

СООБЩЕНИЯ

МОНИТОРИНГ ЛОКАЛЬНОЙ ФЛОРЫ В ОКРЕСТНОСТЯХ
ПОСЕЛКА ЧОКУРДАХ (СЕВЕРО-ВОСТОК ЯКУТИИ)

© 2019 г. Т. М. Королева^{1,*}, П. А. Гоголева^{2,**},
В. В. Петровский^{1,***}, А. А. Зверев^{3,****}, Е. И. Троева^{4,*****}

¹ Ботанический институт им. В.Л. Комарова РАН
ул. Проф. Попова, 2, Санкт-Петербург, 197376, Россия

² Северо-Восточный федеральный университет им. М.К. Аммосова
ул. Кулаковского, д. 48, Якутск, 677000, Республика Саха (Якутия), Россия

³ Томский государственный университет
ул. Ленина, 36, Томск, 634050, Россия

⁴ Институт биологических проблем криолитозоны СО РАН
пр. Ленина, 41, Якутск, 677000, Республика Саха (Якутия), Россия

*e-mail: korolevatm@gmail.com;

**e-mail: sedum@mail.ru

***e-mail: petrovsky@binran.ru;

****e-mail: ibiss@rambler.ru

*****e-mail: troeva.e@gmail.com

Поступила в редакцию 22.05.2019 г.

После доработки 08.09.2019 г.

Принята к публикации 10.09.2019 г.

Приведены данные о составе, экологии и встречаемости сосудистых растений конкретной (локальной) флоры окрестностей пос. Чокурдах (147°53' в.д., 70°38' с.ш.), полученные в результате экспедиционных работ авторов в июле–августе 2013–2014 гг., после предыдущих детальных исследований М.С. Боч в 1969 г. Подтверждено присутствие 154 (69% от общего числа видов во флоре) видов и подвидов, выявлено 57 ранее не отмеченных видов. Уточненный список видов включает 222 вида и подвидов из 94 родов и 35 семейств. Сравнительный анализ данных обоих исследований показал, что таксономическая, географическая и экологическая структура флоры за прошедшие 45 лет изменилась незначительно. Встречаемость видов на территории флоры сохранилась у 81 (из 154) вида, снизилась – у 63 и увеличилась – у 10 видов. Флора окрестностей пос. Чокурдах относится к типу восточносибирских гипоарктических, с преобладанием в ее составе видов, характерных для местообитаний со средними условиями увлажненности (143 вида). Наиболее заметные изменения в растительном покрове этой территории: появление в последние 15–20 лет подростов лиственницы; увеличение числа бореальных и гипоарктических видов во флоре; появление ряда не отмеченных ранее видов на антропогенных и нарушенных естественных местообитаниях. Анализ среднесезонных данных метеостанции Чокурдах за 70 лет наблюдений показал, что статистически значимый тренд повышения выявлен только для температуры воздуха в осенне-зимние месяцы и для среднегодовых температурных значений. Амплитуда колебаний среднегодовой температуры воздуха повысилась на 1–2 градуса, что свидетельствует о наступлении здесь с 2005 г. более теплых, а с 2015 г. и более влажных, погодных условий. Возможно, происходит смена более холодного и сухого периода на более теплый и влажный.

Косвенные признаки потепления проявляются в снижении встречаемости у видов сырых, влажных и нивальных местообитаний и незначительном увеличении — у видов более сухих местообитаний.

Ключевые слова: локальная флора, сосудистые растения, структура флоры, экология растений, изменение вегетационного сезона, Индигирка, северо-восток Якутии

DOI: 10.1134/S0006813619090084

Мониторинг биоразнообразия является необходимым элементом исследования локальных биот в любом регионе Земли. Особенную актуальность он приобретает на территориях, где наблюдаются очевидные изменения экологических условий в связи с планетарной динамикой климатов или локальными трансформациями среды, связанными с деятельностью человека. В последние десятилетия мониторинг флоры и растительности проведен в нескольких пунктах Арктической зоны России, преимущественно на Таймыре (Pospelov, Pospelova, 2001; Pospelova, Pospelov, 2005, 2016; Matveyeva et al., 2014; Matveyeva, Zanakha, 2017) и на севере Якутии (Sekretareva, Sytin, 2006) и др. Базовой частью мониторинговых исследований являются повторная инвентаризация и подробная экологическая характеристика видового и внутривидового состава локальных флор, визуальное определение встречаемости видов на исследуемой территории, позволяющее сравнивать полученные характеристики флоры через более или менее длительные промежутки времени. На основе имеющейся в Лаборатории растительности Крайнего Севера БИН РАН базы данных по сети локальных флор Арктики и Субарктики, включающей более 300 пунктов на территориях от Кольского полуострова до Чукотки, в настоящее время возможно широкое применение мониторинга флоры во многих районах Российской Арктики, как планировал Б.А. Юрцев (Yurtsev, 1997).

Впервые довольно подробные и относительно полные сведения о флоре окрестностей Чокурдаха были опубликованы в статье М.С. Боч и В.Т. Царевой (Boch, Tsareva, 1974) по результатам их полевых исследований в 1969 г. В статье был приведен список 133 видов, с указанием встречаемости видов и их экологической приуроченности. Эти данные позволяют рассмотреть изменения в составе и характеристике видов спустя 45 лет, при повторном изучении ее состава, с оценкой состояния (статуса) и распространения видов на данной территории. Авторы оговаривали, что список видов, возможно, неполный, что и подтвердилось более поздними исследованиями. В сводке по флоре тундровой зоны Якутии для Чокурдаха приводилось уже 167 видов с аннотациями (Egorova et al., 1991), а после уточнения состава этой локальной флоры по материалам “Арктической флоры СССР” (Arctic..., 1960–1987) и “Флоры Сибири” (Flora..., 1987–1997) список вырос до 174 видов. Однако после ревизии по гербарным коллекциям в фондах он был сокращен на 9 видов, собранных, согласно этикеткам, далеко за пределами территории локальной флоры. В недавно вышедшей монографии (Egorova, 2016), включающей ссылки на часть наших находок (Koroleva et al., 2015), для Чокурдаха приведено уже более 230 видов.

Принятые сокращения:

БИН — Ботанический институт им. В.Л. Комарова Российской академии наук (г. Санкт-Петербург); ИБПК — Институт биологических проблем криолитозоны Сибирского отделения РАН (г. Якутск).

ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНА ИССЛЕДОВАНИЙ

Пос. Чокурдах (центр Аллаиховского района Республики Саха (Якутия)) расположен на левобережье р. Индигирки в ее нижнем течении, на обширном выступе приподнятой (20–60 м над ур. м.) водораздельной увалистой равнины, сложенной отор-

фованными глинами и суглинками. Окраинные склоны увалов образуют левый борт долины Индигирки, на всей поверхности которых выражен более или менее крупный бугорковый микрорельеф. Крутые (50–70°) береговые обрывы высотой от 10 до 20–30 м, с проявлениями активных процессов термокарста и солифлюкции, на левобережье реки в этом районе встречаются редко, как и выходы каменистых горных пород. Единственные крупные скалистые утесы возле поселка, давшие ему название, были до основания разработаны на щебень.

Долина Индигирки в исследуемом районе достигает ширины более 20 км, занимает около половины территории изученной флоры и включает обширные надпойменные и пойменные террасы, разделенные протоками реки на многочисленные острова, на которых изредка расположены мелкоземистые (дресвяно-песчанистые) холмы-гидролакколиты (булгунняхи). Бугры-байджарахи в окрестностях Чокурдаха не встречены. Широкого развития полигонально-валиковых тундрово-болотных комплексов, как отмечала М.С. Боч (Boch, 1975), в окрестностях Чокурдаха сейчас не наблюдается, мы с трудом нашли их только на надпойменной и первой речной террасах, но на крупных и более высоких (до 1 м над водой) островах в пойме реки они встречаются чаще. В пойме реки преобладают глинистые грунты (отмели, склоны террас, пляжи), а песчаные острова и береговые валы в окрестностях Чокурдаха не выявлены. Воды Индигирки несут большое количество взвесей, а мощное течение и существенное (от 20–30 до 50 см) и частое летом повышение и понижение уровня воды регулярно изменяет положение отмелей, размывая низкие уровни берегов и островов в активной части поймы реки.

Разнообразие типов экотопов в окрестностях пос. Чокурдах невелико, включает в себя лишь 3 класса типов: 1 – местообитания возвышенных увалистых (20–40 м над ур. м.) водораздельных равнин; 2 – местообитания низких плоских (5–10 м), сильно заозеренных и заболоченных равнин, сливающихся с обширным днищем речной долины; 3 – местообитания речной долины (обсыхающие отмели, террасы, береговые склоны, низкие торфяно-глинистые острова, пойменные и надпойменные террасы), что и обуславливает невысокое флористическое богатство этой территории.

Растительность на водораздельной равнине представлена кустарничково-лишайниково-моховыми бугорковыми тундрами. В долине реки на низких террасах и их склонах преобладают заросли невысоких ивовых кустарников (0.3–0.5 м, редко до 1.0 м), иногда с примесью ольхи, изредка встречаются невысокие хвощово-ивовые рощицы (ивы до 2.0–2.5 м выс.) и самые большие площади занимают болотные сообщества. Небольшие островки лиственничных лесов отмечены южнее – на левом борту речной долины лишь в 10–15 км выше поселка.

Согласно В.Д. Александровой (Aleksandrova, 1977), район исследований расположен в пределах резкоконтинентального Омолойско-Индигирского округа Яно-Индигирской подпровинции Восточносибирской провинции субарктических тундр. Растительность окрестностей пос. Чокурдах была отнесена к полосе средних субарктических (типичных) тундр, у границы с южными тундрами и лесотундрой (по Aleksandrova, 1971). Ее разнообразие охарактеризовано во многих работах (Sheludyakova, 1938; Tyrtikov, 1958; Boch, 1975; Egorova, 1992; Telyatnikov et al., 2015; и др.), поэтому в данной статье не обсуждается.

МЕТОДЫ И МАТЕРИАЛЫ

Полевые исследования проведены методом конкретных флор (Tolmachev, 1931, 1974, 1986), с использованием дополнительных приемов, разработанных нами при многолетних полевых работах в горных и равнинных районах Крайнего Севера России и Северной Монголии. В современной трактовке этот метод включает обследование флоры и растительности на территории радиусом 5–10 км (площадью 100–300 кв.

км), то есть в пределах доступности однодневными пешими маршрутами из центральной точки — базового лагеря. Проводится 10–15 радиальных маршрутов, охватывающих всю территорию изучаемой флоры (способом “ромашки”) и предусматривающих обязательное посещение всех имеющихся на данной территории типов местообитаний (экотопов) в некоторой повторности, сбором растений, особенно “критических” видов, составлением полевых списков видов на всех типах экотопов, с визуальной оценкой встречаемости видов в пределах обследованной территории, составлением сводного списка флоры с указанием экологической приуроченности видов, полевым описанием основных типов растительности. В конце каждого маршрутного дня подсчитывается число новых видов, обнаруженных в маршруте, для оценки полноты выявления видового состава данной флоры, о чем свидетельствует сначала резкое нарастание числа видов с каждым маршрутным днем, затем постепенное снижение числа новинок и резкое снижение или даже отсутствие новинок в последних двух–трех маршрутах. В лабораторных условиях после определения гербарных образцов полевые списки видов конкретной флоры дополняются, уточняются названия видов и подвидов, экологические и биологические аннотации к ним, их встречаемость на территории изучаемой флоры в 6-ступенчатой шкале: очень редко, редко, нередко, нечасто, часто и обычно. По геоботаническим описаниям составляется краткий обзор растительности данной территории. Именно полнота информации о видовом составе флоры и об особенностях произрастания каждого вида на данной территории дает основу флористических данных, которые позволяют анализировать многие аспекты характеристик изучаемой флоры и могут служить исходной информацией для дальнейшего мониторинга флоры.

Помимо собственных сборов, авторами обобщены имеющиеся в литературе и гербарных фондах БИН (LE) и ИБПК (SASY) сведения о флоре окрестностей пос. Чокурдах и проведена тщательная ревизия этих данных.

Анализ изменения встречаемости 154 видов в пределах локальной флоры проведен по визуальным характеристикам, опубликованным ранее и полученным нами в ходе полевых работ. Для снижения степени субъективности оценок разных исследователей при сравнении были применены лишь три укрупненные ступени встречаемости: 1. Редко; 2. Нередко и нечасто; 3. Часто и обычно.

Анализ трендов временных рядов по среднемесячным и годовым температурам воздуха и сумме осадков за 70 лет наблюдений метеостанции пос. Чокурдах (1945–2017 гг.) проведен с использованием критерия Манна–Кендалла (Mann, 1945; Kendall, 1975) в программе PAST v.3.24 (Hammer et al., 2001).

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

В результате наших исследований и ревизии гербарных и литературных данных в современной флоре окрестностей пос. Чокурдах зарегистрировано 222 вида и подвида сосудистых растений, относящихся к 94 родам и 35 семействам. Выявлено 57 ранее не зарегистрированных видов, подтверждено нахождение 154 видов и не найдены 42 вида. Из них 31 вид, ранее указанный для этой флоры и не найденный во время наших работ, были исключены из списка по следующим причинам:

а) после переопределения видовой принадлежности образцов или вероятности неточного или ошибочного определения (10 видов):

Calamagrostis langsdorffii (Link) Trin. (Egorova, 2016). В гербарии ИБПК (SASY) хранятся несколько гербарных листов под этим названием, однако по габитусу они явно относятся к *C. purpurea* (Trin.) Trin. s. str.;

C. neglecta (Ehrh.) Gaertn., Mey et Schreb. subsp. *groenlandica* (Schrenk) Matuszk. (Boch, Tsareva, 1974; Egorova et al., 1991). Переопределен как *C. holmii* Lange;

Puccinellia hauptiana V. Krecz. (Boch, Tsareva, 1974; Egorova et al., 1991; Egorova, 2016). Все собранные нами образцы этого вида были переопределены как *P. neglecta* (Tzvel.) Bubnova или *P. borealis* Swall.;

Carex bigelowii Torr. ex Schwein. subsp. *ensifolia* (Turcz. ex Gorodk.) Holub (*C. ensifolia* Turcz. ex V. Krecz.) (Egorova, 2016). Как указывала Т.В. Егорова (Egorova, 1999: 471), этот подвид встречается на Северном и Южном Урале, на юге Сибири и в Монголии. Указан и для юга Лено-Колымского региона, который не включает территорию окрестностей пос. Чокурдах. Данные “Флоры Сибири” (Flora ..., 1990), по нашему мнению, относятся к *Carex bigelowii* subsp. *arctisibirica*;

Salix lanata L. subsp. *lanata* приведен скорее всего ошибочно (Egorova, 2016), т.к. этот подвид не встречается восточнее долины р. Лены (Flora..., 1992), а ареалы обоих подвидов (*S. lanata* L. subsp. *lanata* и *S. lanata* L. subsp. *richardsonii* (Hook.) A. Skvort.) перекрываются в районе Таймыра;

Arabis septentrionalis N. Busch (*Cardaminopsis septentrionalis* (N. Busch) O.E. Schulz) (Egorova et al., 1991). Под первым названием в фондах гербария SASY хранится один лист сборов из Чокурдаха, который переопределен В.В. Петровским как *Draba hirta* L.;

Saxifraga funstonii (Small) Fedde (Egorova, 2016). Все сборы этого вида, хранящиеся в фондах SASY, переопределены в 2016 г. В.В. Якубовым в *S. spinulosa* Adams.

Potentilla nivea L. (Egorova et al., 1991). Хранящийся в фондах LE единственный лист этого вида из Чокурдаха давно переопределен А.И. Толмачевым как *P. arenosa* (Turcz.) Juz.;

Antennaria friesiana (Trautv.) Ekman. Образец, собранный М.С. Боч, переопределен В. В. Петровским как *A. villifera* Boriss.;

Tripleurospermum subpolare Pobed. (Egorova, 2016). Все образцы этого вида из окрестностей пос. Чокурдах, хранящиеся в SASY и в LE, переопределены А.А. Коробковым как *T. hookeri* (L.) Sch. Bip.;

б) Местонахождения видов не подтверждены образцами, хранящимися в гербарных фондах и нами эти виды не обнаружены (15 видов): — *Koeleria asiatica* Domin. (Boch, Tsareva, 1974); — *Carex glareosa* Wahlenb. (Egorova et al., 1991; Egorova, 2016); — *Stellaria palustris* Retz. (Egorova, 1991); — *Delphinium cheilanthum* Fisch. (Egorova et al., 1991; Egorova, 2016); — *Draba lactea* Adams (Egorova, 2016); — *D. parvisiliquosa* Tolm. (Boch, Tsareva, 1974; Egorova et al., 1991; Egorova, 2016); — *D. pauciflora* R.Br. (Egorova et al., 1991; Egorova, 2016); — *D. pseudopilosa* Pohle (Egorova et al., 1991; Egorova, 2016); — *Saxifraga cespitosa* L. (Egorova et al., 1991); — *S. hyperborea* R.Br. (Egorova et al., 1991; Egorova, 2016); — *Potentilla hyparctica* Malte subsp. *hyparctica* (Egorova et al., 1991); — *P. hyparctica* subsp. *nivicola* Jurtz. et Petrovsky (Egorova et al., 1991; Egorova, 2016); — *Diapensia obovata* (Fr. Schmidt) Nakai. (там же); — *Androsace triflora* Adams. (там же); — *Taraxacum nivale* Lange ex Kihlm. [*T. tundricola* Hand.-Mazz.]. Возможность произрастания этих видов на исследованной территории не исключена, но требуется подтверждение данных.

в) Местонахождения видов, согласно гербарным этикеткам, оказались на значительном удалении от поселка Чокурдах, т.е. за пределами локальной флоры, ограничиваемой территорией радиусом 10 км (6 видов): — *Eriophorum brachyantherum* Trautv. et C.A. Mey.; — *Salix krylovii* E. Wolf; — *Silene stenophylla* Ledeb.; — *Ranunculus turneri* Greene subsp. *jacuticus* (Ovcz.) Tolm. (*R. jacuticus* Ovcz.; *R. propinquus* C.A. Mey.); — *Pedicularis amoena* Adams ex Stev.; — *Lagotis minor* (Willd.) Standl. (Boch, Tsareva, 1974; Egorova et al., 1991; Egorova, 2016).

Еще 11 видов, не найденных нами в ходе полевых исследований, но гербарные образцы которых с этой территории хранятся в фондах, сохранены в списке флоры.

В приведенном ниже списке названия видов и подвидов для сохранения преемственности данных приводятся в основном по фундаментальной сводке “Арктическая флора СССР” (Arctic..., 1960–1987), с дополнениями по другим источникам (Flora ..., 1987–1997, Conspectus..., 2012a, b и др.), в квадратных скобках после названия вида

приведены синонимы. В списке семейства расположены по системе Энглера, роды и виды – по алфавиту. Впервые выявленные для этой флоры виды обозначены звездочкой. После названия видов указана современная встречаемость его на территории флоры, с обозначением в скобках после нее направленности изменения: (=) – встречаемость вида не изменилась, (–) – снизилась, (+) – увеличилась. Далее приводятся местообитания, в которых вид встречается, принадлежность вида к долготной (по Koroleva et al., 2008) и широтной (по Koroleva et al., 2012) географическим группам и к экологической группе по увлажненности местообитаний, обозначенных следующими буквенными индексами:

Долготные группы: Ц – циркумполярная, пЦ – почти циркумполярная, ЕАз – евразийская, Аз – азиатская, ВАз – восточноазиатская, ВАМ-ЕАз – восточноамериканско-евразийская, ЕАз-ЗАм – евразийско-западноамериканская, Аз-ЗАм – азиатско-западноамериканская, ВАз-ЗАм – восточноазиатско-западноамериканская, Аз-Ам – азиатско-американская, ВАз-Ам – восточноазиатско-американская;

Широтные группы: А – арктическая, МА – метаарктическая, ААЛ – аркто-альпийская, ГА – гипоарктическая, ГАМ – гипоаркто-монтанная, АБ и АБС – аркто-бореальная, аркто-бореально-степная, Б – бореальная;

Экологические группы по увлажненности местообитания: МзКс – мезоксерофиты, КсМз – ксеромезофиты, Мз – мезофиты, ГгМз – гигромезофиты, МзГг – мезогигрофиты, Гг – гигрофиты, ГдГг – гидрогигрофиты, Гд – гидрофиты.

Для единичных находок приведены данные гербарных этикеток.

Список видов современной флоры окрестностей пос. Чокурдах.

Сем. Lycopodiaceae s. l. (Huperziaceae)

1. *Lycopodium selago* L. subsp. *arcticum* (Grossh.) Tolm. [*Huperzia arctica* (Tolm.) Sipl.]. Редко (=). В понижениях в кочкарно-бугорковых кустарничково-моховых и мохово-лишайниковых тундрах на плоских увалах, на нивальных участках в верхней и средней части пологих склонов увалов, в неглубоких трещинах трещиновато-полигональных комплексов. Ц. МА. Мз.

Сем. Equisetaceae

2. *Equisetum arvense* L. subsp. *boreale* (Bong.) Tolm. Нечасто (=). На глинистых берегах проток р. Индигирки (далее реки), в сырых лугах низкой поймы и по берегам озер, в полосах стока в оврагах, среди зарослей невысоких (до 50 см) ивы и ольхи на северных склонах увалов, в ивовых рошицах на пойменных террасах реки, где бывает очень обилен. Отмечен по обочинам насыпных песчано-галечных дорог на увалах, на газонах и береговых склонах. Ц. ГА. Мз.

3. **E. fluviatile* L. [*E. limosum* L., *E. heleocharis* Ehrh.]. Нередко. В болотистых сырых лугах и травяных болотах на низких глинистых пойменных террасах реки, в понижениях по обсыхающим отменям. Ц. Б. ГдГг.

4. *E. scirpoides* Michx. Очень редко (–). “В замохвелой луговине с *Arctous erythrocarpa* на террасе ручья в глубоком распадке-овраге на склоне увала. 5.08.2013. Собр. Т.М. Королева, П.А. Гоголева. Опис. 31г.”. Ц. АБ. ГгМз.

5. **E. variegatum* Schleich. ex Web. et Mohr. Нередко, иногда обильно. В моховой дернине и без нее в травяных (злаково-равнотравно-осоковых) и травяно-моховых низкорослых (30–50 см) ивняках на низких пойменных террасах, особенно обильно на островах. Ц. ГАМ. МзГг.

Сем. Pinaceae

6. **Larix cajanderi* Mayr. Очень редко. На пологом уклоне к бровке увала, обращенном к югу, в форме “куста” лиственниц из 6 тесно сближенных тонких стволиков, высотой от 0.3–0.5 до 1.5–1.8 м. Диаметр стволиков высоких деревьев у основания – 2.0–4.0 см. Примерный возраст их по мутовкам – 15–18 лет, состояние угнетенное.

В верхней части левого борта долины Индигирки немного выше встречаются еще несколько таких “кустов” подроста лиственниц, а в 10–15 км южнее и выше поселка на этом же борту долины изредка встречаются небольшие островки лиственничных лесов, из деревьев 6–8 м высотой, диаметром ствола у основания до 15–18 см, сомкнутостью крон 0.2–0.3. ВАз. Б. Мз.

Сем. Sparganiaceae

7. *Sparganium hyperboreum* Laest. ex Beurl. Нередко (=). На мелководье крупных озер и в топях между озерами на первой речной террасе. Везде не обилен. Ц. АБ. Гд.

Сем. Poaceae (Gramineae)

8. *Alopecurus alpinus* Smith subsp. *borealis* (Trin.) Jurtz. Нечасто (=). В пойменных (чаще мятликовых, реже вейниковых) лугах на высоких и низких пойменных террасах реки (где обилен), иногда среди прирусловых зарослей ивы и ольховника. Редко в мочажинах и ямах-промоинах на увале. ВАз-Зам. МА. ГГМз.

9. **A. glaucus* Less. [*A. alpinus* Smith subsp. *glaucus* (Less.) Hulten; *A. roshevitzianus* Ovcz.]. Редко. В сырых вейниково-мятликово-лисохвостовых лугах на низких пойменных террасах реки, реже на отмелях. ВАз-Ам. Б. МзГг.

10. *Arctagrostis arundinacea* (Trin.) Veal. Нечасто (=). На глинистых береговых обрывах, в пойменных лугах на более высоких участках, на обочинах дорог в пойме, на увалах. На нарушенных местообитаниях часто и иногда обильно, в условиях достаточного и слегка избыточного увлажнения. Аз-Зам. ГАМ. Мз.

11. *A. latifolia* (R.Br.) Griseb. Часто (=). В сырых понижениях и у мочажин среди бугорковых тундр на увалах, в мохово-кустарничковых тундрах на возвышениях среди заболоченной низины, реже в пересыхающих топях между крупными озерами на речной террасе, где иногда встречаются и живородящие экземпляры (с псевдолуковичками в метелке). Ц. ААЛ. МзГг.

12. *Arctophila fulva* (Trin.) Anderss. Нечасто (=). По берегам и на мелководьях озер, в пересыхающих топях между крупными озерами на речной террасе, где бывает обильно, реже и не обильно – в озерах и канавах-промоинах на увалах; изредка встречается в составе лугов в сырых низинах и мелких озерах на пойменных террасах. Ц. ГА. Гд.

13. *Beckmannia syzigachne* (Steud.) Fern. Очень редко (–). Единичные экземпляры обнаружены у обочины глинистой колеи в нижней части берегового склона (Koroleva et al., 2015). Нами не выявлен среди пойменных лугов, по берегам озер, как указывалось ранее (Egorova et al., 1991). Аз-Ам. Б. Гг.

14. *Calamagrostis holmii* Lange. Обычно (=). Чаще в бугорковых тундрах на увалах, реже – в луговинах в пойме реки. Аз-Зам. МА. МеГг.

15. **C. lapponica* (Wahlenb.) C. Hartm. Нередко. В составе лугов на береговых склонах, речных террасах, реже – в сухих кустарничковых тундрах на вершинах холмов-останцов на островах в долине реки, возле зарослей пойменных кустарников, на нарушенных участках на увалах. Ц. ГАМ. КсМз.

16. *C. neglecta* Ehrh. Gaertn., Mey et Schreb. s. str. Часто (=). В сырых лугах в пойме реки, в мочажинах полигонально-валиковых комплексов на надпойменной террасе, по сырым берегам озер; на галечно-песчаных насыпях на увале, в условиях достаточного и избыточного увлажнения. Ц. Б. Гг.

17. *C. purpurea* (Trin.) Trin. Нередко (=). В сырых лугах (мятликовых) и травянистых ивняках в пойме реки и по берегам проток, иногда образует почти чистые участки влажных лугов на отмелях зарастающих озерков и стариц. Хранящиеся в гербарии SASY образцы из Чокурдаха с определением *C. langsdorffii* относятся к этому пойменному в тундровых регионах виду. ЕАз-Зам. АБ. ГГМз.

18. **Deschampsia borealis* (Trautv.) Roshev. Нечасто. По берегам проток, в мятликовых и щучковых лугах на низких пойменных террасах, на обсыхающих отмелях, на береговых глинистых невысоких склонах с зарослями ивы и ольхи, чаще на обочинах насыпных песчано-галечных дорог, взлетной полосы. ЕАз-Зам. МА. Мз.

19. **D. obensis* Roshev. Редко. На галечных берегах проток в пойме реки, на пойменных террасах, реже – в составе пойменных мятликовых (*Poa alpigena*, *P. pratensis*) лугов. ЕАз. МА. ГГМз.

20. *D. sukatschewii* (Popl.) Roshev. [*D. cespitosa* (L.) Beauv. subsp. *orientale* Hult., *D. submutica* (Trautv.) Nikiforova (Egorova, 2016)]. Нечасто (=). На пойменных глинистых террасах и обсохших отмелях реки, иногда обильно, у уреза воды; на обочинах насыпных дорог возле поселка. ЕАз-ЗАм. АБ. ГГМз.

21. *Dupontia fisheri* R.Br. Нечасто (=). В составе сырых лугов (злаково-осоковых, злаково-пушицевых, иногда с моховым покровом) в сырых мочажинах и зарастающих ямах-промоинах на увале, в мочажинах полигонально-валиковых комплексов на надпойменной террасе реки. Ц. А. ГдГг.

22. *Festuca brachyphylla* Schult. et Schult. fil. Нечасто (=). В умеренно-влажных и сухих местообитаниях на бровках береговых склонов, на валиках в полигонально-валиковых комплексах на террасах реки, на склонах береговых оврагов. Обильнее на южных склонах холмов в пойме реки, в зоогенных луговинах. На насыпях, где иногда обилён, на обочинах песчано-галечных дорог, россыпях гальки на увалах, по суглинисто-щебнистым краям летного поля, в карьере на береговом склоне. Ц. ААл. КсМз.

23. **F. hyperborea* Holmen. ex Friederiksen. Очень редко. На суглинистых оголенных склонах небольших оврагов по крутым берегам реки; на зарастающих песчано-галечных насыпях, где бывает обилён. Ц. МА. МзКс.

24. *Hierochloa alpina* (Sw.) Roem. et Schult. Редко (–). На бугорках в бугорковых травяно-кустарничковых мохово-лишайниковых тундрах на увалах. В статье (Boch, Tsareva, 1974) ошибочно указано местообитание вида: “у воды” Ц. ААл. КсМз.

25. *H. pauciflora* R. Br. Нечасто (+). В мочажинах (по периметру) полигонально-валиковых комплексов на речных террасах, по заболоченным берегам озер, в полосах стока на днищах оврагов, преимущественно в составе сырых злаково-осоково-моховых сообществ, редко на плоской поверхности увалов (в мочажинах и понижениях). Аз-Ам. ГА. ГдГг.

26. **Hordeum brevisubulatum* (Trin.) Link. Очень редко. В составе луга у подножья берегового склона, заросшего ивняком, единично на обочинах насыпной песчано-галечной дороги в пойме реки (Koroleva et al., 2015). Аз. БС. КсМз.

27. *H. jubatum* L. Часто (+). Только на антропогенных и нарушенных местообитаниях в поселке и возле него: на обочинах насыпных дорог, где иногда формирует красочные луговины в период массового колошения, на газонах, у домов, реже – у дорог в пойме реки. ВАз-Ам. БС. КсМз.

28. *Poa alpigena* (Blytt.) Lindm. subsp. *alpigena*. Нечасто (–). В сырых лугах на низких глинистых пойменных террасах и островах, в ивняках хвощовых, реже в зоогенных луговинах на холмах, по обочинам насыпных песчано-галечных дорог. Ц. ГАМ. Мз.

29. *P. alpigena* subsp. *colpodea* (Th.Fries) Jurtz. et Petrovsky. Нечасто (–). В пойменных лугах на обсыхающих отмелях, реже в мочажинах с *Dupontia fisheri* и *Calamagrostis holmii* на увалах, по сырым берегам проток, изредка на антропогенных местообитаниях: на галечных насыпях, по песчано-галечным обочинам дорог на увалах. Ц. МА. ГГМз.

30. *P. arctica* R. Br. var. *arctica*. Часто (=). В сырых и умеренно-сухих условиях в бугорковых тундрах и на небольших повышениях на увалах, в мятликово-вейниковых лугах в пойме реки, по краям озерков-стариц, в пересыхающих мочажинах на речных террасах, на галечно-илистых берегах проток реки, реже – в нивальных условиях на склонах оврагов и на южных склонах щебнисто-суглинистых холмов; на галечно-песчаных насыпях на увалах, на зарастающей дороге возле взлетной полосы. Ц. ААл. Мз.

31. **P. arctica* var. *vivipara* Hook. Нередко. В составе сырых и влажных лугов (чаще мятликовых и вейниковых) на пойменных и надпойменных террасах реки, береговых склонах. Иногда на обсыхающих глинистых отмелях, среди хвощовых лугов. пЦ. А. ГГМз.

32. *P. glauca* Vahl. Нечасто (=). На глинистых береговых обрывах, экспонированных на юг, конусах выноса, оползнях в оврагах на береговых склонах, чаще на обочинах насыпных песчано-галечных дорог, по краям аэродрома, на сухих газонах в поселке. Ц. ГАМ. МзКс.

33. **P. palustris* Trin. Нередко. Как примесь в злаковых (вейниково-мятликовых) лугах на глинистых берегах проток, на пойменных террасах реки, изредка — в антропогенных луговинах у аэродрома и на береговых склонах у поселка. Ц. Б. МзГг.

34. **P. pratensis* L. Нечасто. На склонах увалов возле зарослей низких (до 50 см) хвощовых ивняков, иногда с ольховником, в кустарничково-моховых тундрах по склонам оврагов, в дриадово-арктоусовых бугорковых тундрах на бровках коренного берега реки, на обсыхающих глинистых оползнях из оврагов, где иногда очень обилен. Реже на суглинистых террасах в пойме реки, в хвощовых лугах на отмелях, на зарастающих дорогах, на галечных отсыпках в поселке. Ц. Б. Мз.

35. **P. sublanata* Reverd. Нередко. Преимущественно вблизи от русла реки: на обсыхающих суглинистых отмелях, низких пойменных террасах, в луговинах у подножья высоких обрывистых береговых склонов, очень редко на глинистых насыпях в заброшенном поселке. Аз-Зам. ГА. Мз.

36. *P. tolmatshevii* Roshev. Редко (—). В фондах хранятся следующие сборы: “Чокурдах, первая надпойменная терраса, кустарничково-злаково-моховая тундра, 21.07.1957. Н. Фокин, опр. Н.Н. Цвелев (LE); Чокурдах. Левобережье р. Индигирки. Западина среди кустарничково-моховой тундры (аэродром). 28.06.1967. Т.Ф. Галактиконова. Опр. Б.А. Юрцев” (SASY). Ц. МА. КсМз.

37. *Puccinellia borealis* Swall. (опр. Н.Н. Цвелев) Нередко (—). На галечных участках по берегам проток реки, по краю глинистых пойменных террас, на глинистых развалах в карьере у реки, на суглинисто-щебнистых участках. Чаще на антропогенных местообитаниях: обочинах насыпных песчано-галечных и галечных дорог, у взлетной полосы, в составе луговин на песчано-галечных отсыпках у аэродрома. Аз-Зам. А. Мз.

38. *P. neglecta* (Tzvel.) Bubnova [*P. borealis* Swall. subsp. *neglecta* Tzvel.] (опр. Н.Н. Цвелев). Нечасто (+). На суглинистых отмелях и низких пойменных террасах, на обсыхающих глинистых оползнях и в оврагах на береговых обрывах, иногда в составе аркто-полевцевых луговин, редко на галечных насыпях на увале. ВAz. А. Мз.

39. *Roegneria macroura* (Turcz.) Nevski [*Elymus macrourus* (Turcz.) Tzvel.] Нередко (=). На суглинистых низких пойменных террасах реки, глинистых оползнях в оврагах на высоких береговых склонах, в нивальных условиях, где иногда обилен. Встречается на газонах и у домов в поселке, на обочинах насыпных дорог на увалах и в долине реки. Аз-Зам. Б. Мз.

40. *R. villosa* V. Vassil. subsp. *villosa* [*Elymus vassiljevii* Czer.]. Нечасто (+). На суглинистых отмелях и высоких пойменных террасах, склонах глубоких береговых оврагов, реже — на невысоких глинистых береговых склонах проток, иногда в луговинах среди низких кустарников ивы и ольхи. Отмечен на обочинах песчано-галечных насыпных дорог на увале, щебнисто-песчаной взлетной полосе. ВAz-Зам. МА. КсМз.

41. *Trisetum molle* (Michx.) Kunth. Редко (=). В невысоких ивняках на береговых склонах проток и пойменной террасе реки, в нивальных разнотравно-осочково-ивково (*Salix reptans*)-моховых и кустарничково-моховых тундрах на склонах оврагов коренного берега; на щебнисто-песчаных обочинах взлетной полосы, галечных насыпных дорогах на увале, суглинисто-галечных насыпях, где иногда обилен. Аз-Ам. Б. Мз.

42. *T. spicatum* (L.) K. Richt. Нередко (=). В кустарничково-моховых тундрах по склонам оврагов на коренных берегах реки, в дриадово-арктоусовых бугорковых тундрах на бровках увалов, в луговинах на невысоких береговых склонах проток; на суглинисто-галечных насыпях, на повышениях возле аэропорта. Ц. ААл. КсМз.

Сем. Cyperaceae

43. *Carex appendiculata* (Trautv. et C.A. Mey.) Kuk. Редко (–). На сырых участках на низких пойменных террасах реки и проток, иногда в составе сырых лугов на глинистых грунтах, на обсыхающих отмелях в пойме реки. Аз. Б. ГдГг.

44. *C. aquatilis* Wahlenb. subsp. *aquatilis*. Нередко (=). По низким берегам крупных озер в долине реки, в непересыхающих топях и обводненных зарастающих протоках между озерами. Ц. Б. Гд.

45. *C. aquatilis* subsp. *stans* (Drej.) Hult. [*Carex stans* Drej.]. Часто (=). По берегам мелководных озер и озерков, где бывает обилён, на речных отмелях, в обводненных мочажинах полигонально-валиковых комплексов на высокой надпойменной террасе, в болотцах у ручьев, в полосах стока и в провалах-мочажинах на увалах. Ц. МА. ГдГг.

46. *C. bigelowii* Torr. ex Schwein. subsp. *arctisibirica* (Jurtz.) A. et D. Löve [*Carex arctisibirica* (Jurtz.) Czer.]. Нечасто (–). В бугорковых кустарничково-моховых тундрах на увалах, на сухих бугорках возле мочажин, реже по берегам проток, в сырых низинах и у кустов ивы и ольхи на склонах увалов, на высоких валиках в полигонально-валиковых комплексах, на береговых обрывистых склонах – в верхней части; на галечных насыпях у аэропорта, на суглинисто-щебнистых обочинах взлетной полосы, на нарушенных участках на увале. ЕАз. МА. Мз.

47. *C. bigelowii* subsp. *rigidioides* (Gorodk.) Egor. [*C. rigidioides* (Gorodk.) V. Krecz.]. Редко (=). В сырых и влажных бугорковых тундрах с *Dryas punctata* и *Tofieldia coccinea* и пушицево-злаковых сообществах с ивами на увалах, в верхней части пологих склонов увалов, возле зарослей хвощовых ивняков в пойме реки, в нивальных луговинах на северо-восточных склонах оврагов. ВАз. АБ. КсМз.

48. **C. capitata* L. Редко. В травянистых ивняках и в луговинах среди невысоких зарослей кустарников по невысоким берегам проток реки. Ц. АБ. ГгМз.

49. *C. cespitosa* L. Редко (=). Среди невысоких заболоченных ивняков на пойменных островах, на глинистых оголенных участках на увалах; на сырых местах песчано-галечных насыпей на увале. ЕАз. Б. Гг.

50. *C. chordorrhiza* Ehrh. Нечасто (–). В мочажинах полигонально-валиковых комплексов на речных террасах, в топях по низким берегам крупных озер на надпойменной террасе, где бывает очень обилён. Ц. АБ. Гд.

51. **C. fuscidula* V. Krecz. ex Egor. Редко. В понижениях между бугорками в бугорковых тундрах на увалах, в сырых луговинах по краям мочажин на увалах, по глинистым берегам проток реки; в травяно-кустарничковом (дриадово-кассиопеевом с шикшей) сообществе на возвышении возле метеостанции. Аз-Ам. ГАМ. МзГг.

52. **C. lachenalii* Schkuhr [*C. tripartita* All.]. Редко. В нивальных сырых разнотравно-осоково-моховых и разнотравно-осоково-ивово (*Salix reptans*)-моховых тундрах в верхних частях оврагов на коренном берегу реки, в пересыхающих мелких мочажинах в полигонально-валиковых комплексах на низких островах в долине реки. Ц. ААл. ГгМз.

53. **C. lugens* Н.Т. Holm. Редко. В кустарничковой (дриадово-арктоусовой с шикшей) тундре на возвышении у летного поля и на суглинисто-щебнистом склоне обочины взлетной полосы. Вероятно, занесен вместе с грунтом. ВАз-ЗАм. ГА. КсМз.

54. *C. marina* Dew. [*C. amblyorhyncha* V. Krecz.]. Очень редко (–). В травяно-зеленомошных сообществах пересыхающих мочажин по берегам невысоких островов в долине реки. Ц. ААл. ГгМз.

55. **C. minuta* Franch. Редко. На сырых участках отмелей берегов реки, на низких заболоченных островах в пойме реки, иногда среди зарослей невысоких (40–50 см) сырых ивняков. ВАз. Б. Гг.

56. *C. maritima* Gunn. Нередко (=). По галечно-илистым берегам проток реки, чаще на более высоких уровнях, чем на заливаемых в течение вегетационного периода. Отмечен на галечной насыпи возле метеостанции. Ц. МА. Мз.

57. *C. rariflora* (Wahlenb.) Smith. Редко (=). В моховом ковре в мочажинах и на сфагновых подушках на низких валиках в полигонально-валиковых комплексах на речной террасе, где бывает обилён. Ц. МА. ГдГг.

58. *C. rotundata* Wahlenb. Нередко (=). По низким берегам крупных озёр, в мочажинах полигонально-валиковых комплексов на речной террасе, где иногда обилён. Ц. ГАМ. Гд.

59. *C. saxatilis* L. subsp. *laxa* (Trautv.) Kalela [*C. physocarpa* C. Presl]. Нечасто (+). На отмелях в пойме реки, иногда в составе лугов на повышениях пойменных террас, реже в мочажинах на увалах; отмечен в сырых колеях транспорта на увалах и в пойме реки, среди зарослей ив на галечно-песчаных насыпях, в сырых понижениях и мелких канавах в поселке. Аз-Ам. ГАМ. ГдГг.

60. *C. vaginata* Tausch subsp. *quasivaginata* (C.B. Clarke) Malysch. [*C. algida* Turcz. ex V. Krecz.]. Нередко (=). На сухих кочках и бугорках возле мочажин на увалах, в мелких мочажинах там же, в травяно-осоково-моховых тундрах с ивами в долинах ручьев на склонах увалов; в антропогенных луговинах на увалах. Ц. ГАМ. Мз.

61. **Eleocharis acicularis* (L.) Roem. et Schult. subsp. *yokoscensis* (Franch. et Savat.) Egor. Очень редко. “В воде и на отмели старицы-протоки на низкой пойменной террасе реки у поселка. Обильно, образует сплошной ковер диаметром до 10 метров. 4.08.2013. Собр. П.А. Гоголева, Т.М. Королева. Опр. В.В. Петровский. Опис. 27г.”. ВАз. Б. Гд.

62. *Eriophorum* × *medium* Anderss. Нечасто (–). В сырых луговинах среди кустов ивы на береговых склонах, по сырым берегам крупных озёр на надпойменной террасе реки. Ц. ГАМ. Гг.

63. *E. polystachion* L. [*E. angustifolium* Honck.]. Часто (=). В обводненных полосах стока и мочажинах на увалах, в руслах небольших ручьев с увалов, по заболоченным берегам озёр и проток в пойме реки, где иногда очень обилён. Ц. АБ. ГдГг.

64. *E. russeolum* Fries. Нередко (–). В мочажинах полигонально-валиковых комплексов на первой речной террасе, по заболоченным низким берегам озёр в долине реки. Ц. АБ. ГдГг.

65. *E. scheuchzeri* Норре. Часто (=). На пятнах оголенного грунта в бугорковых тундрах на увалах, где иногда обилён, в сырых мочажинах на увалах, на низких глинистых пойменных террасах реки, иногда в составе заливных лугов. Ц. ААл. ГдГг.

66. *E. vaginatum* L. Нечасто (–). На бугорках в бугорковых тундрах на увалах, где встречается с небольшим обилием, в нивальных условиях на склонах увалов восточной и северо-восточной экспозиции. Образует небольшие участки кочкарных тундр в водосборных воронковидных понижениях — истоках ручьев с увалов и вдоль полос стока в оврагах. Ц. АБ. МзГг.

Сем. Juncaceae

67. **Juncus arcticus* Willd. Нечасто. На высоких глинистых террасах реки, по низким берегам проток. Ц. МА. ГдГг.

68. **J. biglumis* L. Нередко. В сырых мочажинах среди бугорковых тундр на увалах. На антропогенных местообитаниях: в низине возле взлетной полосы. Ц. ААл. Гг.

69. *J. castaneus* Smith. Очень редко (–). Единичными экземплярами на нарушенных участках на увале, на оголенных глинистых местах. Возможно, заносное. Ц. ГАМ. Гг.

70. *J. leucochlamys* Zing. ex V. Krecz. subsp. *borealis* (Tolm.) V. Novikov. Нечасто (+). На глинистых пойменных террасах реки, на отмелях у невысоких береговых склонов проток, чаще на нарушенных местообитаниях в сырых условиях: на галечных и галечно-песчаных насыпях, по обочинам дорог, в низинках возле взлетной полосы. ВАз-ЗАМ. ГА. Гг.

71. *J. triglumis* L. Редко (–). В пересыхающих мочажинах валиково-полигональных комплексов на надпойменной террасе реки, в пушицево-злаковых луговинах с ивами на нарушенных местообитаниях на увалах. Ц. ААл. МзГг.

72. *Luzula confusa* Lindb. Нечасто (–). На бугорках и по понижениям в бугорковых тундрах на увалах, преимущественно на их северных и восточных склонах, на высоких валиках валиково-полигональных комплексов на речных террасах. Более обильна в дриадовых с арктоусом, брусничкой и багульником тундрах на холмах в пойме реки; отмечен на галечных насыпях у дорог на увалах. Ц. ААл. КсМз.

73. **L. multiflora* (Ehrh. ex Retz.) subsp. *kjellmaniana* (Miyabe et Kudo) Tolm. [*L. kjellmaniana* Miyabe et Kudo]. Очень редко. Только в кустарничковых сообществах на возвышенном участке у аэропорта. Вероятно, занесен вместе с грунтом. Ближайшие местонахождения подвида известны на Кондаковском плоскогорье (Бурулгинский мыс, гора Пунга-Хая, Оленегорск). Ваз-Зам. Аб. КсМз.

74. *L. multiflora* Lej. subsp. *sibirica* V. Krecz. [*L. sibirica* V. Krecz.]. Нередко (=). На бугорках в бугорковых тундрах на склонах увалов, иногда в местах залеживания снега, чаще на галечных насыпях и дорогах на увалах, в пойме реки, на береговых склонах в поселке, на обочинах летнего поля, на глинистых склонах карьеров. Аз. ГАМ. Мз.

75. *L. nivalis* (Laest.) Spreng. Нередко (=). На бугорках возле мочажин на увалах, на северных и северо-восточных склонах оврагов в верхней части береговых обрывов; на галечных насыпях на увалах. Ц. ААл. ГГМз.

76. *L. tundricola* Gorodk. ex V.Vassil. Нередко (=). На местах залеживания снега – на нивальных участках северных и северо-восточных склонов увалов, в межбугорковых понижениях на пологих бровках склонов увалов, на крутых склонах оврагов в верхней части береговых обрывов. Аз-Зам. МА. ГГМз.

77. *L. wahlenbergii* Rupr. Нередко (–). В неглубоких понижениях со сфагновым и зеленомошным покровом на увалах, реже – в валиково-полигональных комплексах на речных террасах. Ц. ГА. Гг.

Сем. Liliaceae s. l.

78. *Allium schoenoprasum* L. Нами не найден. В фондах ЛЕ хранится один лист этого вида: “Чокурдах, к северо-востоку, лагерь геологов у пологого коренного берега. 12.07.1969. М.С. Боч.” Вероятно, местная популяция вида исчезла из-за размыва местообитаний во время половодий. Ц. Аб. Мз.

79. *Tofieldia coccinea* Richards. Часто (=). На бугорках и между ними в бугорковых травяно-кустарничково-лишайниково-моховых тундрах на поверхности и в верхней части склонов увалов, где иногда очень обилен. Аз-Ам. ААл. КсМз.

80. **T. pusilla* (Michx.) Pers. Очень редко. “Чокурдах. На насыпном галечнике возле метеостанции. 2.08.2013. П.А. Гоголева, Т.М. Королева”. Вероятно, завезен вместе с грунтом. Ц. ГАМ. ГГМз.

81. *Veratrum oxysepalum* Turcz. Нередко (=). В луговинах и среди ивняковых зарослей в нижней и средней части береговых склонов и на низких пойменных террасах реки; отмечен и на свалке на береговом склоне у поселка. Ваз-Зам. Аб. ГГМз.

Сем. Orchidaceae

82. **Lysiella oligantha* (Turcz.) Nevski [*Platanthera oligantha* Turcz.]. Очень редко. На склончике антропогенного суглинистого невысокого вала в пойме реки у поселка (Koroleva et al., 2015). Включен в Красную книгу Якутии (Krasnaya..., 2017). ЕАз. ГАМ. Мз.

Сем. Salicaceae

83. *Salix alaxensis* Covil. Нечасто (=). Среди зарослей прирусловых кустарников на пойменных террасах реки, реже – у ручьев в оврагах на склонах увалов, в составе молодых ивовых рош на зарастающих отмелях более высокого уровня. Ваз-Ам. ГАМ. ГГМз.

84. *S. boganidensis* Trautv. Часто (–). Среди зарослей прирусловых кустарников на низких пойменных террасах реки, обильно в составе молодых ивовых рош на обсыхающих отмелях, среди зарослей низкокустарниковых ив на островах. Часто и на газо-

нах в поселке, на галечно-песчаных насыпях и обочинах дорог на увалах, по зарастающим транспортным колеям-дорогам в долине реки. ВАз. ГА. ГГМз.

85. *S. fuscescens* Anderss. Нечасто (=). В мочажинах и просадках среди бугорковых тундр на увалах, на сфагновых коврах по периметру глубоких мочажин полигонально-валиковых комплексов на первой речной террасе, на нивальных участках на днище оврагов. Аз-Ам. АБ. МзГг.

86. *S. glauca* L. s. str. Обычно (=). Среди пойменных ивняков по берегам проток, в бугорковых кустарничково-мохово-лишайниковых тундрах на увалах, на нивальных участках в оврагах, в дриадовых тундрах на плоских вершинах холмов, на крутых глинистых береговых обрывах; отмечен на обочинах взлетной полосы, в зарослях низких ивняков по окраине летного поля. Ц. ГАМ. Мз.

87. *S. hastata* L. Нередко (=). В нижней части береговых склонов, в составе зарослей пойменных кустарников по низким берегам реки и ее проток, где иногда обильна, на нивальных участках на днище оврагов; на песчано-галечных насыпях на увалах. ЕАз-ЗАм. АБ. ГГМз.

88. *S. lanata* L. subsp. *richardsonii* (Hook.) A. Skvort. [*S. richardsonii* Hook.] Нечасто (–). Образует довольно густые (на невысоких береговых склонах) заросли высотой 30–50 см на островах в пойме реки, реже встречается среди прирусловых кустарников на береговых склонах, в понижениях и оврагах на склонах увалов. ВАз-ЗАм. ГА. ГГМз.

89. *S. polaris* Wahlenb. s. str. Очень редко (=). На нивальных участках в оврагах и глубоких долинах ручьев на увалах и высоких береговых склонах. ЕАз-ЗАм. ААл. ГГМз.

90. *S. pulchra* Cham. Нечасто (=). В бугорковых тундрах на увалах, часто вместе с *Salix glauca*, на высоких валиках полигонально-валиковых комплексов на речных террасах, в составе прирусловых кустарников, реже среди болот на островах в пойме реки. Отмечен среди невысоких кустарников в низинах у летного поля, у дорог в пойме реки. Аз-ЗАм. ГА. ГГМз.

91. *S. reptans* Rupr. Нечасто (=). В нижних частях береговых склонов и на отмелях берегах проток, где иногда обилён, в сырых лугах на низких пойменных террасах, в местах залеживания снега. Встречается в понижениях возле летного поля, у дорог в пойме реки. ЕАз. МА. Гг.

92. **S. reticulata* L. Редко. В нивальных разнотравно-осоково-моховых тундрах на северо-восточных и северных склонах оврагов в верхней части береговых обрывов. Ц. ААл. ГГМз.

93. **S. udensis* Trautv. et С.А. Меу. Часто. На обсыхающих отмелях более высокого уровня, иногда в составе невысоких ивовых рожиц, чаще и обильнее по обочинам насыпных дорог на увалах и в пойме реки. Возможно, занесен с грунтом и успешно расселился. ВАз. Б. Мз.

Сем. Betulaceae

94. *Alnus fruticosa* Rupr. [*Duschekia fruticosa* (Rupr.) Pouzar]. Нечасто (=). Одиночными невысокими (до 1 м) кустарниками встречается в сырых молодых ивовых рожицах и в низких (до 50 см) ивовых кустарниковых зарослях на пойменных террасах реки, у подножья береговых склонов, в глубоких долинах ручьев; иногда образует низкие (30–50 см высотой) чистые разреженные заросли в форме пятен или длинных полос на северо-восточных склонах увалов. ЕАз-ЗАм. АБ. МзГг.

95. *Betula exilis* Sukacz. [*Betula nana* L. subsp. *exilis* (Sukacz.) Hulten]. Часто (=). Доминирует на высоких и широких (до 0.5–1.0 м шир.) валиках валиково-полигональных комплексов на речных террасах, образуя ерниковые тундры, встречается среди зарослей ив у подножья береговых склонов, среди бугорковых тундр на увалах, изредка в шпалерной форме – на прибровочных участках увалов. Аз-ЗАм. АБ. Мз.

Сем. Polygonaceae

96. *Polygonum bistorta* L. subsp. *plumosum* (Small) Hult. [*P. bistorta* L. subsp. *ellipticum* (Willd. ex Spreng.) Petrovsky (Arctic..., 1966); *Bistorta plumosa* (Small.) D. Löve]. Нередко (–).

На местах залеживания снега у подножья береговых склонов, на северных и северо-восточных склонах увалов, где местами обилен, в луговинах и бугорковых травяно-кустарничково-моховых тундрах, по ложбинам стока, у мочажин на увалах. Аз-Зам. МА. ГГМз.

97. **P. humifusum* Merck ex C. Koch. Нередко. На галечно-илистых участках низких пойменных террас реки и проток, на суглинистых обсыхающих отмелях; на газонах в поселке, по обочинам дорог. ЕАз. ГА. Мз.

98. *P. tripterocarpum* A. Gray [*Aconogonon tripterocarpum* (A. Gray) Nara]. Нечасто (=). В бугорковых кустарничково-мохово-лишайниковых тундрах на увалах и по задернованным склонам увалов, реже на высоких торфяных валиках в полигонально-валиковых комплексах на первой речной террасе. ВАз. ГА. Мз.

99. *P. viviparum* L. [*Bistorta vivipara* (L.) S.F. Gray]. Нечасто (=). На местах залеживания снега в понижениях в бугорковых тундрах на плоских вершинах и по склонам увалов, в разнотравно-осоково-моховых луговинах в полосах стока и у ручьев в оврагах, реже на валиках полигонально-валиковых болот и среди зарослей прирусловых кустарников. Ц. ГАМ. ГГМз.

100. **Rumex aquaticus* L. subsp. *protractus* Rech.fil. [*R. protractus* (Rech. fil.) Rech.]. Редко. “Чокурдах. Сырые пойменные луга в пойме реки у пос. 4.08.2014. П.А. Гоголева, Г.Н. Ефимов”. ЕАз. ГА. Гг.

101. *R. arcticus* Trautv. Нередко (=). В сырых замоховелых мочажинах полигонально-валиковых комплексов, где иногда обилен, и по низким топким берегам озер на речных террасах, в полосах стока в оврагах. ЕАз-Зам. ГА. Гг.

102. **R. sibiricus* Hult. Очень редко. “Чокурдах. На галечно-песчаном берегу протоки реки. 14.07.2013. Собр. Т.М. Королева”. ВАз-Зам. ГА. ГГМз.

Сем. Chenopodiaceae

103. *Monolepis asiatica* Fisch. et C.A. Mey. Нередко (—). На песчано-суглинистых берегах протоки реки, на обсохших отмелях, глинистых развалах в карьере у реки. ВАз. ГА. КсМз.

Сем. Caryophyllaceae

104. *Cerastium jenisejense* Hult. Нечасто (=). На глинистых отмелях в пойме реки и проток, по краю прирусловых кустарников, на небольших повышениях на пойменных террасах, по суглинистым бортикам невысоких островов; встречается среди низких ивняков в понижении у летного поля. ЕАз-Зам. ГАМ. Мз.

105. **C. regelii* Ostenf. s. str. Нередко. На галечно-илистых обсыхающих отмелях и в прирусловых травянистых ивняках по берегам проток, на глинистых коротких склонах пойменных террас реки и проток. Аз-Зам. А. Мз.

106. **Gastrolychnis angustiflora* Rupr. subsp. *tenella* (Tolm.) Tolm. et Kozhan. [*G. taimyrensis* (Tolm.) Czer.]. Нечасто. На песчано-галечных низких берегах проток реки, на голлом глинистом грунте в оврагах на береговых обрывах, в луговинах по невысоким коротким склонам берегов проток и островов в пойме реки. Чаше по обочинам галечно-песчаных дорог на увалах и в пойме реки, на суглинистых дорогах и в транспортных колеях у летного поля, на каменисто-суглинистых бортах карьеров. Аз-Зам. ГА. Мз.

107. *G. apetala* (L.) Tolm. et Kozhan. [*G. uniflora* (Ledeb.) Tzvel.]. Нередко (—). На местах залеживания снега на склонах береговых оврагов, в разнотравных луговинах по руслу временных водотоков на северных и северо-восточных склонах увалов. Отмечен на галечно-песчаных насыпях на увалах и в заброшенных поселках, во влажных низинах у летного поля. Ц. ААл. МзГг.

108. *Minuartia rubella* (Wahlenb.) Hiern. Очень редко (—). На сухих глинистых участках береговых склонов, иногда у зарослей низких ивняков. Ц. ААл. КсМз.

109. *M. stricta* (Sw.) Hiern. Нами не найден. В фондах LE хранится один лист: “Чокурдах, болото за гидропортом, на валиках, редко в ивняке. 15.07.1969. Боч, Сквородко”. Ц. ГАМ. МзГг.

110. *M. verna* (L.) Hiern. Нами не найден. В фондах LE хранится один лист: “Чокурдах, ивняк на склоне у гидропорта, 12.07.1969. М. Боч, Сквородко”. Образец переопределен в 2015 г. В.В. Петровским как *M. rubella*. В фондах SASU хранится 1 образец с определением *M. verna*: “пос. Чокурдах, правобережье р. Индигирки, западина среди кустарничково-моховой тундры у аэродрома. 28.06.1967. Т.Ф. Галактионова. Опр. Б.А. Юрцев”, который пока не переопределен, поэтому сохраняем в списке видов. ЕАз. ГАМ. ГМз.

111. **Moehringia lateriflora* (L.) Fenzl. Очень редко. “Чокурдах. На сфагновых и зеленомошных подушках под низкими кустами ивы у подножья северо-восточного склона увала. 15.07.2013. Т.М. Королева”. Ц. АБ. ГМз.

112. *Stellaria ciliatosepala* Trautv. Часто (=). В бугорковых тундрах на увалах, возле мочажин, между бугорками на склонах увалов и в луговинах на склонах оврагов, на обсыхающих глинистых оползнях, в сырых вейниково-мятликовых лугах на низких пойменных террасах и по берегам проток, по бортикам валиков в валиково-полигональных комплексах на речных террасах; на песчано-галечных насыпных дорогах на увалах и в пойме реки, на газонах в поселке, среди луговин у летного поля, на обочинах взлетной полосы. Аз-Ам. ГА. Мз.

113. *S. crassifolia* Ehrh. Нечасто (=). В заливаемых (мятликово-лисохвостово-осоковых, вейниково-мятликовых) лугах на высоких пойменных террасах, на зарастающих отмелях глинистых и галечно-илистых берегов проток, среди зарослей ивы и ольхи на невысоких береговых склонах; на сырых участках песчано-галечных насыпей на увалах, на обочинах дорог в пойме реки. Ц. АБ. Г.

114. *S. edwardsii* R.Br. Нередко (=). На суглинистых небольших повышениях и валах на низких пойменных террасах проток и основного русла реки: на песчано-галечных насыпях на увалах. Ц. МА. Мз.

115. *S. peduncularis* Bunge – Нечасто (–). По невысоким глинистым береговым склонам проток, на невысоких повышениях и валах на пойменных террасах реки, среди прирусловых зарослей кустарниковых ив, на береговых обрывах. Отмечен на галечно-песчаных обочинах взлетной полосы. ЕАз-ЗАм. АБ. КсМз.

116. *Wilhelmsia physodes* (Ser.) McNeil [*Merckia physodes* (DC.) Fisch.] – Редко (=). На суглинисто-песчаных береговых невысоких валах в пойме реки, реже возле пойменных кустарников. ВАз-ЗАм. ГА. ГМз.

Сем. Ranunculaceae

117. *Batrachium eradatum* (Laest.) Fries. [*B. trichophyllum* (Chaix) Bosch subsp. *lutulentum* (Perrier et Song.) Janch. ex Petrovsky; ? *B. subrigidum* (W.B. Drew) Ritchie]. Нами не найден. В фондах SASU хранится гербарный лист, определенный как *B. eradatum* (Laest.) Fries., с тремя переопределениями А.А. Боброва в 2013 г.: ?*B. cf. circinnatum*, ?*B. cf. mongolicum*, ?*B. cf. longirostre*: “Окр. Чокурдаха, понижение с вида в пойме р. Индигирки. 3.08.1977. Собр. Андреев В.Н., Перфильева В.И., Егорова А.А. Опр. Перфильева В.И.” Ранее (Boch, Tsareva, 1974; Egorova et al., 1991) во флоре этот вид не указывался. Во Флоре Сибири (Flora..., 1993) был указан для Чокурдаха как *B. peltatum* (Schrank) C. Presl, однако отметок о переопределении вида на гербарном листе нет. В Конспекте флоры Якутии (Conspectus..., 2012b) для Чокурдаха приводится как *B. eradatum*. Этот вид А.А. Егорова (Egorova, 2016) приводит под названием *B. mongolicum* (Krylov) Krecz., со ссылкой на статью А.А. Боброва (Bobrov, Mochalova, 2014). Однако в этой статье (с. 125) для низовий Индигирки с широтой 70°37' (как северный предел распространения вида в данном регионе), но без указания долготы, возможно, из окрестностей Чокурдаха, указан *B. subrigidum*. Мы сохраняем название, обозначенное на гербарном листе, до дальнейшего уточнения видовой принадлежности. Ц. ГАМ. Гд.

118. *Caltha arctica* R. Br. s. str. Нередко (=). В мочажинах-провалах на увалах, у ручьев на днищах оврагов и в распадках склонов увалов, в мелководных озерах по берегам проток. Аз-ЗАм. МА. ГдГ.

119. *C. palustris* L. Нередко (–). В топиях между озерами, в болотах и по мелководьям озер на речных террасах, изредка в ямах-озерках и глубоких канавах в поселке. Указан (Egorova, 2016) как *Caltha palustris* L. subsp. *sibirica* (Regel) Lufarov. А ЕАз. Б. Гд.

120. *Delphinium chamissonis* G. Pritz. ex Walp. Нередко (=). В бугорковых тундрах на склонах увалов, в верхней части крутых суглинистых береговых обрывах, реже под полосой ивняков на пологих участках склонов увалов. ВАз-Зам. МА. Мз.

121. *D. middendorffii* Trautv. Нечасто (=). На береговых суглинистых обрывах и в нижней части береговых склонов, где иногда очень обилен, среди низких кустарников ивы на плоских вершинах невысоких холмов в пойме реки, по высоким берегам озер на речных террасах. Аз. ГАМ. Мз.

122. *Ranunculus affinis* R. Br. [*R. pedatifidus* subsp. *affinis* (R. Br.) Hult.]. Редко (=). В сфагновых подушках у подножья склонов увалов, на присклоновой части первой речной террасы, на галечно-глинистых берегах проток реки; на суглинисто-щебнистых обочинах взлетной полосы. Ц. МА. Мз.

123. *R. gmelinii* DC. Нередко (–). В воде озерков-провалов на увалах, где иногда обилен, чаще в лужах и на сырых суглинистых грунтах (обсыхающих озерках) на пойменных террасах проток реки, среди пойменных лугов; в ямах и глубоких канавах у дорог в поселке. Ц. АБ. ГдГг.

124. *R. lapponicus* L. Нередко (–). В моховом ковре у ручьев в оврагах на склонах увалов, где бывает обилен, в сфагновых ивняках с *Ptilidium ciliare* в полигонально-валиковых комплексах на речной террасе. Ц. АБ. Гг.

125. *R. nivalis* L. Очень редко (–). В нивальных сырых луговинах в оврагах на высоких береговых обрывах, где обилен, в верхней части береговых склонов северной и восточной экспозиций. Ц. МА. ГгМз.

126. *R. pallasii* Schlecht. [*Coptidium pallasii* (Schlecht.) A. et D. Löve]. Редко (–). На мелководье озер и в топиях между озерами на первой речной террасе. Ц. А. Гд.

127. *Ranunculus pygmaeus* Wahlenb. Нами не найден. В фондах LE хранится один лист: “Чокурдах. Ложбина стока под локатором. 13.07.1969. Боч, Сквородко”. Ц. МА. ГгМз.

128. **R. sceleratus* L. Очень редко. “Чокурдах. На глинистом грунте на обочине транспортной колеи-дороги, спускающейся к реке по крутому береговому склону в поселке. 6.08.2013. Т.М. Королева, П.А. Гоголева”. Ц. Б. МзГг.

Сем. Papaveraceae

129. *Papaver lapponicum* (Tolm.) Nordh. subsp. *orientale* Tolm. Нередко (+). На обочинах галечно-песчаных насыпных дорог на увалах, где иногда очень обилен, на насыпях по краям летного поля. Аз. МА. Мз.

Сем. Brassicaceae (Cruciferae)

130. **Arabidopsis bursifolia* (DC.) Botschan. s. str. [*Arabis trichopoda* Turcz., *Arabidopsis trichopoda* (Turcz.) Botschan., *Transberingia bursifolia* (DC.) Al-Sheahbas et O’Kane]. Редко. На обсыхающих глинистых оползнях оврагов и на крутых глинистых бортах оврагов на высоких береговых обрывах, в средней и нижней части, где иногда обилен; на щебнисто-песчаных обочинах взлетной полосы (Koroleva et al., 2015). ВАз-Ам. ГА. Мз.

131. **Barbarea orthoceras* Ledeb. Очень редко. На глинистом субстрате у подножья берегового склона в поселке. ВАз-Ам. Б. ГгМз.

132. *Cardamine bellidifolia* L. Очень редко (–). На северных и восточных склонах оврагов и распадков на увалах, в нивальных луговинах. Ц. ААл. Мз.

133. *C. pratensis* L. subsp. *angustifolia* (Hook.) O.E. Schulz. Нередко (=). На сырых злаковых лугах с осокой и разнотравьем на пойменных террасах реки и проток. Ц. ГА. Гг.

134. **Cochlearia arctica* Schlecht. s. str. Очень редко. “Чокурдах, в заброшенном поселении в 7 км к западу от пос. На глинисто-каменистых насыпях и россыпях щебня. 8.08.2013. П.А. Гоголева, Т.М. Королева”. Ц. А. ГгМз.

135. *Descurainia sophioides* (Fisch. ex Hook) O. E. Schulz. Нечасто (–). На глинистых склонах и у подножья бортов карьеров в пойме реки, где иногда очень обилён, реже в поселке на газонах и у свалок. Аз-Зам. ГА. Мз.

136. *Draba cinerea* Adams s. str. Очень редко (–). Над береговыми обрывами, на обсыхающих глинистых оползнях и конусах выноса из оврагов крутого коренного берега реки, преимущественно южной экспозиции. Ц. ГАМ. МзКс.

137. *D. hirta* L. Нечасто (=). В понижениях между бугорками в бугорковых тундрах на увалах, среди кустов ивы и ольхи на невысоких берегах проток реки, на обсыхающих глинистых оползнях и в нивальных луговинах в оврагах, в полигонально-валиковых комплексах на островах в пойме реки. Встречается на обочинах насыпных галечно-песчаных дорог на увалах, на россыпях гальки с песком, на газонах с песчанистым грунтом в поселке. Ц. ГАМ. КсМз.

138. *D. juvenilis* Kom. Редко (–). На местах долгого залеживания снега в оврагах на крутых береговых обрывах, в разнотравно-осоково-моховых луговинах в полосах стока. ВАз-Зам. ГА. ГмЗ.

139. *D. micropetala* Hook. [*D. oblongata* auct. non R. Br. ex DC.]. Нами не найден. В SASY хранится 1 лист, определенный как *D. oblongata*: “окр. Чокурдаха. Крупно-бугорковая тундра. 6.07.1972. С.Ф. Нахабцева. Опр. В.В. Петровский”. Под этим же названием приводится для Чокурдаха (Egorova et al., 1991; Egorova, 2016). Согласно современной номенклатуре упомянутый образец относится к *D. micropetala* Hook. Ц. А. КсМз.

140. **D. nemorosa* L. Нередко. На заиленных галечниках по берегам проток реки; на газонах в поселке, иногда в мятликовых луговинах на бровке берегового склона. Вероятно, занесен с грунтом. Ц. Б. МзКс.

141. *Eutrema edwardsii* R. Br. Нередко (–). В моховом ковре у ручья на днище оврага на восточном склоне увала. Ц. ААл. МзГг.

142. *Parrya nudicaulis* (L.) Regel s. str. [*Neuroloma nudicaule* (L.) DC.; *Achorifragma nudicaule* (L.) Sojak]. Редко (=). В местах залеживания снега на северных и восточных склонах увалов, иногда снизу от полосы или пятен низкого ивняка в средней части склонов. ЕАз-Зам. ААЛ. Мз.

143. **Rorippa palustris* (L.) Bess. Редко. На глинисто-галечных берегах проток реки, на обсыхающих глинистых отмелях. Ц. Б. Гг.

Сем. Saxifragaceae

144. *Chrysosplenium alternifolium* L. subsp. *sibiricum* (Ser. ex DC.) Hulten. Нередко (–). В моховом ковре среди низкого ивняка по берегам пойменных озер, у ручьев в оврагах на склонах увалов, в нижней части в нивальных условиях. ЕАз. АБ. Гг.

145. **C. tetrandrum* (Lund ex Malmgr.) Th. Fries. Редко. На глинистых отмелях по берегам проток и реки, иногда у кустов ивы; встречается в сырой низине возле летного поля, на сырых участках песчано-галечных насыпей на увалах. пЦ. МА. МзГг.

146. **Saxifraga aestivalis* Fisch. et Mey. – Нередко. В сырых понижениях (иногда с пятнами сфагновых мхов) между бугорками на увалах, преимущественно на склонах с нивальными условиями и на плоской вершине, реже в кустарничково-ерниковых зеленомошных тундрах (с *Arctous alpina*, *Dryas punctata*, *Ledum decumbens*) на речных террасах, иногда под кустами ив. Аз. ГАМ. ГмЗ.

147. *S. cernua* L. Нередко (–). Между бугорками в бугорковых тундрах на увалах, среди зарослей пойменных кустарников по берегам проток и реки, в нивальных разнотравно-осоково-моховых луговинах в полосах стока в оврагах, реже на высоких валиках полигонально-валиковых комплексов на речных террасах. Ц. ААл. ГмЗ.

148. *S. foliolosa* R.Br. Нередко (–). В мочажинах и в моховых подушках на низких валиках в полигонально-валиковых комплексах на речных террасах и на низких заболоченных островах в пойме реки. Ц. ААл. МзГг.

149. *S. hieracifolia* Waldst. et Kit. s. str. Нередко (–). В нивальных луговинах в оврагах на береговых склонах и на склонах увалов, где бывает очень обилён, реже на валиках полигонально-валиковых комплексов на надпойменной террасе. Ц. ААл. МзГг.

150. *S. hirculus* L. Нечасто (–). Между бугорками и по краю мочажин на увалах, в моховом ковре в оврагах на северо-восточных и северных склонах увалов, реже среди кустарников у русла ручьев. Ц. АБ. Гг.

151. *S. nelsoniana* D. Don [*S. punctata* auct. non L.]. Нередко (–). В бугорковых травяно-кустарничково-моховых с лишайниками тундрах на увалах, чаще в нивальных условиях на северных и восточных склонах увалов, между бугорками, в полосах стока в оврагах, в травяно-зеленомошных сообществах в пересыхающих мочажинах полигонально-валиковых комплексов на островах. Аз-Зам. МА. МзГг.

152. *S. radiata* Small [*S. exilis* Steph.]. Нечасто (–). Во влажных условиях в бугорковых тундрах на увалах, где иногда очень обилён, возле мочажин, на бугорках и валиках в нивальных условиях на северных и восточных склонах увалов, в нижней их части. Аз-Зам. ГА. МзГг.

153. *S. spinulosa* Adams. Редко (=). Растет единичными побегам или мелкими розеточками в моховом или лишайниковом покрове на нивальных участках на восточных склонах увалов и в оврагах, на бугорках по пологим бровкам увалов; на песчано-галечных насыпях в заброшенных поселениях. Аз. АБ. КсМз.

Сем. Parnassiaceae

154. *Parnassia kotzebuei* Cham. et Schlecht. Редко (=). В нивальных луговинах в глубоких оврагах на береговых склонах, реже на глинистых наносах в пойме реки; на обочинах насыпных песчано-галечных дорог, у приусловых кустарников в пойме реки. Включен в Красную книгу Якутии (Krasnaya..., 2017). Ваз-Ам. МА. ГгМз.

155. *P. palustris* L. subsp. *neogaea* (Fern.) Hulten. Редко (–). На сырых и влажных участках бугорковых тундр на увалах и береговых склонах, реже среди сырых луговин в пойме реки, у приусловых кустарников; по понижениям возле насыпных галечных дорог на увалах. Ц. ГАМ. МзГг.

Сем. Grossulariaceae

156. *Ribes triste* Pall. Нередко (=). Среди невысоких зарослей ивы на береговых склонах южной и юго-восточной экспозиции. Ваз-Ам. АБ. КсМз.

Сем. Rosaceae

157. *Comarum palustre* L. Нечасто (–). В мочажинах и топях болот на островах в пойме реки, в воде по краям озер на надпойменной и пойменных террасах. Ц. АБ. Гд.

158. **Dryas incisa* Juz. s. str. Редко. В умеренно-влажных бугорковых тундрах на увалах, чаще на пологих, дренированных бровках береговых склонов, в крупнобугорковых дриадовых тундрах. Ваз-Зам. ААл. КсМз.

159. *D. punctata* Juz. s. str. Нечасто (–). На пологих бровках склонов в бугорковых тундрах на увалах, в нивальных условиях на восточных и северных склонах увалов, на террасах ручьев в оврагах, по бортикам трещин в полигонально-трещиноватых комплексах на островах; редко в травяно-кустарничковом (*Cassiope tetragona*, *Dryas punctata*, *Empetrum subholarcticum*) сообществе на невысокой насыпи возле летного поля. ЕАз-Зам. ААл. КсМз.

160. *Potentilla arenosa* (Turcz.) Juz. – Редко (–). В луговинах на крутых южных суглинистых склонах увалов, в нижней их части, где бывает обилён, на береговых обрывах. Аз-Ам. АБС. МзКс.

161. **P. nudicaulis* Willd. [*P. pennsylvanica* auct. non L.]. Редко. “На береговом склоне в поселке, на месте свалки. Очень мощные (до 50 см высотой) жирующие мезофильные растения. 4.08.2014. П.А. Гоголева. Опр. В.В. Петровский. № 1201”. Ваз. АБС. КсМз.

162. *P. stipularis* L. Редко (=). В луговинах на невысоких склонах по берегам проток и реки, иногда на оголенном глинистом грунте. Аз-Ам. ГАМ. КсМз.

163. **P. supina* L. subsp. *paradoxa* (Nutt. ex Torr. et Gray) Sojak [*P. paradoxa* Nutt. ex Torr. et Gray]. Редко. “На месте старой свалки древесины (опилки, щепки и куски коры) на береговом склоне в поселке, у строений. 3.08.2014. Т.М. Королева. Опр. В.В. Петровский, № 1302”. Аз. Б. Мз.

164. *Rosa acicularis* Lindl. Нечасто (+). На глинистых крутых береговых склонах в нижней и средней части, среди кустарников ивы и под ними, где бывает обилён. ЕАз-ЗАм. АБ. КсМз.

165. *Rubus arcticus* L. Редко (=). В средней и нижней части глинистых береговых склонов, в основном, под кустами ивы или ольхи, реже среди прирусловых ивняков в глубоких долинах ручьев. ЕАз-ЗАм. АБ. Мз.

166. *R. chamaemorus* L. Нередко (=). Только на валиках полигонально-валимковых комплексов на надпойменной террасе и на бугорках у подножья склонов увалов северных и восточных экспозиций, где иногда обилён. Ц. АБ. МзГг.

Сем. Fabaceae

167. *Astragalus alpinus* L. s. str. Нечасто (–). На влажных участках в бугорковых тундрах на увалах, по берегам проток и на отмелях реки, иногда среди луговин и разнотравно-злаковых ивняков на низких береговых склонах; отмечен на обочинах и склонах насыпных песчано-галечных дорог и на галечных насыпях на увалах, где иногда обилён. ВАз-Ам. ГАМ. Мз.

168. **A. schelichovii* Turcz. Редко. На обочинах песчано-галечных насыпных дорог на увалах, на обочинах взлетной полосы. ВАз. АБ. КсМз.

169. *Lathyrus palustris* L. subsp. *pilosus* (Cham.) Hult. Редко (=). В травянистых ивняках по низким берегам проток и реки; в луговинах среди кустов ивы на галечно-песчаных насыпях. Ц. Б. ГгМз.

170. *Oxytropis deflexa* (Pall.) DC. s. str. Нередко (=). По валикам и краям пересохших канавок полигонально-валимковых комплексов на островах в пойме реки, по глинистым берегам проток и реки; на обочинах насыпных дорог на увалах и на высоких пойменных террасах, чаще у кустов ивы. ВАз-Ам. ГАМ. КсМз.

171. **O. leucantha* (Pall.) Bunge subsp. *subarctica* Jurtz. Нередко. На обочинах галечных и песчано-галечных насыпных дорог на увалах, где бывает обилён. Ближайшие местонахождения вида: г. Пунга-Хая, хр. Улахан-Сис и приколымская часть Приморской низменности. ВАз. ГА. КсМз.

172. **Vicia macrantha* Turcz. ex Jurtz. Редко. На склончиках и обочинах насыпных песчано-галечных дорог на увалах (Koroleva et al., 2015). Включен в Красную книгу Якутии (Krasnaya..., 2017). ВАз. ГА. КсМз.

Сем. Empetraceae

173. *Empetrum subholarcticum* V. Vassil. (*E. nigrum* L. s. l.). Редко (–). В кустарничковых (с дриадой) бугорковых тундрах на прибровочных хорошо дренированных участках увалов; в кустарничковом сообществе на возвышении возле метеостанции в поселке. ЕАз-ЗАм. АБ. КсМз.

Сем. Onagraceae

174. *Chamaenerion angustifolium* (L.) Scop. Редко (–). На береговых склонах в поселке, возле свалок. пЦ. Б. Мз.

175. **C. latifolium* (L.) Th. Fries et Lange. Редко. На обочинах галечной насыпной дороги на увале. Аз-Ам. ГАМ. КсМз.

176. *Epilobium davuricum* Fisch. ex Hornem. Редко (=). На заболоченных берегах мелководных озерков, суглинистых отмельных берегах и невысоких береговых склонах проток реки, ниже полосы прирусловых кустарников. Отмечен на обочинах взлетной полосы, на галечных насыпях на увалах, среди сырых осоковых низких ивняков по краю летного поля. Ц. ГАМ. Мз.

177. *E. palustre* L. Нередко (=). На сырых суглинистых отмелях берегах реки, в сырых травяных невысоких (25 см) ивняках на береговых склонах; на сырых участках газонов и в канавках возле них, в луговинах с *Roegneria villosa*, *Poa pratensis* возле аэропорта. Ц. АБ. МзГг.

Сем. Hippuridaceae

178. **Hippuris lanceolata* Retz. Очень редко. “Чокурдах, 10 км ниже пос. по протоке к Берелеху. На днище пересохшего озера по берегу протоки, вместе с *Caltha arctica*, *Epilobium davuricum*. 9.08.2013. П.А. Гоголева. Опр. В.В. Петровский”. Ц. АБ. Гд.

179. *H. vulgaris* L. Нередко (–). В топях между озерами и в озерах на речных террасах, в глубоких ямах-промоинах возле насыпных дорог на увалах. Ц. АБ. Гд.

Сем. Pyrolaceae

180. *Orthilia obtusata* (Turcz.) H. Nara [*O. secunda* (L.) House subsp. *obtusata* (Turcz.) Böcher; *Ramischia obtusata* (Turcz.) Freyn]. Нередко (–). В бугорковых и кочкарных тундрах на увалах, на склонах оврагов северной и восточной экспозиции в верхней части береговых обрывов, чаще вместе с *Pyrola rotundifolia*. Аз-Ам. АБ. Мз.

181. *Pyrola rotundifolia* L. [вкл. *P. grandiflora* Radius, *P. incarnata* (DC.) Freyn]. Нечасто (=). В бугорковых тундрах на увалах и их склонах, на нивальных участках на склонах оврагов, на высоких валиках в полигонально-валиковых комплексах на речной террасе. Ц. АБ. Мз.

Сем. Ericaceae

182. *Andromeda polifolia* L. subsp. *pumila* V. Vinogr. Нечасто (–). На сфагновых дернинах в мочажинах и на сфагновых валиках в полигонально-валиковых комплексах на речной террасе, где иногда обилен, по топким берегам крупных озер. Ц. ГАМ. ГдГг.

183. *Arctous alpina* (L.) Niedenzu. Нередко (–). На бугорках в бугорковых кустарничково-мохово-лишайниковых тундрах на увалах, в дриадовых тундрах на хорошо дренированных мелкоземистых холмах (булгуннях) на островах в пойме реки. Ц. ГАМ. КсМз.

184. **A. erythrocarpa* Small. Нередко. В разнотравно-осоково-моховых нивальных тундрах с ивами на днищах долин ручьев и рек, в оврагах на береговых обрывистых склонах, чаще у кустов ивы, среди разреженных низких ивняков (*Salix lanata*) на островах. ВАз-Ам. АБ. ГгМз.

185. *Cassiope tetragona* (L.) D. Don. Нечасто (–). На местах залеживания снега на северных и восточных склонах увалов, в кустарничково-травяно-моховых бугорковых тундрах на склонах оврагов, распадков коренного берега. Ц. МА. ГгМз.

186. *Ledum palustre* L. subsp. *decumbens* (Ait.) Hult. Часто (=). На высоких валиках в тундрово-болотных комплексах на речной террасе, в бугорковых умеренно-влажных и сырых кустарничковых тундрах на увалах, среди зарослей ерника на склонах увалов и на речных террасах, в кустарничковых тундрах на высоких холмах в пойме реки. Ц. ГАМ. ГгМз.

187. *Vaccinium uliginosum* L. subsp. *microphyllum* Lange. Нечасто (–). На задернованных склонах увалов преимущественно южной экспозиции, в нижней части, где бывает довольно обилен, редко в умеренно-влажных бугорковых тундрах на увалах, на бугорках возле мочажин, на склонах оврагов. Ц. ГАМ. ГгМз.

188. *V. vitis-idaea* L. subsp. *minus* (Lodd.) Hulten. Часто (=). В бугорковых и кочкарных кустарничково (арктоусово-дриадовых, багульниково-дриадовых)-моховых и мохово-лишайниковых тундрах на увалах, в дриадово-арктоусовых тундрах на южных и западных склонах холмов на островах в пойме реки. Ц. ГАМ. КсМз.

Сем. Primulaceae

189. *Androsace septentrionalis* L. Нередко (+). На галечно-суглинистых берегах проток, на песчаных и глинистых обсыхающих отмелях реки, на глиняных оползнях из оврагов; на обочинах насыпных песчано-галечных дорог на речной террасе, где бывает обилен. Ц. АБ. КсМз.

Сем. Gentianaceae

190. *Gentiana tenella* Rottb. [*Comastoma tenellum* (Rottb.) Toyokuni]. Редко (=). На глинистых оголенных участках и среди луговин полосы прирусловых кустарников на высоких пойменных террасах реки; на песчано-галечных обочинах взлетной полосы, в луговинах на суглинистых грунтах у летного поля. Ц. ААл. Мз.

Сем. Polemoniaceae

191. *Polemonium acutiflorum* Willd. ex Roem. et Schult. Нечасто (–). В сырых травяно-кустарничково-моховых сообществах в нижней части и у подножья склонов увалов, в сырых лугах с *Salix reptans* на низких пойменных террасах реки и проток, в нивальных луговинах на днищах ручьев, реже на суглинистых обсыхающих отмелях; отмечен в луговинах среди невысоких кустарников ивы на зарастающих песчано-галечных насыпях. ЕАз-ЗАм. ГАМ. МзГг.

Сем. Scrophulariaceae

192. **Castilleja rubra* (Drob.) Rebr. Очень редко. В луговинах среди зарослей низких кустарников ив на береговых склонах в поселке (Koroleva et al., 2015). Аз. Б. Мз.

193. *Pedicularis capitata* Adams. Нередко (–). В бугорковых тундрах на увалах, обильнее в нивальных условиях на бугорках на северных и восточных склонах увалов. Аз-Ам. МА. Мз.

194. **P. hirsuta* L. Нередко. В бугорковых тундрах на увалах, в нивальных травяно-осоково-моховых тундрах с ивами на террасах ручьев и речек в распадках на склонах увалов, где иногда обилен. ВАМ-ЕАз. МА. МзГг.

195. *P. labradorica* Wirsing. Нередко (=). В умеренно-влажных условиях в бугорковых и кочкарно-пушицевых тундрах на увалах, в верхних частях склонов увалов, возле зарослей невысоких (0.5–0.8 м) ивовых кустарников, реже в пушицево-злаковых сообществах с ивами на нарушенных участках на увале. Аз-Ам. ГАМ. Мз.

196. *P. langsdorffii* Fisch. ex Stev. Нередко (+). В сырых понижениях и мочажинах на увалах, чаще в нивальных травяно-моховых тундрах и на моховом ковре среди кустарников на днище и бортах оврагов на склонах увалов, где бывает обилен. ВАз-Ам. МА. ГгМз.

197. *P. lapponica* L. Нечасто (–). В сырых понижениях и мочажинах на увалах, в нивальных условиях на днище и бортах распадков и оврагов на склонах увалов, где иногда обилен, среди невысоких зарослей кустарников ивы на восточных и северных склонах увалов. Ц. ГАМ. МзГг.

198. *P. sceptrum-carolinum* L. Нечасто (–). В зарослях ивы и на лужайках между ними на высоких пойменных террасах реки; на обочинах грунтовых дорог на пологих склонах увалов в поселке, где иногда очень обилен. ЕАз. Б. ГгМз.

199. *P. sudetica* Willd. subsp. *albolabiata* Hult. [*P. albolabiata* (Hult.) Ju. Kozhevnik]. Нами не найден. В фондах ЛЕ хранятся 2 образца: “Чокурдах, ложбина стока близ локатора, заболоченная тундра. 13.07.1969. М.С. Боч, Сквородко” и “Чокурдах. Разрез № 11. 11.07. 1957. Н. Караваева”. Аз-Ам. А. Гг.

200. **P. sudetica* subsp. *gymnostachya* (Trautv.) Jurtz. et Petrovsky [*P. gymnostachya* (Trautv.) A. Khokhr.]. Нечасто. В сырых лугах и среди ивняков в пойме реки, возле мочажин в кочкарных и бугорковых тундрах на увалах, в сфагновых низких ивняках у подножья береговых склонов, среди ивняков на склонах увалов; в сыроватых лугах возле аэропорта. ВАз. ГА. Мз.

201. *P. sudetica* subsp. *interioides* Hulten [*P. interioides* (Hulten) A. Khokhr.]. Нечасто (=). В сырых понижениях и мочажинах-провалах на увалах, на валиках в полигонально-валиковых комплексах на речной террасе, на днищах оврагов и у подножья склонов увалов; реже в сырых лугах в пойме реки, в дриадовых бугорковых тундрах на бровке береговых склонов, среди низких ивняков на островах; отмечен на галечно-песчаных насыпях на увале, на уступах бортов карьера. Аз-Ам. ГА. МзГг.

Сем. Lentibulariaceae

202. *Utricularia vulgaris* L. s. str. Нами не найден. В фондах LE хранится один лист: “Чокурдах, болото у гидропорта. 13.07.1969. М.С. Боч, Сквородко”. Ц. Б. Гд.

Сем. Adoxaceae

203. *Adoxa moschatellina* L. Редко (=). В луговинах среди зарослей ивы на береговых склонах проток и реки, на островах. ЕАз-ЗАм. Б. ГМз.

Сем. Valerianaceae

204. *Valeriana capitata* Pall. ex Link. Нечасто (=). В нивальных кустарничково-травяно-моховых бугорковых тундрах на северных и восточных склонах увалов, где иногда обилён, в мочажинах на плоских вершинах увалов, реже на высоких валиках в валиково-полигональных комплексах на речной террасе, на склонах пойменных террас проток и среди прирусловых зарослей невысоких кустарников (ивняков). ЕАз-ЗАм. ГАМ. ГМз.

Сем. Asteraceae (Compositae)

205. *Antennaria villifera* Boriss. Нами не найден. В фондах LE хранится один лист под названием *Antennaria friesiana*: “Чокурдах, возле озера у гидропорта. 12.07.1969. М. Боч”, который переопределён В.В. Петровским в *A. villifera*. ЕАз. ААл. Мз.

206. **Arnica iljinii* (Maguire) Pjin. Очень редко. “Чокурдах. В составе ерниково-арктоусово-багульниково-дриадовой зеленомошной тундры на первой речной террасе, пологий склон. 16.07.2013. Т.М. Королева”. ЕАз. ГА. КсМз.

207. *Artemisia dracunculus* L. Редко (=). На насыпях возле летного поля, южных склонах насыпей мелкозема, обочинах по краям летного поля, где иногда обилён. ЕАз. Б. КсМз.

208. *A. tilesii* Ledeb. Нередко (—). На плоских вершинах холмов на островах в пойме реки, в зоогенных луговинах у нор грызунов, на глинистых бортах более высоких (1.0–1.5 м) пойменных террас; в поселке. ЕАз-ЗАм. МА. Мз.

209. **Erigeron acris* L. subsp. *politus* (Fries) H. Lindb. fil. Редко. По глинистым берегам проток, в молодых прирусловых невысоких ивняках; на глинисто-щебнистых обочинах летного поля. Ц. АБ. Мз.

210. **E. eriocephalus* J. Vahl [*E. uniflorus* L. subsp. *eriocephalus* (J. Vahl) Cronq.]. Очень редко. “Чокурдах. В злаково-разнотравной луговине на суглинисто-щебнистой обочине взлетной полосы. 2.08.2013. П.А. Гоголева. Опр. В.В. Петровский. Опис. 10g”. Ц. МА. Мз.

211. *Nardosmia frigida* (L.) Hook. [*Petasites frigidus* (L.) Fr.]. Нечасто (—). В нивальных луговинах в полосах поверхностного стока и у ручьев в оврагах и распадках на склонах увалов, возле мочажин в понижениях и провалах на плоских вершинах увалов; в низинах возле взлетной полосы. ЕАз-ЗАм. АБ. МзГг.

212. *Saussurea tilesii* (Ledeb.) Ledeb. s. str. Редко (—). В дриадовых тундрах с *Arctous alpina*, *Vaccinium vitis-idaea* на плоских вершинах холмов-останцов на островах в пойме реки, где иногда обилён. Аз. МА. КсМз.

213. *Senecio atropurpureus* (Ledeb.) V. Fedtsch. [*Tephroseris atropurpurea* (Ledeb.) Holub]. Нечасто (—). На высоких валиках в полигонально-валиковых комплексах на речных террасах, во влажных условиях в кочкарных и бугорковых тундрах на увалах, на местах рано стаивающих снежников. Аз. МА. МзГг.

214. *S. congestus* (R. Br.) DC. [*Tephroseris palustris* (L.) Reichenb.]. Редко (=). По сырым понижениям и лужам в поселке, в промоинах на речных террасах у пристани, где иногда обилён, реже на отмелях реки. Ц. АБ. ГдГг.

215. *Taraxacum ceratophorum* (Ledeb.) DC. Редко (—). На глинистых отмелях берегах протоки и реки, в луговинах на склонах невысоких пойменных террас реки, чаще на обочинах насыпных дорог на увалах и в долине реки. Ц. ГАМ. Мз.

216. *T. korjakorum* Charkev. et Tzvel. Нами не найден. В фондах LE хранится один образец: “Чокурдах, тундра у гидропорта, 13.07.1969 г. М.С. Боч, опр. Н.Н. Цвелев”. Аз-МА. КсМз.

217. *T. lateritium* Dahlst. Нами не найден. В фондах LE хранится один гербарный лист: “Чокурдах, в поселке. 12.07. 1969 г. Собр. М.С. Боч”, который А.И. Толмачевым был определен как *T. ceratophorum*, а Н.Н. Цвелевым переопределен в *T. lateritium*. Аз-Зам. ГА. Мз.

218. *T. longicorne* Dahlst. Редко (=). На обочинах насыпных песчано-галечных и песчано-суглинистых дорог на увалах и в пойме реки. Ваз. ГА. Мз.

219. **T. macilentum* Tzvel. Нередко. На увалах в бугорковых тундрах, чаще на обочинах насыпных дорог на увале и в пойме реки. Аз-Ам. ГА. Мз.

220. *T. macroceras* Dahlst. Очень редко (=). “Чокурдах. На галечнике возле метеостанции у аэропорта. 20.08.2013. П.А. Гоголева, Т.М. Королева. Опр. В.В. Петровский”. Аз-Ам. ГА. КсМз.

221. *Tripleurospermum hookeri* (L.) Sch. Bip. [*Matricaria grandiflora* (Hook.) Tolm.]. Нечасто (=). В сырых луговинах возле зарослей ивняков в нижней части береговых склонов, на глинистых отмелях берегах протоков и реки, обильнее и чаще на обочинах насыпных дорог на увалах и в пойме реки, на галечных насыпях, на газонах и у домов в поселке. Ц. А. ГГМз.

222. **T. inodorum* (L.) Sch. Bip. [*Matricaria inodora* L.]. Очень редко. “Чокурдах. В луговине среди зарослей кустарников ивы на галечно-песчаных насыпях в заброшенном поселении на увале. 8.08.2013. П.А. Гоголева. Опр. В.В. Петровский”. ЕАз. Б. Мз.

Таким образом, представители двух семейств – Pinaceae (род *Larix*) и Orchidaceae (род *Lyziella*) – впервые зарегистрированы на этой территории и представлены видами, поселившимися в последние 10–30 лет. Также впервые приводятся для этой флоры 12 родов, из которых 4 дополнили семейство крестоцветных (*Arabidopsis*, *Barbarea*, *Cochlearia*, *Rorippa*), а остальные – 5 других ведущих семейств флоры. Больше всего “новых” видов добавилось в ведущие роды *Carex* (5) и *Poa* (4), в остальных 1–2 вида из 25 родов. Таким образом, видовое, родовое и, в меньшей степени, семейственное богатство флоры окрестностей пос. Чокурдах заметно возросло. Кроме того, во флоре присутствуют теперь три краснокнижных вида – добавились 2 новых вида, включенных в Красную книгу Якутии (Красная... , 2017), организовать охрану местонахождений которых было бы желательно.

Анализ уточненного списка видов флоры окрестностей пос. Чокурдах

Поскольку в прежних публикациях не приводились данные флористического анализа, мы сочли необходимым заполнить этот пробел хотя бы краткой информацией для использования в дальнейшем мониторинге флоры.

Таксономическая структура. Всего во флоре сейчас зарегистрировано 222 вида и подвида сосудистых растений, относящихся к 94 родам и 35 семействам. Для сравнения в таблицы включены и откорректированные прежние данные (1969 г.) – 165 видов, 82 рода и 33 семейства.

Спектр ведущих семейств (табл. 1), несмотря на значительное увеличение видового состава флоры, за 45 лет почти не изменился и представляет собой типичный спектр для флор тундровой зоны, но снижена роль Rosaceae, Saxifragaceae и Fabaceae, которые обычно входят в десятку наиболее богатых семейств в тундровых флорах соседних подпровинций Таймыра и Чукотки. Повышенная роль Juncaceae, Salicaceae и Brassicaceae обусловлена, вероятно, более благоприятными (защищенными от ветров) условиями местообитаний широкой долины Индигирки и наличием больших площадей нарушенного растительного покрова у поселка.

Таблица 1. Ведущие семейства и роды флоры окрестностей пос. Чокурдах
Table 1. The most numerous families and genera of the flora of vicinity of Chokurdakh village

Ведущие семейства: Most numerous families:	Число видов Number of species	Доля (%) от общего числа видов во флоре Proportion (%) of total number of species	Место Rank
	1969/2014	1969/2014	1969/2014
Роáceae	25/35	15.1 /15.8	1/1
Сурерасеae	18/24	10.9/10.8	2/2
Asteraceae	13/18	7.8/8.1	3/3
Brassicaceae	9/14	5.4/6.3	6–7/4
Caryophyllaceae	10/13	6.1/5.9	5/5
Ranunculaceae	11/12	6.7/5.4	4/6
Juncaceae	8/11	4.8/5.0	8–9/7–8
Salicaceae	9/11	5.4/5.0	6–7/7–8
Scrophulariaceae	7/10	4.3/4.5	10–11/9–11
Rosaceae	7/10	4.3/4.5	10–11/9–11
Saxifragaceae	8/10	4.8/4.5	8–9/9–11
Ведущие роды: Most numerous genera:			
<i>Carex</i>	13/18	7.8/8.1	1/1
<i>Salix</i>	9/11	5.4/5.0	2/2
<i>Pedicularis</i>	7/9	4.3/4.0	3–4/3–4
<i>Poa</i>	5/9	3.0/4.0	6–9/3–4
<i>Saxifraga</i>	7/8	4.3/3.6	3–4/5
<i>Ranunculus</i>	6/7	3.6/3.2	5/6
<i>Taraxacum</i>	5/6	3.0/2.7	6–9/7–8
<i>Luzula</i>	5/6	3.0/2.7	6–9/7–8
<i>Draba</i>	4/5	2.4/2.3	10/9–11
<i>Eriophorum</i>	5/5	3.0/2.3	6–9/9–11
<i>Juncus</i>	3/5	1.8/2.3	11/9–11

10 ведущих семейств включают 71% состава флоры (45 лет назад – 70.9%), а одновидовые семейства составляют немногим меньше половины – 43% (ранее 13, в 2014 г. – 15), что характерно для флор тундровых территорий. Некоторое своеобразие прослеживается в составе ведущих родов флоры (табл. 1): среди наиболее богатых *Carex*, *Salix*, *Saxifraga*, *Ranunculus* оказываются *Pedicularis* и *Poa*, которые в большинстве тундровых локальных флор обычно располагаются на уровне 10 места. Возможно, это локальная особенность флоры бассейна низовий реки Индигирки.

Географическая структура. В долголетней географической структуре обсуждаемой флоры, как и 45 лет назад, резко преобладают виды циркумполярного распространения, составляющие около половины состава флоры (табл. 2), и многочисленны виды с широким евразийским распространением (35 видов/15.7%), т.е. евразийской и преимущественно евразийской фракций, что характерно для флор тундровых равнин Азиатской Арктики. Особенность данной флоры – высокая роль видов с азиатским (46 видов/27.2%) и, особенно, восточноазиатским (38/17.1%) распространением в Евразии, что и определяет ее принадлежность к флорам Восточносибирской провинции Арктической флористической области (Yurtsev et al.,1978). В то же время специ-

Таблица 2. Долготная географическая структура флоры окрестностей пос. Чокурдах
Table 2. Longitudinal geographical structure of the flora of vicinity of Chokurdakh village

Долготные группы: Longitudinal groups:	Число видов Number of species	Доля (%) от общего числа видов во флоре Proportion (%) of total number of species
	1969/2014	1969/2014
Циркумполярная (I)/Circumpolar	80/100	48.5/45.0
Почти циркумполярная (I)/Almost Circumpolar	1/3	0.6/1.4
Евразийская (II)/Eurasian	9/15	5.4/6.8
Азиатская (II)/Asian	8/12	4.8/5.4
Восточноазиатская (II)/East-Asian	6/15	3.6/6.8
Восточноамерикано-евразийская (III)/East-American-Eurasian	–/1	–/0.4
Евразийско-западноамериканская (III)/Eurasian-West-American	18/19	10.9/8.6
Азиатско-западноамериканская (III) Asian-West-American	14/16	8.5/7.2
Восточноазиатско-западноамериканская (III)/East-Asian-West-American	7/12	4.3/5.4
Азиатско-американская (IV)/Asian-American	15/18	9.1/8.1
Восточноазиатско-американская (IV)/East-Asian-American	7/11	4.3/4.9
Долготные фракции: Longitudinal fractions:		
I. Циркумполярная/Circumpolar	81/103	49.2/46.4
II. Евразийская/Eurasian	23/42	13.9/19.0
III. Преимущественно-евразийская Mainly Eurasian	39/48	23.6/21.5
IV. Преимущественно-американская Mainly American	22/29	13.3/13.1
Всего видов:/Total species:	165*/222	100.0/100.0

Примечание. * – здесь и в табл. 3, 4 приведено число видов во флоре 1969 г., с исключением 9 видов, произрастающих за пределами территории данной локальной флоры. Прочерк (–) означает отсутствие представителей этой группы во флоре.

Note. * – here and in Tables 3 and 4 shows the number of species in the flora of 1969, with the exception of 9 species growing outside the territory of the local flora. A dash (–) means the absence of the group in the flora.

фических, характерных только для данного региона, видов в этой флоре нет, как и во многих других материковых равнинных флорах Арктики и Субарктики.

По широтной географической структуре флора окрестностей пос. Чокурдах, как и раньше, представляет собой типичную (классическую) гипоарктическую флору (табл. 3), в которой все три широтные фракции представлены почти поровну. Немного изменилась лишь доля арктической (снизилась) и бореальной (повысилась) фракций, хотя численность видов, их составляющих, заметно увеличилась. Дополнился состав всех широтных групп, наиболее заметно – гипоарктической (+ 12) и бореальной (+ 16), а долевое участие изменилось несущественно. Соотношения широтных групп фиксируют почти равное участие во флоре видов арктического и неарктического распространения, что свойственно горно-равнинным флорам переходной полосы между Арктической и Бореальной флористическими областями.

Таблица 3. Широтная географическая структура флоры окрестностей пос. Чокурдах
Table 3. Latitudinal geographical structure of the flora of vicinity of Chokurdakh village

Широтные группы: Latitudinal groups:	Число видов Number of species	Доля (%) от общего числа видов во флоре Proportion (%) of total number of species
	1969/2014	1969/2014
Арктическая (I)/Arctic	7/10	4.3/4.5
Метаарктическая (I)/Metaarctic	29/36	17.6/16.2
Аркто-альпийская (I)/Arctic-alpine	23/27	13.9/12.2
Гипоарктическая (II)/Huroarctic	21/33	12.7/14.8
Гипоаркто-монтанная (II) Huroarctic-montane	34/41	20.6/18.5
Аркто-бореальная (III)/Arctic-Boreal	36/44	21.8/19.8
Бореальная (III)/Boreal	15/31	9.1/14.0
Широтные фракции: Latitudinal fractions:		
I. Арктическая/I. Arctic	59/73	35.8/32.9
II. Гипоарктическая/II. Huroarctic	55/74	33.3/33.3
III. Бореальная/III. Boreal	51/75	30.9/33.8
Всего видов:/Total species:	165/222	100.0/100.0

Экологическая структура. Экологическая структура обсуждаемой флоры (табл. 4) определяется в данной статье по соотношению так называемых “гидрогрупп”, подразделяемых по степени увлажненности местообитаний от сухих до водных. Преобладают во флоре виды, свойственные экотопам с достаточным, умеренным увлажнением – мезофиты, характерные для луговых, сухо-луговых и влажно-луговых эколого-ценологических условий – 143 вида (64%). Значительно меньше видов избыточно-влажных и сырых местообитаний – 61 (28%), что не совсем согласуется с широким распространением заболоченных территорий, особенно в пойме реки и на прилегающих низинах. Невысокое флористическое разнообразие этих типов местообитаний отмечается и другими исследователями севера России (Pospelova, Pospelov, 2016; и др.). Невелико разнообразие водных видов, а также видов засушливых экотопов, как и самих этих местообитаний. Увеличение числа видов через 45 лет отмечено во всех экологических группах, но сильнее всего – в экотопах с умеренным и средним увлажнением. Долевое соотношение экологических групп изменилось незначительно.

Встречаемость видов. Для 154 (69%) видов, повторно отмеченных на территории данной флоры, проведено сравнение их встречаемости в 2014 г., с таковой 133 видов, выявленных в 1969 г., и 19 видов, найденных другими коллекторами позднее (в 1970–1980 гг.). Выделены 3 группы по изменению встречаемости: 1. Встречаемость вида не изменилась – 81 вид (52%); 2. Она же снизилась – 63 вида (42%); 3. Она же повысилась – 10 (6%).

Таксономическое разнообразие видов первой группы довольно высокое (26 семейств, 51 род). Больше всего в ней представителей семейства *Poaceae* (14 видов), *Superaceae* (10), *Salicaceae* (8), *Caryophyllaceae* и *Asteraceae* (по 5). Самые многовидовые роды – *Carex* и *Salix* (по 8 видов), т.е. представители ведущих родов и семейств данной флоры (ср. табл. 1). Преобладают виды с широкими ареалами, включающими Европу и Северную Америку: около 17% (37 видов) составляют представители циркумполярной группы, и более 12% (25) виды с азиатско-западноамериканским и азиатско-американским распространением, как и в структуре всей флоры (ср. табл. 2). Наибо-

Таблица 4. Экологическая структура флоры окрестностей пос. Чокурдах
Table 4. Ecological structure of the flora of vicinity of Chokurdakh village

Экологические группы по увлажненности местообитаний: Ecological hydrogroups:	Число видов Number of species	Доля (%) от общего числа видов во флоре Proportion (%) of total number of species
	1969/2014	1969/2014
Мезоксерофиты/Mesoxerophytes	3/5	1.8/2.2
Ксеромезофиты/Xeromesophytes	28/39	17.0/17.6
Мезофиты/Mesophytes	41/58	24.8/26.1
Гигромезофиты/Hygromesophytes	33/46	20.0/20.7
Мезогигрофиты/Mesohygrophytes	21/27	12.7/12.2
Гигрофиты/Hygrophytes	15/19	9.1/8.6
Гидрогигрофиты/Hydrohygrophytes	13/15	7.8/6.8
Гидрофиты/Hydrophytes	11/13	6.8/5.8
Всего видов:/Total species:	165/222	100.0/100.0

лее многочисленны виды гипоаркто-монтанной (18) и аркто-бореальной (17) групп, но и представителей метаарктической (13) и аркто-альпийской (10) групп лишь немногим меньше. Среди экологических групп больше всего (25) мезофитов, немного меньше гигромезофитов (18) и ксеромезофитов (12), как и во всей флоре (ср. табл. 3). То есть, группа этих видов представляет собой основу, стабильную часть флоры, сохраняющую структуру всей флоры.

Во второй группе доминируют циркумполярные виды (36). Остальные долготные группы представлены незначительно, но почти в полном составе. Видов арктической (25) фракции немного больше, чем бореальной (20) и гипоарктической (19). Среди широтных групп более всего видов аркто-бореальной (15 видов), гипоаркто-монтанной, аркто-альпийской (по 12) и метаарктической (11) групп, то есть небольшой перевес имеют виды, характерные для тундровой зоны. Представлены все экологические группы, причем в соотношениях, близких к таковым во всей флоре, за исключением гигрофитов-гидрофитов, которых заметно меньше – всего 9. Среди видов со снизившейся встречаемостью значительно меньше видов местообитаний с избыточным увлажнением и водных, чем видов более сухих местообитаний. К тому же, в составе этой группы оказались многие характерные для тундровой зоны группы растений – 6 видов камнеломок, 4 – лютика, 2 – крупки, и т.д., то есть виды, характерные для мест с более или менее длительным режимом залеживания снега (нивальности) на данной территории.

Снижение встречаемости сразу у 63 видов представляется, на первый взгляд, значительным, но для 23 из них показатель снизился незначительно – лишь на одну ступень (с обычно-часто на нечасто), что позволяет считать их ближе к предыдущей группе. Но есть и виды (25), встречаемость которых снизилась более резко (на 1–2 ступени). Наиболее частая (по числу видов) вероятная причина более или менее резкого снижения встречаемости вида на территории исследуемой флоры – сокращение продолжительности нивального режима местообитаний и снижение уровня обводненности местообитаний, что косвенно может указывать на повышение теплообеспеченности вегетационного периода и, как следствие этого, снижение увлажненности (обсыхание) верхних слоев почвы и растительного покрова как на склонах и вершинах увалов, так и на повышениях на низменной равнине и в пойме реки.

Третью группу составляют 10 видов, у которых отмечено повышение встречаемости на территории флоры. Они не образуют какой-то цельной фракции, но можно отме-

тять, что больше всего среди них (4 из 10) ксеромезофитов, что, вероятно, отражает небольшое повышение теплообеспеченности и, возможно, сезонное непродолжительное усиление засушливости в вегетационный период. Явный прогресс наблюдается во встречаемости популяций *Hordeum jubatum*, в расселении *Puccinellia neglecta* и *Roegneria villosa* s. str. Увеличение встречаемости у *R. villosa* было отмечено и на Таймыре (Pospelov, Pospelova, 2001). Встречаемость *Carex saxatilis* subsp. *laxa* явно повысилась за счет увеличения площади нарушенных местообитаний, особенно дорожных колеи, промоин, временных водоемов. Повышение встречаемости у этого таксона также отмечено на Таймыре (Pospelov, Pospelova, 2001). *Juncus leucochlamys*, аналогично предыдущему виду, расселяется по трансформированным участкам (сырым насыпям, обочинам дорог, заброшенным строениям). Для *Androsace septentrionalis* и *Papaver lapponicum* благоприятным обстоятельством является увеличение местообитаний с насыпным грунтом (дороги, насыпи, строящиеся объекты). Только для *Hierochloe pauciflora* и *Pedicularis langsдорffii* возрастание встречаемости может быть связано с периодичностью в массовом цветении этих видов (обильное цветение наблюдается не каждый год). Заметим, что у *Hierochloe pauciflora* в последнее время отмечено как уменьшение встречаемости (активности) в одном пункте на западе Таймыра (Matveyeva et al., 2014), так и резкое возрастание в другом на востоке Таймыра (Pospelov, Pospelova, 2001), что отражает, скорее всего, сезонные флуктуации погодных условий.

Анализ списка “новых” для этой локальной флоры видов. Почти треть видов флоры – 57 (27% от ее состава), относящихся к 43 родам из 21 семейства, впервые приводятся для этой территории. Такое значительное увеличение флористического списка обусловлено несколькими причинами: во-первых, не все типы местообитаний, имеющиеся в окрестностях пос. Чокурдах, были посещены предыдущими коллекторами. Например, явно не были исследованы холмы-гидролакколиты в междуречье проток Индигирки и Берелеха, а также очень редкий тип местообитаний – высокие (до 30–40 м над ур.м.), протянувшиеся на 1–2 км вдоль протоки реки, береговые глинистые обрывы с очевидными проявлениями термокарста, оползневых процессов, обнажений погребенного льда, широко развитой двух-трехъярусной овражной сетью, на которых были обнаружены не менее 5 “новых” видов. Во-вторых, исследованиями систематиков за прошедший период были выявлены некоторые ранее не распознаваемые виды или подвиды, или трактовка видов и внутривидовых таксонов существенно изменилась. В-третьих, в окрестностях поселка и в нем самом постоянно велись работы, приведшие к созданию новых местообитаний, не характерных для глинистых плоских равнин низовий Индигирки: насыпные песчано-галечные дороги и площадки, кучи и россыпи гальки, заброшенные строительные объекты и т.п. С грунтом, привезенным из районов, расположенных выше поселка, явно завезены не менее 10 “новых” видов, более или менее широко расселившихся по этим местообитаниям. Наконец, естественная миграция растений в обсуждаемый отрезок времени тоже продолжалась – например, *Lyziella oligantha*, судя по ее местообитанию, недавно заселилась в пределы этой территории, как и *Larix cajanderi* (см. выше в списке).

Вполне возможно, что еще часть из “новых” видов мигрировала на территорию данной флоры сравнительно недавно (в течение последнего полувека), например, *Hordeum brevisubulatum*, *Luzula multiflora* ssp. *kjellmanniana*, *Rumex sibiricus*, *Moehringia lateriflora*, *Castilleja rubra*. Их появление может быть связано с улучшением погодных условий в отдельные сезоны. Другая часть могла появиться в окрестностях поселка при посредстве человека: такие виды как *Polygonum humifusum*, *Ranunculus sceleratus*, *Arabidopsis bursifolia*, *Barbarea orthoceras*, *Draba nemorosa*, *Rorippa palustris*, *Erigeron acris*, *Hordeum jubatum*, *Cochlearia arctica*, *Potentilla nudicaulis*, *P. supina*, *Tripleurospermum inodorum* не без основания относят к категории антропохорных растений.

Несколько видов, вероятно, завезены в разное время с грунтом – галькой, песком, щебнем – из более южных территорий: *Carex lugens*, *Luzula multiflora* ssp. *kjellmanniana*,

Tofieldia pusilla, *Salix udensis*, *Draba nemorosa*, *Vicia macrantha*, *Oxytropis leucantha*, *Astragalus schelichovii*, *Chamaenerion latifolium*, *Erigeron acris*. Многие из этих видов встречаются на Кондаковском плоскогорье и в долине Индигирки выше по течению.

“Новые” виды, несмотря на их значительное количество, не образуют какую-то цельную, отличную от остальных, группу, а являются представителями, в основном, тех же таксонов, географических и экологических групп и фракций, что и современная флора окрестностей пос. Чокурдах. Больше всего новых представителей в семействах Poaceae (10 видов), Cyperaceae (6), Asteraceae и Brassicaceae (по 5), среди родов – *Carex* (5), остальные насчитывают 1–2 вида. Представлены все широтные группы, но больше всего видов бореальной (16) и гипоарктической (12), немногим меньше арктобореальной (9), метаарктической (8) и гипоаркто-монтанной (7) групп, т.е. преобладают (25) виды бореальной фракции, много видов гипоарктической (19) и немного меньше – арктической (15). В составе “новых” видов представлены все экологические группы, характерные для флоры, но больше всего мезофитов (18), гигромезофитов (13) и ксеромезофитов (11).

Следует отметить, что влияние созданных человеком новых экотопов и нарушенных естественных местообитаний на данную флору проявляется в следующем: 27 видов, из них 18 “новых”, отмечены только на этих экотопах. 80 видов, из них еще 18 “новых”, встречены как на естественных, так и на антропогенных местообитаниях. Лишь 23 “новых” вида найдены только в естественных местообитаниях. Т.о., антропогенные местообитания, как и нарушенные естественные экотопы, способствуют на данной территории заметному обогащению видового состава флоры, но, как показано выше, ее таксономическая, географическая и экологическая структура пока сохраняется.

Больше половины (35) “новых” видов имеют встречаемость редко и очень редко, что в некоторой степени объясняет тот факт, что их не нашли раньше. Возможно, сказалось и то, что летом 2014 г. июль и август были теплыми и более сухими, чем обычно, и некоторые виды успели хорошо развиться и пройти генеративную фазу.

Возможно, многие из редких видов обнаружались только сейчас еще и потому, что в последние десятилетия в отдельные годы улучшились погодные условия этого региона в вегетационный период. Об этом можно судить по среднемноголетним данным архива погоды метеостанции Чокурдах (на сайте www.pogodaklimat.ru, дата обращения 12 февраля 2019 г.), проанализированных нами. За 70 лет наблюдений (с 1945 г. по настоящее время) июльские среднемесячные температуры воздуха варьировали из года в год с разной амплитудой: от 6.5–7.5°C до 10–11°C (max12 –13.6°C), а после 1999 г. с 8.3–9.2°C до 10–12°C (max 15.1–15.5°C). В отдельные годы наблюдались и сдвиги на август самых высоких среднемесячных температур воздуха (12.7°C в 1991 г.; 12.9°C в 2008 г., 12.6°C в 2014 г. Расчет среднемесячных температур июля по десятилетиям показал небольшое возрастание ее в последние 15–30 лет: 1945–1954 гг. – 9.41°C; 1955–1964 гг. – 9.37°C; 1965–1974 гг. – 10.29°C; 1975–1984 гг. – 8.88°C; 1985–1994 гг. – 10.86°C; 1995–2004 гг. – 10.43°C; 2005–2015 гг. – 10.92°C.

Самое большое, ранее не наблюдаемое, годовое количество осадков выпало в 2011 г. – 428 мм; в основном, этот показатель колеблется от 107–150 мм до 200–250 мм. Ранее редко отмечались пики до 305–357 мм в год (1966, 1973, 1985, 1990). Отметим здесь, что в 1960–80 гг. больше всего осадков выпадало в летние месяцы, особенно в июле-августе, иногда и в июне, а с 1990-х годов осадков стало больше выпадать сначала в августе–сентябре, а с 2000 г. (кроме 2011 г.) больше всего осадков выпадает в осенне-зимние (сентябрь, октябрь и даже ноябрь) месяцы, т.е. лето становится более сухим. Статистическая значимость уменьшения среднемесячных осадков в июле и августе и увеличения в ноябре-декабре подтверждается тестом Манна–Кендалла (табл. 5).

Таблица 5. Выраженность трендов климатических параметров окрестностей пос. Чокурдах за 70 лет метеонаблюдений по данным теста Манна–Кендалла

Table 5. Distinct manifestation of climatic trends in vicinity of Chokurdakh village over 70 years of meteorological observations according to the Mann–Kendall test

Период/Period	Осадки/Precipitation		Температура воздуха/Air temperature	
1945–2017 Месяцы Months	Статистическая значимость Statistical significance	Направление тренда Trend direction	Статистическая значимость Statistical significance	Направление тренда Trend direction
Январь January	0.629610		0.010229	увеличение increase
Февраль February	0.247360		0.079187	
Март March	0.120010		0.048341	увеличение increase
Апрель April	0.635780		0.009417	увеличение increase
Май May	0.201610		0.462710	
Июнь June	0.108270		0.796560	
Июль July	0.016275	уменьшение decrease	0.087780	
Август August	0.012258	уменьшение decrease	0.018815	увеличение increase
Сентябрь September	0.876250		0.001567	увеличение increase
Октябрь October	0.166890		0.000018	увеличение increase
Ноябрь November	0.025119	увеличение increase	0.000291	увеличение increase
Декабрь December	0.041803	увеличение increase	0.043582	увеличение increase
Годовое среднее Annual average	0.592770		0.000003	увеличение increase

Примечание. Полу жирным шрифтом выделены статистически значимые ($p < 0.05$) показатели.

Note. Statistically significant ($p < 0.05$) indicators are typed in **bold**.

Еще более объективно изменение теплообеспеченности региона отражают колебания величины среднегодовых (отрицательных в данном пункте) температур воздуха: с 1945 по 1980 г. они размещались в диапазоне от -15°C (-16°C) до -13°C , в 1981–1999 гг. от -15°C до -12°C , в 2001–2006 гг. от -14°C до -11.8°C и в 2007–2017 гг. от -13°C до -10 – 11.5°C , т.е. с 2005 г. наблюдается повышение амплитуды колебаний этого показателя на 1–2 градуса выше предыдущих. Существенность повышения среднегодовой температуры воздуха подтверждается статистически (табл. 5). Однако именно в вегетационный период (июнь–август) среднемесячные температуры воздуха статистически значимо возрастали только в последнем месяце. В основном доказанное повышение температуры воздуха приходится на месяцы с отрицательными температурами: осенние (сентябрь) и зимние (октябрь–апрель) (табл. 5), что не позволяет однозначно оценить происходящее как проявление глобального потепления.

Скорее всего, в данном регионе происходит известный естественный процесс смены более прохладного климатического периода на более теплый, как отмечали и дру-

гие исследователи флоры Российской Арктики в других регионах (Pospelova, Pospelov, 2016; Matveyeva, Zanakha, 2017).

ВЫВОДЫ

Несмотря на значительное увеличение флористического списка, флора окрестностей пос. Чокурдах, как и прежде, относится к восточносибирским гипоарктическим, принадлежащим Восточносибирской провинции Арктической флористической области (Yurtsev et al., 1978). Соотношения широтных групп свидетельствуют о почти равном участии во флоре видов арктического и неарктического распространения.

Сравнение показателей 1969 и 2014 г. выявили 3 группы по изменению встречаемости: 1. Встречаемость вида не изменилась – 81 вид (52%); 2. Она же снизилась – 63 вида (42%); 3. Она же повысилась – 10 (6%). Виды первой группы представляют собой стабильную часть флоры, сохраняющую структуру всей локальной флоры. Среди представителей второй группы значительно меньше видов местообитаний с избыточным увлажнением и водных, чем видов более сухих местообитаний. Виды третьей группы включают, в основном, растения, распространение которых связано с увеличением площадей (участков) нарушенных и вновь образованных местообитаний (аллювий реки, транспортные колеи). Эти виды пока не влияют на исторически сложившийся комплекс остальных видов флоры.

Наиболее вероятной причиной резкого снижения встречаемости многих видов на территории исследуемой флоры – сокращение продолжительности нивального режима и снижение уровня обводненности местообитаний, что косвенно может указывать на повышение теплообеспеченности вегетационного сезона и, возможно, усиление режима засушливости (обсыхания) как на склонах и вершинах увалов, так и на повышениях на низменной равнине и в пойме реки. Однако, как показал анализ средне-многолетних данных метеостанции Чокурдах за 70 лет наблюдений, теплообеспеченность вегетационного сезона в среднем пока сохраняется прежней, т.к. статистически значимый тренд повышения выявлен только для среднемесячных температур воздуха в осенне-зимний период и для среднегодовых температурных значений. Появились лишь отдельные более теплые, чем раньше, сезоны на фоне преобладающих прохладных (температуры июля 8–9°C, редко до 12–13°C).

Сравнение полученных данных о составе этой флоры с опубликованными ранее свидетельствует об относительно стабильном развитии локальной флоры. Несмотря на выявление 57 ранее не отмеченных видов, структура локальной флоры (соотношение таксономических, географических и экологических групп) изменилась незначительно. Динамика популяций, выраженная через изменение встречаемости вида на территории, у большинства видов локальной флоры столь незначительна, что с трудом прослеживается при визуальной оценке.

Флора, как более консервативный компонент растительного покрова, значительно дольше сохраняет свой состав и структуру, чем растительность, поэтому зафиксированные изменения в составе и структуре локальной флоры могут служить индикаторами существенных изменений в развитии растительного покрова территории.

БЛАГОДАРНОСТИ

Работа выполнена в рамках плановой темы Лаборатории растительности Крайнего Севера БИН РАН № АААА-А18-118031690042-9; АААА-А18-118032790284-9 “Пространственная организация, разнообразие и картографирование растительного покрова северной Евразии”.

Экспедиционные исследования 2013–2014 гг. проведены при поддержке грантов Российского фонда фундаментальных исследований №№ 13-04-10057-к, 14-04-10155-к.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- [Aleksandrova] Александрова В.Д. 1971. Принципы зонального деления растительности Арктики. – Бот. журн. 56 (1): 3–21.
- [Aleksandrova] Александрова В.Д. 1977. Геоботаническое районирование Арктики и Антарктики. – Комаровские чтения. Вып. 29. Л. 188 с.
- [Arctic...] Арктическая флора СССР. 1960–1987. Вып. I–X. М.; Л., Л.
- [Arctic...] Арктическая флора СССР. 1966. Вып. V. М.; Л. 208 с.
- [Bobrov, Mochalova] Бобров А.А., Мочалова О.А. 2014. Заметки о водных сосудистых растениях Якутии по материалам якутских гербариев – Новости сист. высш. раст. 45: 122–144.
- [Boch] Боч М.С. 1975. Болота низовьев р. Индигирки (в пределах тундровой зоны). – В сб.: Флора, систематика и филогения растений. Киев. С. 239–245.
- [Boch, Tsareva] Боч М.С., Царева В.Т. 1974. К флоре низовьев р. Индигирки (в пределах тундровой зоны). – Бот. журн. 59 (6): 839–849.
- [Conspectus...] Конспект флоры Азиатской России. 2012а. Новосибирск. 640 с.
- [Conspectus...] Конспект флоры Якутии. 2012б. Новосибирск. 272 с.
- [Egorova] Егорова А.А. 1992. Влияние гусеничного транспорта на растительный покров тундровой зоны (бассейн реки Индигирки). – В сб.: Ботанические исследования в криолитозоне. Якутск. С. 162–169.
- [Egorova] Егорова А.А. Конспект флоры Арктической Якутии: сосудистые растения. 2016. Новосибирск. 188 с.
- [Egorova et al.] Егорова А.А., Васильева И.И., Степанова Н.А., Фесько Н.Н. 1991. Флора тундровой зоны Якутии. Якутск. 185 с.
- [Egorova] Егорова Т. В. 1999. Осоки (*Carex* L.) России и сопредельных государств (в пределах бывшего СССР). СПб. 772 с.
- [Flora ...] Флора Сибири. 1987–1997. Т. 1–13. Новосибирск.
- [Flora...] Флора Сибири. 1990. Т. 3. Новосибирск. 279 с.
- [Flora...] Флора Сибири. 1992. Т. 5. Новосибирск. 311 с.
- [Flora...] Флора Сибири. 1993. Т. 6. Новосибирск. 309 с.
- Hammer Ø., Harper D.A.T., Ryan P.D. 2001. PAST: Palaeontological statistics software package for education and data analysis. – *Palaeontologia Electronica*. 4(1): 1–9.
- Kendall M.G. 1975. Rank correlation methods. London. 202 p.
- [Koroleva et al.] Королева Т.М., Зверев А.А., Катенин А.Е., Петровский В.В., Поспелова Е.Б., Ребристая О.В., Секретарева Н.А., Хитун О.В., Ходачек Е.А., Чиненко С.В. 2008. Долготная географическая структура локальных и региональных флор Азиатской Арктики. – Бот. журн. 93 (2): 193–220.
- [Koroleva et al.] Королева Т.М., Зверев А.А., Катенин А.Е., Петровский В.В., Поспелова Е.Б., Поспелов И.Н., Ребристая О.В., Хитун О.В., Чиненко С.В. 2012. Широтная географическая структура локальных флор Азиатской Арктики: анализ распространения групп и фракций. – Бот. журн. 97 (9): 1205–1225.
- [Koroleva et al.] Королева Т.М., Гоголева П.А., Петровский В.В., Троева Е.И., Черосов М.М. 2015. Новые находки редких видов флоры низовьев р. Индигирки (северная Якутия). – Наука и образование. Якутск. 2 (78): 119–124.
- [Krasnaya...] Красная книга Республики Саха (Якутия). 2017. Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды растений и грибов. Т. 1. М. 412 с.
- Mann H.B. 1945. Non-parametric tests against trend. – *Econometrica*. 13: 245–259.
- [Matveyeva et al.] Матвеева Н.В., Заноха Л.Л., Янченко З.А. 2014. Изменения во флоре сосудистых растений в районе Тарейского биогеоценотического стационара (среднее течение реки Пясины, западный Таймыр) с 1970 по 2010 г. – Бот. журн. 99(8): 841–867.
- [Matveyeva, Zanozha] Матвеева Н.В., Заноха Л.Л. 2017. Изменения во флоре сосудистых растений в окрестностях пос. Диксон (Западный Таймыр) с 1980 по 2012 г. – Бот. журн. 102(6): 812–846.
- [Pospelov, Pospelova] Поспелов И.Н., Поспелова Е.Б. 2001. Повторная инвентаризация флоры низовий реки Бикады (Яму-Неру, Таймыр) через 70 лет. – Бот. журн. 86(5): 13–29.

[Pospelova, Pospelov] Пospelова Е.Б., Пospelов И.Н. 2005. Программа долгосрочного мониторинга локальных флор Арктики: дополнения и изменения во флоре Ары-Маса (Восточный Таймыр). — Бот. журн. 90(2):145–164.

[Pospelova, Pospelov] Пospelова Е.Б., Пospelов И.Н. 2016. Изменения во флоре окрестностей с. Хатанга, Таймырский заповедник, за длительный период. — В кн.: Nature Conservation Research. Заповедная наука. 1(2): 65–84.

[Sekretareva, Sytin] Секретарева Н.А., Сытин А.К. 2006. Мониторинг флоры окрестностей бухты Тикси (арктическая Якутия). — Бот. журн. 91(1): 3–22.

[Sheludyakova] Шелудякова В.А. 1938. Растительность бассейна р. Индигирки. — Советская ботаника. 4–5: 43–79.

[Telyatnikov et al.] Телятников М.Ю., Троева Е.И., Пристяжнюк С.А., Гоголева П.А., Черосов М.М., Пестрякова Л.А. 2015. Растительность низовий р. Индигирки (равнинные и горные тундры). — Turczaninowia. 18(4): 128–168.

[Tolmachev] Толмачев А.И. 1931. К методике сравнительно-флористических исследований. Понятие о флоре в сравнительной флористике. — Журн. Русского ботанического об-ва. 16(1): 111–124.

[Tolmachev] Толмачев А.И. 1974. Введение в географию растений. Л. 244 с.

[Tolmachev] Толмачев А.И. 1986. Методы сравнительной флористики и проблемы флорогеоза. Новосибирск. 195 с.

[Turtikov] Тыртиков А.П. 1958. Некоторые сведения о растительности низовьев р. Индигирки. — Бюлл. МОИП. Отд. биол. 63(6): 71–77.

[Yurtsev] Юрцев Б.А. 1997. Мониторинг биоразнообразия на уровне локальных флор. — Бот. журнал. 82(6): 40–69.

[Yurtsev et al.] Юрцев Б.А., Толмачев А.И., Ребристая О.В. 1978. Флористическое ограничение и разделение Арктики. — В сб.: Арктическая флористическая область. Л. С. 9–104.

MONITORING OF LOCAL FLORA IN VICINITY OF CHOKURDAKH VILLAGE (NORTHEASTERN YAKUTIA)

T. M. Koroleva^{a,#}, P. A. Gogoleva^{b,##}, V. V. Petrovskiy^{a,###},
A. A. Zverev^{c,####}, and E. I. Troeva^{d,#####}

^a Komarov Botanical Institute, Russian Academy of Sciences
Prof. Popova Str., 2, St. Petersburg, 197376, Russia

^b North-Eastern Federal University
Kulakovskogo Str., 48, Yakutsk, Republic of Sakha (Yakutia), 677000, Russia

^c Tomsk State University
Lenina Str., 36, Tomsk, 634050, Russia

^d Institute of Biological Problems of Cryolithozone
Lenina Str., 41, Yakutsk, Republic of Sakha (Yakutia), 677000, Russia

[#]e-mail: korolevatm@gmail.com

^{##}e-mail: sedum@mail.ru

^{###}e-mail: petrovsky@binran.ru

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

^{#####}e-mail: troeva.e@gmail.com

The data on the composition, ecology and occurrence of vascular plants of a specific (local) flora in the vicinity of Chokurdakh village (147°53' E, 70°38' N), obtained from the second inventory of the flora in July–August 2013–2014, 45 years after the previous one in 1969 (Boch, Tsareva, 1974). The presence of 154 (69% of the total number of species in the flora) of species and subspecies was confirmed, 57 previously unidentified species were identified. The updated list of species includes 222 species and subspecies, 94 genera and 35 families. A comparative analysis of 1969 and 2014 data has shown that the taxonomic, geographical and ecological structure of the flora has changed little over the past 45 years. The occurrence of 81 (out of 154) species on the territory of the flora did not change, that of 63 species decreased and of 10 species increased. The flora of the Chokurdakh vicinity belongs to the East

Siberian hypoarctic, with predominance of the species typical of habitats with medium moistening (143 species). The most noticeable changes in the vegetation cover of the territory are: the emergence of larch seedlings in the last 15–20 years (germination of seeds in cones); increase of the number of boreal and hypoarctic species in the flora; the emergence of a number of the species previously not found in anthropogenic and disturbed natural habitats. According to the data of the Chokurdakh meteorological station, over 70 years of observations, the amplitude of fluctuations in average annual air temperature has increased by 1–2 degrees, and this indicates that warmer weather has occurred there since 2005, and in the last 3 years more humid weather conditions as well. Perhaps there is a change of colder and drier period, for warmer and moister, although a statistically significant trend of increase was revealed only for the temperature in autumn and winter and average annual temperature values. Indirect signs of warming are manifested in decrease of occurrence in the species of wet, moist and nival habitats, and some increase in the species of drier habitats.

Keywords: flora monitoring, local flora, vascular plants, structure of flora, plant ecology, warming of growing season, Indigirka, northeastern Yakutia

ACKNOWLEDGEMENTS

The work was carried out within the framework of the research project of the Laboratory of Vegetation of the Far North of BIN RAS No. AAAA-A18-118031690042-9 and AAAA-A18-118032790284-9 “Spatial organization, diversity and mapping of the plant cover of northern Eurasia”.

The field research in 2013–2014 was conducted with the support from grants of the Russian Foundation for Basic Research Nos. 13-04-10057-к and 14-04-10155-к.

REFERENCES

- Aleksandrova V.D. 1971. Printsipy zonalnogo deleniya rastitelnosti Arktiki [Principles of zonal division of Arctic vegetation] – *Botanicheskii Zhurnal*. 56 (1): 3–21 (In Russ.).
- Aleksandrova V.D. 1977. *Arcticae et Antarcticae divisio geobotanica – Komarovskie chteniya* [Komarov readings]. Issue 29. Leningrad. 189 p. (In Russ.).
- Arctic flora of the USSR. 1960–1987. Vol. I–X. Moskva, Leningrad; Leningrad (In Russ.).
- Arctic flora of the USSR. 1966. Vol. V. Moskva, Leningrad. 208 p (In Russ.).
- Bobrov A.A., Mochalova O.A. 2014. Notes on aquatic vascular plants of Yakutia on materials of the Yakutian herbaria – *Novosti sist.vysshikh. rast.* 45: 122–144 (In Russ.).
- Boch M.S. 1975. Bolota nizoviev reki Indigirki (v predelakh tundrovoy zony) [Swamps of the lower branch Indigirka River (within the tundra zone)]. – In *Proc.: Flora, systematics and phylogeny of plants*. Kiev. P. 239–245 (In Russ.).
- Boch M.S., Tsareva V.T. 1974. K flore nizoviev reki Indigirki (v predelakh tundrovoy zony) [Flora of the lower reaches of Indigirka River (within the tundra zone)] – *Botanicheskii Zhurnal*. 59 (6): 839–849 (In Russ.).
- Conspectus (konspekt) flory asiatskoi Rossii: sosudistye rasteniya [Conspectus of the flora of Asian Russia: vascular plants]. 2012a. Novosibirsk. 640 p. (In Russ.).
- Conspectus (konspekt) flory Yakutii: sosudistye rasteniya [Conspectus of the flora of Yakutia: vascular plants]. 2012b. Novosibirsk. 272 p. (In Russ.).
- Egorova A.A. 1992. Vliyanie gusenichnogo transporta na rastitelnyi pokrov tundrovoy zony (bassein reki Indigirki). [The impact of tracked vehicles on the vegetation of the tundra zone (Indigirka River Basin)] – In: *Botanical research in the cryolithozone*. Yakutsk. P. 162–169 (In Russ.).
- Egorova A.A. 2016. Conspectus florum of the Arctic Yakutia: plantae vascular. Novosibirsk. 188 p. (In Russ.).
- Egorova A.A., Vasilyeva I.I., Stepanova N.A., Fesko N.N. 1991. Flora tundrovoy zony Yakutii [Flora of the tundra zone of Yakutia]. Yakutsk. 185 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 of Siberia. 1987–1997. Vol. 1–13. Novosibirsk.
- Flora of Siberia. 1990. Vol. 3. Novosibirsk. 279 c.

- Flora of Siberia. 1992. Vol. 5. Novosibirsk. 311 с.
- Flora of Siberia. 1993. Vol. 6. Novosibirsk. 309 с.
- Hammer Ø., Harper D.A.T., Ryan P.D. 2001. PAST: Palaeontological statistics software package for education and data analysis. – *Palaeontologia Electronica*. 4(1): 1–9.
- Kendall M.G. 1975. Rank correlation methods. 4th ed. London. 202 p.
- Koroleva T.M., Zverev A.A., Katenin A.E., Petrovsky V.V., Pospelova E.B., Rebristaya O.V., Sekretareva N.A., Khitun O.V., Khodachek E.A., Chinenko S.V. 2008. Longitudinal geographical structure of local and regional floras of the Asian Arctic – *Botanicheskii Zhurnal*. 93 (2): 193–220 (In Russ.).
- Koroleva T.M., Zverev A.A., Katenin A.E., Petrovsky V.V., Pospelova E.B., Pospelov I.N., Rebristaya O.V., Khitun O.V., Chinenko S.V. 2012. Latitudinal geographical structure of local floras in the Asian Arctic: survey of groups and fractions distribution – *Botanicheskii Zhurnal*. 97 (9): 1205–1225 (In Russ.).
- Koroleva T.M., Gogoleva P.A., Petrovsky V.V., Troeva E.I., Cherosov M.M. 2015. Novye nakhodki redkikh vidov v nizoviyakh Indigirki (severnaya Yakutiya). [New finds of rare flora species in the lower reaches of Indigirka River (North Yakutia)] – *Science and education. Yakutsk*. 2 (78): 119–124 (In Russ.).
- Krasnaya kniga respublik Sakha (Yakutiya). Tom 1. Redkie i nakhodyashchiesya pod ugrozoi ischeznoveniya vidy rasteniy i gribov [Red book of the Republic of Sakha (Yakutia). Vol. 1. Rare and endangered species of plants and fungi]. 2017. M. 412 p. (In Russ.).
- Mann H.B. 1945. Non-parametric tests against trend. – *Econometrica*, 13: 245–259.
- Matveyeva N.V., Zanakha L.L., Yanchenko Z.A. 2014. Changes in vascular plant flora in the area of the Taymyr biogeocenological field station (mid-course of the Pyasina River, western Taimyr) from 1970 to 2010. – *Botanicheskii Zhurnal*. 99 (8): 841–867 (In Russ.).
- Matveyeva N.V., Zanakha L.L. 2017. Changes in vascular flora in Dickson settlement vicinity (Western Taimyr) in between 1980 and 2012 years – *Botanicheskii Zhurnal*. 102 (6): 812–846 (In Russ.).
- Pospelov I.N., Pospelova E.B. 2001. A new revision of Bikada (Yamu-Neru) River vascular flora after 70 years – *Botanicheskii Zhurnal*. 86 (5): 13–29 (In Russ.).
- Pospelova E.B., Pospelov I.N. 2005. The long-term monitoring program of Arctic local floras: Changes and additions to the vascular flora of “Ary-Mas” (East Taimyr) – *Botanicheskii Zhurnal*. 90 (2): 145–164 (In Russ.).
- Pospelova E.B., Pospelov I.N. 2016. Izmeneniya vo flore okrestnostei s. Khatanga, Taimyrskii zapovednik, za dlitelnyi pedriod [Changes in the flora of the surroundings of village Khatanga, Taimyr Reserve, for a long period] – In: *Nature Conservation Research. Conservation science*. 1 (2): 65–84 (In Russ.).
- Sekretareva N.A., Sytin A.K. 2006. Monitoring of the flora of vicinity of Tiksi harbour (Arctic Yakutia) – *Botanicheskii Zhurnal*. 91(1): 3–22 (In Russ.).
- Sheludyakova V.A. 1938. Rastitelnost basseina r. Indigirki [Vegetation of the basin of Indigirka River] – *Sovetskaya botanica [Soviet botany]*. 4–5: 43–79 (In Russ.).
- Telyatnikov M.Yu., Troeva E.I., Prityazhnyuk S.A., Gogoleva P.A., Cherosov M.M., Pestryakova L.A. 2015. Vegetation in the lower reaches of Indigirka River (zonal and mountain tundras) – *Turczaninowia*. 18 (4): 128–168 (In Russ.).
- Tolmachev A.I. 1931. K metodike sravnitelno-floristicheskikh issledovaniy. Ponyatie o flore v sravnitelnoi floristike [Towards a comparative floristic research methodology. The concept of flora in comparative floristics] – *Zhurnal Russian Botanical Society*. 16 (1): 111–124 (In Russ.).
- Tolmachev A.I. 1974. Vvedenie v geografiyu rastenii [Introduction to plant geography]. Leningrad. 244 p.
- Tolmachev A.I. 1986. Metody sravnitelnoi floristiki i problemy florogenezisa [Methods of comparative floristics and problems of florogenesis] – Novosibirsk. 195 p. (In Russ.).
- Tyrtikov A.P. 1958. Nekotorye svedeniya o rastitelnosti nizoviev r. Indigirki [Some information about the vegetation of the lower reaches of Indigirka River] – *Byull. Moskovskogo Obshchestva Ispytatelei Prirody, otd. biol.* 63 (6): 71–77 (In Russ.).
- Yurtsev B.A. 1997. The biodiversity monitoring at the level of local floras – *Botanicheskii Zhurnal*. 82 (6): 40–69 (In Russ.).
- Yurtsev B.A., Tolmachev A.I., Rebristaya O.V. 1978. Floristicheskoe ogranichenie i rasdelenie Arktiki [Floristic restriction and separation of the Arctic]. – In: *The Arctic floristic region*. Leningrad. P. 9–104 (In Russ.).