

Сообщения

**ЛОКАЛЬНАЯ ФЛОРА НЕЛЬКАНСКОГО ПЕРЕВАЛА
(ХРЕБЕТ ТАС-КЫСТАБЫТ, СЕВЕРО-ВОСТОЧНАЯ ЯКУТИЯ)**

© 2019 г. Е. Г. Николин*

*Институт биологических проблем криолитозоны СО РАН,
пр. Ленина, 41, Якутск, Республика Саха (Якутия), 677891 Россия***e-mail: enikolin@yandex.ru*

Поступила в редакцию 26.02.2019 г.

После доработки 12.03.2019 г.

Принята к публикации 14.03.2019 г.

Исследован новый, неизвестный ранее участок горных территорий Северо-Восточной Якутии – хребта Тас-Кыстабыт. Район расположен в условиях экстремального климата Полюса холода Северного полушария, а выбранный участок охватывает верхние пояса растительности горного массива. Всего в составе локальной флоры выявлено 121 вид, включая 1 нотовид, 3 подвида и 4 разновидности, которые входят в 31 семейство и 71 род. Флора Нельканского перевала имеет высокую степень общности с флорой Сунтар-Хаята и с флорой оз. Дарпир. Самобытность ей придают такие редкие и малоизвестные в Якутии виды и подвиды, как *Hyalopoa lanatiflora* subsp. *tomica*, *Carex soczaveana*, *Salix khokhrjakovii*, *Claytonia soczaviana* и *Rhododendron aureum*. Многие из них являются Колымо-Охотскими элементами флоры и находятся здесь на северо-западном пределе своего ареала. Хребет Тас-Кыстабыт, охватывающий площадь 5.3 тыс. км², во флористическом отношении представляет собой “terra-incognita” и нуждается в дальнейшем систематическом изучении.

Ключевые слова: Северо-Восточная Якутия, хребет Тас-Кыстабыт, Нельканский перевал, локальная флора, стандартная флора, вид, таксон, биоразнообразие

DOI: 10.1134/S0006813619330056

Нельканский перевал – горная седловина в северо-западной части хребта Тас-Кыстабыт, используемая под автодорогу на прииски в бассейне р. Улахан Тарын-Юрх (правый приток р. Индигирка). Сведения о составе флоры этой территории отсутствуют. Как и по другим участкам хр. Тас-Кыстабыт, о его флоре можно судить только по самым обобщенным литературным источникам, касающимся флоры и растительности хр. Черского, долины р. Индигирки, ее притоков – Момы, Неры и окрестностей пос. Усть-Нера (Scheludyakova, 1938, 1948, 1957; Karavaev, Dobretsova, 1964; Skrybin, 1968; Tebenevochnye ..., 1974; Opredelitel' ..., 1974; Yurtzev et al., 1975; Shcherbakov, 1975; Yurtzev, 1981; Flora ..., 1987–2003; Pavlov, Khokhrjakov, 1989; Kuvaev, 2006; Nikolin, 2008).

Цель исследования – накопление данных для создания системы конкретных и локальных флор территории Якутии, которые в перспективе могут лечь в основу аналитической обработки структуры флоры этого региона и детализации флористического районирования.



Рис. 1. Долина руч. Артык-Юрюйе. Верхняя часть дорожного серпантина (слева) выходит с Нельканского перевала в сторону долины р. Нера.

Fig. 1. The valley stream Artyk-Yuryue. The upper part of the serpentine road (left) leaves the Nelkan Pass toward the valley of the Nera River.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Хребет Тас-Кыстабыт — одна из крупных горных систем Северо-Восточной Азии, разграничивающая Оймяконское нагорье и хр. Черского. Этот хребет расположен "...в южной части системы Черского. Протянулся на 300 км в междуречье Верхней Индигирки и ее правого притока р. Нера. Вместе с Тарынским блоком отделяет Нерское плоскогорье от Оймяконского плоскогорья (нагорья). В южной части является водоразделом между верховьями рек Индигирки и Колымы. Высота до 2200 (2353) м. Сложен сильно метаморфизованными глинисто-песчаными сланцами триаса, прорванными гранитами ..." (Mostakhov et al., 1980: 143). Нельканский перевал является естественным водоразделом левого притока р. Неры — руч. Артык-Юрюйе (рис. 1, 2) и правого притока р. Нелькан (правый приток р. Индигирка, впадающий в нее выше пос. Усть-Нера) — р. Юге (дорога выходит на один из его истоков). Седловина перевала находится на высоте ~1400 м н.ур.м., а окружающие его вершины достигают 1700–1800 (2000) м.

Район исследования входит в область экстремально холодного климата, именуемую обычно как Полюс холода Северного полушария, где зимние температуры воздуха приближаются к отметкам -65 – -70°C , а сплошные толщи многолетней мерзлоты достигают 400–700 м (Atlas ..., 1989). Среднегодовая температура пос. Усть-Нера весьма низкая -15.4°C . Перепад высот, между расположенным в долине р. Индигирка пос. Усть-Нера и горными поднятиями составляет от 600 до 1200 м. Учитывая температурный градиент, который на каждые 100 м повышения высоты сопровождается понижением температуры воздуха на 4 – 5° , можно представить всю суровость климатических условий Нельканского перевала. Этим в значительной степени объясняются особенности структуры флоры и растительности данной местности.



Рис. 2. Схема расположения обследованного участка (по данным Google Earth). Желтая кнопка – седловина Нельканского перевала. Красные линии – нитки маршрутов. Белый квадрат – участок, обследованный в объеме стандартной флоры. В левом верхнем углу, выше пос. Усть-Нера – русло р. Индигирка. В правом верхнем углу – русло р. Нера. Ручей справа с истоком от перевала – Артык-Юрюйе.

Fig. 2. Scheme of the study area (LF “Nelkan-1”) location according to Google Earth. Yellow button – the saddle of the Nelkan Pass. Red lines – the routes of the study. White square – the site surveyed as a standard flora. In the upper left corner, above the village of Ust-Nera – the Indigirka River. In the upper right corner – the Nera River. The stream on the right, flowing out of the pass – Artyk-Yuryue.

Учет флоры проводился по методике А.И. Толмачева (Tolmachev, 1931, 1970, 1986). Конкретная флора в понимании А.И. Толмачева подразумевает охват территории площадью 100 км², что в условиях горной местности для одного специалиста достижимо лишь в течение нескольких лет работы. Обследованный участок Нельканского перевала занимает значительно меньшую площадь. Он ограничен территорией верховья руч. Артык-Юрюйе (включая долину этого ручья выше основной границы леса, на высотах ~ от 1050 м, и прилежащие к ней горные склоны), собственно перевала, и на удалении до 1 км за перевалом. Поскольку участок не эквивалентен по размеру конкретной флоре, обозначаем его менее строгим понятием “локальная флора”, которая для удобства оперирования наименована “Нелькан-1”.

Полевые работы были проведены автором в 2014–2015 гг. Во время обследования большинство видов растений проходило фазу цветения. На перегибах северных склонов и местами в верхней части горных ручьев сохранялись снежники.

В целях количественной оценки биоразнообразия в пределах долины руч. Артык-Юрюйе была заложена площадка (1 км²) для изучения стандартной флоры по предло-

женной мной методике (Nikolin, 2014, 2015). Угловые границы квадрата, на котором проводился учет стандартной флоры (рис. 2), были выбраны в координатах: 1) 64°27'26.6" с.ш., 143°21'35.2" в.д. — правый верхний борт долины ручья (на местности — отдельная лиственница выс. ~ 4 м); 2) 64°27'36.5" с.ш., 143°22'49.2" в.д. — правый нижний борт долины ручья (на местности — гурий, с прикрепленным к нему металлическим щитом оранжевого цвета); 3) 64°27'53.1" с.ш., 143°20'49.9" в.д. — левый верхний борт долины ручья (на местности — гурий на участке тундры, среди крупноглыбовой каменной осыпи); 4) 64°28'02.0" с.ш., 143°22'03.2" в.д. — левый нижний борт долины ручья (на местности — гурий с закрепленным выворотнем кедрового стланика среди крупноглыбовой каменной осыпи, ~200 м выше дороги).

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

В соответствии со структурной организацией растительности горных территорий Северо-Восточной Якутии, растительный покров характеризуемого участка хребта Тас-Кыстабыт формирует высотные пояса: лесной, подгольцово-кустарниковый, тундровый, эпилитно-лишайниковых сообществ и комплекс долинной растительности. Поскольку долина руч. Артык-Юрюе вытянута с юго-запада на северо-северо-восток (от истока к устью), склоны гор в верховьях этого ручья преимущественно тяготеют к северным (северо-восточным и северо-западным) экспозициям, что существенно отражается на криофильном отборе флоры и растительности.

Комплекс долинной растительности (в дальнейшем — долинный комплекс) в нижней части долины руч. Артык-Юрюе образуют лиственничные редколесья кустарничковые, лишайниковые и зеленомошно-сфагновые. Граница лиственничных редколесий находится на высоте 1050–1100 м н.ур.м. Выше их по долине ручья на 100–150 м поднимаются только лиственничные редины и одиночные лиственницы. Вдоль водотоков развиты заросли кустарников — ивняки (чаще полидоминантные, из *Salix alaxensis*, *S. boganidensis*, *S. divaricata*, *S. pulchra*, *S. schwerinii*, высотой до 3–4 м в нижней части долины), ольховники (высотой до 2–3 м), кедровый стланик (высотой до 2–3 м), нередко образующие плотные смешанные сообщества. Повсеместно в примеси к кустарникам присутствует *Betula divaricata*, которая в уреме ручьев достигает 1.5–2 м высоты. Небольшие участки зарослей *Pinus pumila* и отдельные кусты его распространены почти повсюду. Значительные пространства занимают заболоченные участки: заболоченных тундр, сфагновых, осоковых и пушицевых болот. В долине встречаются фрагменты крупно обломочных каменных россыпей, покрытых эпилитными лишайниками.

Лесной пояс растительности, лучше сформированный на склонах гор ниже по течению руч. Артык-Юрюе, в его истоках поднимается на склоны гор на высоту, несущественно превышающую долинный комплекс. Лиственница небольшими группами встречается и выше, здесь уже она участвует в сложении подгольцово-кустарникового пояса.

Подгольцово-кустарниковый пояс выражен в очень слабой степени, снизу часто граничит с долинным комплексом, реже с лесным поясом и редко превышает по высоте растительность долин на 100 м. Представлен фрагментарными зарослями кедрового стланика (кустистолишайниковыми, зеленомошными или каменистыми — эпилитнолишайниковыми) и смешанными — ольховниковыми сообществами с участием кедрового стланика и единичных или небольших скоплений лиственниц. Иногда среди подгольцово-кустарникового пояса встречаются ограниченные участки тундр и сообществ полупростратных кустарничковых ив. Часто фрагменты зарослей кедрового стланика чередуются с обширными каменными осыпями. По правому борту долины руч. Артык-Юрюе подгольцово-кустарниковый пояс в верхней части обычно переходит в тундровый пояс. По левому борту этого ручья обширные крупно- и сред-

неглыбовые каменные осыпи разрывают заросли кедрового стланика на фрагменты, так, что четко определить верхнюю границу подгольцово-кустарникового пояса и пояса эпилитно-лишайниковых сообществ, в который он здесь переходит, можно только условно, по снижению доли кедрового стланика на фоне господствующих каменных осыпей.

Тундровый пояс по бортам долины руч. Артык-Юрюе развит довольно слабо, тогда как ближе к седловинам гор, на седловинах и на склонах южных экспозиций, обращенных к водотокам бассейна р. Нелькан, кустарничковые и дриадовые каменистые тундры занимают значительные пространства. В бассейне Артык-Юрюе, выше подгольцово-кустарникового пояса распространены полидоминантно-кустарничковые (нередко с участием *Rhododendron aureum*), кассиоповые, дриадовые, ерниковые (*Betula exilis*), пушицевые (*Eriophorum vaginatum*), полидоминантно-лишайниковые и алекториевые тундры.

Пояс эпилитно-лишайниковых сообществ (в конспекте — эпилитно-лишайниковый пояс) в истоках руч. Артык-Юрюе занимает господствующее положение. Преимущественно он развит на трудно проходимых, неокатанных крупно- и среднеглыбовых каменных осыпях, занимающих крутые склоны гор. В верхней части склонов, на гребнях встречаются останцы выветривания горных пород — кигилихи. В обычных условиях камни плотно покрыты эпилитными лишайниками. Нередко, на б. м. пологих участках среди пояса эпилитно-лишайниковых сообществ встречаются фрагменты тундры, зарослей *Pinus pumila*, *Salix tschuktschorum* или единичные сосудистые растения — *Cassiope ericoides*, *C. tetragona*, *Dryas punctata*, *Hierochloe alpina*, *Ledum palustre* subsp. *decumbens*, *Saxifraga punctata* и др. В долинах ручьев, по окраинам снежных забоев развиваются участки гигрофитных зеленомошных (бриевых) сообществ.

Низкотемпературный режим рассматриваемой местности и преобладание каменистых пространств со слабо развитым почвенным покровом создали предпосылку для отбора наиболее холодостойких петрофитов из ограниченного числа видов, произрастающих в Северо-Восточной Якутии. В составе флоры выявлен всего 121 вид, включая один нотовид, 3 подвида и 4 разновидности, которые входят в 31 семейство и 71 род. На фоне такого скудного для данных широт разнообразия заметную долю составляет группа заносных и предположительно заносных видов — 17 таксонов. Первая категория заносных видов (12) представлена аборигенными растениями, характерными для данной местности на меньших высотах гор. Часть их них обычно растут в естественных сообществах, но порой занимают и нарушенные человеком территории: *Chosenia arbutifolia*, *Salix bebbiana*, *Betula pendula*, *Ribes fragrans*, *Rubus sachalinensis*. Другая часть более свойственна открытым группировкам скал, осыпей, галечников, рудеральным местообитаниям, нередко распространяется и вдоль дорог: *Agrostis anadyrensis*, *Poa glauca*, *Rorippa barbareaifolia*, *Artemisia borealis*, *A. leucophylla*, *Erigeron acris*, *Taraxacum* sp. Прокладка дороги только поспособствовала их продвижению на более высокие уровни гор. Специалистами уже отмечалось, что такой вид, как *Chosenia arbutifolia*, больше характерный для пойм горных рек, способен менять свои экологические условия, подниматься на склоны и отвалы горных пород (Moskalyuk, 1990, 2014, 2016; Pugachev, Tikhmenev, 2011), поэтому его нахождение на водоразделе можно считать явлением не частым, но вполне нормальным. Некоторые виды (*Festuca brachyphylla*, *Poa ochotensis*, *Eriophorum callitrix*, *Silene stenophylla*, *Draba lactea*) могут быть свойственны и окружающей растительности, но в данном случае мной отмечены только в условиях антропогенных нарушений почвенно-растительного покрова. Необходимо заметить, что встречаемость и обилие отдельных преимущественно петрофитных видов из аборигенной фракции увеличивается на придорожных трансформациях местности: обочинах, свежих осыпях, отвалах, выемках. К их числу относятся: *Pinus pumila*, *Salix khokhrjakovii*, *S. tschuktschorum*, *Saxifraga punctata*, *Potentilla elegans*, *P. inquinans*, *Chamerion an-*

gustifolium, *C. latifolium*, *Cassiope ericoides*, *Ledum palustre* subsp. *decumbens*, *Artemisia furcata*, *A. kruhsiana* и *Crepis nana*.

Наибольшим разнообразием в локальной флоре “Нелькан-1” выделяются семейства: Salicaceae — 18 видов, Poaceae — 14, Asteraceae — 11, Ericaceae — 8 видов, включая 2 подвида и 3 разновидности; Cyperaceae — 8 видов и 2 подвида, Saxifragaceae — 7 видов и 1 разновидность, Rosaceae — 6 видов, Polygonaceae и Caryophyllaceae — по 5; по 4 вида включают Betulaceae и Brassicaceae. Ведущее положение занимают роды *Salix* — 16 видов, *Saxifraga* — 7 видов (включая один нотовид) и 1 разновидность, *Carex* — 6 видов и 2 подвида, *Artemisia* — 4 вида (2 из которых, вероятно заносные). Такая структура флоры свидетельствует о ее молодости, слабой обособленности, преимущественной организации из криопетрофитных элементов, в значительной мере представленных пионерами освоения горных пространств.

Анализируемая флора имеет высокое сходство с аналогичной по суровости климатических условий флорой хребта Сунтар-Хаята. В системе Сунтар-Хаята максимальные высоты достигают 2959 м (гора Мус-Хая) и на вершинах более 2500 м выражен нивальный пояс с ледниками и снежниками. Здесь выявлен 301 вид сосудистых растений (Yurtzev, 1968). Нужно учесть, Б.А. Юрцевым рассматривалась территория значительно большего размера, чем в данном случае на хр. Тас-Кыстабыт. Она охватывала и долины довольно крупных рек. Поэтому корректнее сравнивать эти флоры по показателю включения меньшей из них в большую (мера включения дескриптивных множеств (Semkin, 2009)): $K = C/A$ или B , где K — мера включения, A и B — число видов в сравниваемых флорах, C — число общих видов). Во флоре “Нелькан-1” содержится 89 общих видов с флорой Сунтар-Хаята (необходимо также учесть, что 4 внутривидовых таксона в нашей флоре Б.А. Юрцевым рассматривались как отдельные виды). Исходя из этого, мера включения ЛФ “Нелькан-1” во флору Сунтар-Хаята составляет 0.71. Другое соотношение не имеет смысла рассматривать по выше названной причине.

Интересно сопоставить флору “Нелькан-1” с относительно небольшой по площади и сходной по физико-географическим условиям флорой озера Дарпир, расположенного в системе хр. Черского, на границе Якутии с Магаданской областью. Оз. Дарпир находится на высоте 750 м, а вершины прилежащих гор достигают 1700 м. Во флоре оз. Дарпир выявлено 299 видов (Pavlov, Khokhryakov, 1989), из них 82 таксона являются общими. Здесь тоже 4 внутривидовых таксона в нашей флоре В.Н. Павловым и А.П. Хохряковым рассматривались как отдельные виды. Соответственно, мера включения флоры “Нелькан-1” во флору оз. Дарпир составляет 0.65. Меньшая степень сходства с этой флорой, чем с флорой Сунтар-Хаята в значительной степени обусловлена меньшими абсолютными высотами, меньшей удаленностью от Охотского бассейна, немного смягчающего здесь климат, а соответственно и заметно меняющейся видовой компоновкой флоры оз. Дарпир за счет Колымо-Охотских элементов.

В стандартной флоре этого участка выявлено 87 видов, 3 подвида и 2 разновидности (92 таксона/км²). Это очень низкий показатель разнообразия территории. Для сравнения можно привести данные по долине р. Лена. Так, в среднем течении р. Лена, в подзоне средней тайги, на о. Харыйялах (61°04–05′ с.ш., 126°20–28′ в.д.) в стандартной флоре выявлено 228 видов /км² (Nikolin, 2015). А по берегу Быковской протоки р. Лена (низовье), в пределах подзоны арктических тундр, в окр. Международной биологической станции “Лена-Норденшельд” (72°11′ с.ш., 128°01–03′ в.д.), на аналогичном участке отмечено 170 (161 вид, 1 нотовид и 8 подвида) таксонов /км² (Nikolin et al., 2017).

В конспекте флоры виды, не отмеченные в пределах стандартной флоры, помечены апострофом (*).

Конспект флоры “Нелькан-1”

Сем. 1. Dryopteridaceae Herter.

1(1). *Dryopteris fragrans* (L.) Schott – редко, долинный комплекс: каменные россыпи в долине ручья.

Сем. 2. Lycopodiaceae Beauv. ex Mirb.

1(2). *Lycopodium annotinum* L. s. str. – нередко, долинный комплекс, подгольцово-кустарниковый пояс: прибрежные ольховники, заросли кедрового стланика лишайниково-сфагновые.

Сем. 3. Huperziaceae Rothm.

1(3). *Huperzia appressa* (Desv.) A. et D. Löve. – нередко, долинный комплекс, подгольцово-кустарниковый пояс: заболоченные тундры, влажные заросли кедрового стланика, ольховники.

2(4). **H. arctica* (Tolm.) Sipliv. – редко, тундровый пояс: хионфильные кассиоповые тундры.

Сем. 4. Pinaceae Spreng. ex Rudolphi

1(5). *Larix dahurica* Turcz. subsp. *cajanderi* (Mayr) Dyl. – часто, долинный комплекс и все пояса, кроме эпилитно-лишайникового: основной эдификатор лесных сообществ, участвует в сложении других типов растительности. В пределах флоры встречается островками; молодые растения различных жизненных форм нередки в нижней и средней части тундрового пояса.

2(6). *Pinus pumila* (Pall.) Regel – часто, долинный комплекс и все пояса (единично и островками в тундровом и эпилитно-лишайниковом поясе): содоминант и эдификатор лесных и кустарниковых сообществ; болота, каменные осыпи.

Сем. 5. Poaceae Barnh. (Gramineae Juss.)

1(7). *Agrostis anadyrensis* Socz. – нередко, долинный комплекс: обочина дороги (заносное).

2(8). **Arctagrostis arundinacea* (Trin.) Beal. – редко, тундровый пояс: в русле ручья под перевалом.

3(9). **Calamagrostis lapponica* (Wahlenb.) Hartm. – нередко, тундровый пояс: ивково-дриадовые тундры.

4(10). *C. neglecta* (Ehrh.) Gaertn., Mey. et Schreb. subsp. *stricta* (Timm.) Tzvelev – довольно часто, долинный комплекс: ивняки, обочина дороги.

5(11). *C. purpurea* (Trin.) Trin. s. str. – нечасто, долинный комплекс: урема ручья, обочина дороги.

6(12). *Festuca brachyphylla* Schult. et Schult. – часто, долинный комплекс, тундровый пояс: придорожные выемки, на перевале – местами обильно, образует вторичные оstepенные тундры (возможно, заносное, в естественных условиях не отмечен).

7(13). *Hierochloa alpina* (Sw.) Roem. et Schult. – часто, долинный комплекс и все пояса: листовничные редколесья, заросли кедрового стланика, ивняки, тундры, каменные осыпи, скалы, обочина дороги.

8(14). **Hyalopoa lanatiflora* (Roshev.) Tzvelev subsp. *momica* (Tzvelev) Tzvelev – редко, тундровый пояс: дриадово-кассиоповая тундра на гребне, в основании кигиляха.

9(15). **Leymus interior* (Hult.) Tzvelev – редко, эпилитно-лишайниковый пояс (нижняя часть): прибрежная растительность горного ручья.

10(16). *Poa arctica* R. Br. – нередко, долинный комплекс, лесной и тундровый пояс: ивняки, ольховники, тундры, скалы, речной аллювий.

11(17). *P. glauca* Vahl s. l. – нечасто, лесной и тундровый пояс: обочина дороги, придорожные выемки (вероятно, заносное).

12(18). *P. ochotensis* Trin. – нередко, долинный комплекс, тундровый пояс: обочина дороги, придорожные выемки, вторичные тундростепные сообщества на перевале (вероятно, заносное).

13(19). *Trisetum agrostideum* (Laest.) Tries. — нередко, долинный комплекс, тундровый пояс: тундры (чаще нивальные), аллювий ручьев, обочина дороги.

14(20). *T. sibiricum* Rupr. subsp. *litorale* Rupr. ex Roshev. — довольно часто, долинный комплекс, тундровый пояс: берега ручьев, обочина дороги, придорожные выемки.

Сем. 6. Cyperaceae Juss.

1(21). *Carex bigelowii* Torr. ex Schwein., в пределах локальной флоры представлен 3 подвидами:

а. *C. bigelowii* subsp. *arctisibirica* (Jurtz.) A. et D. Love — довольно часто, долинный комплекс и все пояса, кроме эпилитно-лишайникового: влажные лиственничные редколесья, заросли кустарников, кассиоповые и дриадовые тундры, тундроболота.

б. **C. bigelowii* subsp. *ensifolia* (Turcz. ex Gorodk.) Holub — нередко, лесной и тундровый пояс: полидоминантно-кустарничковые, кассиоповые и дриадовые тундры.

в. *C. bigelowii* subsp. *rigidioides* (Gorodk.) Egor. — редко, долинный комплекс, лесной и тундровый пояс: лиственничные редколесья сфагново-лишайниковые, кассиоповые тундры.

2(22). *C. eleusinoides* Turcz. ex Kunth — нередко, долинный комплекс, тундровый пояс: берега ручьев, сырые участки на обочине дороги, сырые разреженные ольховники.

3(23). *C. lugens* H. T. Holm. — нередко, долинный комплекс, тундровый пояс: влажные лиственничные редколесья, кустарничково-лишайниковые и заболоченные кустарничково-пушицево-осоковые тундры.

4(24). *C. minuta* Franch. — довольно редко, долинный комплекс: урема ручья.

5(25). *C. soczaveana* Gorodk. — нередко, долинный комплекс, лесной пояс: заболоченные участки лиственничных редколесий и ерников, осоковые болота, сырые ольховники и разреженные заросли кедрового стланика.

В.М. Михалевой (Opredelitel' ..., 1974) и Л.И. Малышевым (Flora ..., 1990), этот вид рассматривался в синонимах *C. lugens*. Т.В. Егорова (Egorova, 1999) разграничила данные таксоны, что было принято и И.Н. Шеховцовой (Conspectus ..., 2012). При этом Т.В. Егорова допускала, что *C. lugens* и *C. soczaveana* могут представлять собой возрастные или экологические состояния одного вида, но аргументов для разрешения этого вопроса все еще недостаточно.

6(26). *C. vaginata* Tausch. subsp. *quasivaginata* (Clarke) Malysch. — нередко, долинный комплекс: кустарничковые пушицево-сфагново-лишайниковые тундроболота.

7(27). *Eriophorum callitrix* Cham. ex С.А. Меу. — отмечен однажды, долинный комплекс: на сыром участке примыкающей дороги у ручья (вероятно, заносное).

8(28). *E. vaginatum* L. — часто, долинный комплекс и все пояса, кроме эпилитно-лишайникового: заболоченные лиственничные редколесья, тундроболота, тундры.

Сем. 7. Juncaceae Juss.

1(29). **Juncus biglumis* L. — редко, тундровый пояс: влажные берега горных водотоков.

2(30). *Luzula confusa* Lindeb. — довольно часто, долинный комплекс, тундровый пояс: влажные тундры, обочины дорог, придорожные выемки.

Сем. 8. Melanthiaceae Batsch ex Borch.

1(31). *Tofieldia cernua* Smith. — нередко, долинный комплекс: влажные лиственничные редколесья, сфагновые болота.

2(32). **T. coccinea* Rich. — нередко, тундровый пояс: влажные тундры.

Сем. 9. Liliaceae Juss.

1(33). **Lloydia serotina* (L.) Reich. — довольно редко, тундровый пояс: дриадовые тундры, скалы.

Сем. 10. Salicaceae Mirb.

1(34). **Chosenia arbutifolia* (Pall.) A. Skvortsov — как уникум отмечено одно деревце на перевале, тундровый пояс: придорожная выемка (заносное).

2(35). *Populus suaveolens* Fisch. — редко, долинный комплекс, тундровый и эпилитно-лишайниковый (в нижней части, на дорожной выемке отмечено одно молодое растение) пояс: одиночные деревья до 6–7 м выс., в уреме ручья, на придорожных выемках.

3(36). *Salix alaxensis* Coville — нередко, долинный комплекс: невысокие кусты в уреме ручья.

4(37). *S. bebbiana* Serg. — нечасто, долинный комплекс, лесной и тундровый пояс: обочина дороги, придорожные выемки (вероятно, заносное).

5(38). *S. berberifolia* Pall. subsp. *fimbriata* A. Skvortsov — нередко, лесной, тундровый и эпилитно-лишайниковый пояс: каменистые листовенничные редколесья, тундры, каменные осыпи.

6(39). *S. boganidensis* Trautv. — нередко — долинный комплекс, очень редко и единично — тундровый и эпилитно-лишайниковый пояс: урема ручья, полидоминантный ивняк, обочина дороги.

7(40). *S. divaricata* Pall. — нередко, долинный комплекс, лесной пояс: уремы ручьев, каменные осыпи.

8(41). **S. glauca* L. — редко, тундровый пояс: низкорослые (до 1 м) кустарники в уреме ручья.

9(42). *S. khokhrjakovii* A. Skvortsov — долинный комплекс, лесной и тундровый пояс: листовенничные редколесья, заросли кустарников, тундры, каменные осыпи, придорожные выемки.

Эндемик Северо-Восточной Азии (Якутии и Магаданской области). В Якутии известен только из окрестностей пос. Усть-Нера, по сборам Н.М. Большакова (Flora ..., 1992), где был собран и нами. В районе локальной флоры “Нелькан-1”, кроме типичных приземистых растений, наблюдаются многочисленные переходные формы этого вида, уклоняющиеся к *S. pulchra* — раскидистого кустарника с корявыми стволиками, до 1 м высоты. Этот вид может быть рекомендован для включения в региональную Красную книгу и нуждается в уточнении его распространения на северо-западной границе ареала.

10(43). *S. krylovii* E. Wolf. — редко, тундровый пояс: низкорослые (до 1 м) кустарники в уреме ручья.

11(44). *S. lanata* L. s. l. — редко, долинный комплекс: кустарники в уреме ручья, у дороги.

12(45). *S. polaris* Wahlenb. — часто, тундровый пояс: влажные тундры; иногда проявляются уклонения к *S. darpirensis* Jurtz. et Khokhr.

13(46). *S. pulchra* Cham. s. l. — нередко, долинный комплекс и все пояса, кроме эпилитно-лишайникового: листовенничные редколесья, заросли кустарников, тундры, тундроболота.

14(47). *S. saxatilis* Turcz. ex Ledeb. — нечасто, долинный комплекс, лесной пояс: кустарники в уреме ручья, разреженные заросли кедрового стланика, обочина дороги.

15(48). *S. schwerinii* E. Wolf. — редко, долинный комплекс: уремный ивняк.

16(49). **S. sphenophylla* A. Skvortsov — нечасто, тундровый пояс: каспиоповые тундры, придорожные выемки.

17(50). *S. tschuktchorum* A. Skvortsov — часто, долинный комплекс и все пояса: каменистые листовенничные редколесья, заросли кедрового стланика, уремы ручьев, тундры, каменные осыпи.

18(51). *S. ustnerensis* (N. Bolschakov) Baikov ex A. V. Grebenyuk et Czepinoga — нередко, долинный комплекс: влажные листовенничные редколесья, тундры, тундроболота.

Сем. 11. Betulaceae S.F. Gray

1(52). *Betula divaricata* Ledeb. — часто, долинный комплекс, лесной и подгольцово-кустарниковый пояс: листовенничные редколесья, заросли кедрового стланика, ольховники, ерники, уремы ручьев.

2(53). **B. nana* L. subsp. *exilis* (Sukacz.) Hult. — нечасто, тундровый пояс: ерниковые и алекториевые тундры, тундроболота.

3(54). *B. pendula* Roth. — долинный комплекс: как уникам отмечено одно дерево высотой до 3 м на обочине дороги (заносное).

4(55). *Duschekia fruticosa* (Rupr.) Pouzar — часто, долинный комплекс, лесной, подгольцово-кустарниковый и нижняя часть тундрового пояса: разреженно или небольшими зарослями в кустарниковых сообществах, лиственничных редколесьях, влажных тундрах, тундроболотах, на каменных россыпях у дороги.

Сем. 12. Polygonaceae Juss.

1(56). *Aconogonon tripterocarpum* (A. Gray) Nara — часто, долинный комплекс и все пояса, кроме эпилитно-лишайникового: лиственничные редколесья, заросли кедрового стланика, ерники, ивняки, тундры.

2(57). **Bistorta elliptica* (Willd. ex Spreng) Kom. — довольно часто, долинный комплекс, тундровый пояс: полидоминантно-кустарничковые и дриадовые тундры.

3(58). *B. plumosa* (Small) D. Love — довольно часто, долинный комплекс, лесной, подгольцово-кустарниковый и нижняя часть тундрового пояса: лиственничные редколесья, ерники, нивальные тундры.

4(59). **B. vivipara* (L.) S.F. Gray — довольно редко, тундровый пояс: кассиопово-дриадовые тундры.

5(60). *Oxyria digyna* (L.) Hill — часто, долинный комплекс и все пояса, кроме эпилитно-лишайникового: тундры, ольховники, урема ручья, каменные осыпи, придорожные выемки.

Сем. 13. Portulacaceae Juss.

1(61). *Claytonia acutifolia* Pall. ex Willd. — довольно часто, долинный комплекс и все пояса, кроме эпилитно-лишайникового: лиственничные редколесья и редины, влажные тундры, тундроболота.

2(62). *C. soczaviana* Jurtzev — довольно часто, долинный комплекс и все пояса, кроме эпилитно-лишайникового: лиственничные редколесья и редины, заросли кедрового стланика, тундры, тундроболота.

Ранее этот вид отождествлялся или не четко разграничивался с широко принимавшимся *C. eschscholtzii* Cham. (Opredelitel' ..., 1974; Conspectus ..., 2012; Konspekt ..., 2012; Krasnaya ..., 2017). Нуждается в уточнении распространения на северо-западной границе ареала.

Сем. 14. Caryophyllaceae Juss.

1(63). *Minuartia biflora* (L.) Schinz et Thell. — редко, долинный комплекс: замшелые камни в долине ручья.

2(64). **Silene stenophylla* Ledeb. — отмечен в одном пункте, тундровый пояс: придорожная выемка на перевале (вероятно, заносное).

3(65). **Stellaria altimontana* Pavlova — нередко, тундровый пояс: влажные тундры у водотока.

4(66). *S. ciliatosepala* Trautv. — нередко, долинный комплекс и все пояса, кроме эпилитно-лишайникового: лиственничные редколесья, урема ручья, заросли кедрового стланика, тундры, обочина дороги.

5(67). *S. laeta* Richards. — нечасто, долинный комплекс, тундровый пояс: дриадовые тундры.

Сем. 15. Ranunculaceae Juss.

1(68). *Anemonastrum sibiricum* (L.) Holub — нередко, долинный комплекс, тундровый пояс: дриадовые тундры, придорожные выемки, влажные тундры по окраинам водотоков (вдоль дороги сверху заносится в долину).

2(69). **Ranunculus nivalis* L. — довольно редко, тундровый пояс: нивальные тундры.

Сем. 16. Brassicaceae Burnett (Cruciferae Juss.)

1(70). *Cardamine bellidifolia* L. — нередко, долинный комплекс, лесной и тундровый пояс: ивняки, ольховники, берега водотоков, тундры.

2(71). **Draba lactea* Adams — редко, тундровый пояс: придорожные выемки на перевале (вероятно, заносное).

3(72). **Parrya nudicaulis* (L.) Regel — часто, тундровый пояс: тундры, тундроболота.

4(73). *Rorippa barbareaifolia* (DC.) Kitag. — редко, долинный комплекс: обочина дороги (заносное).

Сем. 17. Saxifragaceae Juss.

1(74). *Saxifraga nelsoniana* D. Don. — нередко, долинный комплекс и все пояса, кроме эпилитно-лишайникового: замшелые заросли кустарников, окраины каменных осыпей, водотоков, тундроболота.

2(75). **S. nivalis* L. s. str. — редко, тундровый пояс: скалы.

**S. nivalis* var. *tenuis* Wahlenb. — редко (обычно рядом с типовым таксоном), тундровый пояс: скалы.

3(76). **S. oppositifolia* L. s. str. — довольно редко, тундровый пояс: нивальные тундры.

4(77). *S. punctata* L. — часто, долинный комплекс и все пояса: каменные осыпи, обочина дороги, придорожные выемки.

5(78). **S. redofskyi* Adams — редко, тундровый пояс: на аллювии ручья под перевалом.

6(79). **S. spinulosa* Adams — часто, тундровый пояс: тундры, каменные осыпи; уклоняется к *S. funstonii* (Small) Fedde.

7(80). **S.* × *ursina* Sipl. — редко, единично, тундровый пояс: нивальные тундры.

Сем. 18. Grossulaceae DC.

1(81). *Ribes fragrans* Pall. — крупные цветущие кусты отмечены в одном пункте, долинный комплекс: урема ручья у дороги (возможно, заносное).

Сем. 19. Rosaceae Juss.

1(82). *Dryas punctata* Juz. — часто, долинный комплекс и все пояса: тундры, скалы, каменные осыпи.

2(83). *Potentilla elegans* Cham. et Schlecht. — нередко, долинный комплекс, тундровый и эпилитно-лишайниковый пояс: тундры, иногда в уреме ручья, обочины дорог, придорожные выемки.

3(84). *P. inquinans* Turcz. — нечасто, долинный комплекс, тундровый пояс: обочина дороги, каменные осыпи.

4(85). *Rubus chamaemorus* L. — нечасто, долинный комплекс: сфагновые болота.

5(86). *R. sachalinensis* Levl. — отмечен в одном пункте, долинный комплекс: на придорожном отвале мелкозема (заносное).

6(87). *Spiraea beauverdiana* Schneid. — часто, долинный комплекс, лесной и подгольцово-кустарниковый пояс: ольховники, ивняки в уреме ручья, каменные осыпи, обочина дороги и придорожные выемки.

Сем. 20. Fabaceae Lindl. (Leguminosae Juss.)

1(88). **Oxytropis nigrescens* (Pall.) Fisch. s. l. — нередко, подгольцово-кустарниковый и тундровый пояс: полидоминантно-кустарничковые, дриадовые и алекториевые тундры, придорожные выемки.

Сем. 21. Empetraceae Hook. et Lindl.

1(89). *Empetrum nigrum* L. s. l. — часто, долинный комплекс и все пояса, кроме эпилитно-лишайникового: листовничные редколесья, заросли кедрового стланика, тундры.

Сем. 22. Onagraceae Juss.

1(90). *Chamerion angustifolium* (L.) Holub. — довольно часто, долинный комплекс и все пояса, кроме эпилитно-лишайникового: урема и наносы ручья, обочина дороги, придорожные выемки.

2(91). *C. latifolium* (L.) Holub. — часто, там же, кроме водотоков.

3(92). **Epilobium davuricum* Fisch. ex Hornem. — редко, тундровый пояс: окраины водотоков.

Сем. 23. Apiaceae Lindl. (Umbelliferae Juss.)

1(93). *Tilingia ajanensis* Regel et Til. — нередко, долинный комплекс, тундровый пояс: урема ручья (ольховники), окраины водотоков в тундре, кассиоповые и лишайниковые тундры, тундры в основании кигиляхов на гребне.

Сем. 24. Pyrolaceae Dumort.

1(94). *Orthilia secunda* (L.) House subsp. *obtusata* (Turcz.) Vöcher — довольно часто, долинный комплекс: влажные лиственничные редколесья, ольховники.

2(95). **Pyrola asarifolia* Michx. — довольно редко, тундровый пояс: кустарничково-лишайниковые тундры.

Сем. 25. Ericaceae Juss.

1(96). *Andromeda polifolia* L. s. l. — довольно часто, долинный комплекс, тундровый пояс: заболоченные лиственничные редколесья, сфагновые и пушицевые болота, заболоченные тундры.

2(97). *Arctous alpina* (L.) Niedenzu — редко, долинный комплекс: влажные лиственничные редколесья.

3(98). *Cassiope ericoides* (Pall.) D. Don — часто, долинный комплекс и все пояса, кроме лесного: лиственничные редколесья, сухие заросли кедрового стланика, тундры, каменные осыпи, придорожные выемки.

4(99). *C. tetragona* (L.) D. Don — часто, долинный комплекс и все пояса: влажные лиственничные редколесья и редины, заросли кедрового стланика, ольховники, сфагновые болота, нивальные тундры.

5(100). *L. palustre* L., в пределах локальной флоры представлен 1 подвидом и 2 разновидностями:

а. *L. palustre* subsp. *decumbens* (Aiton) Hult. — часто, долинный комплекс и все пояса: заболоченные лиственничные редколесья и редины, заросли кедрового стланика, сфагновые и осоковые болота, тундры, каменные осыпи.

б. *L. palustre* var. *angustum* E. Busch. — часто, долинный комплекс, лесной и подгольцово-кустарниковый пояс: лиственничные редколесья, заросли кедрового стланика, ольховники, ивняки, урема ручья.

в. *L. palustre* var. *dilatatum* Wahlenb. — редко, долинный комплекс: урема ручья, заросли кедрового стланика.

6(101). *Rhododendron aureum* Georgi — часто, долинный комплекс и все пояса, кроме эпилитно-лишайникового: лиственничные редколесья, заросли кедрового стланика, ивняки, ольховники, сфагновые болота, тундры.

7(102). *Vaccinium uliginosum* L. s. str. — нередко, долинный комплекс: в уреме ручья.

V. uliginosum subsp. *microphyllum* Lange — часто (выше по склонам преобладает над типовым таксоном), долинный комплекс и все пояса, кроме эпилитно-лишайникового: лиственничные редколесья, заросли кедрового стланика, ерники, тундры, болота.

8(103). *V. vitis-idaea* L. s. str. — редко, долинный комплекс: в уреме ручья.

V. vitis-idaea var. *minus* Lodd. — часто, долинный комплекс и все пояса, кроме эпилитно-лишайникового: лиственничные редколесья, заросли кедрового стланика, ерники, сфагновые болота, тундры.

Сем. 26. Boraginaceae Juss.

1(104). *Eritrichium villosum* (Ledeb.) Bunge — редко, тундровый пояс: склон горы юго-восточной экспозиции, на замшелой окраине водотока (ивково-зеленомошная тундра) у основания снежника.

Сем. 27. Scrophulariaceae Juss.

1(105). **Lagotis minor* (Willd.) Standl. — редко, тундровый пояс: нивальные тундры в истоках ручья.

- 2(106). **Pedicularis alopecuroides* Stev. ex Spreng. — часто, тундровый пояс: тундры, придорожные выемки.
- 3(107). *P. lapponica* L. — нередко, долинный комплекс: сфагновые тундроболота.
Сем. 28. Lentibulariaceae Rich.
- 1(108). *Pinguicula villosa* L. — нередко, долинный комплекс: на сфагновых болотах и буграх среди листовенничных редколесий.
Сем. 29. Caprifoliaceae Juss.
- 1(109). *Linnaea borealis* L. — нечасто, долинный комплекс: ольховники, заросли кедрового стланика.
Сем. 30. Valerianaceae Batsch
- 1(110). **Valeriana capitata* Pall. ex Link — нередко, тундровый пояс: нивальные тундры.
Сем. 31. Asteraceae Bercht. et G. Presl. (Compositae Giseki)
- 1(111). **Artemisia borealis* Pall. — редко, долинный комплекс: обочина дороги (заносное).
- 2(112). **A. furcata* Bieb. — редко, тундровый пояс: кассиоповые тундры, придорожные выемки.
- 3(113). *A. kruhsiana* Bess. s. str. — нечасто, долинный комплекс: наносы ручья, разреженные ивняки, обочина дороги.
- 4(114). *A. leucophylla* (Bess.) Turcz. ex Clarce — редко, долинный комплекс: обочина дороги (заносное).
- 5(115). *Crepis nana* Rich. — часто, долинный комплекс, лесной и тундровый пояс: каменные осыпи, обочина дороги, придорожные выемки.
- 6(116). *Dendranthema zawadskii* (Herbich.) Tzvelev s. str. — нечасто, долинный комплекс, тундровый и эпилитно-лишайниковый (в нижней части, по ручьям) пояс: наносы ручья, фрагменты тундр.
- 7(117). *Erigeron acris* L. s. l. — нередко, долинный комплекс: обочина дороги (заносное).
- 8(118). **Petasites glacialis* (Ledeb.) Polun. — часто, подгольцово-кустарниковый и тундровый пояс: хионофильные тундры, ольховники.
- 9(119). **Saussurea tilesii* (Ledeb.) Ledeb. — нередко, тундровый пояс: разнотравно-кустарничковые тундры.
- 10(120). *Taraxacum* sp. (Sectio *Borealia* Hand.-Mazz., aff. *T. macroceras* Dahlst (?)) — отмечен в одном пункте, долинный комплекс: на обочине дороги у ручья (заносное). На время учета находился в фазе вегетации, что затруднило определение вида.
- 11(121). *Tephroseris tundricola* (Tolm.) Holub — отмечен в вегетативной форме в одном пункте, долинный комплекс: фрагмент тундры среди каменной россыпи.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Исследованная флора дополняет базу данных по конкретным флорам мало изученных и труднодоступных районов Яно-Индигорской горной страны. Представляет собой характерный пример отбора растений, наиболее адаптированных к экстремально суровому климату Полюса холода, многолетней мерзлоты и примитивным почвам горных поднятий. Хребет Тас-Кыстабыт занимает значительную площадь в Северо-Восточной Якутии (не менее 5.3 тыс. км²), а сведения о составе его флоры очень скудны. Здесь, близ границы Магаданской области, можно ожидать много интересных флористических находок. На очень небольшой площади исследованной нами флоры произрастает редкий и занесенный в Красную книгу Якутии (Krasnaya..., 2017) подвид *Hyalopoa lanatiflora* subsp. *tomica* (эндемик Якутии и Магаданской области), статус охраны 3д: редкий вид с ограниченным ареалом (в очерке вида допущена опечатка — s.str.; а данный подвид еще более редок). Такой вид как *Rhododendron aureum*, отличаю-

щийся высокой декоративностью, лекарственными и пищевыми свойствами, до недавнего времени входил в число уязвимых охраняемых растений (Krasnaya ..., 1987, 2000), а в последнее время, переведен в перечень растений, нуждающихся в особом внимании и мониторинге (Krasnaya ..., 2017).

БЛАГОДАРНОСТИ

Работа выполнена в рамках Государственного задания ИБПК СО РАН “Фундаментальные и прикладные аспекты изучения разнообразия растительного мира Северной и Центральной Якутии”. Регистрационный номер: АААА-А17-117020110056-0.

Выражаю глубокую признательность за организационно-техническую помощь в проведении полевых исследований заведующему лаборатории экологии и генезиса почвенно-растительного покрова ИБПК СО РАН, д.б.н. М.М. Черосову, руководителю Общественной организации РС(Я) “Эндемик” М.Ф. Осиповой, руководителю Оймяконской инспекции Государственного экологического надзора В.Ю. Кондакову.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- [Atlas] Атлас сельского хозяйства Якутской АССР. 1989. М. 115 с.
- [Egorova] Егорова Т.В. 1999. Осоки (*Carex* L.) России и сопредельных государств (в пределах бывшего СССР). СПб.; Сент-Луис. 772 с.
- [Flora ...] Флора Сибири. 1987–2003. Новосибирск. Т. 1–14.
- [Karavaev, Dobretsova] Караваев М.Н., Добрецова Л.А. 1964. Краткий очерк растительности долины р. Неры в ее нижнем течении (бассейн верхней Индигирки). – Бот. журн. 49(11): 1544–1559.
- [Conspectus ...] Конспект флоры Азиатской России: Сосудистые растения. 2012. Новосибирск. 640 с.
- [Konspekt ...] Конспект флоры Якутии: Сосудистые растения. 2012. Новосибирск. 272 с.
- [Krasnaya ...] Красная книга Якутской АССР. Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды растений. 1987. Новосибирск. 248 с.
- [Krasnaya ...] Красная книга Республики Саха (Якутия). Т. 1: Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды растений и грибов. 2000. Якутск. 255 с.
- [Krasnaya ...] Красная книга Республики Саха (Якутия). Т. 1: Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды растений и грибов. 2017. М. 412 с.
- [Kuvaev] Куваев В.Б. 2006. Флора субарктических гор Евразии и высотное распределение ее видов. М. 568 с.
- [Moskalyuk] Москалюк Т.А. 1990. Рост и биологическая продуктивность чозенников на юге Магаданской области. – Лесоведение. 5: 46–56.
- [Moskalyuk] Москалюк Т.А. 2014. Жизненные стратегии и перспективы использования в озеленении *Chosenia arbutifolia* (Salicaceae). – В кн.: Экосистемы, их оптимизация и охрана. Т. 10. Симферополь. С. 57–67.
- Moskalyuk T.A. 2016. *Chosenia arbutifolia* (Salicaceae): life strategies and introduction perspectives. – Сибирский лесной журнал. 3: 34–45.
- [Mostakhov et al.] Мостахов С.Е., Некрасов И.А., Дмитриева З.М., Калмыкова А.И. 1980. Якутская АССР (Краткий географический словарь – справочник). Якутск. 184 с.
- [Nikolin] Николин Е.Г. Флора Яно-Индигирского района (Северо-Восточная Якутия). 2008. – В сб.: Материалы Всероссийской конф. “Фундаментальные и прикладные проблемы ботаники в начале XXI века”. Ч. 4. Петрозаводск. С. 80–83.
- [Nikolin] Николин Е.Г. 2014. Стандартная флора – критерий биологического разнообразия территории. – В сб.: Материалы X Международной школы-семинара по сравнительной флористике «Сравнительная флористика: анализ видového разнообразия растений. Проблемы. Перспективы. “Толмачевские чтения”» Краснодар. С. 95–97.
- [Nikolin] Николин Е.Г. 2015. Конкретная, парциальная и стандартная флора Центральной и Северо-Восточной Якутии. – В кн. Флористические исследования Северо-Восточной Азии. Вып. 1. Новосибирск. 76 с.
- [Nikolin et al.] Николин Е.Г., Якшина И.А. Петровский В.В. 2017. Флора окрестностей международной биологической станции “Лена-Норденшельд” (Усть-Ленский заповедник, Якутия). – Бот. журн. 102(10): 1402–1420.
- [Opredelitel'...] Определитель высших растений Якутии. 1974. Новосибирск. 544 с.
- [Pavlov, Khokhryakov] Павлов В.Н., Хохряков А.П. 1989. К флоре Северо-Восточной Якутии. – Бюл. МОИП. Отд. биол. 94(5–6): 94–103.

[Pugachev, Tikhmenev] Пугачев А.А., Тихменев Е.А. 2011. Структурно-функциональная организация и динамика почвенно-растительного покрова Крайнего Северо-Востока России. Магадан. 197 с.

[Semkin] Семкин Б.И. 2009. К методике анализа разновеликих множеств в сравнительной флористике. – Комаровские чтения. № 56. Владивосток. С. 170–185.

[Scheludyakova] Шелудякова В.А. 1938. Растительность бассейна р. Индигирки – Сов. ботаника. 4(5): 43–79.

[Scheludyakova] Шелудякова В.А. 1948. Растительность северо-востока Якутии. – Доклады на первой научной сессии Якутской базы АН СССР. Якутск. С. 164–176.

[Scheludyakova] Шелудякова В.А. 1957. Степная растительность Якутского Заполярья. – Тр. Ин-та биологии ЯФ СО АН СССР. Вып. 3. М. С. 68–81.

[Shcherbakov] Шербаков И.П. 1975. Лесной покров Северо-Востока СССР. Новосибирск. 343 с.

[Skryabin] Скрыбин С.З. 1968. Степная растительность в среднем течении р. Индигирки: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. Якутск. 23 с.

[Tebenevochnye...] Тебеневочные пастбища Северо-Востока Якутии. 1974. Якутск. 246 с.

[Tolmachev] Толмачев А.И. 1931. К методике сравнительно-флористического исследования. Понятие о флоре в сравнительной флористике. – Журн. РБО. 16 (1): 111–124.

[Tolmachev] Толмачев А.И. 1970. О некоторых количественных соотношениях во флорах земного шара. – Вестник ЛГУ. Сер. биол. 15: 62–74.

[Tolmachev] Толмачев А.И. 1986. Методы сравнительной флористики и проблемы флорогенеза. Новосибирск. 196 с.

[Yurtzev] Юрцев Б.А. 1968. Флора Сунтар-Хаята. Л. 236 с.

[Yurtzev] Юрцев Б.А. 1981. Реликтовые степные комплексы Северо-Восточной Азии. Новосибирск. 168 с.

[Yurtzev et al.] Юрцев Б.А., Андреев В.Н., Перфильева В.И., Савкина З.П. 1975. Путеводитель ботанической экскурсии в Северо-Восточную Якутию. Л. 44 с.

LOCAL FLORA OF NELKAN PASS (TAS-KYSTABYT RANGE, NORTHEASTERN YAKUTIA)

E. G. Nikolin[#]

*Institute for Biological Problems of Cryolithozone, Siberian Branch RAS
Lenin Str., 41, Yakutsk, 677891, Republic of Sacha (Yakutia), Russia*

[#]*e-mail: enikolin@yandex.ru*

Tas-Kystabyt Range is one of the largest mountain systems in the Northeastern Asia, separating the Oymyakon Plateau and Chersky Range. The maximum height of mountains in the system is 2353 m. Nelkan Pass is a mountain saddle in the northwestern part of the range, located at ~1400 m above sea level, and the adjacent peaks reach 1700–1800 (2000) m. The pass is a natural watershed of a left tributary of the Nera River (Artyk-Yuryue stream) and the basin of the Nelkan River (tributary of the Indigirka River), and is used as a road to mountain mines.

The study area is located in the area of extremely cold climate with winter air temperatures approaching –65...–70°C, and the solid thickness of permafrost reaching 400–700 m. An average annual temperature in the town Ust-Nera located not far from the pass is –15.4°C. The severe climate and soil conditions have contributed to a very restricted flora and vegetation diversity of the area.

The vegetation of the studied part of Tas-Kystabyt Range forms the altitudinal belts (zones): forest, sub-goltsy shrubs, tundra, epilithic-lichen communities, and the complex of valley vegetation. Such species as *Larix dahurica* subsp. *cajanderi*, *Pinus pumila*, *Carex bigelowii*, *C. soczaveana*, *Eriophorum vaginatum*, *Salix alaxensis*, *S. berberifolia* subsp. *fimbriata*, *S. polaris*, *S. pulchra*, *S. tschuktschorum*, *Betula divaricata*, *B. nana* subsp. *exilis*, *Duschekia fruticosa*, *Saxifraga nelsoniana*, *S. punctata*, *S. spinulosa*, *Dryas punctata*, *Empetrum nigrum*, *Chamerion latifolium*, *Cassiope ericoides*, *C. tetragona*, *Ledum palustre* subsp. *decumbens* and *L. palustre* var. *angustum*, *Rhododendron aureum*, *Vaccinium uliginosum* subsp. *microphyllum*, *V. vitis-idaea* var. *minus*, *Pedicularis alopecuroides*, *Valeriana capitata*, *Crepis nana*, *Petasites glacialis*, *Saussurea tilesii* have an important phytocoenotic value and in different combina-

tions form the structure of the altitudinal belts. Ample space on the sides of the Artyk-Yuryue stream valley is occupied by rock outcrops – rocks and screes, covered with epilithic lichens. Until recently, the structure of the flora of this area remained unknown. The aim of the research is to accumulate an analytical database on the distribution of vascular plant species in the Northeastern Yakutia.

The accounting of vascular plant species distribution was conducted in the period 17–28.06.2014 and 26–28.06.2015, using the method of concrete floras developed by A.I. Tolmachev. For quantitative evaluation of biological diversity, a sample site (1 sq. km) was laid in the Artyk-Yuryue stream valley for the study of the standard flora according to the original methodology of the author. The low-temperature regime of the studied area and the predominance of stony sites with poorly developed soil cover created a prerequisite for the selection of the most cold-resistant petrophytes from a limited number of species growing in the Northeastern Yakutia. The flora comprises a total of 121 species, including 1 nothospecies, 3 subspecies and 4 varieties included in 31 families and 71 genera.

A significant share is a group of adventive and presumably adventive species – 17 taxa: *Agrostis anadyrensis*, *Festuca brachyphylla*, *Poa glauca*, *P. ochotensis*, *Eriophorum callitrix*, *Chosenia arbutifolia*, *Salix bebbiana*, *Betula pendula*, *Silene stenophylla*, *Draba lactea*, *Rorippa barbareifolia*, *Ribes fragrans*, *Rubus sachalinensis*, *Artemisia borealis*, *A. leucophylla*, *Erigeron acris*, *Taraxacum* sp. Some primarily petrophyte species of a native fraction (*Pinus pumila*, *Salix khokhrjakovii*, *S. tshuktschorum*, *Saxifraga punctata*, *Potentilla elegans*, *P. inquinans*, *Chamerion angustifolium*, *C. latifolium*, *Cassiope ericoides*, *Ledum palustre* subsp. *decumbens*, *Artemisia furcata*, *A. kruhsiana* and *Crepis nana*) show a clear positive response to the development of roadside dumps, mounds, hollows, increasing their number and frequency of occurrence in such habitats.

The most diverse are the following genera: *Salix* – 16 species, *Saxifraga* – 7 species (including one hybrid) and 1 variety, *Carex* – 6 species and 2 subspecies, *Artemisia* – 4 species (2 of them are probably adventive). The remaining genera include 3 species or less. This composition shows that the flora its young, weakly isolated, consisting chiefly of cryopetrophytic elements, largely represented by the pioneers of mountain spaces.

The analyzed flora has a high similarity with the flora of the Suntar-Hayata Range, similar by the severity of climatic conditions, and with the flora of Darpir Lake located in the mountains on the border of Yakutia and the Magadan Region. The standard flora of the area numbers 87 species, 3 subspecies and 2 varieties (92 taxa/sq. km). This is a very low index of diversity of the territory. To compare, there are data for the valley of the Lena River: in its middle reaches (61°04–05' N, 126°20–28' E) there are 228 species/sq. km, and in its lower reaches (72°11' N, 128°01–03' E) 170 taxa/sq. km (161 species, 1 nothospecies and 8 subspecies). There growing on a very small space of the studied area are rare and protected species: *Hyalopoa lanatiflora* subsp. *momica*, *Rhododendron aureum*, *Carex soczaveana*, *Salix khokhrjakovii*, *Claytonia soczaviana*.

Keywords: North-Eastern Yakutia, Tas-Kystabyt Range, Nelkan Pass, local flora, standard flora, species, taxon, biodiversity

ACKNOWLEDGEMENTS

The work was conducted within the framework of the research project of the Institute for Biological Problems of Cryolithozone SB RAS “Fundamental and applied aspects of investigation of the plant world diversity in the Northern and Central Yakutia” (AAAA-A17-117020110056-0).

I express my deep gratitude for the organization and technical assistance in field studies to the head of the Laboratory of Ecology and Genesis of Soil and Vegetation Cover of the Institute for Biological Problems of Cryolithozone SB RAS M.M. Cherosov; Head of the Public Organization of the RS(Y) “Endemik” M.F. Osipova; Head of the Oimyakon Inspection of the State Environmental Supervision V.V. Kondakov.

REFERENCES

- Atlas sel'skogo hozyaistva Yakutskoi ASSR. 1989 [Atlas of agriculture of the Yakutian ASSR]. Moscow. 115 p. (In Russ.).
- Conspectus florum Rossiae Asiaticae: Plantae Vasculares. 2012. Novosibirsk. 640 p. (In Russ.).
- Egorova T.V. 1999. The sedges (*Carex* L.) of Russia and adjacent states (within the limits of the former USSR). St.-Petersburg; St. Louis. 772 p. (In Russ. and Engl.).
- Flora Sibireae. 1987–2003. Novosibirsk. Tomus 1–14 (In Russ.).
- Karavaev M.N., Dobretsova L.A. 1964. Brief sketch of the vegetation of the valley of the river Nera in its lower reaches (upper Indigirka basin). – Bot. Zhurn. 49(11): 1544–1559 (In Russ.).
- Konspekt flory Yakutii: Sosudistye rasteniya [Checklist of flora of the Yakutia: Vascular plants]. 2012. Novosibirsk. 272 p. (In Russ.).
- Krasnaya kniga Yakutskoi ASSR. Redkie i nahodyashchiesya pod ugrozoi ischeznoveniya vidy rastenii [The Red book of the Yakutian ASSR. Rare and endangered plant species]. 1987. Novosibirsk. 248 p. (In Russ.).
- Krasnaya kniga Respubliki Saha (Yakutiya). T. 1: Redkie i nahodyashchiesya pod ugrozoi ischeznoveniya vidy rastenii i gribov [The Red book of the Republic of Sakha (Yakutia). Vol. 1: Rare and endangered species of plants and fungi]. 2000. Yakutsk. 255 p. (In Russ.).
- Krasnaya kniga Respubliki Saha (Yakutiya). T. 1: Redkie i nahodyashchiesya pod ugrozoi ischeznoveniya vidy rastenii i gribov [The Red book of the Republic of Sakha (Yakutia). Vol. 1: Rare and endangered species of plants and fungi]. 2017. Moscow. 412 p. (In Russ.).
- Kuvaev V.B. 2006. The flora of subarctic mountains in Eurasia and altitudinal distribution of its species. Moscow. 568 p. (In Russ.).
- Moskalyuk T.A. 1990. Rost i biologicheskaya produktivnost' chosennikov na yuge Magadanskoj oblasti [Growth and biological productivity of chosenia communities in the south of Magadan oblast]. – Lesovedenie. 5: 46–56 (In Russ.).
- Moskalyuk T.A. 2014. Zhiznennyye strategii i perspektivy ispol'zovaniya v ozelenenii *Chosenia arbutifolia* (Salicaceae) [Life strategies and prospects of use in gardening *Chosenia arbutifolia* (Salicaceae)]. – In: Ecosystems, their optimization and protection. T. 10. Simferopol. P. 57–67 (In Russ.).
- Moskalyuk T.A. 2016. *Chosenia arbutifolia* (Salicaceae): life strategies and introduction perspectives. – Siberian Journal of forest science. 3: 34–45.
- Mostakhov S.E., Nekrasov I.A., Dmitrieva Z.M., Kalmykova A.I. 1980. Yakutskaya ASSR (Kratkii geograficheskii slovar'-spravochnik) [Yakut ASSR (Brief geographical dictionary-reference)] Yakutsk. 184 p. (In Russ.).
- Nikolin E.G. 2008. Flora Yano-Indigirskogo rajona (Severo-Vostochnaya Yakutiya) [The flora of the Yana-Indigirka region (North-Eastern Yakutia)]. – In: Materials all-Russian Conf. "Fundamental and applied problems of botany at the beginning of XXI century". Part 4. Petrozavodsk. P. 80–83 (In Russ.).
- Nikolin E.G. 2014. Standartnaya flora – kriterii biologicheskogo raznoobraziya territorii [Standard flora – criterion of biological diversity of the territory] – In: Materials of the X International school-seminar on comparative floristry «Comparative floristry: analysis of plant species diversity. Problems. Outlook. "Tolmachevsky reading"». Krasnodar. P. 95–97 (In Russ.).
- Nikolin E.G. 2015. Concrete, partial and standard flora of Central and North-Eastern Yakutia. – In: Floristic studies of North-East Asia. Iss. 1. Novosibirsk. 76 p. (In Russ.).
- Nikolin E.G., Yakshina I.A., Petrovsky V.V. 2017. Flora of the vicinities of the International biological station "Lena-Nordenskhjold" (Us-Lensky nature reserve, Yakutia). – Bot. Zhurn. 102 (10): 1402–1420 (In Russ.).
- Opredelitel' vysshikh rastenii Yakutii [The manual of higher plants of Yakutia]. 1974. Novosibirsk. 544 p. (In Russ.).
- Pavlov V.N., Khokhryakov A.P. 1989. K flore Severo-Vostochnoi Yakutii [To the flora of North-Eastern Yakutia]. – Bulletin MOIP. Otd. Biol. 94 (5–6): 94–103 (In Russ.).
- Pugachev A.A., Tikhmenev E.A. 2011. Structural-functional organization and dynamics of the soil-vegetation complex of the extreme Far-East of Russia. Magadan. 197 p. (In Russ.).
- Semkin B.I. 2009. On the analysis of sets of different sizes in the comparative floristics – V.L. Komarov memorial lectures. Iss. 56. Vladivostok. P. 170–185 (In Russ.).
- Sheludyakova V.A. 1938. Rastitel'nost' basseina r. Indigirki (Predvaritel'noe soobshchenie) [Vegetation of the Indigirka river basin (Preliminary report)]. – Sovetskaya botanika. 4(5): 43–79 (In Russ.).
- Sheludyakova V.A. 1948. Rastitel'nost' severo-vostoka Yakutii [Vegetation of the North-East of Yakutia]. – Doklady na pervoj nauchnoj sessii Yakutskoj bazy AN SSSR. Yakutsk. P. 164–176 (In Russ.).
- Sheludyakova V.A. 1957. Stepnaya rastitel'nost' Yakutskogo Zapolyar'ya [Steppe vegetation of the Yakut Arctic]. – Trudy Instituta biologii YAF SO AN SSSR. T. 3. Moscow. P. 68–81 (In Russ.).
- Shcherbakov I.P. 1975. Lesnoi pokrov Severo-Vostoka SSSR [The forest cover of the North-East of the USSR]. Novosibirsk. 343 p. (In Russ.).
- Skyabin S.Z. 1968. Stepnaya rastitel'nost' v srednem techenii r. Indigirki [Steppe vegetation in the middle reaches of the Indigirka river]: Abstr. ... Diss. Kand. Sci. Yakutsk. 23 p. (In Russ.).

Tebenevochnye pastbishcha Severo-Vostoka Yakutii [Horse pastures of North-East Yakutia]. 1974. Yakutsk. 246 p. (In Russ.).

Tolmachev A.I. 1931. К методике сравнитель'но-флористического исследования. Понятие о флоре в сравнитель'ной флористике [To the method of comparative floristic research. The concept of flora in the comparative Floristics]. – Zhurnal RBO. 16 (1): 111–124 (In Russ.).

Tolmachev A.I. 1970. О некоторых количественных соотношениях во флорах земного шара [On some quantitative relations in the flora of the globe]. – Vestnik LGU. Biol. ser. 15: 62–74 (In Russ.).

Tolmachev A.I. 1986. Методы сравнительной флористики и проблемы флорогенеза [Methods of comparative floristics and problems of florogenesis]. Novosibirsk. 196 p. (In Russ.).

Yurtzev B.A. 1968. Flora Suntar-Hayata [Flora of the Suntar-Hayat]. Leningrad. 236 p. (In Russ.).

Yurtzev B.A. 1981. Реликтовые степные комплексы Северо-Восточной Азии [Steppe complexes of North-East Asia]. Novosibirsk. 168 p. (In Russ.).

Yurtzev B.A., Andreev V.N., Perfilieva V.I., Savkina Z.P. Путеводитель ботанической экскурсии в Северо-Восточную Якутию [Guide of Botanical excursion to North-Eastern Yakutia]. 1975. Leningrad. 44 p. (In Russ.).