

КОНКРЕТНАЯ ФЛОРА БАССЕЙНОВ РЕК ЧИНКЕ И СОБОЛЬ-ЮРЯГЕ (УСТЬ-ЛЕНСКИЙ ЗАПОВЕДНИК, ЯКУТИЯ)

© 2021 г. Е. Г. Николин^{1,2,*}, И. А. Якшина^{2,**}

¹ Институт биологических проблем криолитозоны Сибирского отделения Российской академии наук
пр. Ленина, 41, Якутск, 677891, Россия

² Государственный природный заповедник “Усть-Ленский”
ул. Академика Федорова, 28, РС(Я), Булунский улус, п. Тикси, 678400, Россия

*e-mail: enikolin@yandex.ru

**e-mail: i_yakshina@rambler.ru

Поступила в редакцию 10.01.2021 г.

После доработки 25.04.2021 г.

Принята к публикации 27.04.2021 г.

Приводятся сведения о составе конкретной флоры неисследованного ранее участка Государственного природного заповедника Усть-Ленский, расположенного в приустьевой части правых притоков низовья реки Лены – р. Чинке и р. Соболю-Юряге (Арктическая Якутия). Район исследования относится к северным отрогам Хараулахского хребта с пологими горными вершинами высотой до 200–300 м. В составе конкретной флоры выявлено 314 видов, относящихся к 48 семействам и 132 родам. Десять ведущих семейств объединяют 217 видов – 69% конкретной флоры. Ведущие 10 родов объединяют 108 видов – 34%. В составе флоры отмечено 3 вида, включенных в Красную книгу Российской Федерации, и 7 видов – в Красную книгу Республики Саха (Якутия). Для значительного числа видов выявлена крайняя северная граница их распространения в низовье р. Лена. В числе особо интересных находок можно назвать *Parnassia kotzebuei*, вид, который на территории Якутии ранее западнее низовья р. Индигирка не отмечался. Разнообразие сосудистых растений этого участка, определенное методом стандартных флор, оценивается в 232–241 таксон/км².

Ключевые слова: конкретная флора, стандартная флора, низовье р. Лена, сосудистые растения, вид, биоразнообразие

DOI: 10.31857/S000681362108007X

Горный участок “Сокол” Государственного природного заповедника Усть-Ленский расположен в правобережье р. Лена, в междуречье ее правого притока – р. Бедер и Быковской протоки Лены, охватывает северную часть Хараулахского хребта, переходящую в Приморский кряж (рис. 1, 2).

Реки Чинке и Соболю-Юряге являются правыми притоками р. Лена, впадающими в нее в 20–21 км ниже о-ва Тит-Ары. Р. Чинке состоит из бассейнов 2 главных водотоков: р. Чинке-Юряге и р. Чинке-Салата, сливающихся на выс. 16 м над ур. м., в 2 км от впадения Чинке, в р. Лена. Протяженность главного водотока Чинке (р. Чинке-Юряге) ~ 17 км. Бассейн р. Соболю-Юряге также состоит из 2 главных водотоков, правый из которых, безымянный, близкий по объему водосбора, сливается с основным руслом на выс. 21 м над ур. м., также ~ в 2 км от впадения р. Соболю-Юряге в р. Лена. Обе речки пересекают пологие отроги Хараулахского хребта с высотами до 300 м над ур. м. Береговая линия р. Лена часто скалистая и осыпная, с обрывами 20–50 м высотой, переходя-

щая в примыкающие горные склоны. В приустьевой части рек Чинке и Соболю-Юряге в нижней части горных склонов, на выс. до 10–15 м, проявляется влияние редких высоких речных паводков р. Лена в виде наносов плавника из разрозненных древесных останков, иногда отложенных узкими полосами. В левобережном приустьевом обрыве р. Соболю-Юряге наблюдается обширное захороненное песком и замороженное мерзлотой отложение речного плавника. Влияние паводков р. Лена в басс. р. Чинке проявляется почти до слияния Чинке-Салата и Чинке-Юряге (до 2 км от Лены).

Вершины гор заняты щебнистыми примитивными почвами, поймы рек – аллювиальными почвами, от примитивных до дерновых и торфяно-глеевых, нижние части пологих склонов, долины и неглубокие ложбины с плоским дном – торфянисто-глеевыми почвами.

Краткая характеристика растительности приводилась нами ранее (Nikolin, Yakshina, 2019a, b;

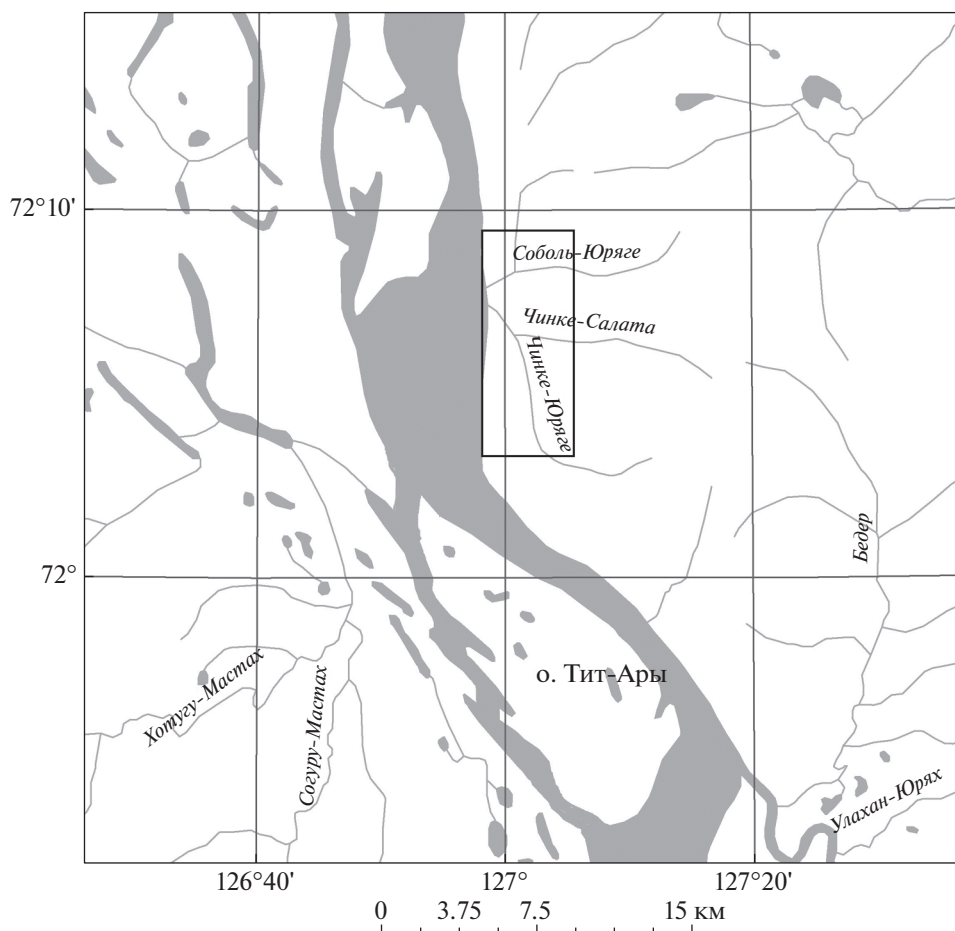


Рис. 1. Схема расположения района исследования на участке “Сокол” (бассейны рек Чинке и Соболь-Юрьяге).

Fig. 1. Location of the study area on the “Sokol” site (Chinke and Sobol-Yuryage river basins).

Бедер – Beder

Соболь-Юрьягэ – Sobol-Yuryage

Согуру-Мастах – Soguru-Mastakh

Улахан-Юрьях – Ulakhan-Yuryakh

Хотугу-Мастах – Khotugu- Mastakh

Чинке-Салата – Chinke-Salata

Чинке-Юрьягэ – Chinke- Yuryage

о. Тит-Ары – Tit-Ary Island

Nikolin et al., 2019). Несмотря на низкие высоты гор, растительному покрову свойственна высотная поясность. Доминирующее положение в данной местности занимает тундровый пояс, фрагментарно представлен пояс подгольцовых кустарников, ограниченно, по берегам р. Лена, ближе к о. Тит-Ары, проявляется лесной пояс (Nikolin, 2013).

В приустьевой части рек Чинке и Соболь-Юрьягэ хорошо выражен комплекс долинной растительности. В долинах рек значительные площади занимают травяные болота, заболоченные ивковые тундры с доминированием *Salix reptans*, ивняки с доминированием *S. alaxensis*, сырые луга. В поймах рек, на лугах и среди тундровых ивня-

ков из *S. reptans* разреженно стоят кусты *Duschekia fruticosa*, которые хорошо выделяются в ландшафте. Ограниченно распространены мочажины с прибрежноводной растительностью из гигрофильных злаков, осок, корневищных пушиц, нескольких видов разнотравья – по периферии и скудной растительностью в пределах водного зеркала. Последняя бывает представлена зарослью *Arctophila fulva*, *Hippuris vulgaris*, *Caltha arctica*, *Ranunculus hyperboreus*, *Comarum palustre* и др. В пределах низовья Чинке фрагментарно выражен пояс подгольцовых кустарников, представленный ольховником и стланиковыми, куртинными, реже древовидными, лиственничниками. Высотный предел этого пояса 30–40 м над ур. м. (редко

50–60). По берегам р. Лена, 5–6 км выше устья р. Чинке, на склонах западной экспозиции хорошо развиты листовничные редколесья, которые поднимаются на высоту до 90 м над ур. м., имеют ширину полосы леса 30–50 м, и ниже переходят в береговой обрыв Лены. Очаги ольховников есть на склонах долины р. Соболю-Юряге, но листовница сюда уже не заходит, хотя встречается по берегам р. Лена ниже устья этой речки.

Тундровый пояс представлен разнотравно-кустарничковыми (часто щебнистыми или пятнистыми) тундрами, иногда — деллевыми комплексами. На пологих участках склонов большие пространства занимают тундры и тундроболота с доминированием *Eriophorum vaginatum*. Повсеместно на склонах встречаются ивняки из *Salix lanata*, вытянутые вдоль горных водотоков и по окраинам снежных забоев. На северных склонах и в глубоких западинах снежники держатся до середины августа и, вероятно, отчасти могут сохраняться в течение нескольких лет. По окраинам снежников развиваются нивальные тундры и лужайки. Курумы и щебнистые осыпи, часто тяготеющие к склонам южной экспозиции, распространены ограниченно. Разреженная растительность щебнистых осыпей обычно выделяется своеобразным ксероморфным обликом с красочным разнотравьем из *Dianthus repens*, *Delphinium ochotense*, *Thymus reverdattoanus*, *Campanula rotundifolia*, *Chrysanthemum zawadskii*, *Saussurea tilesii* и др., здесь же сохраняются и такие реликты, как *Pulsatilla angustifolia* и *Alyssum obovatum*. На южных склонах, особенно в их нижней части, нередко развиты тундростепи (степоиды).

Территория довольно густонаселена черношапочными сурками (*Marmota camtschatica* Pallas), поэтому варианты преобразованной ими растительности, в т.ч. бурьянные группировки (злаковые и разнотравные) встречаются нередко.

За предшествующий период на данной территории методом конкретных флор исследованы участки “Бедер” и “Сокол” (окр. полярной станции “Столб” им. Ю.М. Хабарова) (Petrovsky, Sekretareva, 2010), а также окр. Международной биологической станции “Лена-Норденшельд” (Nikolin et al., 2017a, 2018), и выполнен анализ этих конкретных флор (Nikolin et al., 2017b; Nikolin, Petrovsky, 2018). Кроме того, некоторые пункты распространения отдельных видов растений в рассматриваемой местности известны из цикла обобщающих работ (Flora Arctica ..., 1960–1987; Rastitel'nyj ..., 1985; Flora Sibiriae, 1987–2003; Egorova, 2016).

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Учет флоры проводился по методике А.И. Толмачева (Tolmachev, 1931, 1970, 1986). В объеме

конкретной флоры обследованы приустьевые участки рек Чинке и Соболю-Юряге на удалении 3–4 км от их впадения в р. Лена (к востоку), до 6 км выше и до 2.5 км ниже по течению р. Лена. Полевые работы проведены в период с 17 по 31 июля 2016 и в те же дни 2017 г. Выполнено 22 маршрута, линии движения по которым фиксировались с помощью GPS-навигаторов и ландшафтной фотосъемки (рис. 2). Базовые пункты размещались: в 2016 г. — в правобережной приустьевой части р. Чинке (72°07'21.2" с.ш., 126°58'53.7" в.д.), а в 2017 г. — в правобережной приустьевой части р. Соболю-Юряге (72°07'56.8" с.ш., 126°58'24.7" в.д.). Собрано 1610 листов гербария. Образцы хранятся в фондах SASY и Усть-Ленского заповедника.

В целях количественной оценки биоразнообразия в приустьевых участках рек Чинке и Соболю-Юряге были заложены 2 площадки для изучения флор по методике стандартных флор (Nikolin, 2014, 2015), согласно которой в пределах конкретной (локальной) флоры закладываются площадки (по 1 км²) с фиксированными угловыми координатами (рис. 2). Максимально полный состав сосудистых растений на такой площадке и является стандартной флорой. В общем списке конкретной флоры помечаются виды, отмеченные на площадке выявления стандартной флоры (в списке указаны арабскими цифрами в скобках), а количественные показатели видового разнообразия стандартных флор используются для оценки разнообразия сосудистых растений на единице площади (число таксонов/км²).

Угловые границы квадрата, на котором проводился учет стандартной флоры в приустьевой части р. Чинке, выделены в координатах: 1) крайний северо-западный пункт — 72°07'27.47" с.ш., 126°58'43.95" в.д. — берег р. Лена ниже устья р. Чинке; 2) крайний северо-восточный пункт — 72°07'27.98" с.ш., 127°00'31.03" в.д. — склон горы западной экспозиции в междуречье Чинке и Соболю-Юряге; 3) крайний юго-западный пункт — 72°06'55.24" с.ш., 126°58'46.29" в.д. — берег р. Лена выше устья р. Чинке; 4) крайний юго-восточный пункт — 72°06'55.60" с.ш., 127°00'28.91" в.д. — склон горы в междуречье Чинке и Лены.

Угловые границы стандартной флоры в приустьевой части р. Соболю-Юряге, выбраны в координатах: 1) крайний юго-западный пункт — 72°07'27.47" с.ш., 126°58'43.95" в.д. — берег р. Лена в междуречье Чинке и Соболю-Юряге; 2) крайний юго-восточный пункт — 72°07'34.92" с.ш., 127°00'26.14" в.д. — склон горы западной экспозиции в междуречье Чинке и Соболю-Юряге; 3) крайний северо-западный пункт — 72°08'00.37" с.ш., 126°58'19.98" в.д. — берег р. Лена ниже устья р. Соболю-Юряге; 4) крайний северо-восточный пункт —

72°08'07.26" с.ш., 127°00'04.79" в.д.— склон горы в междуречье Соболев-Юрьяге и Лены.

Номенклатура растений за небольшими исключениями принята в соответствии с Конспектом флоры Азиатской России (Conspectus ..., 2012). Осоки приводятся согласно монографической обработке рода *Carex* Т.В. Егоровой (Egorova, 1999).

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

В конкретной флоре Чинке и Соболев-Юрьяге выявлено 314 видов (включая 5 нотовидов) исключительно аборигенного происхождения, из 132 родов и 48 семейств. Девять видов представлены несколькими подвидами и разновидностями. Всего насчитывается 16 обособленных подвидов и 2 разновидности. Для данной территории — это довольно высокое разнообразие флоры. Для сравнения, в конкретных флорах близ расположенных территорий видовое разнообразие ниже: “Бедер” — 298 видов и “Сокол” — 254 (Petrovsky, Sekretareva, 2010). На участке горного массива, примыкающего к правобережью р. Лена, в целом наблюдается снижение разнообразия к северу до известных крайних значений — 251 вид в конкретной флоре “Лена-Норденшельд” (Nikolin et al., 2017a). На фоне этих показателей повышенное разнообразие рассматриваемой нами флоры, обусловлено тем, что она расположена в зоне контакта лесной и тундровой растительности, в силу чего здесь выявлено высокое содержание как арктических, так и бореальных элементов. К примеру, можно также привести конкретную флору окрестностей пос. Тикси, расположенную немного южнее, где, по данным последнего учета, насчитывается 326 видов (Nikolin, Yakshina, 2020). Эта флора находится исключительно в пределах подзоны арктических тундр (Osnoynye ..., 1987) и горными поднятиями Хараулахского хребта ограждена от прямого влияния бореальных элементов. Здесь повышенное видовое разнообразие в значительной мере обусловлено антропогенным заносом растений из южных районов.

Родовой коэффициент конкретной флоры Чинке и Соболев-Юрьяге (среднее число видов в 1 роде) — 2.4. Показатель автономности флоры, рассчитанный по формуле Л.И. Малышева (Malyshhev, 1969, 1976): $A = (S - S_1) / S$, где A — показатель автономности, S — фактическое число видов, S_1 — расчетное число видов: $314.1 + 0.0045383G^2$, а G — число родов), имеет отрицательное значение и составляет -0.236 . Минусовые значения данного показателя свидетельствуют об относительно низкой насыщенности флоры в сравнении с более южными районами Азиатской России, что связано с высоким широтным положением исследуемой местности.

В десять ведущих семейств в рассматриваемой флоре входят: Poaceae — 40 видов, Cruciferae (Brassicaceae) — 33, Asteraceae — 26, Cyperaceae и Caryophyllaceae — по 20 видов, Ranunculaceae и Salicaceae — по 18, Saxifragaceae — 16, Rosaceae — 14, Scrophulariaceae — 12. Они объединяют 217 видов — 69.1% КФ. Кроме того, высокое разнообразие выявлено в семействах Polygonaceae — 10 видов, Fabaceae — 9, Papaveraceae — 8, Ericaceae — 7, Juncaceae — 6. Остальные 33 семейства включают 5 и менее видов.

В спектре родов ведущее положение занимают: *Salix* — 18 видов, *Draba* и *Saxifraga* — по 15, *Carex* — 11, *Poa* и *Pedicularis* — по 10, *Ranunculus* и *Papaver* — по 8, *Stellaria* — 7, *Potentilla* и *Taraxacum* — по 6, *Eriophorum* — 5. Ведущие 10 родов объединяют 108 видов — 34.4%.

Таксоны, помеченные в конспекте флоры звездочкой (*), для Хараулахской региональной флоры указываются впервые. Подчеркнуты виды, занесенные в Красную книгу Республики Саха (Якутия) (Krasnaya ..., 2017). После названия вида, арабскими цифрами в скобках приводятся сведения о его нахождении в стандартных флорах: Чинке — 1, Соболев-Юрьяге — 2.

КОНСПЕКТ ФЛОРЫ БАССЕЙНОВ РЕК ЧИНКЕ И СОБОЛЬ-ЮРЯГЕ

Сем. Cystopteridaceae (Payer) Schmakov

Cystopteris dickieana R. Sims (2); *C. fragilis* (L.) Bernh. (2).

Сем. Dryopteridaceae Ching

Dryopteris fragrans (L.) Schott

Сем. Woodsiaceae (Diels) Herter

Woodsia glabella R. Br. (2); *W. aff. asiatica* Schmakov et Kiselev.

Сем. Equisetaceae Rich.

Equisetum arvense L. (1, 2); **E. palustre* L. (1, 2); *E. scirpoides* (1, 2); *E. variegatum* Schleich. ex Web. et Mohr (1, 2).

Сем. Huperziaceae Rothm.

Huperzia arctica (Tolm.) Sipliv. (2).

Сем. Pinaceae Spreng. ex Rudolphi

Larix dahurica Turcz. subsp. *cajanderi* (Mayr) Dyl. (1).

Сем. Poaceae Barnh. (Gramineae Juss.)

Alopecurus alpinus Smith. (1, 2); *Arctagrostis arundinacea* (Trin.) Beal. (1); *A. latifolia* (R. Br.) Griseb. (1, 2); *Arctophila fulva* (Trin.) Anderss. (1, 2); *Bromopsis sibirica* (Drob.) Peschkova (1, 2); *Calamagrostis holmii* Lange (1, 2); **C. langsdorffii* (Link) Trin. (2); *C. lapponica* (Wahlenb.) C. Hartm. (1); *C. neglecta* (Ehrh.) Gaertn., Mey. et Schreb.: а) **C. neglecta* subsp. *groenlandica* (Schrank) Matuszk. (1, 2); б) *C. neglecta* subsp. *neglecta* (1, 2); *Deschampsia borealis* (Trautv.) Roshev. (1, 2); *D. glauca* C. Hartm. (2); *D. obensis* Roshev. (1, 2); *D. submutica* (Trautv.) Nikiforova (1, 2); *D. sukatschewii* (Popl.) Roshev.; **D. × vodopjanoviae* Nikiforova (*D. glauca* C. Hartm. × *D. sukatschewii* (Popl.) Roshev.) (1, 2); *Dupontia fisheri* subsp. *pelligera* (Rupr.) Tzvelev (1, 2); *D. psilosantha* Rupr. (1, 2); *Elymus subfibrosus* (Tzvelev) Tzvelev (1, 2); *Festuca auriculata* Drob. (1, 2); **F. edlundiae* S. G. Aiken (*F. hyperborea* auct. non Holmen ex Frederiksen) (1); **F. lenensis* Drob.; *F. rubra* L.: а) *F. rubra* subsp. *arctica* (Hackel) Govor. (1, 2); б) *F. rubra* subsp. *rubra* (1, 2); *Hierochloa alpina* (Sw.) Roem. et Schult. (1, 2); *H. pauciflora* R. Br. (1); *Hyalopoa lanatiflora* (Roshev.) Tzvel. (1); *Koeleria asiatica* Domin (1, 2); *Leymus interior* (Hult.) Tzvel. (1, 2); *Poa alpigena* (Blytt) Lindm.: а) *P. alpigena* subsp. *alpigena* (1, 2); б) *P. alpigena* subsp. *colpodea* (Th. Fries) Jurtzev et Petrovsky (1, 2); *P. arctica* R. Br. (1, 2); **P. attenuata* Trin. (2); **P. bryophila* Trin. (1, 2); *P. filiculmis* Roshev. (1); *P. glauca* Vahl (1, 2); *P. pratensis* L. s.str. (1); *P. pseudoabbreviata* Roshev.; **P. stepposa* (Kryl.) Roshev.; *P. tolmatchewii* Roshev.; **Trisetum molle* Kunth (1); *T. sibiricum* Rupr. subsp. *litorale* Rupr. ex Roshev. (1, 2); *T. spicatum* (L.) K. Richt. (1, 2).

Сем. Cyperaceae Juss.

**Carex acuta* L.; *C. aquatilis* Wahlenb.: а) *C. aquatilis* subsp. *aquatilis* (1, 2); б) *C. aquatilis* subsp. *stans* (Drej.) Hult. (1, 2); *C. bigelowii* Torr. ex Schwein.: а) *C. bigelowii* subsp. *arctisibirica* (Jurtz.) A. et D. Love (1, 2); б) **C. bigelowii* subsp. *ensifolia* (Turcz. ex Gorodk.) Holub (1, 2); в) *C. bigelowii* subsp. *rigidoides* (Gorodk.) Egor. (1); **C. capillaris* L. (1, 2); *C. fuliginosa* Schkur subsp. *misandra* (R. Br.) Nyman; *C. fuscidula* V. Krecz. ex Egor (1); *C. ledebouriana* C.A. Mey. ex Trev. (2); *C. melanocarpa* Cham. ex Trautv. (1); *C. rariflora* (Wahlenb.) Smith. (1); *C. rupestris* All. (1, 2); *C. vaginata* Tausch. subsp. *quasivaginata* (C.B. Clarke) Malyshev (1); *Eriophorum angustifolium* Honck. (1, 2); *E. callitrix* Cham. ex C.A. Mey.; *E. scheuchzeri* Hoppe (1, 2); *E. tolmatchewii* Novoselova (2); *E. vaginatum* L. (1, 2); **Kobresia filifolia* (Turcz.) Clarke (1, 2); *K. myosuroides* (Vill.) Fiori (1, 2); *K. sibirica* (Turcz. ex Ledeb.) Boeck. (1, 2); *K. simpliciuscula* (Wahlenb.) Mackenz. subsp. **subholarctica* Egor. (1).

Сем. Juncaceae Juss.

Juncus biglumis L. (1, 2); *J. castaneus* Smith (2); *Luzula confusa* Lindeb. (1, 2); *L. multiflora* (Ehrh. et Retz.) Lej. s.l. (1, 2); *L. nivalis* (Laest.) Spreng. (1, 2); *L. tundricola* Gorodk. ex V. Vassil. (1, 2).

Сем. Melanthiaceae Batsch ex Borch.

Tofieldia coccinea Richards. (1, 2); *Veratrum oxysepalum* Turcz. (1, 2); *Zigadenus sibiricus* (L.) A. Gray (2).

Сем. Liliaceae Juss.

Lloydia serotina (L.) Reichenb. (1, 2).

Сем. Orchidaceae Juss.

Coeloglossum viride (L.) C. Hartm. (1, 2).

Сем. Salicaceae Mirb.

**Salix abscondita* Laksch. (?) (1); *S. alaxensis* Coville (1, 2); *S. arctica* Pall. (1, 2); *S. berberifolia* Pall.: а) **S. berberifolia* subsp. *berberifolia* (2); б) *S. berberifolia* subsp. *fimbriata* A. Skvorts. (2); в) *S. berberifolia* subsp. **tschuktschorum* (A. Skvorts.) Kuv. (2); *S. boganidensis* Trautv. (2); **S. dasyclados* Wimm. (1); *S. fuscescens* Andersson (1, 2); *S. glauca* L. (1, 2); *S. hastata* L. (1, 2); *S. lanata* L. (1, 2); *S. polaris* Wahlenb. (1, 2); *S. pulchra* Cham. (1, 2); *S. recurvigemma* A. K. Skvortsov (1, 2); *S. reptans* Rupr. (1, 2); *S. reticulata* L. (1, 2); *S. saxatilis* Turcz. ex Ledeb. (1, 2); *S. sphenophylla* A. K. Skvortsov (1, 2); **S. udensis* Trautv. et C.A. Mey. (2).

Сем. Betulaceae S.F. Gray

**Betula divaricata* Ledeb. (2); *B. nana* subsp. *exilis* (Sukacz.) Hult. (1, 2); *Duschekia fruticosa* (Rupr.) Pouzar (1, 2).

Сем. Polygonaceae Juss.

**Acetosa lapponica* (Hiit.) Holub (1, 2); *A. pseudo-oxyria* (Tolm.) Tzvel. (1, 2); *A. thyrsiflora* (Fingerh.) A. Löve et D. Löve (1); *Aconogonon ocreatum* (L.) Hara (1, 2); *A. tripterocarpum* (A. Gray) Hara (1, 2); *Bistorta plumosa* (Small) D. Löve (1, 2); *B. vivipara* (L.) Delabre (1, 2); *Oxyria digyna* (L.) Hill (1, 2); *Rumex arcticus* Trautv. (1); **R. sibiricus* Hult. (1).

Сем. Portulacaceae Juss.

Claytonia arctica Adams (1, 2).

Сем. Caryophyllaceae Juss.

Cerastium beeringianum Cham. et Schldl.: a) **C. beeringianum* subsp. *beeringianum* (2); б) *C. beeringianum* subsp. *bialynickii* (Tolm.) Tolm.; *C. jenisejense* Hult. (1, 2); *Dianthus repens* Willd. (1, 2); *Eremogone formosa* (Fisch. ex Ser.) Fenzl (1, 2); *Gastrolychnis affinis* (Vahl ex Fries) Tolm. et Kozhan. (1, 2); *G. uniflora* (Ledeb.) Tzvel. (1, 2); *Minuartia arctica* (Stev. ex Ser.) Graebn. (1, 2); *M. macrocarpa* (Pursh) Ostenf. (1, 2); *M. rubella* (Wahlenb.) Hiern; *M. verna* (L.) Hiern (1, 2); *Sagina nodosa* (L.) Fenzl (1, 2); *Silene chamarensis* Turcz. subsp. *paucifolia* (Ledeb.) Kuvaev (1, 2); *Stellaria ciliatosepala* Trautv. (1, 2); *S. crassifolia* Ehrh. (1, 2); **S. dahurica* Willd. ex D. F. K. Schldl. (1); *S. edwardsii* R. Br. ex Rich. (1, 2); **S. longifolia* Muehl. ex Willd. (1); **S. palustris* Retz. (1); *S. peduncularis* Bunge. (1); *Wilhelmsia physodes* (Fisch. ex Ser.) McNeill (1, 2).

Сем. Ranunculaceae Juss.

Anemonidium richardsonii (Hook.) Starodub. (1, 2); *Caltha arctica* R. Br. (1, 2); **C. palustris* L.: a) *C. palustris* subsp. *membranacea* (Turcz.) Hult. (1); б) *C. palustris* subsp. *palustris* (2); *Coptidium lapponicum* (L.) Tzvelev (1, 2); *Delphinium chamissonis* G. Pritzel (1, 2); *D. middendorffii* Trautv.; *D. ochotense* Nevski (1, 2); *Pulsatilla angustifolia* Turcz. (2); *Ranunculus gmelinii* DC. (2); *R. hyperboreus* Rottb. (2); *R. monophyllus* Ovcz. (2); *R. nivalis* L. (1, 2); *R. pedatifidus* Smith. s.l. (incl. *R. affinis* R. Br.) (2); **R. propinquus* C. A. Mey. (1, 2); *R. pygmaeus* Wahlenb. (2); *R. turneri* Greene: a) *R. turneri* Greene subsp. *jacuticus* (Ovcz.) Tolm. (1, 2); б) **R. turneri* subsp. *turneri* (1); *Thalictrum alpinum* L.; *Trollius sibiricus* Schipcz. (2).

Сем. Papaveraceae Juss.

Papaver angustifolium Tolm. (1); *P. czekanowskii* Tolm. (1); *P. lapponicum* (Tolm.) Nordh. subsp. *orientale* Tolm. (1, 2); *P. leucotrichum* Tolm. (1, 2); *P. minutiflorum* Tolm. (1); *P. nudicaule* L. subsp. *commune* Turcz. var. *riparia* Petrovsky (1); *P. paucistamium* Tolm. et Petrovsky (1, 2); *P. pulvinatum* Tolm.: a) *P. pulvinatum* subsp. *lenaense* Tolm. (1, 2); б) **P. pulvinatum* subsp. *pulvinatum* (1).

Сем. Fumariaceae Marquis

Corydalis arctica M. Pop. (1, 2).

Сем. Cruciferae Juss. (Brassicaceae Burnett)

Alyssum obovatum (C.A. Mey.) Turcz.; *Arabidopsis septentrionalis* (N. Busch) V.I. Dorof. (1, 2); *A. umbro-*

sa (Turcz. ex Steud.) V.I. Dorof. (2); *Cardamine bellidifolia* L. (1); *C. microphylla* Adams (1, 2); *C. nymanii* Gand. (1, 2); *C. prorepens* Fisch. (1, 2); *Cochlearia arctica* Schlecht. (1); **C. groenlandica* L. (1, 2); **C. lenensis* Adams; *Descurainia sophioides* (Fisch. ex Hook.) O.E. Schulz (1, 2); *Dichasianthus humilis* (C. A. Mey.) Soják (1, 2); *Dimorphostemon pinnatifidus* (Willd.) H.L. Yang (1); *Draba alpina* L. (1, 2); *D. cinerea* Adams (1, 2); *D. fladnizensis* Wulf. (1, 2); *D. hirta* L. (1); *D. juvenilis* Kom. (1, 2); **D. lonchocarpa* Rydb.; *D. metaarctica* Petrovsky (1); *D. nivalis* Lilyebl. (1); **D. oxycarpa* Sommerbelt; *D. parvisiliquosa* Tolm.; *D. pauciflora* R. Br. (1, 2); *D. pilosa* DC. (1); *D. pseudopilosa* Pohle; **D. sambukii* Tolm.; *D. subcapitata* Simm. (1, 2); *Erysimum pallasii* (Pursch) Fernald. (1, 2); *Eutrema edwardsii* R. Br. (1, 2); *Parrya nudicaulis* (L.) Regel (1, 2); *Rorippa palustris* (L.) Bess. (1); *Sphaerotorrhiza trifida* (Poir.) A. P. Khokhr. (1, 2).

Сем. Crassulaceae J. St.-Hil.

Rhodiola rosea L. subsp. *borealis* (Boriss.) Khokhr. et Kuvaev. (1, 2).

Сем. Saxifragaceae Juss.

Chrysosplenium alternifolium L. subsp. *sibiricum* (Ser. ex DC.) Hult. (1, 2); *Saxifraga bronchialis* L. (1, 2); *S. cernua* L. (1, 2); *S. cespitosa* L.; *S. foliolosa* R. Br. (1); *S. hieracifolia* Waldst. et Kit. (1, 2); *S. hirculus* L. (1, 2); *S. hyperborea* R. Br. (2); *S. nelsoniana* D. Don (1, 2); *S. nivalis* L.: a) *S. nivalis* var. *nivalis* (2); б) *S. nivalis* var. *tenuis* Wahlenb. (2); *S. oppositifolia* (2); *S. radiata* Small; *S. redofskyi* Adams; *S. setigera* Pursh (1, 2); *S. spinulosa* Adams (1, 2); **S. × ursina* Sipl. (*S. hieracifolia* Waldst. et Kit. × *S. nivalis* L.).

Сем. Parnassiaceae Martinov

Parnassia kotzebuei Cham. et Schlecht. (2); *P. palustris* L. subsp. *neogaea* (Fern.) Hulten (2).

Сем. Grossulariaceae DC.

Ribes triste Pall. (1, 2).

Сем. Rosaceae Juss.

Acomastylis glacialis (Adams) Khokhr. (1); *Comarum palustre* L. (1, 2); *Dryas punctata* Juz. (1, 2); *Potentilla arenosa* (Turcz.) Juz.; *P. hyparctica* Malte (1); *P. nivea* L. s.l. (incl. *P. crebridens* Juz.) (1, 2); *P. stipularis* L. (1, 2); *P. uniflora* Ledeb. (1, 2); *P. × gorodkovii* Jurtz. (*P. uniflora* Ledeb. × *P. nivea* L.); **P. × tschukotica* Jurtz. et Petrovsky (*P. uniflora* Ledeb. × *P. pulviniformis* Khokhr.); *Rosa acicularis* Lindl.; *Rubus arcticus* L.; *R. chamaemorus* L. (1, 2); *Sanguisorba officinalis* L. var. *polygama* (Nyl.) Serg. (1, 2).

Сем. Fabaceae Lindl. (Leguminosae Juss.)

Astragalus alpinus L. (1, 2); *A. frigidus* (L.) A. Gray (1, 2); *A. norvegicus* Grauer (1, 2); *A. tugarinovii* N. Basil. (2); *A. umbellatus* Bunge (1, 2); *Hedysarum arcticum* B. Fedtsch. (1, 2); *Oxytropis adamsiana* (Trautv.) Jurtz. subsp. *adamsiana* Jurtz. (1, 2); *O. nigrescens* (Pall.) Fisch. (1, 2); *O. sordida* (Willd.) Pers. s.l. (incl. *O. leucantha* (Pall.) Bunge s.l.) (1, 2).

Сем. Empetraceae Hook. et Lindl.

Empetrum nigrum L. s.l. (1, 2).

Сем. Violaceae Batsch

Viola biflora L. (1, 2).

Сем. Onaragaceae Juss.

Chamaenerion latifolium (L.) Th. Fries et Lange (1, 2); *Epilobium davuricum* Fisch. ex Hornem. (2); **E. palustre* L. (1, 2).

Сем. Hippuridaceae Vest.

**Hippuris vulgaris* L.; *H. × lanceolata* Retz. (2).

Сем. Umbelliferae Juss. (Apiaceae Lindl.)

Angelica decurrens (Ledeb.) B. Fedtsch. (1); *Coinoselinum tataricum* Hoffm. (1); *Pachypleurum alpinum* Ledeb. (1, 2); *Phlojodicarpus villosus* (Turcz. ex Fisch. et C. A. Mey.) Ledeb. (1).

Сем. Pyrolaceae Dumort.

Orthilia obtusata (Turcz.) Jurtz.; *Pyrola rotundifolia* L. s.l. (1, 2).

Сем. Ericaceae Juss.

Arctous alpina (L.) Niedenzu (1, 2); *A. erythrocarpa* Small.; *Cassiope tetragona* (L.) D. Don (1, 2); *Ledum palustre* L.: а) *L. palustre* subsp. *decumbens* (Ait.) Hult. (1, 2); б) **L. palustre* var. *angustum* N. Busch. (1, 2); в) **L. palustre* var. *dilatatum* Wahlenb. (1, 2); *Rhododendron adamsii* Rehder (1, 2); *Vaccinium uliginosum* L.: а) *V. uliginosum* subsp. *microphyllum* (Lange) Tolm. (1, 2); б) **V. uliginosum* subsp. *uliginosum* (1); *V. vitis-idaea* L.: а) *V. vitis-idaea* L. subsp. *minus* (Lodd.) Hult. (1, 2); б) **V. vitis-idaea* subsp. *vitis-idaea* (1, 2).

Сем. Diapensiaceae Lindl.

Diapensia obovata (Fr. Schmidt) Nakai (1, 2).

Сем. Primulaceae Batsch ex Bork.

Androsace bungeana Schischk. et Bobr. (1, 2); *A. septentrionalis* L. (1, 2); *A. triflora* Adams; *Primula matthioli* (L.) V. A. Richt. subsp. *sibirica* (Andrz. ex Besser) Kovt. (2).

Сем. Limoniaceae Ser. (Plumbaginaceae Juss.)

Armeria scabra Pall. ex Schult. (1, 2).

Сем. Gentianaceae Juss.

Comastoma tenellum (Rottb.) Toyokuni (1, 2).

Сем. Polemoniaceae Juss.

Polemonium acutiflorum Willd. ex Roem. et Schult. (1, 2).

Сем. Boraginaceae Juss.

Eritrichium villosum (Ledeb.) Bunge (1, 2); *Myosotis asiatica* (Vesterg.) Schischk. et Serg. (incl. *M. czechanowskii* (Trautv.) R. Kam. et V. Tichomirov) (1, 2); *M. suaveolens* Waldst. et Kit. s.l. (1, 2).

Сем. Lamiaceae Martinov (Labiatae Juss.)

Thymus extremus Klokov (1, 2); *T. reverdattoanus* Serg. (1, 2).

Сем. Scrophulariaceae Juss.

**Castilleja arctica* Kryl. et Serg. (2); *Lagotis minor* (Willd.) Standl. (1, 2); *Pedicularis alopecuroides* Adams (1); *P. amoena* Adams ex Stev. (1, 2); *P. capitata* Adams (1, 2); *P. hirsuta* L.; *P. lapponica* L. (1, 2); *P. oederi* Vahl (1, 2); *P. sceptrum-carolinum* L. (1, 2); *P. sudetica* Willd. s.l. (1, 2); *P. tristis* L. (2); *P. verticillata* L. (1, 2).

Сем. Orobanchaceae Vent.

Boschniakia rossica (Cham. et Schlecht.) B. Fedtsch.

Сем. Rubiaceae Juss.

Galium densiflorum Ledeb. (2); **G. trifidum* L. (1).

Сем. Adoxaceae E. Mey.

Adoxa moschatellina L. (1, 2).

Сем. Valerianaceae Batsch

Valeriana capitata Pall. ex Link. (1, 2).

Сем. Campanulaceae Juss.

Campanula rotundifolia L. (1, 2).

**Сем. Asteraceae Bercht. et G. Presl.
(Compositae P.F. Gmel.)**

Antennaria villifera Boriss. (2); *Arnica iljinii* (Maiguire) Iljin (1, 2); *Artemisia arctisibirica* Korobkov (1, 2); *A. furcata* Bieb. (1, 2); *A. lagopus* Fisch. ex Bess. subsp. *abbreviata* Krasch. ex Korobkov (1, 2); *A. tilesii* Ledeb. (1, 2); *Aster alpinus* L.; *Chrysanthemum zawadskii* (Herb.) Tzvel. subsp. *peleiolepis* (Trautv.) Zuev (1, 2); *Crepis chrysantha* (Ledeb.) Turcz. subsp. *minor* (Ledeb.) Lomonosova (1, 2); *C. nana* Richards. (1, 2); *Packera heterophylla* (Fisch.) E. Wiebe (1, 2); *Petasites frigidus* (L.) Fries (1, 2); *P. glacialis* (Ledeb.) Polun. (1); *P. sibiricus* (J. F. Gmel.) Dingwall. (2); *Saussurea alpina* (L.) DC. (1, 2); *S. tilesii* (Ledeb.) Ledeb. (1, 2); *Tanacetum bipinnatum* (L.) Sch. Bip. (1, 2); *Taraxacum arcticum* (Trautv.) Dahlst. (1); *T. ceratophorum* (Ledeb.) DC.; *T. lateritum* Dahlst.; *T. lenense* Tzvel.; *T. macilentum* Dahlst. (1, 2); **T. stepanovae* Worosch. (1, 2); *Tephrosia atropurpurea* (Ledeb.) Holub; *T. integrifolia* (L.) Holub (2); *Tripleurospermum hookeri* Sch. Bip. (1).

Из выявленного состава флоры в числе особенно интересных находок можно считать виды, подлежащие охране, занесенные в Федеральную и региональную Красную книгу (Krasnaya ..., 2008; Krasnaya ..., 2017), а также растения редкие или впервые обнаруженные на обследованном участке местности. В пределах конкретной флоры Чинке и Соболю-Юряге распространены 3 вида, входящие в Красную книгу Российской Федерации. Это *Rhodiola rosea* (категория охраны 3б – редкий вид, имеющий ресурсное значение), *Myosotis czeakanowskii* (2а – вид, сокращающийся в численности) и *Castilleja arctica* (3а – редкий вид, эндемик России). Из них первые 2 входят и в Красную книгу Республики Саха-Якутия, а *Castilleja arctica* не вошла в региональное издание ввиду неоднозначности толкования таксономической принадлежности растений этого рода, произрастающих в низовье р. Лена и в окр. пос. Тикси. Растения из окр. пос. Тикси О.В. Ребристой отнесены к североамериканскому виду *C. caudata* (Pennel.) Rebr., ближайшее местонахождение которого в Евразии – Чукотка (Flora Arctica ..., 1980). По нашему мнению, комплекс морфологических признаков у растений из Тикси более соответствует *C. arctica* (Nikolin, 2017, 2018), известное местонахождение которого значительно ближе – на п-ове Таймыр. В устье р. Соболю-Юряге такие растения на начальном этапе цветения имеют зеленовато-желтоватые прицветные листья, сходные с *C. pallida* (L.) Spreng., которые позднее приобретают розоватый оттенок, и тогда какие-либо отличия от форм, распространенных в окр.

пос. Тикси, утрачиваются. Указание на распространение *C. caudata* в конкретной флоре “Бедер” (Petrovsky, Sekretareva, 2010), вероятно, тоже следует отнести к *C. arctica*. Несколько южнее нашего пункта В.В. Петровский и Н.А. Секретарева приводят еще 2 вида кастиллеи – *C. hyperarctica* Rebr. и *C. rubra* (Drob.) Rebr., распространение которых там вполне вероятно.

Rhodiola rosea в пределах северных отрогов Хараулахского хребта и Приморского кряжа – обычный вид, отмеченный во всех известных конкретных флорах. Здесь у растений проявляется заметная изменчивость формы листьев и степени кушения, но все формы вполне соответствуют известному подвиду – *R. rosea* subsp. *borealis* (Boriss.) Khokhr. et Kuvaev. Пункты распространения данного таксона в низовье р. Лена нанесены и на карту Красной книги РФ. В той же категории охраны вид широко указывается для всего сектора Якутской Арктики в Красной книге Якутии (Krasnaya ..., 2017).

Myosotis czeakanowskii. По мнению В.В. Петровского (Flora Arctica ..., 1980, с. 235), с которым мы солидарны, *M. czeakanowskii* слабо обособлен от *M. asiatica*. У нас сложилось представление, что растения, соответствующие признакам *M. czeakanowskii*, фактически представляют собой экологическую (мезоксерофитную) форму *M. asiatica*, не разграниченную с ней в пространстве (встречаются в нескольких метрах друг от друга), и оптимальная комбинация для этого таксона – *M. asiatica* (Vestergren) Schischk. et Serg. var. *czeakanowskii* (Trautv.) E.G. Nikolin. Разновидность хотя и встречается довольно редко, но чаще она приурочена к эродированным участкам тундры (оползням, обрывам). Соответственно, возникает рекомендация исключить данный вид из всех Красных книг.

Из растений, входящих в Красную книгу Якутии, здесь отмечены: *Phlojodicarpus villosus* (категория охраны 2б – вид, численность популяций которого сокращается в результате чрезмерного использования человеком); 2 вида категории 3б (редкий вид, имеющий значительный ареал, в пределах Якутии встречающийся спорадически и небольшой численностью) – *Poa filiculmis* и *Papaver czeakanowskii*; 4 вида категории 3д (редкий вид, имеющий ограниченный ареал, часть которого находится на территории Якутии) – *Hyalopoa lanatiflora*, *Papaver leucotrichum*, *P. paucistaminum* и *Parnassia kotzebuei*.

В пределах Хараулахской региональной флоры из этих видов, по данным В. В. Петровского и Н.А. Секретаревой (Petrovsky, Sekretareva, 2010), довольно стабильно распространены: *Phlojodicarpus villosus*, ранее отмечавшийся в конкретных флорах “Огоньор-Юряге”, “Бедер” и “Сокол”; *Papaver leucotrichum*, судя по встречаемости в

конкретной флоре “Чинке и Соболь-Юряге”, распространен в региональной флоре немного шире, чем это сейчас известно; ранее указывался только для “Нэлэгэр” и “Лена-Норденшельд”. *Papaver paucistaminum*, вероятно, тоже более широко распространен в региональной флоре: ранее был известен из “Огоньор-Юряге”, “Бедер” и “Лена-Норденшельд”. Возможно, несколько стабильнее и шире распространен в региональной флоре и *Hyalopoa lanatiflora* (ранее был известен из окр. пос. Тикси (Tikhomirov et al., 1966; Sekretareva, Sytin, 2006), конкретных флор “Бедер” и “Лена-Норденшельд”).

Редки в региональной флоре *Poa filiculmis* (известен из “Нэлэгэр” и “Лена-Норденшельд”) и *Papaver czekanowskii* (“Огоньор-Юряге” и “Сокол”). Очень редок *Parnassia kotzebuei*. Для Хараулахской региональной флоры этот вид приводится впервые. Ранее он не отмечался западнее басс. р. Индигирка (Krasnaya ..., 2017).

Особенности освещенности и распределения тепловой энергии в высоких широтах обуславливают более значительный диапазон условий, благоприятных для жизнедеятельности растений на горных склонах разных экспозиций. Это заметно проявляется в меньшей специфичности растений к северным или южным склонам, которое наблюдается в горах подзоны северной тайги и южнее. Как правило, растения, тяготеющие к склонам южных экспозиций, в рассматриваемой нами местности могут занимать диапазон от восточных и северо-восточных экспозиций до западных и северо-западных. Лишь холодные северные склоны, особенно в нижней части гор, формируют замшелые или нивальные сообщества с пониженным разнообразием сосудистых растений, встречающихся и на склонах других экспозиций. Некоторую специфичность северным склонам придают лишь 11 видов: *Huperzia arctica*, *Eriophorum callitrix*, *Salix abscondita*, *Stellaria longifolia*, *Ranunculus pygmaeus*, *Saxifraga hyperborea*, *S. radiata*, *Cassiope tetragona*, *Rhododendron adamsii*, *Pedicularis hirsuta*, *Taraxacum arcticum*. В противовес этому, специфичность склонов южных и преимущественно южных экспозиций определяют 32 вида и 2 нотовида: *Dryopteris fragrans*, *Festuca lenensis*, *Poa attenuata*, *P. stepposa*, *Carex ledebouriana*, *C. rufestris*, *Zigadenus sibiricus*, *Salix berberifolia* subsp. *tschuktschorum*, *Dianthus repens*, *Silene chamarensis* subsp. *paucifolia*, *Pulsatilla angustifolia*, *Thalictrum alpinum*, *Alyssum obovatum*, *Saxifraga bronchialis*, *S. × ursina*, *Potentilla arenosa*, *P. × gorodkovii*, *Rosa acicularis*, *Rubus arcticus*, *Viola biflora*, *Androsace septentrionalis*, *A. triflora*, *Thymus extremus*, *T. reverdattoanus*, *Pedicularis tristis*, *Galium densiflorum*, *Campanula rotundifolia*, *Arnica iljinii*, *Artemisia arctisibirica*, *A. lagopus*, *Aster alpinus*, *Chrysanthemum zawadskii*, *Petasites sibiricus*, *Tephrosieris integrifolia*.

В стандартной флоре Чинке выявлено 228 видов, 11 подвидов и 2 разновидности (всего 241 таксон/км²); в Соболь-Юряге — 216 видов, 1 нотовид, 11 подвидов и 4 разновидности (всего 232 таксона/км²). Это довольно высокие показатели, более характерные для островов р. Лена в средне-таежной подзоне Бореальной области (“Харыйялах” — 228 таксонов/км²). Для сравнения, в севернее расположенной “Лена-Норденшельд”, разнообразие сосудистых растений оценивается в 170 таксонов/км², а в Оймяконском нагорье (“Куранах-Сала”) — 198 таксонов/км². Количественные показатели стандартной флоры Чинке и Соболь-Юряге близки по значению, но несколько различаются по видовому составу. Общими для обеих стандартных флор являются 176 видов, 9 подвидов и 2 разновидности. Специфичность стандартной флоры Чинке формируют 52 вида, и 2 подвида (всего 54 таксона видового и внутривидового ранга), а в Соболь-Юряге — 40 видов, 1 нотовид, 2 подвида и 1 разновидность (всего 44 таксона). Мера сходства стандартных флор по коэффициенту Жаккара ($K_j = N_{a+b}/(N_a + N_b - N_{a+b})$, где N_{a+b} — число общих видов, подвидов и разновидностей в сравниваемых флорах, N_a и N_b — число таксонов в каждой из флор) имеет довольно высокое значение — 0.656, однако, учитывая частичное примыкание этих флор, все же показывает и существенное различие их, т.к. можно было бы ожидать их меньшую разнородность.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Методом конкретных флор исследована новая местность в низовье р. Лена, входящая в ООПТ — участок “Сокол” Усть-Ленского заповедника. В составе конкретной флоры выявлено 314 видов, 16 подвидов и 2 разновидности, входящих в состав 132 родов и 48 семейств.

Особое значение для ООПТ имеют растения, занесенные в Красную книгу Российской Федерации и Красную книгу Республики Саха (Якутия). На обследованной территории отмечено 3 вида, внесенных в федеральную Красную книгу — *Rhodiola rosea*, *Myosotis czekanowskii*, *Castilleja arctica*, и 7 видов, входящих в региональную Красную книгу — *Hyalopoa lanatiflora*, *Poa filiculmis*, *Papaver czekanowskii*, *P. leucotrichum*, *P. paucistaminum*, *Parnassia kotzebuei* и *Phlojodicarpus villosus*.

По наблюдениям в природе мы рекомендуем исключить из Красных книг, как федерального, так и регионального уровня, *Myosotis czekanowskii*, как таксон, мало обособленный от *M. asiatica*. В числе особо интересных находок можно назвать *Parnassia kotzebuei*, ближайшее местонахождение которого ранее было известно в низовье р. Индигирка. Необходимо также отметить, что суще-

ственно расширены сведения о распространении *Papaver leucotrichum*.

На обследованном участке обнаружено 56 видов, подвидов и разновидностей, которые ранее в Хараулахской региональной флоре не отмечались, либо отмечались значительно южнее. Редко встречаются в конкретной флоре 55 видов, 3 нотовида и 1 подвид. Как особенности экспозиционного распространения растений на горных склонах выявлена преимущественная приуроченность к южным склонам 32 видов и 2 нотовидов, а к северным склонам — только 11 видов.

Количественные показатели разнообразия сосудистых растений исследованной территории, определенные методом стандартных флор, оцениваются в 232 (стандартная флора Соболя-Юряге) — 241 (стандартная флора Чинке) таксон/км².

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).

Выражаем глубокую признательность за тестирование образцов гербария В.В. Петровскому и В.В. Якубову.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

[Conspectus ...] Конспект флоры Азиатской России: Сосудистые растения. 2012. Новосибирск. 640 с.

[Egorova] Егорова Т.В. 1999. Осоки (*Carex* L.) России и сопредельных государств (в пределах бывшего СССР). СПб. — Сент-Луис. 772 с.

[Egorova] Егорова А.А. 2016. Конспект флоры Арктической Якутии. Новосибирск. 185 с.

[Flora Arctica...] Арктическая флора СССР. 1960–1987. Вып. 1–10. М. — Л.

[Flora Sibiriae] Флора Сибири. 1987–2003. Новосибирск. Т. 1–14.

[Krasnaya...] Красная книга Республики Саха (Якутия). Т. 1: Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды растений и грибов. 2017. М. 412 с.

[Krasnaya...] Красная книга Российской Федерации (растения и грибы). 2008. М. 855 с.

[Malyshev] Малышев Л.И. 1969. Зависимость флористического богатства от внешних условий и исторических факторов. — Бот. журн. 54 (8): 1137–1147.

[Malyshev] Малышев Л.И. 1976. Количественная оценка флоры Путорана. — В кн.: Флора Путорана. Новосибирск. С. 163–186.

[Nikolin] Николин Е.Г. 2013. Конспект флоры Верхоянского хребта. Новосибирск. 248 с.

[Nikolin] Николин Е.Г. 2014. Стандартная флора — критерий биологического разнообразия территории. — В сб.: Материалы X Международной школы-семинара по сравнительной флористике

“Сравнительная флористика: анализ видового 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. — Флористические исследования Северо-Восточной Азии. Вып. 1. Новосибирск. 76 с.

[Nikolin] Николин Е.Г. 2017. Заметки о роде *Castilleja* (Scrophulariaceae) в Республике Саха (Якутия). — Растительный мир Азиатской России. 4 (28): 30–41. <https://doi.org/10.21782/RMAR1995-2449-2017-4>

[Nikolin] Николин Е.Г. 2018. Распространение видов *Castilleja* (Scrophulariaceae) в Республике Саха (Якутия). — Природные ресурсы Арктики и Субарктики. 2 (24): 104–114. <https://doi.org/10.31242/2618-9712-2018-24-2-104-114>

[Nikolin, Petrovsky] Николин Е.Г., Петровский В.В. 2018. Региональная флора горной части Усть-Ленского заповедника (Республика Саха (Якутия)). — Бот. журн. 103 (11): 1442–1450. <https://doi.org/10.7868/S0006813618110054>

[Nikolin et al.] Николин Е.Г., Якшина И.А., Петровский В.В. 2017а. Флора окрестностей международной биологической станции “Лена-Норденшельд” (Усть-Ленский заповедник, Якутия). — Бот. журн. 102 (10): 1402–1420.

[Nikolin et al.] Николин Е.Г., Якшина И.А., Петровский В.В. 2017б. Структурная организация флоры крайней северной оконечности Верхоянского хребта (Якутия, Усть-Ленский заповедник). — Горные экосистемы и их компоненты: матер. VI Всероссийской конф. с международным участием, посвященной Году экологии в России и 100-летию заповедного дела в России. (Нальчик, 11–16 сентября 2017 г.). Махачкала. С. 63–64.

[Nikolin et al.] Николин Е.Г., Якшина И.А., Петровский В.В. 2018. Иллюстрированная флора окрестностей Международной биологической станции “Лена-Норденшельд”. — Усть-Ленский государственный природный заповедник: биологическое разнообразие. Новосибирск. 116 с.

[Nikolin et al.] Николин Е.Г., Якшина И.А., Лашинский Н.Н. 2019. Распространение некоторых древесных видов на северном пределе в Усть-Ленском заповеднике (Якутия). Сообщение II. Душекия кустарниковая (*Duschekia fruticosa* (Rupr.) Pouzar). — Сибирский лесной журнал. 2: 32–44. <https://doi.org/10.15372/SJFS20190203>

[Nikolin, Yakshina] Николин Е.Г., Якшина И.А. 2019а. Распространение некоторых древесных видов на северном пределе в Усть-Ленском заповеднике (Якутия). Сообщение I. Лиственница Каяндера (*Larix cajanderi* Mayr). — Сибирский лесной журнал. 2: 16–31. <https://doi.org/10.15372/SJFS20190202>

[Nikolin, Yakshina] Николин Е.Г., Якшина И.А. 2019б. Распространение лиственницы Каяндера (*Larix cajanderi*) и ольховника (*Duschekia fruticosa*) в правобережье реки Лена, на участке “Сокол” Усть-Ленского Заповедника. — Биоресурсы Усть-Лен-

- ского заповедника: грибы, водоросли, растительность, рыбы, птицы, овцебыки. — Усть-Ленский Государственный природный заповедник: биологическое разнообразие. Вып. 2. Новосибирск. С. 35–65.
- [Nikolin, Yakshina] Николин Е.Г., Якшина И.А. 2020. Находки новых видов сосудистых растений в пос. Тикси (Арктическая Якутия). — Проблемы изучения растительного покрова Сибири. Тр. VII Международной научной конф., посвященной 135-летию Гербария им. П.Н. Крылова Томского гос. ун-та и 170-летию со дня рождения П.Н. Крылова. Томск. С. 88–90.
https://doi.org/10.17223/978-5-94621-927-3-2020-27
- [Opredelitel'...] Определитель высших растений Якутии. 1974. Новосибирск. 544 с.
- [Osnovnye...] Основные особенности растительного покрова Якутской АССР. 1987. Якутск. 156 с.
- [Petrovsky, Sekretareva] Петровский В.В., Секретарева Н.А. 2010. К флоре горной части Усть-Ленского заповедника и сопредельных территорий (Республика Саха). — Бот. журн. 95 (10): 1396–1421.
- [Rastitel'nyj...] Растительный и животный мир дельты р. Лены. 1985. Якутск. 140 с.
- [Sekretareva, Sytin] Секретарева Н.А., Сытин А.К. 2006. Мониторинг флоры окрестностей бухты Тикси (Арктическая Якутия). — Бот. журн. 91: 3–22.
- [Tikhomirov et al.] Тихомиров Б.А., Петровский В.В., Юрцев Б.А. 1966. Флора окрестностей бухты Тикси (Арктическая Якутия). — Растительность Крайнего Севера СССР и ее освоение. 6: 7–39.
- [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. Вып. 15: 62–74.
- [Tolmachev] Толмачев А.И. 1986. Методы сравнительной флористики и проблемы флорогенеза. Новосибирск. 196 с.
- [Tzvelev] Цвелев Н.Н. 2005. Краткий конспект сосудистых споровых растений Восточной Европы. — Новости сист. высш. раст. 37: 7–32.

CONCRETE FLORA OF THE CHINKE AND SOBOL-YURYAGE RIVER BASINS (UST-LENSKY NATURE RESERVE, YAKUTIA)

E. G. Nikolin^{a,b,#} and I. A. Yakshina^{b,##}

^a Institute for Biological Problems of Cryolithozone, Siberian Branch of Russian Academy of Sciences
Lenin Ave., 41, Yakutsk, 677891, Russia

^b Ust-Lensky State Nature Reserve Akademika
Fedorova Str., 28, Republic of Sakha (Yakutia) Bulunsky ulus, Tiksi, 678400, Russia

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

^{##}e-mail: i_yakshina@rambler.ru

The article provides information on the concrete (particular) flora of the previously unstudied area of the Ust-Lensky State Nature Reserve, located near the mouths of the right tributaries of the lower Lena River, namely the Chinke and Sobol-Yuryage rivers (Arctic Yakutia). The research area is located on the northern spurs of the Kharaulakh Range with gentle mountain peaks up to 200–300 m high.

The vegetation cover forms altitudinal belts, with tundra and epilithic-lichen one prevailing everywhere. In the lower reaches of the Chinke River, the belt of subalpine (podgoltsy) shrubs is fragmentary, represented by alder and by trailing, clump, and less often tree-like larches. Along the banks of the Lena River, 5–6 km above the mouth of the Chinke River, on the western slopes, a forest vegetation belt of larch woodlands is expressed, which reaches a height up to 90 m a. s. l., and has a width of 30–50 m, and below passes into the Lena coastal cliff. In the estuarine part of the Chinke and Sobol-Yuryage rivers, a complex of valley vegetation is well-expressed, which at a low altitude (about 5 m above the valley level) passes into the tundra belt. The belt of epilithic-lichen communities, which is dominated by rock screes and places with sparse vascular plants or small areas of tundra vegetation, is usually distributed at an altitude of more than 200 m a. s. l.

In the concrete flora, 314 species of 48 families and 132 genera were identified. The leading roles in the flora are taken by the Poaceae family — 40 species, Cruciferae (Brassicaceae) — 33, Asteraceae — 26, Cyperaceae and Caryophyllaceae — 20 species each, Ranunculaceae and Salicaceae — 18 species each, Saxifragaceae — 16, Rosaceae — 14, Scrophulariaceae — 12. These ten families comprise 217 species, or 69% of the concrete flora. In the genera spectrum, the leading position is occupied by *Salix* — 18 species, *Draba* and *Saxifraga* — 15 each, *Carex* — 11, *Poa* and *Pedicularis* — 10 each, *Ranunculus* and *Papaver* — 8 each, *Stellaria* — 7, *Potentilla* and *Taraxacum* — 6 each, *Eriophorum* — 5. The leading 10 genera combine 108 species — 34%. The flora includes 3 species listed in the Red Data Book of the Russian Federation — *Rhodiola rosea* (a rare species of resource importance), *Myosotis czekanowskii* (a species declining in number) and *Castilleja arctica* (a rare species endemic to Russia) and 7 species protected by the Red Data Book of the Republic of Sakha (Yakutia) — *Phlojodicarpus villosus* (a species whose populations are declining as a result of excessive human use); *Poa ficulnula* and *Papaver czekanowskii* (rare species with a significant range, occurring sporadically and in small numbers within Yakutia); *Hyalopoa lanatiflora*, *Papaver leucotrichum*, *P. paucistaminum* and *Parnassia kotze-*

buei (rare species with a limited range, part of which is located on the territory of Yakutia). The species status and expediency of preserving *Myosotis czekanowskii* in the Red Data Books is questioned.

For a significant number of species, the extreme northern limit of their distribution in the lower reaches of the Lena River was revealed. Among the most noteworthy finds, there is *Parnassia kotzebuei*, the species which was not recorded previously in Yakutia west of the lower Indigirka River. The diversity of vascular plants in this area, determined by the standard flora method, is estimated as 232–241 taxa/km².

Keywords: concrete flora, standard flora, lower reaches of the Lena River, vascular plants, species, 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).

We express our deep gratitude to V.V. Petrovsky and V.V. Yakubov for testing the herbarium samples.

REFERENCES

- Conspectus florae Rossiae Asiaticae: Plantae Vasculares. 2012. Novosibirsk. 640 p. (In Russ.).
- Egorova A.A. 2016. Konspekt flory Arkticheskoy Yakutii [Checklist of the Arctic Yakutia flora]. Novosibirsk. 185 p. (In Russ.).
- Egorova T.V. 1999. The sedges (*Carex* L.) of Russia and adjacent states (within the limits of the former USSR). Saint-Petersburg, Saint Louis. 772 p. (In Russ. and Engl.).
- Flora Arctica USSR. 1960–1987. Iss. 1–10. Moscow; Leningrad (In Russ.).
- Florae Sibiriae. 1987–2003. Novosibirsk. T. 1–14 (In Russ.).
- Krasnaya kniga Respubliki Sakha (Yakutiya). T. 1: Redkie i nakhodyashchiesya pod ugrozoy ischeznoveniya vidy rasteniy i gribov [Red Data 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 Sakha (Yakutiya). T. 1: Redkie i nakhodyashchiesya pod ugrozoy ischeznoveniya vidy rasteniy i gribov [Red Data Book of the Republic of Sakha (Yakutia). Vol. 1: Rare and endangered species of plants and fungi]. 2017. Moscow. 412 p. (In Russ.).
- Krasnaya kniga Rossiyskoy Federatsii (rasteniya i griby) [Red Data Book of the Russian Federation (plants and fungi)]. 2008. Moscow. 855 p. (In Russ.).
- Malyshev L.I. 1969. Zavisimost' floristicheskogo bogatstva ot vneshnikh usloviy i istoricheskikh faktorov [Dependence of floral richness on external conditions and historical factors]. – Bot. Zhurn. 54 (8): 1137–1147 (In Russ.).
- Malyshev L.I. 1976. Kolichestvennaya otsenka flory Putorana [Quantitative assessment of the Putorana flora]. – In: Flora Putorana [Flora of the Putorana]. Novosibirsk. P. 163–186 (In Russ.).
- Nikolin E.G. 2013. The abstract of flora of the Verchoyansk Ridge. Novosibirsk. 248 p. (In Russ.).
- Nikolin E.G. 2014. Standartnaya flora – kriteriy biologicheskogo raznoobraziya territorii [Standard flora – criterion of biological diversity of the territory]. – In: Materialy X Mezhdunarodnoy shkoly-seminara po sravnitel'noy floristike “Sravnitel'naya floristika: analiz vidovogo raznoobraziya rasteniy. Problemy. Perspektivy. “Tolmachevskie chteniya””. Krasnodar. P. 95–97 (In Russ.).
- Nikolin E.G. 2015. Konkretnaya, partial'naya i standartnaya flora Central'noy i Severo-Vostochnoy Yakutii [Concrete, partial and standard flora of Central and North-Eastern Yakutia]. – Floristicheskie issledovaniya Severo-Vostochnoj Azii. Vyp. 1. Novosibirsk. 76 p. (In Russ.).
- Nikolin E.G. 2017. Notes on the genus *Castilleja* (Scrophulariaceae) in the Republic of Sakha (Yakutia). – Plant Life of Asian Russia. 4 (28): 30–41 (In Russ.).
- Nikolin E.G. 2018. Distribution of species *Castilleja* (Scrophulariaceae) in the Republic of Sakha (Yakutia). – Arctic and subarctic natural resources. 2 (24): 104–114 (In Russ.).
- Nikolin E.G., Petrovsky V.V. 2018. The Regional flora of the mountainous part of the Ust-Lensky nature reserve (Republic of Sakha (Yakutia)). – Bot. Zhurn. 103 (11): 1442–1450 (In Russ.).
- Nikolin E.G., Yakshina I.A., Petrovsky V.V. 2017a. Flora of the vicinities of the International biological station “Lena-Nordenskhjold” (Ust-Lensky nature reserve, Yakutia). – Bot. Zhurn. 102 (10): 1402–1420 (In Russ.).
- Nikolin E.G., Yakshina I.A., Petrovskij V.V. 2017b. Strukturnaya organizatsiya flory krayney severnoy okonechnosti Verchoyanskogo khrepta (Yakutiya, Ust'-Lenskiy zapovednik) [Structural organization of the flora of the extreme northern part of the Verchoyansk range (Yakutia, Ust-Lensky Reserve)]. – Gornye ekosistemy i ikh komponenty: Mater. VI Vserossiyskoy konf. s mezhdunarodnym uchastiem, posvyashchennoy Godu ekologii v Rossii i 100-letiyu zapovednogo dela v Rossii. (Nal'chik, 11–16 sentyabrya 2017 g.). Mahachkala. P. 63–64 (In Russ.).
- Nikolin E.G., Yakshina I.A., Petrovsky V.V. 2018. Illustrated flora of the surroundings of the International biological station “Lena-Nordenskhjold”. – State nature reserve Ust-Lensky: biological diversity. Novosibirsk. 116 p. (In Russ.).
- Nikolin E.G., Yakshina I.A., Lashchinskij N.N. 2019. Distribution of some woody species at the Northern boundary in Ust-Lenskiy nature reserve (Yakutia). Communication II. Shrubby Alder (*Duschekia fruticosa*

- (Rupr.) Pouzar). — Sibirskiy lesnoy zhurnal. 2: 32–44 (In Russ.).
- Nikolin E.G., Yakshina I.A. 2019a. Distribution of some woody species at the Northern boundary in Ust-Lenskiy nature reserve (Yakutia). Communication I. Kayander Larch (*Larix cajanderi* Mayr). — Sibirskiy lesnoy zhurnal. 2: 16–31 (In Russ.).
- Nikolin E.G., Yakshina I.A. 2019b. The distribution of the Kajander Larch (*Larix cajanderi*) and Alder (*Duschekia fruticosa*) in the right bank of the Lena River, in the area “Sokol” of the Ust-Lensky Nature Reserve. — The biological resources of the Ust-Lensky Nature Reserve: Fungi, Algae, Vegetation, Fishes, Birds, Muskoxen. — State Nature Reserve Ust-Lensky: biological diversity. Iss. 2. Novosibirsk. P. 35–65 (In Russ.).
- Nikolin E.G., Yakshina I.A. Findings of new vascular plant species in Tiksi settlement (Arctic Yakutia). — Problemy izucheniya rastitel'nogo pokrova Sibiri. Tr. VII Mezhdunarodnoy nauchnoy konf., posvyashchennoy 135-letiyu Gerbariya im. P.N. Krylova Tomskogo gosudarstvennogo universiteta i 170-letiyu so dnya rozhdeniya P.N. Krylova. Tomsk. P. 88–90 (In Russ.).
- Opredelitel' vysshikh rasteniy Yakutii [Guide to higher plants of Yakutia]. 1974. Novosibirsk. 544 p. (In Russ.).
- Osnovnye osobennosti rastitel'nogo pokrova Yakutskoy ASSR [The main features of the vegetation cover of the Yakut ASSR]. 1987. Yakutsk. 156 p. (In Russ.).
- Petrovsky V.V., Sekretareva N.A. 2010. On the flora of the Lena River delta reserve (Republic of Sacha). — Bot. Zhurn. 95 (10): 1396–1421 (In Russ.).
- Rastitel'nyy i zhivotnyy mir del'ty r. Leny [Flora and fauna of the Lena River delta]. 1985. Yakutsk. 140 p. (In Russ.).
- Sekretareva N.A. 2004. Vascular plants of Russian Arctic and adjacent territories. Moscow. 129 p. (In Russ.).
- Sekretareva N.A., Sytin A.K. 2006. Monitoring flory okrestnostey bukhty Tiksi (Arkticheskaya Yakutiya) [Monitoring of the flora of Tiksi harbour vicinity (Arctic Yakutia)]. — Bot. Zhurn. 91: 3–22 (In Russ.).
- Tikhomirov B.A., Petrovsky V.V., Yurtsev B.A. 1966. Flora okrestnostey bukhty Tiksi (Arkticheskaya Yakutiya) [Flora of the vicinity of Tiksi Bay (Arctic Yakutia)]. — Rastitel'nost' Kraynego Severa SSSR i ee osvoenie. 6: 7–39 (In Russ.).
- Tolmachev A.I. 1931. K metodike sravnitel'no-floristicheskogo issledovaniya. Ponyatie o flore v sravnitel'noy floristike [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. O nekotorykh kolichestvennykh sootnosheniyakh vo florakh zemnogo shara [On some quantitative relations in the flora of the globe]. — Vestnik LGU. Biol series. Iss. 15: 62–74 (In Russ.).
- Tolmachev A.I. 1986. Metody sravnitel'noy floristiki i problemy florogeneza [Methods of comparative floristics and problems of florogenesis]. Novosibirsk. 196 p. (In Russ.).
- Tzvelev N.N. 2005. Kratkiy konspekt sosudistykh sporynykh rasteniy Vostochnoy Evropy [A brief checklist of vascular spore-bearing plants in Eastern Europe]. — Novosti Sist. Vyssh. Rast. 37: 7–32 (In Russ.).