьями в нижней части сопков и щебнистыми кустарничково-лишайниковыми тундрами в верхней части. На крутых склонах к Колыме здесь встречаются сообщества реликтовых тундростепей. Из южной лесотундровой части правобережья в настоящей работе описаны только тундростепные сообщества.

Материалы и методы

Исследования проведены в северо-западной части Нижнеколымского улуса республики Саха (Якутия). В августе 2010 г. в изучалась растительность в районе заимки Шалаурова, в июле – августе 2012 г. – в окрест. с. Походск, пос. Черский (устье р. Пантелеехи, гора Родинка), а также районе истока р. Поперечная (рукав протоки Чукочьа) (рис. 1). За весь период полевых работ было сделано 240 полных геоботанических описаний растительности, площадь конкретного описания составляла 100 м². Выявлялось все разнообразие тундровой растительности. Была создана компьютерная база данных геоботанических описаний при помощи пакетов программ TURBOVEG (Hennekens, Schaminée, 2001) и IBIS 6.2 (Zverev, 2007). Описания из левобережья Колымы и тундростепные сообщества правобережья обрабатывались с применением стандартных пакетов программ MegaTab (Hennekens, 1996), TWINSPAN (Hill, 1979). Программа TWINSPAN

позволяет получить дихотомическую иерархию групп видов, которую мы интерпретировали как иерархию таксонов. Сообщества правобережья Колымы были обработаны с использованием блока табличной сортировки описаний в среде IBIS 6.2 (Zverev, 2007). При помощи данных программ проведена классификация растительности методом Браун-Бланке (Westhoff, Maarel, 1973). Результаты классификации отражены в синоптической таблице (табл. 1).

Номенклатура выделенных синтаксонов соответствует международному кодексу фитоценологической номенклатуры (Weber, Moravec, Theurillat, 2000). Диагностические виды высших единиц класса *Loiseleurio-Vaccinietaea* Egger 1952 ex Schubert 1960 приведены в соответствии с работами F.J.A. Daniëls (1994) и L. Mucina (1997), класса *Oxycocco-Sphagnetea* Br.-Bl. et R.Tx. ex Westhoff et al. 1946 даны по M.D. Walker (Walker et al., 1994), N.A. Auerbach (1994), класса *Cleistogenetea squarrosae* Mirk. et al. 1986 – по Н.В. Синельниковой (Sinelnikova, 2009), класса *Scheuchzerio-Caricetea fuscae* Tx. 1937 по – Н.В. Матвеевой (Matveyeva, 1994) и Н.Б. Ермакову (Ермаков, 2012). Названия сосудистых растений приводятся по Н.А. Секретаревой (Sekretareva, 2004), мхов – по М.С. Игнатову, О.М. Афоной (Ignatov, Afonina, 1992), лишайников – по T.L. Esslinger (2012). 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. Постоянство видов приводится по шкале (%): + – 1–15; I – 16–30; II – 31–50; III – 51–70; IV – 71–90; V – 91–100.

Результаты и их обсуждение

Анализ растительного покрова показал, что фитоценотическое разнообразие левобережья р. Колыма укладывается в 4 класса эколого-флористической классификации: *Loiseleurio-Vaccinietaea*, *Scheuchzerio-Caricetea fuscae*, *Oxycocco-Sphagnetea*, и, возможно, еще не описанный класс, включающий крио-гигрофитные луга и склоновые травяные ивняки. Исследования на правобережье Колымы добавили к уже названному еще три класса: *Thlaspietea rotundifolia* Br.-Bl. 1948, *Hylocomio-Salicetea glaucae* Sinelnikova prov. в окрестностях заимки Шалаурова и *Cleistogenetea squarrosae* в окрестностях пос. Черский. Ценозы последнего класса представлены тундростепными реликтовыми сообществами.

Продромус растительности Низовой р. Колымы

Тундры

Класс *Loiseleurio-Vaccinietaea* Egger 1952 ex Schubert 1960

Порядок *Rhododendro-Vaccinietalia* Br.-Bl. ex Daniëls 1994

Союз *Salici pulchrae-Caricion lugentis* Sinelnikova prov.

Ассоциация *Festuco brachyphyllae-Hylocomietum alaskani* Lashchinskiy ass. nova hoc loco

Субассоциация (*F.b.-H.a.*) *typicum* Lashchinskiy subass. nova hoc loco

Субассоциация (*F.b.-H.a.*) *arctagrostietosum latifoliae* Lashchinskiy subass. nova hoc loco

Союз *Loiseleurio-Diapension* Braun-Blanquet, Sissingh et Vlieger 1939

Ассоциация *Bryorio nitidulae-Vaccinietum minoris* Telyatnikov et Troeva ass. nova hoc loco

Заболоченные сфагновые тундры

Класс *Oxycocco-Sphagnetea* Br.-Bl. et R.Tx. ex Westhoff et al. 1946

Порядок *Sphagnetalia medii* Kästner et Flößner 1933

Союз *Oxycocco-Empetrium hermaphroditum* Nordhagen ex Neuhausl 1969

Ассоциация *Sphagno-Eriophoretum vaginati* Walker et al. 1994

Субассоциация (*S-E.v.*) *betuletosum nanae* Walker et al. 1994

Вариант *Aconogonon tripterocarpum* var. nov.

Субассоциация (*S-E.v.*) *alnetosum fruticosae* Telyatnikov et Troeva subass. nova hoc loco

Криофитные травяные болота

Класс *Scheuchzerio-Caricetea fuscae* Tx. 1937

Порядок *Caricetalia fuscae* Koch 1926

Союз *Caricion stantis* Matveyeva 1994

Ассоциация *Cardamino pratensis-Calthetum arcticae* Troeva et Telyatnikov ass. nova hoc loco

Ассоциация *Meesio triquetris-Caricetum stantis* Matveyeva 1994

Вариант *Utricularia intermedia*

Субассоциация (*M.t.-C.s.*) *andromedetosum polifoliae* Troeva et Telyatnikov subass. nova hoc loco

Ассоциация *Caricetum stantis* Barrett et Krajina 1972

Вариант *Hierochloë pauciflora* var. nov.

Крио-гигрофитные луга

Класс ?

Порядок ?

Союз ?

Ассоциация Асс. *Pedicularido sceptri-carolini-Salicetum glaucae* Telyatnikov et Troeva ass. nova hoc loco

Субассоциация (*P.s.–S.g.*) *typicum* Telyatnikov et Troeva subass. nova hoc loco

Субассоциация (*P.s.–S.g.*) *ranunculetosum turneri* Telyatnikov et Troeva subass. nova hoc loco

Ивняки

Класс *Hylocomio-Salicetea glaucae* Sinelnikova prov.

Порядок *Arctagrostio arundinaceae-Salicetalia lanatae* Sinelnikova prov.

Союз *Saussureo oxyodontae-Salicion lanatae* Sekretareva 2001 prov.

Ассоциация *Calamagrostio langsdorffii-Salicetum pulchrae* Sinelnikova 2001

Вариант *Aconitum productum* var. nov.

Луговины в местах с длительным залеганием снежного покрова

Класс *Thlaspietea rotundifolii* Br.-Bl. 1948

Порядок *Androsacetalia alpinae* Br.-Bl. 1926

Союз *Saxifrago stellaris-Oxyrion digynaе* Gjaerevoll 1950

Подсоюз *Saxifrago-Ranunculenion nivalis* Nordhagen 1943

Ассоциация *Equiseto borealis-Poetum paucispiculae* Lashchinskiy ass. nova hoc loco

Тундростепи

Класс *Cleistogenetea squarrosae* Mirk. et al. 1986

Порядок *Helictotrichetalia schelliani* Hilbig 2000

Союз *Elytrigio jacutori-Dracocephalion palmati* Sinelnikova 2009

Ассоциация *Poo glaucae-Pulsatilletum multifidae* Troeva et Telyatnikov ass. nova hoc loco

Тундры

Синтаксономия. Сообщества влагилищно-пушицевых и кустарничково-моховых тундр Колымы отнесены к классу *Loiseleurio-Vaccinietea*, порядку *Rhododendro-Vaccinietalia* и союзам *Salici pulchrae-Caricion lugentis* prov. и *Loiseleurio-Diapension*. Класс и порядок объединяет кустарничковые и кустарниковые сообщества малоснежных местообитаний циркумполярно распространенных в Арктике и Субарктике, а также высокогорьях лесной зоны. Порядок *Rhododendro-Vaccinietalia* объединяет ценозы предпочитающие олиготрофные кислые субстраты. Диагностическими видами класса

и порядка выступают *Betula nana* subsp. *exilis*, *Empetrum subholarcticum*, *Pedicularis lapponica*, *Sphaerophorus globosus*, *Vaccinium uliginosum* subsp. *microphyllum*, *V. vitis-idaea* subsp. *minus*. Союз *Salici pulchrae-Caricion lugentis*, провизорно выделенный Н.В. Синельниковой (Sinelnikova, 2013), объединяет сообщества тундр и тундроподобных болот подгольцового пояса гор бореальной зоны и гипоарктических тундр. Диагностические виды союза: *Carex lugens*, *Salix pulchra*, *Hylocomium splendens*, *Flavocetraria cucullata*. К союзу отнесена ассоциация *Festuco brachyphyllae-Hylocomietum alaskani* с 2 субассоциациями. Союз *Loiseleurio-Diapension* включает кустарничковые и лишайниковые пустоши Арктики и Субарктики. Сообщества союза свойственны для дельты и левобережья р. Колыма. Диагностическими видами союза *Loiseleurio-Diapension* выступают – *Thamnia vermicularis*, *Alectoria ochroleuca*, *A. nigricans*. К союзу отнесена ассоциация *Bryorio nitidulae-Vaccinietum minoris*.

Асс. *Festuco brachyphyllae-Hylocomietum alaskani* Lashchinskiy ass. nova hoc loco (табл. 1, 2). Диагностические виды: *Calamagrostis holmii*, *Luzula tundricola*, *Festuca brachyphylla*, *Saxifraga nelsoniana*, *Stellaria ciliatosepala*, *Luzula nivalis*, *Poa arctica*. Номенклатурный тип (holotypus) – описание № L10-344 (табл. 2, оп. 12). Республика Саха (Якутия), Нижнеколымский улус, окрест. заимки Шалаурова, 69°26'16,6" с. ш. 161°44'12,2" в. д. Площадь описания 100 м², высота над уровнем моря 51 м. На юго-западном склоне крутизной 2°. Дата описания 10 VIII 2010. Автор – Н.Н. Лащинский.

Сообщества ассоциации являются фоновыми на предгорной равнине по правобережью р. Колыма в междуречье рек Кабачковская и Сухарная на плоских водоразделах и пологих склонах различной экспозиции. Описанные сообщества относятся к зональному типу растительности в подзонах южных и типичных тундр и характерны для всей территории Берингии (Walker et al., 1994; Yurtsev, 1966). На Циркумполярной карте арктической растительности (Walker et al., 2005) они выделены как кочкарно-осоковые, кустарничковые, моховые тундры (G4). Ранее (Perfil'eva et al., 1991) они были описаны как группа классов растительных группировок «кочкарно-осоково-пушицевые тундры». Их синтаксономическое положение в системе высших единиц до настоящего времени остается предметом дискуссии.

На Таймыре Н.В. Матвеевой (Matveyeva, 1994) в составе класса *Loiseleurio–Vaccinietaea* была описана асс. *Carici arctisibiricae–Hylocomietum alaskani* Matveyeva 1994 в очень широком понимании как зональный тип для подзон южной, типичной и, частично, арктической тундр. Для тундровой зоны Аляски была описана близкая субассоциация *Sphagno–Eriophoretum vaginati typicum* Walker et al. 1994, отнесенная авторами в класс *Oxycocco–Sphagnetea*. Позже Н.А. Секретаревой (Sekretareva, 1998) с острова Врангеля была описана ассоциация *Carici lugentis–Hylocomietum alaskani* Sekretareva 1998, которая рассматривалась Н.В. Матвеевой (Matveyeva, 1994) как географически замещающая к *Carici arctisibiricae–Hylocomietum alaskani*. С.С. Холод (Kholod, 2007) рассматривает ассоциацию *Carici lugentis–Hylocomietum alaskani* в составе нового, не описанного им класса, отмечая, что асс. *Carici arctisibiricae–Hylocomietum alaskani*, вероятно, также принадлежит к этому классу. Н.В. Синельниковой (Sinelnikova, 2013) для кочкарно-осоково-пушицевых тундр провизорно был предложен новый порядок и союз *Salici pulchrae–Caricion lugentis* в составе класса *Scheuchzerio–Caricetea fuscae*.

Основываясь на высоком постоянстве и обилии гипоаркто-монтанных кустарничков, характерных для описанных нами сообществ, а также на присутствии ряда диагностических видов класса *Loiseleurio–Vaccinietaea*, мы склонны рассматривать описанную нами ассоциацию в составе этого класса. Своеобразие кочкарно-осоково-пушицевых тундр, на наш взгляд, хорошо передает предложенный Н.В. Синельниковой союз *Salici pulchrae–Caricion lugentis*. В настоящей работе мы не имеем достаточного количества материалов для валидации союза и оставляем его провизорным, помещая в состав класса *Loiseleurio–Vaccinietaea*. Предложенная Н.А. Секретаревой ассоциация *Carici lugentis–Hylocomietum alaskani* не может рассматриваться в составе того же союза в связи с отсутствием большинства гипоарктических видов. Ассоциация *Carici arctisibiricae–Hylocomietum alaskani* в понимании Н.В. Матвеевой заслуживает более высокого синтаксономического ранга с возможным разделением ее на ряд ассоциаций, но этот вопрос выходит далеко за рамки настоящей статьи.

Экология и распространение. На правобережье Колымы в подзоне типичных тундр фоновая зональная растительность дренированных

равнин представлена кустарничково-влагалищно-пушицево-зеленомошными тундрами.

Состав и структура. Для сообществ характерен сомкнутый травяно-кустарничковый ярус, проективное покрытие которого составляет от 65 до 90 % и хорошо выраженный мохово-лишайниковый ярус с доминированием зеленых мхов: *Aulacomnium turgidum*, *Hylocomium splendens*, *Tomentypnum nitens* и *Dicranum elongatum*. Развита микрорельеф из кочек *Eriophorum vaginatum* и *Carex lugens*. Гипоаркто-монтанные кустарнички представлены с высокой встречаемостью и обилием (*Betula nana* subsp. *exilis*, *Vaccinium uliginosum* subsp. *microphyllum*, *V. vitis-idaea* subsp. *minus*, *Ledum palustre* subsp. *decumbens*). Нередки следы криогенных процессов в виде пятен голого грунта до 30–40 см в диаметре, занимающие не более 20 % поверхности почвы на склонах солифлюкционных террас. Данные сообщества мы описываем в составе новой ассоциации.

Синонимы. Сходной по экологии и флористическому составу с описанной нами ассоциацией характеризуется растительная группировка влагалищнопушицевых полидоминантно-зеленомошных тундр, описанная В.И. Перфильевой с соавторами (Perfil'eva et al., 1991). Наиболее близка к нашему описанию асс. *Eriophoro vaginati–Caricetum lugentis* Sinelnikova 1992, от которой сообщества низовий Колымы отличаются большим блоком тундровых видов, включенных в диагноз ассоциации. В составе ассоциации мы выделяем две субассоциации.

Субасс. (*F.b.–H.a.*) *typicum* Lashchinskiy subass. nova hoc loco (табл. 2, оп. 1–15, табл. 1). Диагностические виды: *Eriophorum vaginatum*, *Tomentypnum nitens*, *Eriophorum angustifolium*, *Aulacomnium palustre*, *Luzula confusa*, а также диагностические виды ассоциации. Номенклатурный тип соответствует таковому ассоциации.

Экология и распространение. Сообщества субассоциации распространены на плакорных выположенных поверхностях и на слабо выпуклых склонах с уклоном 2–5°. Они отличаются высоким обилием *Eriophorum vaginatum*, ярко выраженным кочкарным микрорельефом и заметным участием гигрофильных мхов.

Субасс. (*F.b.–H.a.*) *arctagrostietosum latifoliae* Lashchinskiy subass. nova hoc loco (табл. 2, оп. 16–25, табл. 1). Диагностические виды: *Arctagrostis latifolia* (dom.), *Salix sphenophylla*, *Bistorta plumosa*, *Hedysarum hedysaroides* subsp. *tschuktschorum*, *Anemone sibirica*, *Petasites frigidus*, *Aconogonon tripterocarpum*, *Alopecurus al-*

pinus, *Rhytidium rugosum*. Номенклатурный тип (holotypus) – описание № L10-324 (табл. 2, оп. 22). Республика Саха (Якутия), Нижнеколымский р-н, окрест. заимки Шалаурова, 69°27'28,7" с. ш. 161°46'45,7" в. д. Площадь описания 100 м², высота над уровнем моря 48 м. На юго-западном склоне крутизной 5°. Автор – Н.Н. Лацинский. Дата описания 08 VIII 2010.

Экология и распространение. Сообщества субассоциации встречаются по деллевым ложбинам и на более крутых участках склонов в местах с хорошим дренажем. Для них характерно практически полное отсутствие криогенного микрорельефа на поверхности почвы и слабая выраженность кочковатого микрорельефа. В составе травяно-кустарничкового яруса заметно снижается участие *Eriophorum vaginatum* до полного ее отсутствия (табл. 2). Заметно увеличивается обилие злаков (*Arctagrostis latifolia*), на смену гигрофильным зеленым мхам приходят мезофиты (*Rhytidium rugosum*).

Асс. *Bryorio nitidulae–Vaccinietum minoris* Telyatnikov et Troeva ass. nova hoc loco. Кочковатая кустарничково-лишайниково-влагалищнопушицевая тундра (табл. 3, оп. 1–12; табл. 1). Диагностические виды: *Bryoria nitidula*, *Cetraria islandica*, *Bryocaulon divergens*, *Cladonia rangiferina*, *C. gracilis*, *Peltigera scabrosa*, *Ochrolechia androgyna*, *Cladonia coccifera*, *C arbuscula*. Номенклатурный тип (holotypus): описание № 58 (табл. 3, оп. 5). Республика Саха (Якутия), Нижнеколымский улус, исток р. Поперечная, 69°20'41,3" с. ш. 160°42'57,4" в. д. Площадь описания 100 м², высота над уровнем моря 5 м. Полого-выпуклая часть водораздела, фитоценоз закочкарен. ОПП (общее проективное покрытие) трав составляет 50 %, лишайников – 35 %, мхов – 25 %, кустарников – 10–15 %, кустарничков – 10 %. Почвы тундровые торфянистые. Дата описания 21 VII 2012. Автор – М.Ю. Телятников.

Экология и распространение. Сообщества характерны для подзоны южных тундр и приурочены к полого-выпуклым участкам водоразделов, реже занимают валики (гряды) в валиково-полигональных тундрово-болотных комплексах. Почвы тундровые торфянистые, реже торфянисто-перегнойные.

Состав и структура. В фитоценозах высокая роль листоватых и нитевидных лишайников, заметно ниже роль зеленых мхов, короткокорневых мезофитных трав и гипоаркто-монтанных кустарничков, мала – кустарников. Травяной ярус разрежен, его высота составляет 10–20

см, ОПП – 20–40 %, преобладают *Eriophorum vaginatum*, *Rubus chamaemorus*, характерны *Pedicularis lapponica*, *Calamagrostis holmii*. Лишайники образуют частично сомкнутый ковер. Доминируют *Flavocetraria cucullata* и *Cetraria laevigata*, характерны *Alectoria nigricans*, *Bryocaulon divergens*, *Bryoria nitidula*, *Cetraria islandica*. Мхи и кустарнички фрагментарны. Проективное покрытие мхов – 20–30 %, преобладают *Aulacomnium turgidum*, *Polytrichum strictum*, *Dicranum* sp. На кустарнички приходится 20–30 % ОПП, преобладают *Ledum palustre* subsp. *decumbens*, *Vaccinium vitis-idaea* subsp. *minus*, *Empetrum subholarcticum*. Кустарники *Betula nana* subsp. *exilis* и *Salix lanata* subsp. *richardsonii* яруса не образуют, их высота варьирует от 15 до 60 см, проективное покрытие составляет 5–10 %.

Синтаксономия. Наличие в сообществах сфагновых мхов и *Eriophorum vaginatum* сближает описанные нами сообщества с болотным классом *Oxycocco–Sphagnetia* (на что обращает внимание рецензент). Несмотря на это мы относим данную ассоциацию к классу *Loiseleurio–Vaccinietea* на том основании, что в сообществах высока роль лишайников не свойственных болотным сообществам (класс постоянства лишайников – V, проективное покрытие – 40–80 %), и свидетельствующая о средних условиях увлажнения местообитаний. Роль сфагновых мхов все же невелика и составляет от 10 до 30 % при классе постоянства II. К тому же незначительна роль болотных видов класса *Oxycocco–Sphagnetia*, таких как *Aulacomnium palustre*, *Chamaedaphne calyculata*, *Rubus chamaemorus*, *Andromeda polifolia* subsp. *pumila*. *Eriophorum vaginatum* в условиях равнинных тундр свойственен как для переувлажненных болотных сообществ, так и для зональных тундр со средними условиями увлажнения. Например, *Eriophorum vaginatum* характерен (класс постоянства V) для ассоциации *Carici arctisibiricae–Hylocomietum alaskani* относящейся к классу *Loiseleurio–Vaccinietea*.

Синонимы. Краткие сведения о кочкарных влаголищнопушицевых тундрах низовий р. Колымы находим в работе якутских ботаников (Perfil'eva, Rykova, 1975). Наиболее полные сведения о данных тундрах приводятся в монографии «Растительный покров тундровой зоны Якутии» (Perfil'eva et al., 1991). На основе эколого-фитоценологического подхода выделен класс растительных группировок влаголищнопушицевых тундр, к которым отнесена влаголищнопушицевая кладиново-цетрариевая тундра.

Продолжение таблицы 3

<i>Betula nana</i> subsp. <i>exilis</i> (LV) (OS)	3	3	3	2	3	3	3	2	2	2	2	3	5	4	3	3	4	4	3	3	4	3	V	3	V	2	V	4	
<i>Empetrum subholarcticum</i> (LV)	2	3	.	3	.	2	2	2	3	1	.	1	2	3	2	2	.	2	2	3	2	3	III	2	III	1	V	2	
Д.в. класса <i>Loiseleurio-Vaccinietea</i> порядка <i>Rhododendro-Vaccinietalia</i> (LV)	.	1	.	2	1	1	2	1	1	2	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	IV	1	II	1	.	.	
<i>Pedicularis lapponica</i>	3	3	.	.	.	.	.	2	.	1	1	2	1	3	3	2	2	3	3	2	3	3	I	3	V	1	V	2	
<i>Vaccinium uliginosum</i> subsp. <i>microphyllum</i> (OS)	2	2	.	2	2	2	2	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	III	2	V	1	.	.	.	
<i>Sphaerophorus globosus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Д.в. класса <i>Oxycocco-Sphagneteta</i> и порядка <i>Sphagnetalia medii</i> (OS)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Andromeda polifolia</i> subsp. <i>pumila</i>	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	2	2	.	.	.	.	.	.	.	.	+	2	.	.	.	.	.
<i>Aulacomnium palustre</i>	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	3	.	.	.	.	.
<i>Chamaedaphne calyculata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Прочие виды	2	2	3	3	3	2	3	2	3	1	.	1	1	1	1	1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
<i>Aulacomnium turgidum</i>	2	3	1	2	2	3	2	2	2	1	1	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	IV	2	IV	1	V	4	
<i>Dactylina arctica</i>	.	2	3	3	3	2	2	2	2	1	1	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	V	2	V	1	I	2	
<i>Cetraria laevigata</i>	.	2	3	3	3	2	2	4	.	1	1	1	1	1	1	1	1	3	4	.	2	1	3	3	IV	3	V	1	
<i>Arctagrostis latifolia</i>	.	.	.	2	.	2	.	2	.	1	2	2	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	2	V	2	IV	2	
<i>Flavocetraria cucullata</i>	5	5	4	4	5	5	5	4	4	1	1	2	1	1	1	1	.	.	.	.	.	.	V	4	V	1	III	2	
<i>Cladonia chlorophaea</i>	.	.	2	1	1	1	1	.	.	.	.	.	.	1	1	2	1	1	1	1	1	1	2	III	1	.	.	.	
<i>Salix lanata</i> subsp. <i>richardsonii</i>	.	2	2	3	2	3	3	.	3	.	.	.	.	3	3	3	2	2	2	3	2	3	2	III	2	.	.	.	
<i>Cladonia amaurocraea</i>	2	2	2	3	2	2	1	3	2	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	V	2	.	.	.	.	.
<i>Dicranum species</i>	3	4	3	3	3	3	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	IV	3	.	.	.	.	.
<i>Calamagrostis holmii</i>	2	2	1	1	1	.	1	2	.	1	2	2	1	1	1	1	.	.	.	.	.	.	III	1	V	1	.	.	
<i>Luzula confusa</i>	1	2	2	2	1	1	.	1	.	.	.	1	1	1	1	1	.	.	.	.	.	.	III	1	III	1	.	.	.
<i>Polytrichum strictum</i>	.	.	2	3	2	2	3	3	3	1	2	2	3	1	1	1	.	.	.	.	.	.	III	2	V	2	.	.	.
<i>Dicranum elongatum</i>	.	.	.	.	3	2	2	.	.	3	3	3	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	2	V	3	.	.	.
<i>Carex aquatilis</i> subsp. <i>stans</i>	.	.	.	2	.	2	.	.	.	1	1	1	1	1	1	1	2	3	.	2	.	2	1	I	V	1	III	2	
<i>Rhizidium rugosum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	1	1	1	1	.	.	.	.	.	.	.	IV	1	IV	1	III	3
<i>Carex lugens</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	III	1	.	.	.	.
<i>Cladonia crispata</i> var. <i>cetrarieformis</i>	.	.	1	.	1	1	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	III	1	.	.	.	.	.

Примеч.: Единично отмечены: *Arctous alpina* 9(1), 18(2), *Claytonia acutifolia* 12(1), *Equisetum arvense* subsp. *boreale* 20(2), *Eriophorum angustifolium* 11(1), 17(3), *Eutrema edwardsii* 18(1), *Hierochloë alpina* 23(2), *Ledum palustre* 17(4), 22(3), *Luzula sibirica* 18(3), *L. wahlenbergii* 11(1), *Pedicularis labradorica* 21(1), *Poa pratensis* 18(2), *Pyrola rotundifolia* 18(2), *Salix glauca* 19(3), *S. sphenophylla* 14(1), 16(1), *Saxifraga hieracifolia* 4(1), 23(1), *Stereocaulon alpinum* 2(1), 3(1), *S. grande* 2(3), *Utricularia intermedia* 25(2), *Vaccinium vitis-idaea* 10(3), 17(3), **лишайники** – *Cladonia acuminata* var. *norrlinii* 17(1), *C. alascana* 2(1), 21(1), *C. bacilliformis* 26(1), *C. carneola* 26(1), *C. crispata* 1(1), 2(1), *C. deformis* 6(1), 19(2), *C. fimbriata* 23(1), *C. furcata* 17(1), *C. pleurota* 5(1), 7(1), *C. rei* 19(1), *C. stricta* 17(1), 20(1), *C. subulata* 18(1), *C. sulphurina* 4(2), *C. uncialis* 1(1), 19(1), *C. pyxidata* 1(1), *Peltigera canina* 18(1), *P. didactyla* 18(1), **мхи** – *Pohlia* sp. 13(1), 15(1), *Polytrichum juniperinum* 15(1), *P. species* 1(3), 17(2), *Sphagnum compactum* 11(1), *S. fallax* 16(1), *S. rubellum* 14(1), 15(1).

Автор описаний М.Ю. Телятников. Локалитеты описаний. Район р. Поперечная – 1–9, 11; окрест. с. Походск – 17–26.

Автор описаний Е.И. Троева. Локалитеты описаний. Район р. Поперечная – 10.

Автор описаний Н.Н. Лашинский. Локалитеты описаний. Район заимки Шалаурова – 11–16.

Даты описаний: 1, 2, 3 – 20 VII 2012; 4, 5, 6 – 21 VII 2012; 7, 8 – 22 VII 2012; 9 – 26 VII 2012; 10 – 25 VII 2012; 11, 15 – 07 VIII 2010; 12–14, 16 – 08 VIII 2010; 17, 18, 19 – 14 VII 2012; 20 – 15 VII 2012; 21, 22 – 16 VII 2012; 23 – 17 VII 2012; 24, 25, 26, – 19 VII 2012.

Координаты описаний. 1 – 69°03'50.0" с. ш. 160°52'42.9" в. д.; 2 – 69°03'50.1" с. ш. 160°52'28.9" в. д.; 3 – 69°03'50.1" с. ш. 160°52'23.3" в. д.; 4 – 69°20'41.3" с. ш. 160°42'57.4" в. д.; 5 – 69°20'50.1" с. ш. 160°43'28.9" в. д.; 6 – 69°20'57.8" с. ш. 160°43'54.0" в. д.; 7 – 69°21'17.1" с. ш. 160°41'51.9" в. д.; 8 – 69°21'38.6" с. ш. 160°41'23.9" в. д.; 9 – 69°13'31.7" с. ш. 160°54'36.4" в. д.; 10 – 69°20'59.5" с. ш. 160°44'22.1" в. д.; 11 – 69°27'38" с. ш. 161°47'24.7" в. д.; 12 – 69°27'35" с. ш. 161°47'19.3" в. д.; 13 – 69°27'37.6" с. ш. 161°47'22.9" в. д.; 14 – 69°27'37" с. ш. 161°47'20.7" в. д.; 15 – 69°27'37.2" с. ш. 161°47'23.6" в. д.; 16 – 69°27'34.8" с. ш. 161°47'19.9" в. д.; 17 – 69°03'49.9" с. ш. 160° 59'45.3" в. д.; 18 – 69°03'27.8" с. ш. 161°04'06.3" в. д.; 19 – 69°03'25.4" с. ш. 161°00'50.0" в. д.; 20 – 69°02'46.9" с. ш. 161°01'54.7" в. д.; 21 – 69°05'18.6" с. ш. 160°56'35.7" в. д.; 22 – 69°05'43.1" с. ш. 160°56'16.9" в. д.; 23 – 69°05'46.2" с. ш. 160°52'54.7" в. д.; 24 – 69°05'50.9" с. ш. 160°56'25.8" в. д.; 25 – 69°05'46.9" с. ш. 160°56'27.5" в. д.; 26 – 69°05'46.0" с. ш. 160°56'31.5" в. д.

Условные обозначения. П5 – в 3–5 км на ю-в от с. Походск, П3 – в 2–3 км на с-з от с. Походск, П – исток р. Поперечная, Ш – заимка Шалаурова.

Заболоченные сфагновые тундры

Синтаксономия. Класс *Oxycocco-Sphagnetea* и порядок *Sphagnetalia medii* в низовьях р. Колымы представлены одной ассоциацией, двумя субассоциациями и одним вариантом. Класс *Oxycocco-Sphagnetea* объединяет олиготрофные и олиго-мезотрофные верховые и переходные болота Голарктики. Порядок *Sphagnetalia medii* представлен сфагновыми болотами субконтинентальных и континентальных областей. Диагностическими видами класса и порядка выступают: *Aulacomnium palustre*, *Andromeda polifolia* subsp. *pumila*, *Betula nana* subsp. *exilis*, *Chamaedaphne calyculata*, *Rubus chamaemorus*, *Vaccinium uliginosum* subsp. *microphyllum*. Ассоциация отнесена к союзу *Oxycocco-Empetrium hermaphroditii*. Сообщества союза представлены сфагновыми верховыми болотами тундровой и бореальной зон Евразии. Диагностические виды союза: *Betula nana*, *Rubus chamaemorus*, *Empetrum subholarcticum*.

Асс. *Sphagno-Eriophoretum vaginati* (табл. 3, оп 13–28; табл. 1) была описана ранее на Аляске (Walker et al., 1994). Сообщества ассоциации широко распространены в тундровой зоне Евразии а также Америки. Диагностические виды ассоциации: *Vaccinium vitis-idaea* subsp. *minus*, *Ledum*

palustre subsp. *decumbens*, *Eriophorum vaginatum*, *Rubus chamaemorus*, *Sphagnum warnstorffii*. В сообществах ассоциации высока роль трав (*Eriophorum vaginatum*), зеленых и сфагновых мхов (виды родов *Aulacomnium*, *Hylocomium*, *Dicranum*, *Polytrichum*, *Sphagnum*). Заметную роль играют также кустарники и кустарнички.

На правом берегу Колымы в тундровой зоне сообщества класса *Oxycocco-Sphagnetea* встречаются редко на водоразделах в составе плоскобугристых торфяников, большинство из которых находятся в стадии деградации. Эти сообщества описаны на поверхности мерзлых торфяных бугров, площадью 6–10 м² каждый, возвышающихся на 50–80 см над поверхностью массива и разделенных обводненными мочажинами. Флористический состав описанных нами сообществ хорошо совпадает с диагнозом субассоциации (*S-E.v.*) *betuletosum nanae*, выделенной для тундровых ландшафтов предгорий хребта Брукс на Аляске (Walker et al., 1994). Сообщества последней встречаются по краям водотоков и на пальсах – мерзлых бугристых торфяниках. Сообщества с правого берега Колымы отличаются практически полным отсутствием сфагновых мхов и хорошо выраженным блоком видов класса *Loiseleurio-Vaccinietae*. Указанные особенности

связаны с большей сухостью субстрата и более глубокой деградацией торфяных бугров, по сравнению с типичными сообществами субассоциации. Мы описываем эти сообщества в составе нового варианта (*S–E.v.*) *betuletosum nanae* var. *Aconogonon tripterocarpum* (табл. 3, оп. 13–18).

Экология и распространение. Сообщества варианта субассоциации (*S–E.v.*) *betuletosum nanae* var. *Aconogonon tripterocarpum* развиваются на олиготрофном сфагновом торфе с признаками разложения. Мощность торфяного горизонта составляет 1–1,5 м. На поверхности почвы пятна голого торфа, часто глубокие трещины.

Состав и структура. Травяно-кустарничковый ярус хорошо развит 25–30 см высотой и общим проективным покрытием 80–90 %. Доминируют *Ledum palustre* subsp. *decumbens*, *Betula nana* subsp. *exilis* и *Vaccinium vitis-idaea* subsp. *minus*. Иногда на низких буграх преобладает *Eriophorum vaginatum* и в этом случае формируется отчетливый кочковатый микрорельеф. Мохово-лишайниковый ярус несомкнут, покрытие составляет 10–20 % с абсолютным преобладанием зеленых мхов (*Polytrichum strictum*, *Dicranum elongatum*).

Синонимы. Сходные по местообитаниям и флористическому составу сообщества были описаны ранее в ранге растительной группировки из бассейна р. Анабара под названием тощезерково-ивово-гипоарктокустарничково-лишайниково-политрихумо-дикранумовая тундра и в ранге варианта растительной группировки из полосы северных гипоарктических тундр Якутии под названием простратно-тощезерково-ивово-влагалищнопушицевая бруснично-политрихумо-дикранумовая тундра (Perfil`eva et al., 1991).

Субассоциация (*S–E.v.*) *alnetosum fruticosae* Telyatnikov et Troeva subass. nova hoc loco. Кустарничково-ерниково-влагалищнопушицево-моховые заболоченные тундры (табл. 3, оп. 19–28). Диагностические виды: *Alnus fruticosa*, *Cladonia cyanipes*, *C. cornuta*, *Carex vaginata*. Номенклатурный тип (holotypus): описание № 21 (табл. 3, оп. 24). Республика Саха Якутия, Нижнеколымский улус, от пос. Походск на северо-запад 2 км, 69°05'43.1" с. ш., 160°56'16.9" в. д. Площадь описания 100 м², высота над уровнем моря 7 м. Плоский водораздел, валиково-полигональный тундрово-болотный комплекс. На валике. ОПП трав составляет 50 %, мхов – 45 %, кустарничков – 40 %, кустарников – 15 %, лишайников – 5–10 %. Автор – М.Ю. Телятников. Дата описания 16 VII 2012.

Экология и распространение. Сообщества характерны для подзоны южных тундр Колымской низменности и приурочены к валикам (грядкам) в валиково-полигональных тундрово-болотных комплексах. Комплексы, в свою очередь, занимают плоские надпойменные террасы и плоские водоразделы. Высота над уровнем моря составляет 1–7 м. Почвы криоторфянистые болотные.

Состав и структура. В сообществах заметную роль играют зеленые и сфагновые мхи, короткокорневищные травы, гипоарктические и гипоаркто-монтанные кустарники и кустарнички. Низка роль листоватых и кустистых лишайников. Кустарники образуют частично сомкнутый ярус, высота кустарников составляет 0,4–1,5 м, проективное покрытие – 30–50 %, преобладают *Betula nana* subsp. *exilis*, *Alnus fruticosa*, *Salix lanata* subsp. *richardsonii*. Травы 15–20 см высоты и 20–50 % ОПП, доминирует *Eriophorum vaginatum*, характерны *Rubus chamaemorus*, *Arctagrostis latifolia*, *Carex vaginata*. Мхи образуют сомкнутый или частично сомкнутый покров, их ОПП составляет 30–80 %, преобладают *Hylocomium splendens*, *Aulacomnium turgidum*, характерны *Sphagnum warnstorffii*, *Sphagnum* sp., *Dicranum* sp. На кустарнички приходится 30–40 % ОПП, доминируют *Ledum palustre* subsp. *decumbens*, *Vaccinium vitis-idaea* subsp. *minus*, *V. uliginosum* subsp. *microphyllum*, *Empetrum subholarcticum*. Мала роль лишайников, их ОПП варьирует от 5 до 25 %, преобладает *Cetraria laevigata*, характерны *Cladonia amaurocraea*, *C. chlorophaea*, *C. cyanipes*, *C. cornuta*, *Flavocetraria cucullata*, *Peltigera aphthosa*.

Травяно-гипновые болота

Синтаксономия. Травяно-гипновые болота отнесены нами к классу *Scheuchzerio–Caricetea fuscae*, порядку *Caricetalia fuscae* и союзу *Caricion stantis*. Класс *Scheuchzerio–Caricetea fuscae* объединяет торфяные олиго-мезотрофные и мезотрофные болота с преобладанием осок, гипновых и сфагновых мхов. Диагностические виды класса: *Carex chorporrhiza*, *Comarum palustre*, *Eriophorum angustifolium*, *Scorpidium scorpidioides*. Порядок *Caricetalia fuscae* представлен осоково-травяно-моховыми сообществами на минерализующихся торфянистых и минеральных переувлажненных почвах. Диагностические виды порядка: *Epilobium palustre*. Союз *Caricion stantis* включает растительные сообщества травяно-гипновых болот Арктики и Субарктики. Диагностические виды союза: *Caltha arctica*,

Carex stans, *Dupontia fisheri*, *Pedicularis sudetica* subsp. *albolabiata*. К союзу отнесены три ассоциации, одна субассоциация и два варианта.

Асс. ***Cardamine pratensis–Calthetum arcticum*** Troeva et Telyatnikov ass. nova hoc loco. Разнотравно-осоковый заболоченный луг (табл. 4, оп. 1–8; табл. 1). Диагностические виды: *Caltha arctica*, *Cardamine pratensis*, *Carex aquatilis*, *Dupontia fisheri*, *Epilobium palustre*, *Saxifraga cernua*. Номенклатурный тип (holotypus): описание № 473 (табл. 4, оп. 7). Республика Саха Якутия, Нижнеколымский улус, исток р. Поперечная, 69°20'14.7" с. ш. 160°42'42.6" в. д. Площадь описания 100 м², высота над уровнем моря 7 м, прибрежная часть поймы притока р. Колыма (речная коса). ОПП трав составляет 40 %. Почвы луговые дерново-торфянистые суглинисто-супесчаные. Автор описания – Е.И. Троева. Дата описания 25 VII 2012.

Экология и распространение. Сообщества свойственны подзонам южных и типичных тундр, и являются стадией зарастания речных отмелей и кос. Местообитания характеризуются затрудненными условиями дренажа и застойным характером увлажнения.

Состав и структура. В ценозах доминируют длиннокорневищные гигрофитные травы, роль остальных фракций (кустарников, кустарничков, мхов и лишайников) незначительна. Травы образуют разреженный или частично сомкнутый ярус высотой 10–30 см и ОПП 30–70 %. Преобладают *Cardamine pratensis*, *Carex aquatilis*, *Dupontia fisheri*, *Caltha arctica*, *Eriophorum angustifolium*, *Equisetum arvense* subsp. *boreale*, *Comarum palustre*, характерны *Epilobium palustre*, *Saxifraga cernua*.

Синонимы. Данные сообщества близки к описанным ранее (Perfil'eva et al., 1991) прямостоящеосоково-многоколосково-пушицевым пойменным лугам.

Асс. ***Meesio triquetris–Caricetum stantis*** (табл. 4, оп. 9–34; табл. 1). Ассоциация была описана ранее Н.В. Матвеевой (Matveyeva, 1994) на полуострове Таймыр. Диагностические виды ассоциации: *Carex chordorrhiza*, *Carex rotundata*, *Eriophorum russeolum*.

Экология и распространение. Сообщества ассоциации характерны для мочажин в валиково-полигональных и плоскобугристых тундрово-болотных комплексах, берегов мелких термокарстовых озер, пойменных террас. Увлажнение застойное в течение всего вегетационного периода. Весной и осенью местообитания залиты во-

дой. Ценозы ассоциации широко распространены в тундровой зоне Сибири.

Субасс. (***M.t.–C.s.***) ***andromedetosum polifoliae*** Troeva et Telyatnikov subass. nova hoc loco – гипново-пушицево-осоковое криофитное болото (табл. 4, оп. 14–25, табл. 1). Диагностические виды: *Andromeda polifolia* subsp. *pumila*, *Carex williamsii*, *Chamaedaphne calyculata*, *Pedicularis sudetica* subsp. *albolabiata*. Номенклатурный тип (holotypus): описание № 442 (табл. 4, оп. 23). Республика Саха Якутия, Нижнеколымский улус, в 3 км на север от с. Походск, 69°05'45.7" с. ш. 160°56'28.9" в. д. Площадь описания 100 м², высота над уровнем моря – 4 м, надпойменная терраса протоки р. Походская Колыма. Элемент валиково-полигонального тундрово-болотного комплекса, краевая часть вогнутого полигона, полигон заполнен водой. ОПП кустарников – 2 %, мхов – 80 %, трав – 30 %. Автор описания – Е.И. Троева. Дата описания 19 VII 2012.

Экология и распространение. Сообщества приурочены к подзонам южных и типичных тундр и занимают заболоченные полигоны в валиково-полигональных тундрово-болотных комплексах, а также низкие участки пойм рек и озерных котловин. Почвы криоторфянистые и криоторфяные болотные.

Состав и структура. В фитоценозах высокая роль длиннокорневищных гигрофитных трав и гипновых мхов, роль кустарников и кустарничков незначительна. Травы образуют разреженный или частично сомкнутый ярус 10–25 см высоты и 30–50 % ОПП. Доминируют *Carex chordorrhiza*, *C. aquatilis* subsp. *stans*, *C. rotundata*, *Eriophorum russeolum*, характерны *Carex williamsii*, *Comarum palustre*. Мхи заполняют промежутки между дернинами осок и пушиц, их ОПП варьирует от 20 до 80 %, преобладает *Drepanocladus* sp. Мала роль кустарничков (*Andromeda polifolia* subsp. *pumila*) и кустарничков (*Betula nana* subsp. *exilis*, *Salix pulchra*, *Alnus fruticosa*).

Вариант (***M.t.–C.s.***) ***Utricularia intermedia*** (табл. 4, оп. 26–34, табл. 1) отличается от ассоциации тем, что большую часть вегетационного периода местообитания сообществ частично затоплены водами микроозер полигонов в валиково-полигональных тундрово-болотных комплексах. Видовой состав сильно обеднен, отмечено всего 5 видов (оп. 26, табл. 4): *Utricularia intermedia* – 2 %, *Carex rotundata* – 5 %, *C. chordorrhiza* – 3–5 %, *Carex aquatilis* subsp. *stans*, – 8 %, *Scorpidium scorpidioides* – 5 %.

Примеч.: Единично отмечены: *Arctagrostis arundinacea* 7(2), *A. latifolia* 2(2), 1(36), *Arctophila fulva* 5(3), 21(2), *Astragalus alpinus* 2(2), *Bistorta plumosa* 37(1), 38(1), *Calamagrostis holmii* 36(1), 37(1), *C. langsdorffii* 2(2), 4(2), *C. lapponica* 36(1), *C. neglecta* 4(2), 19(2), *Caltha palustris* 5(2), *Carex arctisibirica* 18(3); *C. rariflora* 14(3), 19(3); *Chrysosplenium tetrandrum* 7(2); *Deschampsia species* 6(2); *D. sukatschewii* 2(2); *Equisetum fluviatile* 1(2), 3(2), *Eriophorum vaginatum* 36(1), *Festuca brachyphylla* 2(19), *F. rubra* 2(2), *Galium brandegei* 1(1), *Hippuris vulgaris* 4(2), *Juncus biglumis* 24(2); *Luzula confusa* 19(2); *L. multiflora* subsp. *sibirica* 19(2); *L. wahlenbergii* 35(1); *Pedicularis labradorica* 21(2); *P. lapponica* 35(1); *Poa arctica* 35(1), *P. pratensis* 2(2), *Ranunculus gmelinii* 5(2), *R. repens* 2(2), *R. turneri* subsp. *jacuticus* 1(2), 7(2), *Rorippa palustris* 7(2), *Rubus chamaemorus* 38(1), *Rumex arcticus* 7(2), 8(2), *Salix sphenophylla* 38(1), *Saxifraga foliolosa* 7(2), 24(2), *S. nelsoniana* 35(1), 36(1), *S. redofskyi* 36(1), 37(1), *Stellaria palustris* 1(2), 6(2), *S. peduncularis* 7(2), *Utricularia vulgaris* 33(2), *Valeriana capitata* 7(2), *Wilhelmsia physodes* 1(2), 2(3), **мхи** – *Aulacomnium palustre* 15(5), *Marchantia polymorpha* 1(2), 4(2), *Sphagnum lenense* 15(5), *S. warnstorffii* 37(1), *Tomentypnum nitens* 35(1), 36(1), **лишайники** – *Peltigera aphthosa* 35(1), *Peltigera* sp. 35(1), 38(1).

Автор описаний Е.И. Троева. Локалитеты описаний. Село Походск – 2–4, 17–23, 29, 32–33; исток р. Поперечная – 5–8, 13, 24, 25, 34.

Автор описаний М.Ю. Телятников. Локалитеты описаний. Село Походск – 1, 9–12, 14–16, 26–28, 30, 31.

Автор описаний Н.Н. Лашинский. Локалитеты описаний. Заимка Шалаурова – 35–38.

Даты описаний: 1 – 15 VII 2012, 2 – 15 VII 2012, 3 – 15 VII 2012, 4 – 16 VII 2012, 5 – 21 VII 2012, 6 – 22 VII 2012, 7 – 25 VII 2012, 8 – 27 VII 2012, 9 – 14 VII 2012, 10, 11, 15, 16, 21, 22, 23, 26–28, 30, 31 – 19 VII 2012, 12 – 22 VII 2012, 13 – 22 VII 2012, 14 – 14 VII 2012, 17, 18, 19 – 14 VII 2012, 20 – 16 VII 2012, 24 – 26 VII 2012, 25, 34 – 20 VII 2012, 29 – 19 VII 2012, 32 – 14 VII 2012, 33 – 26 VII 2012, 34 – 20 VII 2012, 35, 38 – 08 VIII 2010, 36 – 37 – 07 VIII 2010.

Координаты описаний. 1 – 69°03'19.4" с. ш. 161°01'28.2" в. д.; 2, 3 – 69°03'16.2" с. ш. 161°01'40.2" в. д.; 4 – 69°05'30.5" с. ш. 160°57'21.0" в. д.; 5 – 69°21'03.9" с. ш. 160°41'54.3" в. д.; 6 – 69°21'32.3" с. ш. 160°41'21.4" в. д.; 7 – 69°20'14.7" с. ш. 160°42'42.6" в. д.; 8 – 69°21'32.8" с. ш. 160°41'13.1" в. д.; 9 – 69°04'20.9" с. ш. 160°58'43.0" в. д.; 10 – 69°05'48.9" с. ш. 160°56'25.0" в. д.; 11 – 69°05'46.9" с. ш. 160°56'27.5" в. д.; 12 – 69°20'56.5" с. ш. 160°43'24.3" в. д.; 13 – 69°21'21.7" с. ш. 160°41'49.4" в. д.; 14 – 69°04'00.6" с. ш. 160°59'29.2" в. д.; 15 – 69°05'49.1" с. ш. 160°56'25.7" в. д.; 16 – 69°05'44.6" с. ш. 160°56'28.2" в. д.; 17 – 69°04'20.4" с. ш. 160°58'40.7" в. д.; 18 – 69°04'12.1" с. ш. 160°59'09.0" в. д.; 19 – 69°03'27.5" с. ш. 161°00'49.9" в. д.; 20 – 69°05'27.5" с. ш. 160°56'11.2" в. д.; 21 – 69°05'48.7" с. ш. 160°56'26.0" в. д.; 22 – 69°05'46.2" с. ш. 160°56'28.9" в. д.; 23 – 69°05'45.7" с. ш. 160°56'28.9" в. д.; 24 – 69°13'01.6" с. ш. 160°55'01.0" в. д.; 25 – 69°03'51.6" с. ш. 160°52'39.2" в. д.; 26 – 69°05'50.1" с. ш. 160°56'24.9" в. д.; 27 – 69°05'49.1" с. ш. 160°56'25.7" в. д.; 28 – 69°05'48.9" с. ш. 160°56'25.0" в. д.; 29 – 69°05'49.5" с. ш. 160°56'24.5" в. д.; 30 – 69°05'49.1" с. ш. 160°56'25.7" в. д.; 31 – 69°05'46.9" с. ш. 160°56'27.5" в. д.; 32 – 69°03'50.2" с. ш. 160°59'38.4" в. д.; 33 – 68°44'24.1" с. ш. 161°24'26.7" в. д.; 34 – 69°13'01.6" с. ш. 160°55'01.0" в. д.; 35 – 69°27'38.2" с. ш. 161°47'21.8" в. д.; 36 – 69°27'38.1" с. ш. 161°47'27.4" в. д.; 37 – 69°27'35.7" с. ш. 161°47'17.6" в. д.; 38 – 69°27'34.5" с. ш. 161°47'10.5" в. д.

Условные обозначения. П5 – в 3–5 км на ю-в от с. Походск, П3 – в 2–3 км на с-з от с. Походск, П – исток р. Поперечная, Ш – заимка Шалаурова, С.с. – диагностические виды союза *Caricion stantis*, Cf – диагностические виды порядка *Caricetalia fuscae*.

Вариант ассоциации *Caricetum stantis* var. *Hierochloë pauciflora* (табл. 4, оп. 35–38).

Синтаксономия. В правобережной части тундровой зоны сообщества класса *Scheuchzerio-Caricetea fuscae* встречаются в мочажинах плоскобугристых мерзлых болот в комплексе с описанными выше сообществами класса *Oxycocco-Sphagnetea* на поверхности бугров. По особенностям флористического состава, наличию диагностических видов и доминированию *Carex aquatilis* subsp. *stans* мы относим их к широко распространенной в Арктике ассоциации *Caricetum stantis*, описанной для канадской тундры (Thannheiser, 1976, 1989). Ассоциация объединяет осоковые болота с развитым моховым, преимущественно сфагновым покровом. Небольшое количество описаний, имевшихся в нашем распоряжении, не позволяет однозначно

оценить синтаксономическое своеобразие сообществ правобережья Колымы. Мы рассматриваем их в ранге нового варианта ассоциации *Caricetum stantis* var. *Hierochloë pauciflora*. Вариант выделен по постоянной встречаемости *Hierochloë pauciflora*, практически отсутствующей в описаниях осоковых болот других авторов (Matveyeva, 1998; Sinelnikova, 2000; Kholod, 2007).

Экология и распространение. Сообщества встречаются в мочажинах плоскобугристых торфяников. Микрорельеф не выражен, почвы криоторфянистые болотные сильно переувлажненные. На глубине около 80 см в начале августа отмечается льдистая мерзлота.

Состав и структура. Хорошо выражен травяно-кустарничковый ярус 30–40 см высотой при 40–50 % общего проективного покрытия. Помимо *Carex aquatilis* subsp. *stans* с высоким

обилием встречается *Eriophorum angustifolium*. Постоянно в заметном обилии встречаются гемипростратные *Salix fuscescens*, *S. pulchra*, *Betula nana* subsp. *exilis* и гипоаркто-монтанные кустарнички *Vaccinium uliginosum* subsp. *microphyllum*. Моховой покров составляет 70–80 % покрытия и образован преимущественно сфагновыми мхами *Sphagnum fallax*, *S. squarrosum*. Сообщества относительно мало видовые – 12–16 видов высших сосудистых растений на 100 м².

Синонимы. Сходные сообщества для Якутии были описаны в составе полигонально-валиковых микрокомплексов в полосах южных арктических и северных гипоарктических тундр под названием простратно-тощеберезково-ивово-многоколоськовопушицево-прямостоящеосоково-сфагновая тундра (Perfil'eva et al., 1991).

Ивняки и криофитные луга

Синтаксономия. Анализ российских и зарубежных литературных источников по растительности травяных ивняков не выявил прямого сходства выделенной нами ассоциации *Pedicularido sceptri-carolini–Salicetum glaucae* с ассоциациями описанными ранее. Сходство просматривается на уровнях выше ассоциаций (Cooper, 1986; Sieg et al., 2006) и даже союзов (Sekretareva, 1989, 1991, 2001, 2011). Например в сообществах описанной нами ассоциации *Pedicularido sceptri-carolini–Salicetum glaucae* отсутствуют диагностические виды союза *Saussureo oxyodontae–Salicion* Sekretareva 2001 prov., такие как *Saussurea oxyodonta*, *Aruncus kamtschaticus*, *Geranium erianthum*. Нет диагностических видов предполагаемого Н.А. Секретаревой (2001) более высокого ранга: *Calamagrostis purpurea*, *Rubus arcticus*, *Galium boreale*, *Moehringia lateriflora*, *Veratrum oxysepalum*, *Viola epipsiloides*. Существенны различия между описанной нами ассоциацией и ассоциацией *Equiseto pratensis–Salicetum* описанной Н.А. Секретаревой (2001). Нет общих диагностических видов как предложенных нами, так и выделенных Н.А. Секретаревой. По нашему мнению эти различия вызваны тем, что наши сообщества характеризуют закустаренные луга субарктических равнинных тундр, с малым перепадом относительных высот, и малыми 1–6 м абсолютными высотами над уровнем моря. Сообщества Н.А. Секретаревой описаны для горных территорий Чукотки, флора которой существенно отличается от флоры равнинных тундр низовий р. Колымы. Различаются сравниваемые регионы как историей формирования флоры и растительности, так и природными

климатическими условиями. В.Д. Александрова (Aleksandrova, 1977) отнесла данные районы к разным геоботаническим провинциям.

Асс. *Equiseto pratensis–Salicetum lanatae* выделенная Н.А. Секретаревой (2011) также существенно отличается от описанной нами. В нашей ассоциации отсутствуют диагностические виды выделенные Секретаревой, такие как: *Equisetum pretense*, *Equosetum arvense* subsp. *boreale*, *Solidago lapponica*, *Rubus arcticus*. Нет видов союза к которому отнесена данная ассоциация – *Salix lanata*, *Geranium albiflorum*, *Veratrum lobelianum*, *Viola biflora*, *Trollius* × *apertus*, *Adoxa moschatellina*, *Sanionia uncinata*, *Brachytecium reflexum*. Существенно различаются сравниваемые ценнофлоры в целом.

Ассоциация *Plagiomnio elliptici–Salicetum glaucae* (Sieg, Drees et Daniels, 2006) заметно отличается от нашей ассоциации. Сами авторы считают, что их ассоциация мало видовая. Из 10 диагностических видов асс. *Plagiomnio elliptici–Salicetum glaucae* в нашей ассоциации отмечается всего 2 вида, это *Betula nana* и *Poa arctica*. Отсутствуют *Carex arctisibirica*, *Vaccinium uliginosum* subsp. *microphyllum*, *Climacium dendroides*, *Hylocomium splendens*, *Polytrichum alpinum*, *Luzula confusa*, *Poa glauca*. Из группы «прочих видов» общих 6, это *Equisetum arvense* subsp. *boreale*, *Bistorta vivipara*, *Aulacomnium turgidum*, *Pyrola rotundifolia*, *Sanionia uncinata*, *Salix glauca* и 10 только в наших сообществах.

Сравнение ассоциации *Equiseto arvensis–Salicetum lanatae* (Cooper, 1986) с ассоциацией описанной нами, показало, что местообитания сообществ нашей ассоциации менее влажные. Из-за чего в сообществах *Equiseto arvensis–Salicetum lanatae* существенно выше разнообразие и роль влаголюбивых мхов, таких как *Drepanocladus revolvens*, *Aulacomnium palustre* и др. Из диагностических видов нашей ассоциации в сообществах асс. *Equiseto arvensis–Salicetum lanatae* отмечается всего 1 вид – *Polemonium acutiflorum*.

Наличие в ассоциации *Equiseto arvensis–Salicetum lanatae* таких видов как *Dodecadon frigidum*, *Arctostaphylos rubra*, *Carex membranacea*, *Senecio lugens*, *Anemone richardsonii*, *Dryas octopetala* subsp. *octopetala* (отсутствующих в нашей ассоциации) свидетельствует о высокой степени ее региональности, она свойственна для территорий Чукотки и Аляски. Эти виды имеют ареалы, большая часть которых ограничивается Чукоткой и Северной Америкой (в основном ее северо-западом). И, следовательно, отсутствуют

в Восточной Сибири. Это также выступает весомым аргументом в пользу самостоятельности как ассоциации *Equiseto arvensis–Salicetum lanatae*, так и ассоциации выделенной нами.

На данный момент пока валидно не выделены высшие классификационные единицы (классы, порядки) к которым можно было бы отнести сообщества травяных ивняков и криофитных лугов Субарктики и Субарктических высокогорий, ввиду недостаточных сведений о них. Поэтому описанную нами ассоциацию *Pedicularido sceptri-carolini–Salicetum glaucae* мы пока не относим ни к одному известному классу, порядку, союзу.

Ассоциация *Pedicularido sceptri-carolini–Salicetum glaucae* Telyatnikov et Troeva ass. nova hoc loco. Ивняки с ольхой травяно-саниониевые и злаково-разнотравные крио-гигро-мезофитные луга (табл. 5, оп. 1–19; табл. 1). Диагностические виды: *Polemonium acutiflorum*, *Salix glauca*, *Pedicularis sceptrum-carolinum*, *Hedysarum hedysaroides* subsp. *tschuktschorum*, *Astragalus alpinus*. Номенклатурный тип (holotypus): описание № 75 (табл. 5, оп. 2). Республика Саха Якутия, Нижнеколымский улус, исток р. Поперечная, 69°21'04.6" с. ш. 160°42'31.4" в. д. Площадь описания 100 м², высота над уровнем моря 5 м. Верхняя часть пологого склона прируслового вала, крутизна 5°. ОПП кустарников составляет 60 %, мхов – 40 %, трав – 25–30 %, лишайников – 10 %, кустарничков – 5 %. Почвы тундровые торфянистые на суглинистых грунтах. Автор описания – М.Ю. Телятников. Дата описания 25 VII 2012.

Экология и распространение. Сообщества ассоциации характерны для подзоны типичных тундр. Ассоциация представлена двумя субассоциациями. Ценозы субассоциации *typicum* приурочены к верхним частям пологих склонов (1–5°) прирусловых валов разных экспозиций. Нанорельеф бугорковатый, бугорки 20–60 см диаметром и 10–25 см высоты. Почвы тундровые торфянистые и торфянисто-перегнойные супесчаные, глинистые и суглинистые. Фитоценозы субассоциации (*P.s.–S.g.*) *ranunculetosum turneri* являются стадией зарастания речных кос. Уклон 1–5°. Микрорельеф не выражен. Почвы торфянисто-глеевые.

Синонимы. Сообщества в низовьях р. Колымы были исследованы ранее якутскими геоботаниками (Perfil'eva et al., 1991). При помощи эколого-фитоценологического подхода классификации ими были выделены редкотравные пой-

менные ивняки с преобладанием *Salix glauca*, *S. lanata* и *S. alaxensis*.

Субассоциация (*P.s.–S.g.*) *typicum* Telyatnikov et Troeva subass. nova hoc loco (табл. 5, оп. 1–9; табл. 1) – ивняки с ольхой травяно-саниониевые. Диагностические виды: *Sanionia uncinata*, *Pyrola rotundifolia*, *Alnus fruticosa*, *Arctagrostis arundinacea*, *Salix hastata*, *Peltigera didactyla*, *P. canina*, *Saxifraga hieracifolia*. Номенклатурный тип тот же, что и для ассоциации.

Состав и структура. В ценозах высока роль гипоарктических и арктобореальных кустарников, заметно ниже роль мезогигрофитных мхов и длиннокорневищных трав, несущественна – кустарничков и лишайников. Кустарники высотой 0,4–2–3 м и проективным покрытием 50–70 % представлены видами *Alnus fruticosa*, *Betula nana* subsp. *exilis*, *Salix lanata* subsp. *richardsonii*, *S. glauca*, *S. hastata*. На травы приходится 20–30 % ОПП, они 10–15 см высоты, преобладают *Valeriana capitata*, *Petasites frigidus*, *Poa arctica*, *Arctagrostis arundinacea*, *Equisetum arvense* subsp. *boreale*. Проективное покрытие мхов составляет 30–40 %, доминирует *Sanionia uncinata*.

Субассоциация (*P.s.–S.g.*) *ranunculetosum turneri* – Telyatnikov et Troeva subass. nova hoc loco (табл. 5, оп. 10–19, табл. 1) – крио-гигрофитный злаково-разнотравный луг. Диагностические виды: *Parnassia kotzebuei*, *Ranunculus turneri* subsp. *jacuticus*, *Wilhelmsia physodes*, *Festuca rubra*, *Artemisia tilesii*, *Pedicularis sudetica* subsp. *interioroides*, *Poa alpigena* subsp. *colpodea*. Номенклатурный тип (holotypus): описание № 477 (табл. 5, оп. 18). Республика Саха Якутия, Нижнеколымский улус, исток р. Поперечная, 69°21'07.3" с. ш. 160°43'24.8" в. д. Площадь описания 100 м², высота над уровнем моря 3 м. Долина р. Поперечная, пойменная часть, пологий склон к реке, зарастающие дренированные речные косы. ОПП трав составляет 70 %, мхов – 20 %. Почвы торфянисто-глеевые глинистые. Автор описания – Е.И. Троева. Дата описания 27 VII 2012.

Состав и структура. В фитоценозах высока роль мезогигрофитных трав, роль мхов и гемипростратных кустарников сильно варьирует. Травы образуют частично сомкнутый ярус, их ОПП составляет 40–70 %, высота – 10–20 см. Преобладают *Petasites frigidus*, *Polemonium acutiflorum*, *Astragalus alpinus*, *Bistorta vivipara*, *Pedicularis sudetica* subsp. *interioroides*, *Ranunculus turneri* subsp. *jacuticus*, *Equisetum arvense* subsp. *boreale*. Кустарниковый ярус не всегда выражен,

Примеч.: Единично отмечены: *Anemone richardsonii* 25(1); *Arctophila fulva* 27(1); *Arctous erythrocarpa* 1(2), 5(3); *Caltha arctica* 11(1), *Cardamine pratensis* 11(2), 16(2), *Carex aquatilis* subsp. *stans* 30(1), *C. marina* 11(2), *Cerastium beeringianum* 4(1), 7(1), *Chrysosplenium tetrandrum* 27(1), *Comarum palustre* 23(1), *Comastoma tenellum* 10(2), *Draba juvenilis* 29(1), 30(1), *Epilobium palustre* 10(2), 11(2), *Equisetum scirpoides* 12(2), *Eremogone tschuktschorum* 25(1), *Hierochloë alpina* 24(1), *Juncus biglumis* 26(1), 32(1), *Luzula confusa* 8(1), *L. nivalis* 4(2), *Minuartia biflora* 29(1), 30(1), *Oxyria digyna* 30(1), 13(2), *Parnassia palustris* 27(1), *Pedicularis albolabiata* 15(2), *P. oederi* 4(2), *P. arctica* var. *vivipara* 10(2), *Poa pratensis* 1(2), *P. tolmatschewii* 6(1), 10(2), *Ranunculus lapponicus* 24(1), *R. pygmaeus* 30(1), *Saxifraga cernua* 11(1), 15(1), *Taraxacum ceratophorum* 18(2), *T. korjakorum* 6(1), *T. sp.* 31(1), **лишайники** – *Cladonia coniocraea* 2(1), 4(1), *C. cyanipes* 2(1), *C. decorticata* 2(1), *C. sulphurina* 2(1), *Dactylina arctica* 2(1), *Parmelia sulcata* 8(1), *Peltigera leucophlebia* 8(1), *P. neckeri* 2(1), *P. polydactylon* 8(1), *P. ponojensis* 4(4), *P. rufescens* 5(1), 17(1), *P. species* 5(2), *Stereocaulon sp.25(1)*, **мхи** – *Climacium dendroides* 1(1), *Marchantia polymorpha* 3(1), 7(1), *Polytrichum species* 12(3), *P. strictum* 1(2), *Rhytidium rugosum* 4(3), *Sphagnum lenense* 25(1).

Автор описаний М.Ю. Телятников. Локалитеты описаний. Район р. Поперечная – 1–8, 10–15.

Автор описаний Е.И. Троева. Локалитеты описаний. Район р. Поперечная – 9, 16–19.

Автор описаний Н.Н. Лашинский. Локалитеты описаний. Район заимки Шалаурова – 20–32.

Даты описаний: 1 – 21 VII 2012; 2 – 25 VII 2012; 3, 4, 5, 6, 7, 8 – 27 VII 2012; 9 – 27 VII 2012; 10, 11, 12, 13 – 25 VII 2012; 14, 25 – 27 VII 2012; 26 – 21 VII 2012; 17 – 25 VII 2012; 18, 19 – 27 VII 2012; 20–24, 29 – 09 VIII 2010, 25, 30 – 10 VIII 2010, 26–28, 31–32 – 11 VIII 2010.

Координаты описаний. 1 – 69°21'10.2" с. ш. 160°44'07.2" в. д.; 2 – 69°21'04.6" с. ш. 160°42'31.4" в. д.; 3 – 69°21'5.6" с. ш. 160°42'35.3" в. д.; 4 – 69°21'04.0" с. ш. 160°42'48.6" в. д.; 5 – 69°21'04.0" с. ш. 160°42'48.6" в. д.; 6 – 69°21'08.4" с. ш. 160°43'29.9" в. д.; 7 – 69°21'01.8" с. ш. 160°44'48.2" в. д.; 8 – 69°21'27.4" с. ш. 160°44'35.4" в. д.; 9 – 69°21'17.4" с. ш. 160°44'48.8" в. д.; 10 – 69°21'05.3" с. ш. 160°42'30.4" в. д.; 11 – 69°21'07.1" с. ш. 160°42'17.5" в. д.; 12 – 69°20'58.0" с. ш. 160°41'58.2" в. д.; 13 – 69°20'53.5" с. ш. 160°42'01.2" в. д.; 14 – 69°21'04.0" с. ш. 160°42'48.6" в. д.; 15 – 69°21'18.0" с. ш. 160°44'49.3" в. д.; 16 – 69°21'03.9" с. ш. 160°41'54.3" в. д.; 17 – 69°21'11.2" с. ш. 160°44'36.8" в. д.; 18 – 69°21'07.3" с. ш. 160°43'24.8" в. д.; 19 – 69°21'17.4" с. ш. 160°44'48.8" в. д.; 20 – 69°27'26.1" с. ш. 161°46'42.4" в. д.; 21 – 69°27'24.4" с. ш. 161°46'49.1" в. д.; 22 – 69°27'24.8" с. ш. 161°46'45.6" в. д.; 23 – 69°27'24.6" с. ш. 161°46'47.2" в. д.; 24 – 69°27'28.5" с. ш. 161°46'36.9" в. д.; 25 – 69°26'09.2" с. ш. 161°43'01.7" в. д.; 26 – 69°25'17.5" с. ш. 161°44'49.6" в. д.; 27 – 69°26'00.5" с. ш. 161°43'18.7" в. д.; 28 – 69°25'36.5" с. ш. 161°44'03.6" в. д.; 29 – 69°27'22.2" с. ш. 161°46'28.3" в. д.; 30 – 69°26'08.6" с. ш. 161°42'57.1" в. д.; 31 – 69°25'15.4" с. ш. 161°44'57" в. д.; 32 – 69°25'10.5" с. ш. 161°45'10.4" в. д.

Условные обозначения. П – исток р. Поперечная, Ш – район заимки Шалаурова.

ОПП кустарников варьирует от 5 до 60 %, высота – от 0,4 до 2 м, преобладает *Salix glauca*, характерны *Alnus fruticosa*, *Salix lanata* subsp. *richardsonii*, *Betula nana* subsp. *exilis*. Проективное покрытие мхов колеблется от 5 до 20 %, преобладают гипновые и печеночные мхи.

Вариант асс. (*C.l.–S.p.*) *Aconitum productum* (табл. 5, оп. 20–25, табл. 1).

Синтаксономия. Ивняки из *Salix pulchra* с развитым травяным покровом в тундровой зоне северо-востока России описаны в ряде работ (Perfil'eva et al., 1991; Sekretareva, 1982, 1989, 1991; Sinelnikova, 2001 и др.). Синтаксономическое положение этих сообществ до настоящего времени остается предметом дискуссии. Н.В. Синельниковой (Sinelnikova, 2013) был провизорно предложен новый класс сообществ летнезеленых кустарников Арктики, Субарктики и бореальных высокогорий – *Hylocomio–Salicetea glaucae* Sinelnikova prov. Поскольку описанные нами сообщества хорошо соответствуют диагнозу ассоциации *Calamagrostio langsdorffii–Salicetum pulchrae*, ранее выделенной Н.В. Синельниковой (Sinelnikova, 2001) для пойменных

ивняков в долинах малых рек верхнего течения р. Анадырь, мы рассматриваем их в системе этого провизорного класса. В сообществах низовий Колымы хорошо представлены диагностические виды ассоциации *Salix pulchra* и *Calamagrostis langsdorffii*. По наличию блока видов, отсутствующих в типичных сообществах ассоциации *Calamagrostio langsdorffii–Salicetum pulchrae* выделяется новый вариант ассоциации (*C.l.–S.p.*) var. *Aconitum productum* var. nov.

Экология и распространение. В тундровой зоне правобережья Колымы заросли *Salix pulchra* встречаются полосами вдоль русел ручьев. Ширина полосы может составлять 15–20 м, а протяженность вдоль русла – до нескольких сотен метров. Сообщества, несомненно, периодически заливаемые. Почвы торфянистые, постоянно переувлажненные.

Состав и структура. В сообществах варианта хорошо выражен сомкнутый кустарниковый ярус 80–120 см высотой и сомкнутостью 0,6–0,8. Травяно-кустарничковый ярус составлен разновысокими растениями, многие из которых достигают высоты кустарникового яруса. Пре-

обладают злаки и травянистые многолетники. Участие гипоаркто-монтанных кустарничков невелико, но постоянно. Мохово-лишайниковый покров, как правило, практически отсутствует и представлен преимущественно гипновыми мхами. От типовых сообществ ассоциации сообщества варианта отличаются постоянным участием *Aconitum productum*, *Valeriana capitata* и *Aconogonon tripterocarpum*, а также абсолютным доминированием *Salix pulchra* в кустарниковом ярусе.

Синонимы. Близкие по составу и экологии сообщества были описаны в бассейне Индигирки в ранге растительной группировки присклонный пойменный дрепанокладусовый ивняк (Perfil'eva et al., 1991), а также на востоке Чукотского полуострова в ранге ассоциации *Empetrum subholarctici-Salicetum pulchrae-alaxensis* (Sekretareva, 1991).

Луговины в местах с длительным залеганием снежного покрова

Синтаксономия. В тундровой зоне на правобережье Колымы были описаны оригинальные сообщества с доминированием *Equisetum arvense* subsp. *boreale* в нижней части довольно крутых северных и северо-восточных склонов долин ручьев и малых рек. Анализ разновременных космических снимков показал, что снежный покров в этих местообитаниях держится дольше всего и сохраняется до конца июня – середины июля. Длительность существования снежного покрова определяет во многом протяженность вегетационного периода и гидротермический режим местообитаний. Кроме того, эти местообитания испытывают влияние ключевого увлажнения за счет выклинивающихся на поверхность в основании склона талых вод от деградирующих внутрпочвенных ледяных жил; активных солифлюкционных процессов в переувлажненных почвах на крутых склонах и периодического кратковременного затопления. Совокупность этих процессов формирует особые условия обитания сообществ и их своеобразный облик. Мы рассматриваем их в составе новой ассоциации класса *Thlaspietea rotundifolii*, порядка *Androsacetalia alpinae*, объединяющего сообщества осыпей, речных берегов и других экологически близких местообитаний (Mucina, 1997). Диагностические виды класса: *Polemonium boreale*, *Alopecurus alpinus*, *Salix reticulata*, *Trisetum spicatum*.

Ассоциация *Equiseto borealis-Poetum paucispiculae* Lashchinskiy ass. nova hoc loco (табл. 5, оп. 26–32, табл. 1). Диагностические виды: *Equi-*

setum arvense subsp. *boreale*, *Calamagrostis lapponica*, *Polemonium boreale*, *Poa paucispicula*, *Salix lanata* subsp. *richardsonii*. Номенклатурный тип (holotypus) – описание № L10-356 (табл. 5, оп. 32). Республика Саха Якутия, Нижнеколымский улус, окрест. заимки Шалаурова, 69°25'10,5" с. ш. 161°45'10,4" в. д. Площадь описания 100 м², высота над уровнем моря 44 м. На северо-восточном склоне крутизной 15°. Автор – Н.Н. Лашинский. Дата описания 11 VIII 2010.

Экология и распространение. Сообщества ассоциации встречаются в виде полос 5–10 м шириной в основании борта долины и протяженностью 50–80 м вдоль долины.

Состав и структура. Часто присутствует разреженный кустарниковый ярус до 1 м высотой, образованный *Salix lanata* subsp. *richardsonii*. Травостой сомкнутый (проективное покрытие 50–70 %) 30–40 см высотой с отчетливым доминированием *Equisetum arvense* subsp. *boreale*. Травяно-кустарничковый ярус образован летне-зелеными травянистыми многолетниками при незначительном, но постоянном участии листопадных кустарничков. Вечнозеленые кустарнички отсутствуют. Моховой покров 5–10 %, образован преимущественно *Polytrichum juniperinum*.

Синонимы. Близкая по экологии и флористическому составу ассоциация *Ranunculo pygmaei-Caricetum lachenalii* Nadač 1989 была описана на Шпицбергене (Nadač, 1989) в составе того же класса и союза. От сообществ низовой Колымы ее отличает, прежде всего, отсутствие берингийских видов. Сходные сообщества были описаны для Чукотки в ранге ассоциации *Ranunculo pygmaei-Poetum paucispiculae* (Razzhivin, 1994). Для их местообитаний также отмечается активная солифлюкция и наличие проточного увлажнения. Автор провизорно помещает ассоциацию в тот же союз *Saxifrago-Ranunculion nivalis* Nordhagen 1943, рассматривая его, однако, в классе *Salicetea herbaceae* Br.-Bl. 1948. От описанных нами сообществ асс. *Ranunculo pygmaei-Poetum paucispiculae* отличается отсутствием кустарниковых ив и *Equisetum arvense* subsp. *boreale*. Для переходной полосы между типичными и арктическими тундрами Таймыра была описана луговая ассоциация *Saxifrago hirculi-Poetum alpigenae* викариант *Equisetum borealis* (Zanokha, 1995), тяготеющая к местам с длительным снежным покровом и тяжелосуглинистыми почвами. Для этого викарианта также характерно доминирование *Equisetum arvense* subsp. *boreale* и общий луговой облик

сообществ, однако имеются существенные различия во флористическом составе в сравнении с описанными нами сообществами.

Тундростепи

Синтаксономия. Ассоциация *Poo glaucae–Pulsatilletum multifidae* отнесена к классу *Cleistogenetea squarrosae* порядку *Helictotrichetalia schelliani*. Класс объединяет степи Восточной Сибири и Центральной и Восточной Азии. Порядок *Helictotrichetalia schelliani* включает восточно-монгольские и дауро-маньчжурские луговые степи. Диагностические виды порядка: *Carex pediformis*, *Vicia macrantha*, *Veronica incana*. Надо сказать, что диагностические виды класса совсем не представлены в сообществах описываемых нами степей. Отсутствие или малое их количество отмечалось А.Ю. Королюком (Korolyuk, 2002), Синельниковой (Sinelnikova, 2009), В.Б. Докучаевой (Dokuchayeva, Sinelnikova, 2011) и вызвано региональными особенностями становления ценофлор луговых степей Восточной Сибири проявляющихся в их изолированности. Союз *Elytrigio jacutorii–Dracocephalon palmati*, относящийся к охарактеризованному выше классу и порядку, объединяет экстразональные степи распространенные на северо-востоке России. В сообществах союза высока роль дерновинных злаков и полукустарничков. Диагностические виды союза: *Dracocephalum palmatum*, *Thymus oxyodontus*, *Pulsatilla multifida*, Союз включает асс. *Poo glaucae–Pulsatilletum multifidae*. Наша ассоциация в какой то степени близка к описанной ранее Н.В. Синельниковой (Sinelnikova, 2009) ассоциации *Dracocephalo palmati–Saxifragetum omoljensis*. Сравнение ассоциаций между собой показало, что в нашей ассоциации выше роль тундровых видов, в сообществах присутствуют виды класса *Carici rupestris–Kobresietea bellardii*, такие как *Kobresia myosuroides*, *Potentilla nivea*, *Carex rupestris*. Представленная нами ассоциация характеризуется вполне самостоятельным блоком диагностических видов, из которых преобладают ксеромезофиты: *Poa glauca*, *Dianthus repens*, *Draba juvenilis*, *Androsace septentrionalis*, *Galium densiflorum*, *Peltigera rufescens*. Группа диагностических видов асс. *Dracocephalo palmati–Saxifragetum omoljensis* представлена мезоксерофитами: *Eremogone tschuktschorum*, *Dracocephalum palmatum*, *Lychnis sibirica*, *Saxifraga omoljensis*, *Potentilla arenosa*. Описанная нами ассоциация географически (окрестности

п. Черский) находится на переходе от тундростепных сообществ Чукотки (относящихся по данным И.Б. Кучерова (Kucherov, Daniëls, 2005) к классу *Carici rupestris–Kobresietea bellardii*) к степям Колымского нагорья (относящихся к классу *Cleistogenetea squarrosae*).

Асс. *Poo glaucae–Pulsatilletum multifidae* Троева et Telyatnikov ass. nova hoc loco – злаково-разнотравная тундростепь (табл. 6, табл. 1). Диагностические виды: *Poa glauca*, *Dianthus repens*, *Draba juvenilis*, *Androsace septentrionalis*, *Galium densiflorum*, *Peltigera rufescens*. Номенклатурный тип (holotypus): описание № 446 (табл. 6, оп. 4). Республика Саха Якутия, Нижнеколымский улус, в 3 км на юго-восток от пос. Черский, 68°44'24" с. ш. 161°24'27" в. д. Площадь описания 100 м², высота над уровнем моря – 22 м, склон коренного берега протоки р. Колыма, крутизна 30°, экспозиция 150°. ОПП трав составляет 50 %, мхов – 5 %, лишайников – 2 %. Почвы на щебнисто-супесчаных грунтах. Автор описания – Е.И. Троева. Дата описания 01 VIII 2012.

Экология и распространение. Ценозы отмечены в подзоне южных тундр. Занимают пологие (10–25°) и крутые (25–40°) эродированные склоны рек, преимущественно южной экспозиции. Высота над уровнем моря составляет 10–25 м. Микрорельеф мелкобугорковатый. Почвы перегнойные на щебнисто-супесчаных, супесчаных и суглинистых грунтах.

Состав и структура. В сообществах высока роль мезоксерофитных трав, низка – простратных полукустарничков и несущественна – мхов, лишайников и кустарников. Травы образуют разреженный или частично сомкнутый ярус, ОПП трав колеблется от 30 до 90 %, высота – 10–20 см, преобладают *Eremogone tschuktschorum*, *Dianthus repens*, *Pulsatilla multifida*, постоянны, но не обильны *Draba juvenilis*, *Androsace septentrionalis*. На полукустарнички приходится 5–20 % ОПП, они представлены 1 видом – *Thymus oxyodontus*.

Синонимы. Краткие сведения о тундростепных сообществах в низовьях Колымы (вблизи с. Походск и пос. Черский) приведены в работах В.Н. Андреева (Andreev, Perfil'eva, 1975; Perfil'eva et al., 1991).

Выводы

Фитоценологическое разнообразие растительности района низовий р. Колымы представлено десятью ассоциациями, семью субассоциациями

Таблица 6

Ассоциация *Poo glaucae–Pulsatilletum multifidae*

	Асс. <i>Poo glaucae–Pulsatilletum multifidae</i>									Постоянство Среднее покрытие	
Район работ	Ч	Ч	Ч	Ч	Ч	Ч	Ч	Ч	Ч		
Экспозиция (°)	225	225	135	150	150	195	110	195	150		
Крутизна склона (°)	10	25–30	35	30	30	45	30	45	40		
Высота над уровнем моря (м)	344	11	18	215	20	20	20	20	20		
Преживное покрытие по ярусам:											
кустарниковый (%)	-		3	-	-	-	-	-	-		
травяной (%)	54	58	80	50	40	70	60	90	40		
мохово-лишайниковый (%)	4	10	15	7	4	-	25	-	7		
Номер описания в таблице	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
Номер описания в базе данных	99	100	105	446*	447	448	451	449	450		
Число описаний										9	
Д.в. асс. <i>Poo glaucae–Pulsatilletum multifidae</i>											
<i>Poa glauca</i>	1	.	2	2	2	2	2	3	3	IV	2
<i>Dianthus repens</i>	2	.	3	2	.	2	2	2	2	IV	2
<i>Draba juvenilis</i>	1	.	1	2	2	.	2	2	2	IV	2
<i>Androsace septentrionalis</i>	1	1	1	2	.	.	2	2	.	IV	2
<i>Galium densiflorum</i>	.	.	2	2	2	2	2	.	2	III	2
<i>Peltigera rufescens</i>	2	2	1	2	.	.	3	.	.	III	2
Диагностические виды асс. <i>Dracocephalo palmati–Saxifragetum omolojensis</i>											
<i>Dracocephalum palmatum</i> (Ej-Dp)	.	.	3	2	3	2	2	.	2	III	2
<i>Lychnis sibirica</i> subsp. <i>samojedorum</i>	2	.	2	2	.	2	.	.	.	II	2
<i>Potentilla arenosa</i>	1	.	2	.	.	.	.	.	.	I	1
Д. в. субасс. <i>D. p. –S. o. eremogonetosum tschuktschori</i>											
<i>Eremogone tschuktschorum</i>	3	3	3	2	2	2	2	2	2	V	2
Д.в. союза <i>Elytrigio jacutori–Dracocephalion palmate</i> (Ej-Dp)											
<i>Thymus oxyodontus</i> (Ej-Dp)	3	4	4	2	4	2	4	.	2	IV	4
<i>Pulsatilla multifida</i> (Ej-Dp)	3	4	4	3	2	2	3	2	.	IV	3
Д.в. порядка <i>Helictotrichetalia schelliani</i> (Hs)											
<i>Carex pediformis</i>	.	.	.	.	.	6	2	.	.	I	3
<i>Vicia macrantha</i>	2	.	.	.	2	2	.	.	.	II	2
<i>Veronica incana</i> (Hs)	.	.	1	2	3	3	3	3	3	IV	3

Д.в. класса <i>Carici rupestris–Kobresietea bellardii</i> и порядка <i>Kobresio–Dryadetalia</i>										
<i>Kobresia myosuroides</i>	.	.	3	5	.	.	.	7	2	II 5
<i>Potentilla nivea</i>	2	.	.	2	.	2	.	.	2	II 2
<i>Carex rupestris</i>	.	.	4	2	.	2	.	.	.	II 3
Прочие виды										
<i>Rosa acicularis</i>	1	2	2	2	2	2	.	.	.	III 2
<i>Chamaenerion angustifolium</i>	.	.	.	2	2	2	2	2	.	III 2
<i>Pedicularis villosa</i>	.	.	1	2	.	.	.	2	2	II 2
<i>Festuca lenensis</i>	2	2	.	.	.	2	.	2	2	III 2
<i>Galium boreale</i>	.	1	1	.	.	.	.	2	.	II 2
<i>Bromopsis pumPELLIANA</i> subsp. <i>arctica</i>	2	2	.	.	.	.	.	2	.	II 2
<i>Peltigera lepidophora</i>	2	2	.	.	.	.	2	.	.	II 2
<i>Cladonia pyxidata</i>	1	.	2	.	.	.	2	.	.	II 2
<i>Rhytidium rugosum</i>	2	.	2	3	.	.	.	.	.	II 2
<i>Sedum aizoon</i> subsp. <i>kamtschaticum</i>	.	.	.	2	.	.	2	2	3	II 2
<i>Cerastium arvense</i>	.	.	.	2	.	.	2	.	2	II 2
<i>Artemisia arctica</i> subsp. <i>ehrendorferi</i>	.	.	.	.	.	.	2	2	.	I 2
<i>Botrychium lunaria</i>	1	1	.	.	.	.	.	.	.	I 1
<i>Peltigera malacea</i>	2	1	.	.	.	.	.	.	.	I 1
<i>Calamagrostis purpurascens</i>	2	3	.	.	.	.	.	.	.	I 2
<i>Vaccinium vitis-idaea</i>	.	2	2	.	.	.	.	.	.	I 2
<i>Cladonia chlorophaea</i>	1	.	1	.	.	.	.	.	.	I 1
<i>Saxifraga funstonii</i>	.	.	.	.	.	.	2	.	2	I 2
<i>Silene species</i>	.	.	.	.	.	.	.	2	2	I 2

Примеч.: Единично отмечены: *Allium strictum* 2(1), *Arnica iljinii* 1(1), *Cerastium beeringianum* 1(2), *C. maximum* 3(2), *Equisetum arvense* subsp. *boreale*, *Equisetum scirpoides* 1(1), *Gentianella acuta* subsp. *plebeja* 2(1), *Lathyrus palustris* subsp. *pilosus* 2(2), *Linaria acutiloba* 4(2), *Myosotis asiatica* –7(2), *Pinus pumila* 1(1), *Poa alpigena* 3(1), *Potentilla stipularis* 3(2), *Ribes triste* 3(1), *Saxifraga tenuis* 3(1), *Tanacetum boreale* 8(2), *Vaccinium vitis-idaea* subsp. *minus* 1(2), **лишайники** – *Cetraria laevigata* 1(1), *Cladonia fimbriata* 3(1), *Flavocetraria cucullata* 1(1), *F. nivalis* 3(1), *Peltigera aphthosa* 2(1), *P. didactyla* 9(2), **мхи** – *Polytrichum* sp. 3(2). Автор описаний Е.И. Троева. Локалитеты описаний. Окрест. пос. Черский – 4–9.

Автор описаний М.Ю. Телятников. Локалитеты описаний. Окрест. пос. Черский – 1–3.

Даты описаний: 1–9 – 01 VIII 2012.

Координаты описаний. 1 – 68°44'28.9" с. ш. 161°24'55.2" в. д.; 2 – 68°44'30.0" с. ш. 161°25'02.3" в. д.; 3 – 68°44'22.0" с. ш. 161°24'09.8" в. д.; 4–8 – 68°44'24" с. ш. 161°24'26" в. д.; 9 – 68°44'24.1" с. ш. 161°24'26.7" в. д.

Условные обозначения: Ч – район пос. Черский.

и четырьмя вариантами относящихся к 7 классам эколого-флористической классификации. Шесть ассоциаций и шесть субассоциаций описаны впервые.

В связи с тем, что низовья р. Колыма находятся на стыке двух контрастных природных областей – приморских равнин Якутии и горных поднятий Чукотки, существенно различается растительность левого и правого её берегов. Левобережье и дельта р. Колыма характеризуются скудным разнообразием растительных сообществ.

Отсутствуют такие повсеместно распространенные в тундровой зоне сообщества, как дриадовые тундры и нивальные луга. Обеднен также и видовой состав растительных сообществ, нет самых обычных видов и родов сосудистых растений, повсеместно распространенных в зональных тундрах, таких как *Dryas*, *Potentilla*, *Oxytropis*, *Erigeron*, из лишайников нет видов из родов *Nephroma*, *Stereocaulon*, *Icmadophila*. Это связано с исключительной равнинностью, малыми высотами над уровнем моря, затоплением па-

водковыми водами большей части территории. В подзоне южных тундр левобережья преобладают валиково-полигональные и полигонально-бугристые тундрово-болотные комплексы. Для бугров и валиков характерны сообщества субассоциации (*S-E.v.*) *alnetosum fruticosae*, для мочажин – *Meesio triquetris-caricetum stantis*. В подзоне типичных тундр также высока роль валиково-полигональных тундрово-болотных комплексов. Валики занимают сообщества ассоциации *Bryorio nitidulae-Vaccinietum minoris*, мочажинны – ценозы *Meesio triquetris-caricetum stantis*. Для подзоны характерны ивняки травяно-саниониевые (субассоциация (*P.a. -P.f.*) *typicum*) и злаково-разнотравные крио-гигро-мезофитные луга (субассоциация (*P.a.-P.f.*) *ranunculetosum turneri*), приуроченные к дренированным склонам и шлейфам прирусловых валов рек и ручьев. Речные отмели и косы с затрудненным дренажем в подзонах южных и типичных тундр заняты заболоченными криофитными травяными лугами (асс. *Cardamino pratensis-Calthetum arcticae*).

Правобережье отличается относительно высоким разнообразием растительных сообществ, чему способствует общая приподнятость территории, ее расчлененность и дренированность. В рамках настоящей статьи описывается лишь часть фитоценотического разнообразия территории, представленная наиболее распространенными сообществами, преимущественно из тундровой зоны. На волнистых предгорных равнинах преобладают сообщества кочкарных кустарничково-пушицево-зеленомошных тундр (асс. *Festuco brachyphyllae-Hylocomie-*

tum alaskani), представленных в зависимости от степени дренированности местообитаний двумя субассоциациями – (*F.b.-H.a.*) *typicum* и (*F.b.-H.a.*) *arctagrostietosum latifoliae*. В западинах на водоразделах изредка встречаются массивы мерзлых плоскобугристых болот, представленных комплексом сообществ *Sphagno-Eriophoretum vaginati betuletosum nanae* var. *Aconogonon tripterocarpum* на буграх и *Caricetum stantis* var. *Hierochloë pauciflora* в мочажинах. Большинство таких массивов несет отчетливые признаки деградации торфяных бугров. По долинам малых рек преобладают сомкнутые ивовые заросли ассоциации *Calamagrostio langsdorffii-Salicetum pulchrae* var. *Aconitum productum*. В основании северных и северо-восточных склонов речных долин узкими полосами встречаются сообщества луговин, развивающихся в местах длительного лежания снега (асс. *Equiseto borealis-Poetum paucispiculae*). Южнее, в подзоне лесотундры появляются листовенничные редколесья и кустарничково-лищайниковые тундры на склонах сопок, не рассматриваемые в этой статье. Крутые дренированные склоны к р. Колыма (район пос. Черский) заняты реликтовыми тундростепными сообществами (асс. *Poo glaucae-Pulsatilletum multifidae*).

Благодарности

Исследование выполнено при финансовой поддержке в рамках программы развития Северо-Восточного федерального университета имени М.К. Амосова, проект № 2.17 и Российского научного фонда, грант 14-14-00453.

ЛИТЕРАТУРА

- Aleksandrova V.D.* Arcticae et Antarcticae division geobotanica. – Leningrad, 1977. – 188 p. [in Russian]. (*Александрова В.Д.* Геоботаническое районирование Арктики и Антарктики. – Л., 1977. – 188 с.)
- Andreev V.N., Nakhaceva S.F.* Zonality of Yakutian tundra // Biologicheskie problemy Severa [Biological problems of the North]. – Yakutsk, 1974. – Iss. 3. – P. 40–45 [in Russian]. (*Андреев В.Н., Нахабцева С.Ф.* Подзоны якутской тундры // Биологические проблемы Севера. – Якутск, 1974. – Вып. 3. – С. 40–45).
- Andreev V.N., Nakhaceva S.F., Perfil'eva V.I.* The types of tundra in Yakutia // Prirodnye resursy Yakutii, ikh ispol'zovanie i okhrana [Natural resources of Yakutia, their use and protection]. – Yakutsk, 1976. – P. 111–119 [in Russian]. (*Андреев В.Н., Нахабцева С.Ф., Perfil'ева В.И.* Типы тундр Якутии // Природные ресурсы Якутии, их использование и охрана. – Якутск, 1976. – С. 111–119).
- Andreev V.N., Perfil'eva V.I.* Fragmentsy stepnoi rastitel'nosti na Severo-Vostoke Yakutii [Fragments of steppe vegetation on the northeast Yakutia] // Byull. NTI. Biologicheskie problemy Severa [Bulletin of science and technology Information. Biological problems of the North]. – Yakutsk, 1975. – P. 14–16 [in Russian]. (*Андреев В.Н., Perfil'ева В.И.* Фрагменты степной растительности на Северо-Востоке Якутии // Бюлл. НТИ. Биологические проблемы Севера. – Якутск, 1975. – С. 14–16).
- Atlas SSSR [Atlas of the USSR]. – Moscow, 1986. – 260 p. [in Russian]. (Атлас СССР. – М., 1986. – 260 с.)
- Cherosov M.M., Sleptsova N.P., Mironova S.I., Gogoleva P.A., Pestryakov B.N., Gavril'eva L.D.* Syntaxonomy of synanthropic vegetation of Yakutia. – Yakutsk, 2005. – 575 p. [in Russian]. (*Черосов М.М., Слепцова Н.П., С.И.*

Миронова, Гоголева П.А., Пестряков, Б.Н., Гаврильева Л.Д. Синтаксономия синантропной растительности Якутии. – Якутск, 2005. – 575 с.).

Cooper D.J. Arctic-Alpine tundra vegetation of the Arrigetch Creek Valley, Brooks Range, Alaska // *Phytocoenologia*, 1986. – Vol. 14, No. 4. – P. 467–555.

Daniëls F.J.A. Vegetation classification in Greenland // *J.V.S.*, 1994. – Vol. 5, No. 6. – P. 781–790.

Dokuchayeva V.B., Sinelnikova N.V. Relic steppes of the order *Helictotrichetalia schelliani* Hilbig 2000 of the Omolon valley (Western Chukotka) // *Vegetation of Russia*, 2011. – No. 17–18. – P. 17–32 [in Russian]. (**Докучаева В.Б., Синельникова Н.В.** Реликтовые степи порядка *Helictotrichetalia schelliani* Hilbig 2000 в долине р. Омолон (Западная Чукотка) // *Растительность России*, 2011. – № 17–18. – С. 17–32).

Elovskaya L.G. Klassifikatsiya i diagnostika merzlotnykh pochv Yakutii [The classification and diagnosis of permafrost soils of Yakutia]. – Yakutsk, 1987. – 172 p. [in Russian]. (**Еловская Л.Г.** Классификация и диагностика мерзлотных почв Якутии. – Якутск, 1987. – 172 с.).

Ermaikov N.B. Prodromus vysshikh edinit rastitel'nosti Rossii [Prodromus of higher vegetation units of Russia] // *Sovremennoe sostoyanie osnovnykh kontseptsii nauki o rastitel'nosti* [Modern state of the basic concepts of Vegetation Science]. – Ufa, 2012. – P. 377–483 [in Russian]. (**Ермаков Н.Б.** Продромус высших единиц растительности России // *Современное состояние основных концепций науки о растительности*. – Уфа, 2012. – С. 377–483).

Esslinger T.L. A cumulative checklist for the lichen-forming, lichenicolous and allied fungi of the continental United States and Canada. – North Dakota State University, 2012. URL.: <http://www.ndsu.edu/pubweb/~esslinge/checklst/checklst7.htm> (Version (#18) 13 December 2012), Fargo, North Dakota.

Physical Geography of the USSR. – Moscow, 1966. – 848 p. [in Russian]. (Физическая география СССР. – М., 1966. – 848 с.).

Hadač E. Notes on plant communities of Spitsbergen // *Folia Geobot. Phytotax.*, 1989. – Vol. 24. – P. 131–169.

Hennekens S.M. MEGATAB a visual editor for phytosociological tables. – Giesen & Geurnt., 1996. – 11 p.

Hennekens S.M., Schaminée J.H.J. TURBOVEG, a comprehensive data base management system for vegetation data // *J.V.S.*, 2001. – Vol. 12. – P. 589–591.

Hill M.O. DECORANA and TWINSpan, for ordination and classification of multivariate species data: a new edition, together with supporting programs, in FORTRAN 77. – Huntingdon: Institute of Terrestrial Ecology, 1979. – 58 p.

Ignatov M.S., Afonina O.M. Check-list of mosses of the former USSR // *Arctoa*, 1992. – Vol. 1, No. 1–2. – P. 1–8 [in Russian]. (**Игнатов М.С., Афонина О.М.** Список мхов территории бывшего СССР // *Arctoa*, 1992. – Т. 1, № 1–2. – С. 1–85).

Kholod S.S. Classification of Wrangel Island vegetation // *Vegetation of Russia*, 2007. – № 11. – P. 3–135 [in Russian]. (**Холод С.С.** Классификация растительности острова Врангеля // *Растительность России*, 2007. – № 11. – С. 3–135).

Korolyuk A.Yu. Vegetation // *Steppes of Inner Asia*. – Novosibirsk, 2002. – P. 45–94 [in Russian]. (**Королюк А.Ю.** *Растительность // Степи Центральной Азии*. – Новосибирск, 2002. – С. 45–94).

Matveyeva N.V. Floristic classification and ecology of tundra vegetation of the Taymyr Peninsula, northern Siberia // *J.V.S.*, 1994. – Vol. 5, № 6. – P. 813–838.

Kucherov I.B., Daniëls F.J.A. Vegetation of the classes Carici-Kobresietea and Cleistogenetea squarrosae in Central Chukotka // *Phytocoenologia*. 2005. – Vol. 35. № 4. – P. 1019–1066.

Matveyeva N.V. Zonation in plant cover of the Arctic. – St. Petersburg, 1998. – 220 p. [in Russian]. (**Матвеева Н.В.** Зональность в растительном покрове Арктики. – СПб., 1998. – 220 с.).

Mikhaleva V.M., Perfil'eva V.I. Obshchie zakonomernosti raspredeleniya lugov v Yakutii [General patterns of distribution meadows of Yakutia] // *Biologicheskie problemy severa* [Biological problems of the North]. – Yakutsk, 1974. – Iss. 3. – P. 74–78 [in Russian]. (**Михалева В.М., Перфильева В.И.** Общие закономерности распределения лугов в Якутии // *Биологические проблемы севера*. – Якутск, 1974. – Вып. 3. – С. 74–78).

Mucina L. Conspectus of classes of European vegetation // *Folia Geobot. Phytotax.*, 1997. – No. 32. – P. 117–172.

Perfil'eva V.I., Rykova Yu.V. Arkticheskaya tundra v ust'e reki Chukoch'e'i [The arctic tundra in the estuary of the chukochya river] // *Botanicheskie issledovaniya v Yakutii* [Botanical research in Yakutia]. – Yakutsk, 1975. – P. 52–60 [in Russian]. (**Перфильева В.И., Рыкова Ю.В.** Арктическая тундра в устье реки Чукочьей // *Ботанические исследования в Якутии*. – Якутск, 1975. – С. 52–60).

Perfil'eva V.I., Teterina L.V. Rastitel'nost' i pochvy primorskikh lugov Yakutii [Vegetation and soils seaside meadows of Yakutia] // *Biologicheskie problemy Severa* [Biological problems of the North]. – Yakutsk, 1974. – Iss. 3. – P. 45–48 [in Russian]. (**Перфильева В.И., Тетерина Л.В.** Растительность и почвы приморских лугов Якутии // *Биологические проблемы Севера*. – Якутск, 1974. – Вып. 3. – С. 45–48).

Perfil'eva V.I., Teterina L.V., Karpov N.S. Rastitel'nyi pokrov tundrovoi zony Yakutii [Zonal tundras of Yakutia]. – Yakutsk, 1991. – 192 p. [in Russian]. (**Перфильева В.И., Тетерина Л.В., Карпов Н.С.** Растительный покров тундровой зоны Якутии. – Якутск, 1991. – 192 с.).

Razhivin V.Y. Snowbed vegetation of northeastern Asia // *J.V.S.*, 1994. – Vol. 5, No. 6. – P. 829–842.

Sekretareva N.A. A review of willow shrub phytocoenoses in the eastern Chukotka peninsula // Bot. Zhurn. (Moscow & Leningrad), 1982. – Vol. 67, № 3. – P. 293–302 [in Russian]. (**Секретарева Н.А.** Обзор сообществ кустарниковых ив на востоке Чукотского полуострова. // Бот. журн., 1982. – Т. 67, № 3. – С. 293–302).

Sekretareva N.A. The Distinction of shrubby willow association using floristic criteria (the east of the Chukotka peninsula) // Bot. Zhurn. (Moscow & Leningrad), 1989. – Vol. 74, No. 4. – P. 498–508 [in Russian]. (**Секретарева Н.А.** Выделение ассоциаций кустарниковых ив по флористическим критериям (восток Чукотского полуострова). // Бот. журн., 1989. – Т. 74, № 4. – С. 498–508).

Sekretareva N.A. The characterization of shrubby willow associations of meadow-tundra type (the east of the Chukotka peninsula) // Bot. Zhurn. (Moscow & Leningrad), 1991. – Vol. 76, No. 5. – P. 728–739 [in Russian]. (**Секретарева Н.А.** Характеристика ассоциаций кустарниковых ив луговинно-тундрового типа (восток Чукотского полуострова) // Бот. журн., 1991. – Т. 76, № 5. – С. 728–739).

Sekretareva N.A. The tundra zonal communities in the upper reaches of the Neizvestnaya river (Wrangel island) // Bot. Zhurn. (St. Petersburg), 1998. – Vol. 83, No. 3. – P. 99–107 [in Russian]. (**Секретарева Н.А.** Тундровые плакорные сообщества в верховьях реки Неизвестной (остров Врангеля). // Бот. журн., 1998. – Т. 83, № 3. – С. 99–107).

Sekretareva N.A. Shrubby willow communities in the upper reaches of the Dlinnaya river (Northern Koryakia, Northeastern Asia) // Vegetation of Russia, 2001. – No. 1. – P. 36–42 [in Russian]. (**Секретарева Н.А.** Сообщества кустарниковых ив в верховьях реки Длинной (Северная Корякия, Северо-Восточная Азия) // Растительность России, 2001. – № 1. – С. 36–42).

Sekretareva N.A. Vascular plants of Russian Arctic and adjacent territories. – Moscow, 2004. – 131 p. [in Russian]. (**Секретарева Н.А.** Сосудистые растения Российской Арктики и сопредельных территорий. – М., 2004. – 131 с.).

Sekretareva N.A. Sintaksonomicheskoe raznoobrazie soobshchestv *Salix lanata* v srednem techenii r. Bol'shoi Paipudyny (Polyarnyi Ural) [Syntaxonomic community diversity *Salix lanata* in middle reaches of the Large Paipudyna (Polar Urals)] // Otechestvennaya geobotanika: osnovnye vekhi i perspektivy. – St. Petersburg, 2011. – Vol. 1. – P. 235–237 [in Russian]. (**Секретарева Н.А.** Синтаксономическое разнообразие сообществ *Salix lanata* в среднем течении р. Большой Пайпудыны (Полярный Урал) // Отечественная геоботаника: основные вехи и перспективы. – СПб., 2011. – Т. 1. – С. 235–237).

Shvedchikov G.V. K ekologii rastitel'nykh soobshchestv *Arctophila fulva* v nizov'yakh reki Kolymy [On the ecology of plant communities *Arctophila fulva* in the lower reaches of the Kolyma River] // Bot. Zhurn. (Moscow & Leningrad), 1974. – Т. 59, No. 3. – P. 385–393 [in Russian]. (**Шведчиков Г.В.** К экологии растительных сообществ *Arctophila fulva* в низовьях реки Колымы // Бот. журн., 1974. – Т. 59, № 3. – С. 385–393).

Sieg B., Drees B., Daniels F.J.A. Vegetation and altitudinal zonation in continental West Greenland // Meddelelser om Grønland. Bioscience. 2006. – Vol. 57. – P. 1–93.

Sinelnikova N.V. Sintaksonomiya osokovykh bolot Tsentral'noi Chukotki v basseinakh Omolona i Anadyrya [The syntaxonomy of sedge marshes Central Chukotka, rivers Anadyr and Omolon] // Sibirskii ekologicheskii zhurnal [Contemporary Problems of Ecology], 2000. – No. 5. – P. 627–638 [in Russian]. (**Синельникова Н.В.** Синтаксономия осоковых болот Центральной Чукотки в бассейнах Омолон и Анадыря // Сибирский экологический журнал, 2000. – № 5. – С. 627–638).

Sinelnikova N.V. Klassifikatsiya soobshchestv kustarnikovykh iv Tsentral'noi i Zapadnoi Chukotki (basseiny rek Anadyr', Amguema, Omolon) [The classification of shrubby willows communities in Central and Western Chukotka (river basins Anadyr, Amguema, Omolon)] // Botanicheskie issledovaniya Sibiri i Kazakhstana [Botanical exploration of Siberia and Kazakhstan]. – Barnaul, 2001. – Iss. 7. – P. 50–69 [in Russian]. (**Синельникова Н.В.** Классификация сообществ кустарниковых ив Центральной и Западной Чукотки (бассейны рек Анадырь, Амгуэма, Омолон) // Ботанические исследования Сибири и Казахстана, 2001. – Вып. 7. – С. 50–69).

Sinelnikova N.V. Classification of plant communities of the Upper Kolyma region. – Magadan, 2009. – 214 p. [in Russian]. (**Синельникова Н.В.** Эколого-флористическая классификация растительных сообществ верховий Колымы. – Магадан, 2009. – 214 с.).

Sinelnikova N.V. Sintaksonomiya rastitel'nosti boreal'noi zony krainego severo-vostoka Rossii (teoreticheskie i prikladnye aspekty): avtoref. dis. ... d-ra biol. nauk. [The syntaxonomy of boreal vegetation extreme northeastern Russia (theoretical and applied aspects): autoabstract the dissertation ... of the doctor of biological sciences]. – Ufa, 2013. – 38 p. [in Russian]. (**Синельникова Н.В.** Синтаксономия растительности бореальной зоны крайнего северо-востока России (теоретические и прикладные аспекты): Автореф. дисс. ... д-ра биол. наук. – Уфа, 2013. – 38 с.).

Handbook on climate of the USSR. – Leningrad, 1966. – Iss. 24, Part. 2. – 398 p. [in Russian]. (Справочник по климату СССР. – Л., 1966. – Вып. 24, ч. 2. – 398 с.).

Spravochnik po klimatu SSSR [Handbook on climate of the USSR]. – Leningrad, 1968. – Iss. 24, Part. 4. – 352 p. [in Russian]. (Справочник по климату СССР. – Л., 1968. – Вып. 24, ч. 4. – 352 с.).

Telyatnikov M.Yu., Troeva E.I., Gogoleva P.A., Cherosov M.M., Pestryakova L.A., Prystyazhnyuk S.A. Syntaxonomy of tundra and meadow vegetation in the area of middle and lower reaches of the Anabar river (part of the Arctic Yakutia) // *Rastitel'nyi mir Aziatskoi Rossii* [Plant Life of Asian Russia], 2013. – No. 1(11). – P. 65–85 [in Russian]. (**Телятников М.Ю., Троева Е.И., Гоголева П.А., Черосов М.М., Пестрякова Л.А., Пристяжнюк С.А.** Синтаксономия тундровой и луговой растительности района среднего и нижнего течения реки Анабар (Арктическая часть Якутии) // *Растительный мир Азиатской России*, 2013. – № 1(11). – С. 65–85).

Thannheiser D. Ufer und Sumpfvvegetation auf dem westlichen Kanadischen Arktis-Archipel und Spitsbergen // *Polarforschung*, 1976. – Vol. 46, No. 2. – P. 71–82.

Thannheiser D. Eine Landschafts ökologische Detailstudie des Bereichs der Pra-Dorset-Station Umingmak (Banks Island, Canada) // *Polarforschung*, 1989. – Vol. 59, No. 1–2. – P. 61–78.

Trufanova E.R., Galaktionova T.F. Rastitel'nost' vodoemov v nizov'yakh r. Kolymy // *Byull. NTI. Biologicheskie problemy Severa* [Bulletin of science and technology Information. Biological problems of the North]. – Yakutsk, 1975. – P. 16–17 [in Russian]. (**Труфанова Е.Р., Галактионова Т.Ф.** Растительность водоемов в низовьях р. Колымы // *Бюлл. НТИ. Биологические проблемы Севера*. – Якутск, 1975. – С. 16–17).

Walker M.D., Walker D.A., Auerbach N.A. Plant communities of a tussock tundra landscape in the Brooks Range Foothills, Alaska // *J.V.S.*, 1994. – Vol. 5, No. 6. – P. 843–866.

Walker D.A., Raynolds M.K., Daniëls F.J.A., Einarsson E. and other. The Circumpolar Arctic vegetation map // *J.V.S.*, 2005. – Vol. 16, No. 3. – P. 267–282.

Weber H.E., Moravec J., Theurillat J.-P. International code of phytosociological nomenclature. 3rd ed. // *J.V.S.*, 2000. – Vol. 11. – P. 739–768.

Westhoff V., van der Maarel E. The Braun-Blanquet Approach // *Handbook of vegetation science*, 1973. – Vol. 5. – P. 617–726.

Wetlands in Russia. Wetlands in Northeastern Russia. – Moscow, 2001. – Vol. 4. – 296 p. [in Russian]. (Водно-болотные угодья России. Водно-болотные угодья Северо-Востока России. – М., 2001. – Т. 4. – 296 с.).

Yershov Yu.I., Moskalev A.K., Stepen R.A. Land and forest resources of Krasnoyarsk territory, problems of their efficient usage. – Novosibirsk, 2001. – 114 p. [in Russian]. (**Ершов Ю.И., Москалев А.К., Степень Р.А.** Земельные и лесные ресурсы Красноярского края, проблемы их рационального использования. – Новосибирск, 2001. – 114 с.).

Yurtsev B.A. Gipoarkticheskiy botaniko-geograficheskii poiyas i proiskhozhdenie ego flory [The hypoarctic phyto-geographical zone and the origin of its flora] // *Komarovskie chteniya* [Komarov lecture]. Iss. XIX. – Moscow & Leningrad, 1966. – P. 5–96 [in Russian]. (**Юрцев Б.А.** Гипоарктический ботанико-географический пояс и происхождение его флоры // *Комаровские чтения*. Вып. XIX. – М.-Л., 1966. – С. 5–96).

Zanokha L.L. Classification of meadows communities of the tundra zone in the Taimyr peninsula: the association *Saxifraga hirculi–Poetum alpigenae* // *Bot. Zhurn.* (St. Peterburg), 1995. – Vol. 80, No. 5. – P. 25–35 [in Russian]. (**Заноха Л.Л.** Классификация луговых сообществ тундровой зоны полуострова Таймыр: ассоциация *Saxifraga hirculi–Poetum alpigenae* // *Бот. журн.*, 1995. – Т. 80, № 5. – С. 25–35).

Zverev A.A. Informatsionnye tekhnologii v issledovaniyakh rastitel'nogo pokrova [Information technologies in research vegetation cover]. – Tomsk, 2007. – 304 p. [in Russian]. (**Зверев А.А.** Информационные технологии в исследованиях растительного покрова. – Томск, 2007. – 304 с.).