



УДК 576.316+582.5/.9+581.9(571.1/5+517.3)

Числа хромосом некоторых растений Южной Сибири и Монголии. Сообщение 2

Е. А. Пяк^{1,2}, Д. В. Юсуповский^{1,3}, А. А. Кузнецов^{1,4}, А. И. Пяк^{1,5*}

¹ Национальный исследовательский Томский государственный университет, пр. Ленина, д. 36, г. Томск, 634050, Россия

² E-mail: epyak.tom@gmail.com; ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0001-8694-7278>

³ E-mail: unitycoredown@gmail.com; ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0002-2447-7001>

⁴ E-mail: ys.tsu@mail.ru; ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0002-5553-2958>

⁵ E-mail: a_pyak@rambler.ru; ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0002-6055-7973>

* Автор для переписки

Ключевые слова: гексаплоид, диплоид, кариология, октоплоид, тетраплоид, триплоид, флора, эндемичные виды, Asteraceae, Brassicaceae, Fabaceae.

Аннотация. Приведены числа хромосом ($2n$) для 24 видов из семейств Asteraceae, Brassicaceae и Fabaceae из Южной Сибири и Монголии. Для 4 видов число хромосом исследовано впервые: *Sonchella dentata* ($2n = 16$), *Saussurea draconis* ($2n = 28$), *S. krylovii* ($2n = 36$), *S. leucophylla* ($2n = 30$) – все для Республики Алтай. Впервые для Монголии определено число хромосом для *Oxytropis intermedia* ($2n = 16$). Впервые для Иркутской области – *Rhaponticum uniflorum* ($2n = 26$). Впервые для Республики Тыва – *Oxytropis trichophysa* ($2n = 48$). Впервые для Республики Алтай – *Tephrosieris pricei* ($2n = 48$), *Saussurea baicalensis* ($2n = 36$), *S. subacaulis* ($2n = 39$). Впервые для Алтайского края – *Alyssum lenense* ($2n = 16$). Впервые для Республики Бурятия – *Astragalus chorinensis* ($2n = 16$), *Oxytropis poroviana* ($2n = 48$). Впервые для Кемеровской области – *Oxytropis campanulata* ($2n = 16$). Для всех исследованных видов приводятся фотографии метафазных пластинок, даны краткие сведения по общему распространению и литературные данные по числам хромосом. Для отдельных видов приведены фотографии растений в природе и/или ссылки на опубликованные наблюдения, размещенные на сайте GBIF, с которых был собран семенной материал.

Chromosome numbers of some plants of Southern Siberia and Mongolia. Post 2

E. A. Pyak, D. V. Yusupovsky, A. A. Kuznetsov, A. I. Pyak

National Research Tomsk State University, Lenina Pr., 36, Tomsk, 634050, Russian Federation

Keywords: Asteraceae, Brassicaceae, diploid, endemic species, Fabaceae, flora, hexaploid, karyology, octoploid, tetraploid, triploid.

Summary. Chromosome numbers ($2n$) are given for 24 species from the families Asteraceae, Brassicaceae and Fabaceae from Southern Siberia and Mongolia. For 4 species, the chromosome number was studied for the first time: *Sonchella dentata* ($2n = 16$), *Saussurea draconis* ($2n = 28$), *S. krylovii* ($2n = 36$), *S. leucophylla* ($2n = 30$), all for the first time for the Republic of Altai. For the first time in Mongolia, the chromosome number for *Oxytropis intermedia* ($2n = 16$) was determined. For the first time in the Irkutsk Region – *Rhaponticum uniflorum* ($2n = 26$). For the first time in the Republic of Tuva – *Oxytropis trichophysa* ($2n = 48$). For the first time in the Republic of Altai – *Tephrosia pricei* ($2n = 48$), *Saussurea baicalensis* ($2n = 36$), *S. subacaulis* ($2n = 39$). For the first time in the Altai Territory – *Alyssum lenense* ($2n = 16$). For the first time in the Republic of Buryatia – *Astragalus chorinensis* ($2n = 16$), *Oxytropis popoviana* ($2n = 48$). For the first time in the Kemerovo Region – *Oxytropis campanulata* ($2n = 16$). For all species studied, photographs of metaphase plates are provided, brief information on the general distribution and literature data on chromosome numbers are given. For individual species, photographs of plants in the wild and/or links to published observations posted on the GBIF website from which the seed material was collected are provided.

Введение

Продолжены кариологические исследования представителей флоры Южной Сибири и Монголии (Pyak et al., 2024). Использованы материалы, собранные в ходе полевых исследований 2016–2024 гг. В работе представлены результаты изучения 24 видов из семейств Asteraceae, Brassicaceae, Fabaceae. Большинство изученных видов имеют ограниченное распространение и приурочены, главным образом, к сопредельным горным районам Южной Сибири и Монголии (*Sonchella dentata*, *Saussurea baicalensis*, *S. krylovii*, *S. subacaulis*, *Astragalus bifidus*, *A. chorinensis*, *Oxytropis intermedia*, *O. longirostra*, *O. leucotricha*, *O. muricata*, *O. trichophysa*), а 4 вида являются узколокальными эндемиками: *Saussurea draconis* (эндемик Чуйской котловины в Русском Алтае), *Oxytropis inaria* (эндемик низкогорных мелкосопочных районов Алтая в пределах Алтайского края), *Oxytropis popoviana* и *O. triphylla* (эндемики Прибайкалья).

Материалы и методы

Определение чисел хромосом проведено прямым подсчетом на давленных препаратах меристемы корня. Семена были пророщены в чашках Петри на увлажненной фильтровальной бумаге. Пророщенные семена после достижения корешком необходимого развития были помещены в 0,2%-й раствор колхицина на 3 часа при комнатной температуре, зафиксированы в уксусном спирте (96%-й этиловый спирт и ледяная уксусная кислота в соотношении 3 : 1) и помещены на хранение при 4 °C в 70%-й этиловый спирт вплоть до окрашивания ацетогематоксилином (Smirnov, 1968). Полученные препараты были изучены на прямом универсальном микроскопе Axio Lab.A1 с цифровой камерой AxioCam MRC5

с привлечением программного обеспечения ZEN 2012 и AxioVision 4.8.2. Изученные виды расположены по семействам в алфавитном порядке, с цитатой гербарных этикеток образцов, которые были переданы на хранение в Гербарий им. П. Н. Крылова при Томском государственном университете (ТК). Приведена краткая информация по общему распространению, эколого-ценотической приуроченности и числам хромосом (учтены сведения, известные с территории России, и соответствующая информация, доступная в международной базе данных «The Chromosome Counts Database (CCDB, version 1.66)» (Rice et al., 2015). Для каждого вида указана плоидность и базовое число хромосом, а также даны фотографии метафазной пластинки. Для отдельных видов приведены фотографии растений в природе и/или ссылки на опубликованные наблюдения, размещенные на сайте GBIF, с которых был собран семенной материал.

Asteraceae

Crepis chrysantha (Ledeb.) Turcz., $2n = 16$

«Россия, Республика Алтай, Кош-Агачский р-н, Курайский хребет, долина руч. Ортолык, альпийский пояс, петрофитная тундра, 2672 м над ур. м., 50°18'46.03" с. ш. 87°54'22.37" в. д. 17 VIII 2024. А. И. Пяк, Е. А. Пяк» (24-117AP) (рис. 1А).

Вид широко распространен в Бореальной области Азии, проникает в сопредельные районы северо-восточной Европы. Растет в тундрах, на каменистых и щебнистых склонах, альпийских лугах (Lomonosova, 1997).

$2n = 8$ (Западная Чукотка: Zhukova, Petrovsky, 1975; Южная Чукотка: Zhukova, 1980; Республика Тыва: Krasnikova et al., 1983; Республика Алтай, Республика Тыва, Красноярский край, Восточный Казахстан: Pulkina, 1988; Камчатка:

Volkova et al., 2003; Дальний Восток: Probatova et al., 2008).

$2n = 8, 12$ (Северный Урал: Lavrenko et al., 1988).

$2n = 16$ (Республика Бурятия: Krogulevich, 1978; северо-восток Азии: Zhukova, 1982).

Тетраплоид ($4x$), $x = 4$.

***Rhaponticum uniflorum* (L.) DC., $2n = 26$**

«Россия, Иркутская обл., Ольхонский р-н, долина р. Сарма у выхода из Сарминского ущелья, луговая петрофитная степь, 482 м над ур. м., $53^{\circ}07'27.44''$ с. ш. $106^{\circ}50'11.71''$ в. д. 22 VII 2024. Е. А. Пяк, Д. В. Юсуповский, А. И. Пяк» (ТК-007168) (рис. 1Б).

Широко распространен в лесостепной зоне на востоке Азии, встречается в Восточной Сибири, Монголии, Китае, Корее. Растет в луговых степях, сухих лугах, кустарниках, лесах, на каменистых склонах (Zhigova, 1997).

$2n = 26$ (Корея: Lee, 1967; Монголия: Měsíček, Soják, 1972; Республика Бурятия: Krogulevich, 1978; Амурская обл.: Probatova et al., 2006; Забайкальский край: Probatova et al., 2011; Chepinoga et al., 2012).

Диплоид ($2x$), $x = 13$. Впервые для Иркутской области.

***Sonchella dentata* (Ledeb.) Sennikov, $2n = 16$**

«Россия, Республика Алтай, Кош-Агачский р-н, окр. с. Кош-Агач, Чуйская котловина, глинистые бугры пучения по берегу озера, 1763 м над ур. м., $49^{\circ}56'34.90''$ с. ш. $88^{\circ}42'03.04''$ в. д. 14 VIII 2024. Е. А. Пяк, А. И. Пяк» (24-235AP) (рис. 1В).

Эндемик котловины Больших Озер Монголии и прилегающих пустынно-степных котловин Русского Алтая и Тувы. Растет на солонцеватых лугах и солончаках, галечниках, по берегам соленых водоемов (Tzvelev, 2008).

Диплоид ($2x$), $x = 8$. Впервые для вида.

***Saussurea baicalensis* (Adams) B. L. Rob., $2n = 36$**

«Россия, Республика Алтай, Кош-Агачский р-н, Курайский хребет, долина руч. Ортолык, субальпийский высокотравный луг, 2306 м над ур. м., $50^{\circ}18'06.22''$ с. ш. $87^{\circ}54'06.89''$ в. д. 17 VIII 2024. Е. А. Пяк, А. И. Пяк» (24-148AP) (рис. 1Д).

Вид распространен в высокогорном поясе Южной Сибири и сопредельных регионов Северной Монголии и Китая (Smirnov et al., 2018). Растет на альпийских и субальпийских лугах, в

зарослях кустарников, тундрах, на каменистых россыпях (Serykh, 1997).

$2n = 36$ (Республика Бурятия: Krogulevich, 1978; Probatova et al., 2011; Республика Тыва: Rostovtseva, 1983).

Диплоид ($2x$), $x = 18$. Впервые для Республики Алтай.

***Saussurea draconis* Yusupovsky et E. Pjak, $2n = 28$**

«Россия, Республика Алтай, Кош-Агачский р-н, окр. с. Кош-Агач, Курайский хребет, глинисто-песчаный пологий склон к солончаковой сырой западине, чиево-колосняковая песчаная степь, 1987 м над ур. м., $50^{\circ}03'57.74''$ с. ш. $88^{\circ}39'45.68''$ в. д. 15 VIII 2024. Е. А. Пяк, А. И. Пяк» (ТК-007186) (рис. 1Е, 3А).

Узколокальный эндемик Русского Алтая, в настоящее время известен только в пределах Чуйской котловины в Юго-Восточном Алтае. Растет в солонцовых степях на глинистых и песчаных почвах с доминированием *Leymus* и *Neotrinia* (Yusupovsky, Pyak, 2024).

Диплоид ($2x$), $x = 14$. Впервые для вида.

***Saussurea krylovii* Schischk. et Serg., $2n = 36$**

«Россия, Республика Алтай, Кош-Агачский р-н, окр. с. Чеган-Узун, Северо-Чуйский хребет, г. Сукур, луговая петрофитная степь, 2363 м над ур. м., $50^{\circ}06'33.19''$ с. ш. $88^{\circ}17'35.26''$ в. д. 16 VIII 2024. Е. А. Пяк, А. И. Пяк» (ТК-007187) (рис. 1Ж).

Алтае-Саянский эндемик, встречается в сопредельных районах Китая, Казахстана, Монголии и Сибири (Smirnov et al., 2018). Растет на альпийских лугах, в высокогорных луговых степях, на каменистых склонах, скалах, крупнокаменистых россыпях в высокогорном поясе (Serykh, 1997).

Диплоид ($2x$), $x = 18$. Впервые для вида.

***Saussurea leucophylla* Schrenk, $2n = 30$**

«Россия, Республика Алтай, Кош-Агачский р-н, окр. с. Чеган-Узун, Северо-Чуйский хребет, г. Сукур, каменистый склон, 2591 м над ур. м., $50^{\circ}06'42.07''$ с. ш. $88^{\circ}15'32.53''$ в. д. 16 VIII 2024. Е. А. Пяк, А. И. Пяк» (ТК-007188) (рис. 1З).

Центрально-азиатский вид, проникающий в сопредельные районы Западной и Восточной Сибири (Smirnov et al., 2018). Растет в щебнистых тундрах, на каменистых склонах, скалах, осыпях в высокогорном поясе (Serykh, 1997).

Диплоид ($2x$), $x = 15$. Впервые для вида.

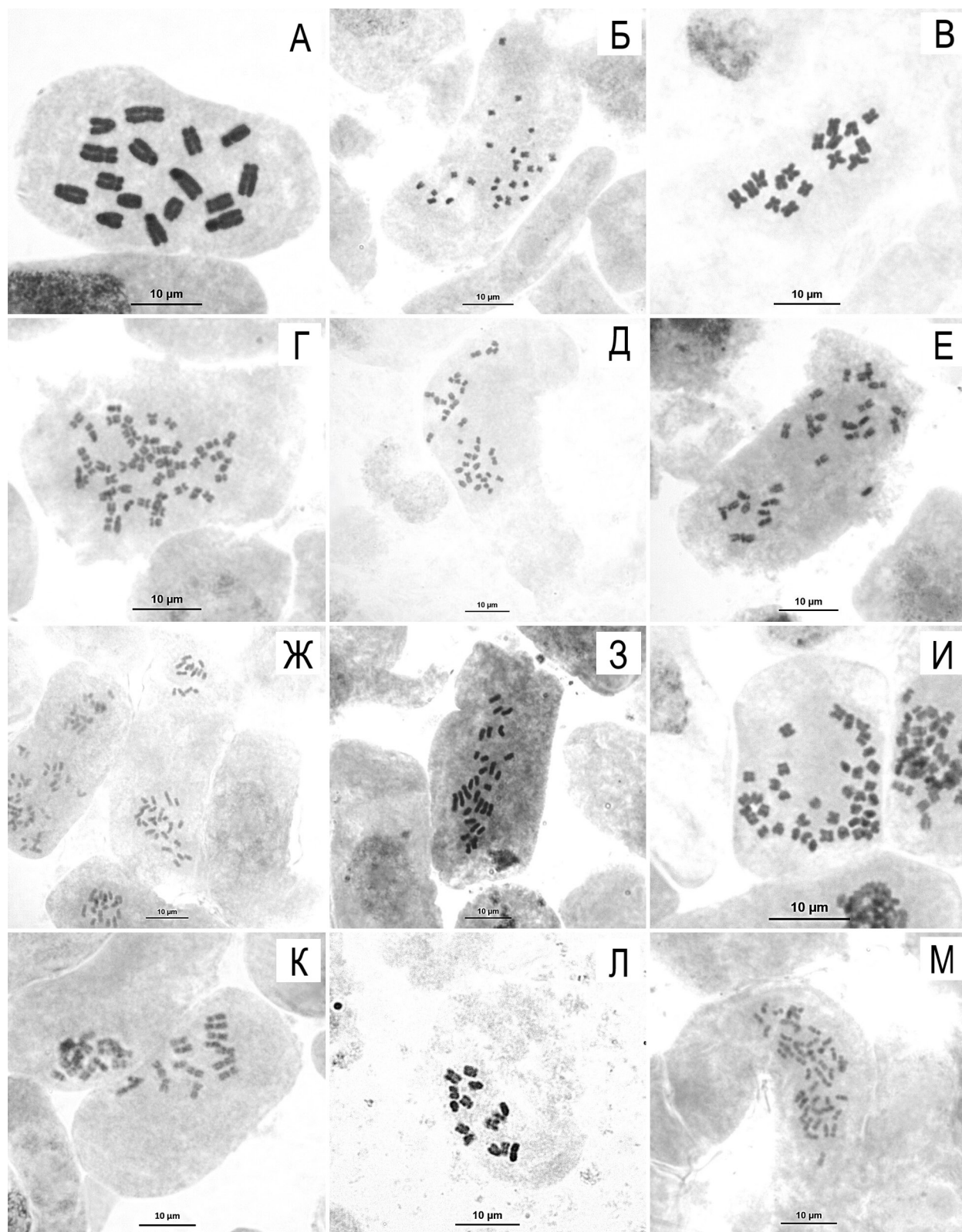


Рис. 1. Метафазные пластинки: А – *Crepis chrysanthra* ($2n = 16$); Б – *Rhaponticum uniflorum* ($2n = 26$); В – *Sonchella dentata* ($2n = 16$); Г – *Tephroseris pricei* ($2n = 48$); Д – *Saussurea baicalensis* ($2n = 36$); Е – *Saussurea draconis* ($2n = 28$); Ж – *Saussurea krylovii* ($2n = 36$); З – *Saussurea leucophylla* ($2n = 30$); И – *Saussurea subacaulis* ($2n = 39$); К – *Alyssum lenense* ($2n = 16$); Л – *Leiospora exscapa* ($2n = 14$); М – *Astragalus bifidus* ($2n = 48$). Шкала: 10 μm .

***Saussurea subacaulis* (Ledeb.) Serg., $2n = 39$**

«Россия, Республика Алтай, Кош-Агачский р-н, Курайский хребет, долина руч. Ортолык, альпийский пояс, каменистая осыпь, 2730 м над ур. м., $50^{\circ}18'51.46''$ с. ш. $87^{\circ}54'22.72''$ в. д. 17 VIII 2024. А. И. Пяк, Е. А. Пяк» (ТК-007189) (рис. 1И, 3Б).

Вид, распространенный в сопредельных районах Южной Сибири и Монголии (Smirnov et al., 2018). Растет в щебнистых и мохово-лишайниковых тундрах, на каменистых склонах, скалах, осыпях в высокогорном поясе (Serykh, 1997).

$2n = 48, 52$ (Республика Тыва: Krasnikova et al., 1983).

$2n = 52$ (Республика Бурятия: Krogulevich, 1978; Probatova et al., 2015).

Триплоид ($3x$), $x = 13$. Впервые для Республики Алтай.

***Tephroseris pricei* (N. D. Simpson) Holub, $2n = 48$**

«Россия, Республика Алтай, Кош-Агачский р-н, окр. с. Чеган-Узун, Северо-Чуйский хребет, г. Сукур, каменистый склон, 2609 м над ур. м., $50^{\circ}06'41.51''$ с. ш. $88^{\circ}15'31.02''$ в. д. 16 VIII 2024. Е. А. Пяк, А. И. Пяк» (24-142AP) (рис. 1Г).

Центрально-азиатский вид, встречается в высокогорьях Алтая, Тувы, Монголии и Средней Азии. Растет на каменистых и щебнистых осыпях, скалах, альпийских лужайках, в дриадовых и щебнистых тундрах (Vibe, 1997).

$2n = 48$ (Монголия: Měsíček, Soják, 1972).

Тетраплоид ($4x$), $x = 12$. Впервые для Республики Алтай.

Brassicaceae***Alyssum lenense* Adams, $2n = 16$**

«Россия, Алтайский край, Усть-Калманский р-н, окр. с. Новокалманка, мелкосопочник, скально-каменистые склоны, петрофитная луговая степь, 378 м над ур. м., $51^{\circ}55'28.35''$ с. ш. $83^{\circ}21'27.09''$ в. д. 16 VII 2023. А. И. Пяк, Е. А. Пяк, А. В. Рудьев, Д. В. Юсуповский, Д. Г. Чимитов» (Рyak, 2023a) (рис. 1К).

Восточноевропейско-сибирский вид, широко распространенный в суббореальной области Евразии. Растет на степных каменистых и песчаных склонах, в степных сосновых борах (Rybinskaya, 1994).

$2n = 16$ (Украина: Iljinskaya, 1986; Иркутская область: Probatova et al., 2012).

Диплоид ($2x$), $x = 8$. Впервые для Алтайского края.

***Leiospora exscapa* (C. A. Mey.) F. Dvořák, $2n = 14$**

«Россия, Республика Алтай, Кош-Агачский р-н, Курайский хребет, долина руч. Ортолык, альпийский пояс, щебнистая осыпь, 2713 м над ур. м., $50^{\circ}18'42.67''$ с. ш. $87^{\circ}54'32.14''$ в. д. 17 VIII 2024. Е. А. Пяк, А. И. Пяк» (24-144AP) (рис. 1Л).

Алтае-саянский эндемик, встречается на сопредельных территориях Сибири, Монголии, Китая и Казахстана. Растет на каменистых и щебнистых осыпях в высокогорном поясе (Rybinskaya, 1994).

$2n = 14$ (Республика Алтай: Kiefer et al., 2025).

Диплоид ($2x$), $x = 7$.

Fabaceae***Astragalus bifidus* Turcz. ex Ledeb., $2n = 48$**

«Россия, Республика Бурятия, Тункинский р-н, окр. пос. Монды, пойма р. Иркут, песчаные наносы и галечник, 598 м над ур. м., $53^{\circ}00'46.02''$ с. ш. $106^{\circ}48'22.58''$ в. д. 10 VII 2024. А. И. Пяк, Д. В. Юсуповский, Е. А. Пяк» (ТК-007184) (рис. 1М, 3В).

Восточносибирско-северомонгольский вид, встречается в Прибайкалье, Восточном Саяне, Прихубсугулье и прилегающих районах Хангая (Vydrina, 1994; Ulzikhutag, 2003). Растет на степных каменистых склонах, приречных песках и галечниках.

$2n = 32$ (Иркутская обл.: Krivenko et al., 2011).

$2n = 48$ (Республика Бурятия: Krogulevich, 1978; Иркутская обл.: Krivenko et al., 2015).

Гексаплоид ($6x$), $x = 8$.

***Astragalus chorinensis* Bunge, $2n = 16$**

«Россия, Республика Бурятия, Селенгинский р-н, окр. пос. Бараты, отроги хр. Хамар-Дабан, редкостойный сосновый разнотравный лес, 822 м над ур. м., $51^{\circ}17'01.68''$ с. ш. $106^{\circ}21'04.52''$ в. д. 14 VII 2024. А. И. Пяк, Д. В. Юсуповский, Е. А. Пяк» (24-213AP) (рис. 2А).

Восточносибирско-северомонгольский вид, встречается в южных районах Восточной Сибири и прилегающих районах Северной Монголии (Vydrina, 1994; Ulzikhutag, 2003). Растет на степных каменистых и щебнистых склонах, песках.

$2n = 16$ (Иркутская обл.: Krivenko et al., 2011; Konichenko et al., 2012).

Диплоид ($2x$), $x = 8$. Впервые для Республики Бурятия.

***Astragalus kaufmannii* Krylov, $2n = 48$.**

«Россия, Республика Тыва, Эрзинский р-н, окр. аржаана Алдын-Уургай, нагорье Сангилен, пойма р. Нарын, галечник, 1934 м над ур. м., $50^{\circ}12'23.37''$ с. ш. $96^{\circ}13'14.02''$ в. д. 03 VIII 2023. Е. А. Пяк, А. В. Рудьев, А. И. Пяк» (23-261AP) (рис. 2Б, 3Г).

Широко распространен в Восточной и Южной Сибири и прилегающих районах Северной Монголии и Казахстана (Goloskokov, 1961; Vydrina, 1994; Ulzikhutag, 2003). Растет на открытых каменистых и щебнистых склонах, скалах, осыпях, приречных песках и галечниках.

$2n = 16$ (Иркутская обл.: Krivenko et al., 2011).

$2n = 48$ (Республика Бурятия, Иркутская обл.: Yurtsev, Zhukova, 1968; Республика Тыва: Krasnoborov, Rostovtzeva, 1975; Республика Бурятия: Belaeva, Siplivinsky, 1976; Krogulevich, 1978).

Гексаплоид ($6x$), $x = 8$.

***Astragalus versicolor* Pall., $2n = 16$**

«Россия, Иркутская обл., Ольхонский р-н, окр. д. Куркут, луговая петрофитная степь, 597 м над ур. м., $53^{\circ}00'47.43''$ с. ш. $106^{\circ}48'22.78''$ в. д. 22 VII 2024. А. И. Пяк, Д. В. Юсуповский, Е. А. Пяк» (ТК-007181) (рис. 2В).

Встречается в южных районах Средней и Восточной Сибири, прилегающих регионах Северной Монголии. Растет на степных каменистых склонах, в разреженных сосновых и лиственных лесах (Vydrina, 1994; Ulzikhutag, 2003).

$2n = 16$ (Иркутская обл.: Krivenko et al., 2011; Krivenko et al., 2015).

$2n = 48$ (Красноярский край: Stepanov, 1994).

Диплоид ($2x$), $x = 8$.

***Oxytropis campanulata* Vassilcz., $2n = 16$**

«Россия, Кемеровская обл., Юргинский р-н, окр. с. Верх-Тайменка, левый берег р. Кунгурка, открытые лугово-степные склоны, 157 м над ур. м., $55^{\circ}37'27.07''$ с. ш. $85^{\circ}13'44.87''$ в. д. 26 VII 2019. А. И. Пяк, Е. А. Пяк» (19-201AP) (рис. 2Г).

Встречается в лесостепной зоне Западной и Средней Сибири (Polozhij, 1994; Malyshev, 2008). Растет на пойменных лугах и в луговых степях, на увлажненных местах в сосновых и березовых лесах (Polozhij, 1994).

$2n = 16$ (Томская обл.: Malakhova, Markova, 1994).

$2n = 32$ (Красноярский край: Stepanov, 1994).

Диплоид ($2x$), $x = 8$. Впервые для Кемеровской области.

***Oxytropis inaria* (Pall.) DC., $2n = 16$**

«Россия, Алтайский край, Усть-Калманский р-н, окр. с. Новокалманка, мелкосопочник, скально-каменистые склоны, петрофитная луговая степь, 376 м над ур. м., $51^{\circ}55'27.04''$ с. ш. $83^{\circ}21'27.68''$ в. д. 16 VII 2023. А. И. Пяк, Е. А. Пяк, А. В. Рудьев, Д. В. Юсуповский, Д. Г. Чимитов» (23-337AP) (рис. 2Д, 3Д).

Эндемик Русского Алтая (Pyak et al., 2008), встречается в низкогорных мелкосопочных районах Алтайского края (Polozhij, 1994). Растет на каменистых степных склонах, скалах.

Диплоид ($2x$), $x = 8$. Впервые для вида.

***Oxytropis intermedia* Bunge, $2n = 16$**

«Монголия, Баян-Улгий аймак, Цагааннуур сомон, каменисто-щебнистый склон, высокогорная степь, 2536 м над ур. м., $49^{\circ}21'43.32''$ с. ш. $89^{\circ}47'52.07''$ в. д. 17 VII 2019. А. И. Пяк, Е. А. Пяк, В. В. Мадыка» (ТК-007135) (рис. 2Е, 3Е).

Встречается в северо-западной части Монголии и сопредельных районах Русского Алтая и Тувы (Polozhij, 1994; Ulzikhutag, 2003; Baasanmunkh et al., 2022). Растет на сухих степных каменистых и щебнистых склонах, скалах от пустынно-степного до высокогорно-степного пояса.

$2n = 16+0-3B$ (Республика Тыва: Probatova et al., 2011).

$2n = 32$ (Республика Алтай: Plennik, Rostovtseva, 1977).

Диплоид ($2x$), $x = 8$. Впервые для Монголии.

***Oxytropis leucotricha* Turcz., $2n = 48$**

«Россия, Республика Бурятия, Тункинский р-н, окр. пос. Монды, долина р. Иркут, луговая степь, 1311 м над ур. м., $51^{\circ}40'47.55''$ с. ш. $100^{\circ}57'22.28''$ в. д. 9 VII 2024. А. И. Пяк, Д. В. Юсуповский, Е. А. Пяк» (24-131AP) (рис. 2Ж, 3Ж).

Встречается в южных районах Восточной Сибири и в сопредельных районах Северной Монголии (Polozhij, 1994; Ulzikhutag, 2003). Сведения о распространении вида в Туве в долине р. Нарын (Polozhij, 1994) требуют уточнения, поскольку могут смешиваться с произрастающим здесь *Oxytropis caespitosa* (Pall.) Pers. (Verkhovina et al., 2024). Растет на каменисто-щебнистых и песчаных степных горных склонах.

$2n = 48$ (Республика Бурятия: Krogulevich, 1978).

Гексаплоид ($6x$), $x = 8$.

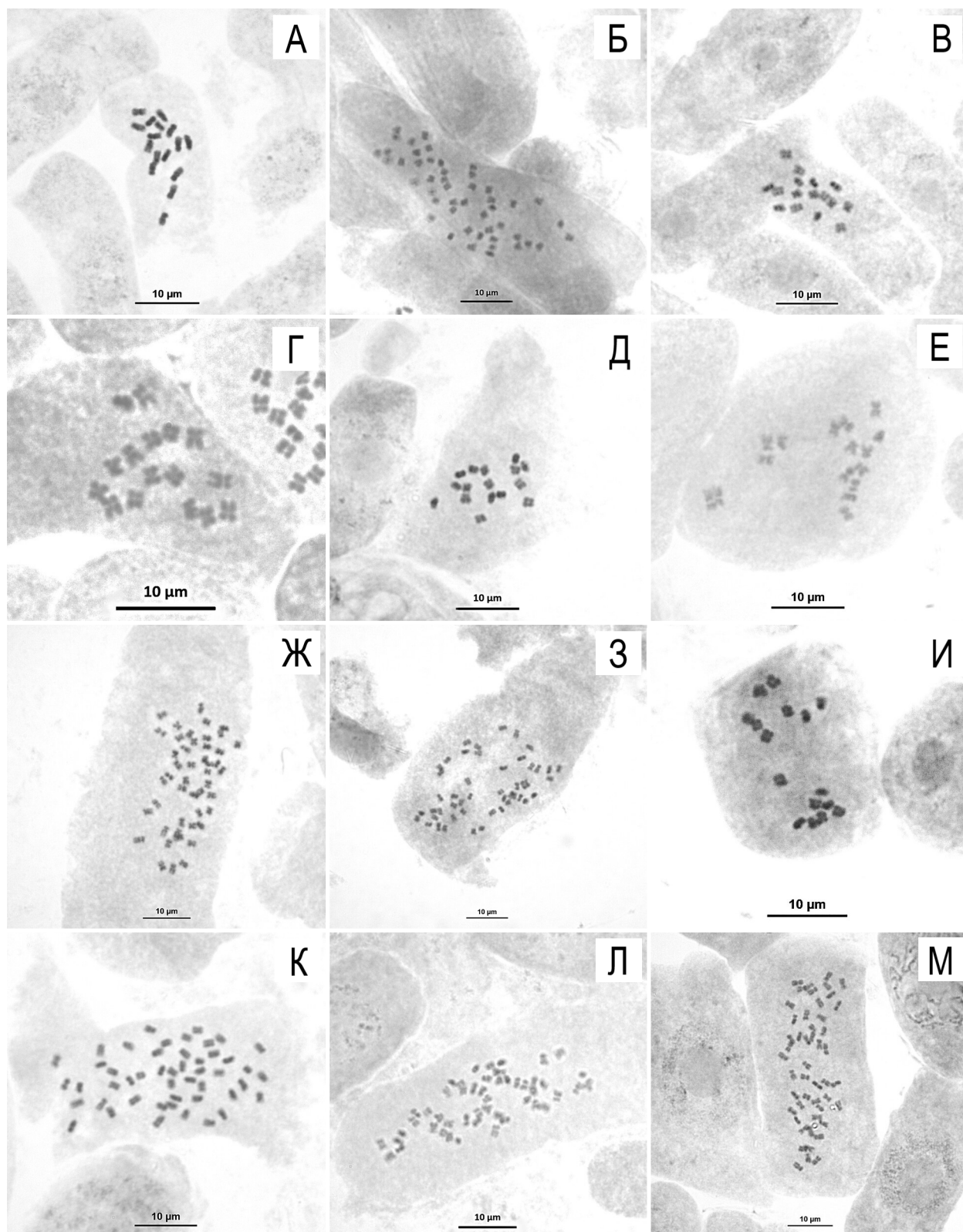


Рис. 2. Метафазные пластинки: А – *Astragalus chorinensis* ($2n = 16$); Б – *Astragalus kaufmannii* ($2n = 48$); В – *Astragalus versicolor* ($2n = 16$); Г – *Oxytropis campanulata* ($2n = 16$); Д – *Oxytropis inaria* ($2n = 16$); Е – *Oxytropis intermedia* ($2n = 16$); Ж – *Oxytropis leucotricha* ($2n = 48$); З – *Oxytropis longirostra* ($2n = 48$); И – *Oxytropis muricata* ($2n = 16$); К – *Oxytropis popoviana* ($2n = 48$); Л – *Oxytropis trichophysa* ($2n = 48$); М – *Oxytropis triphylla* ($2n = 48$). Шкала: 10 µm.

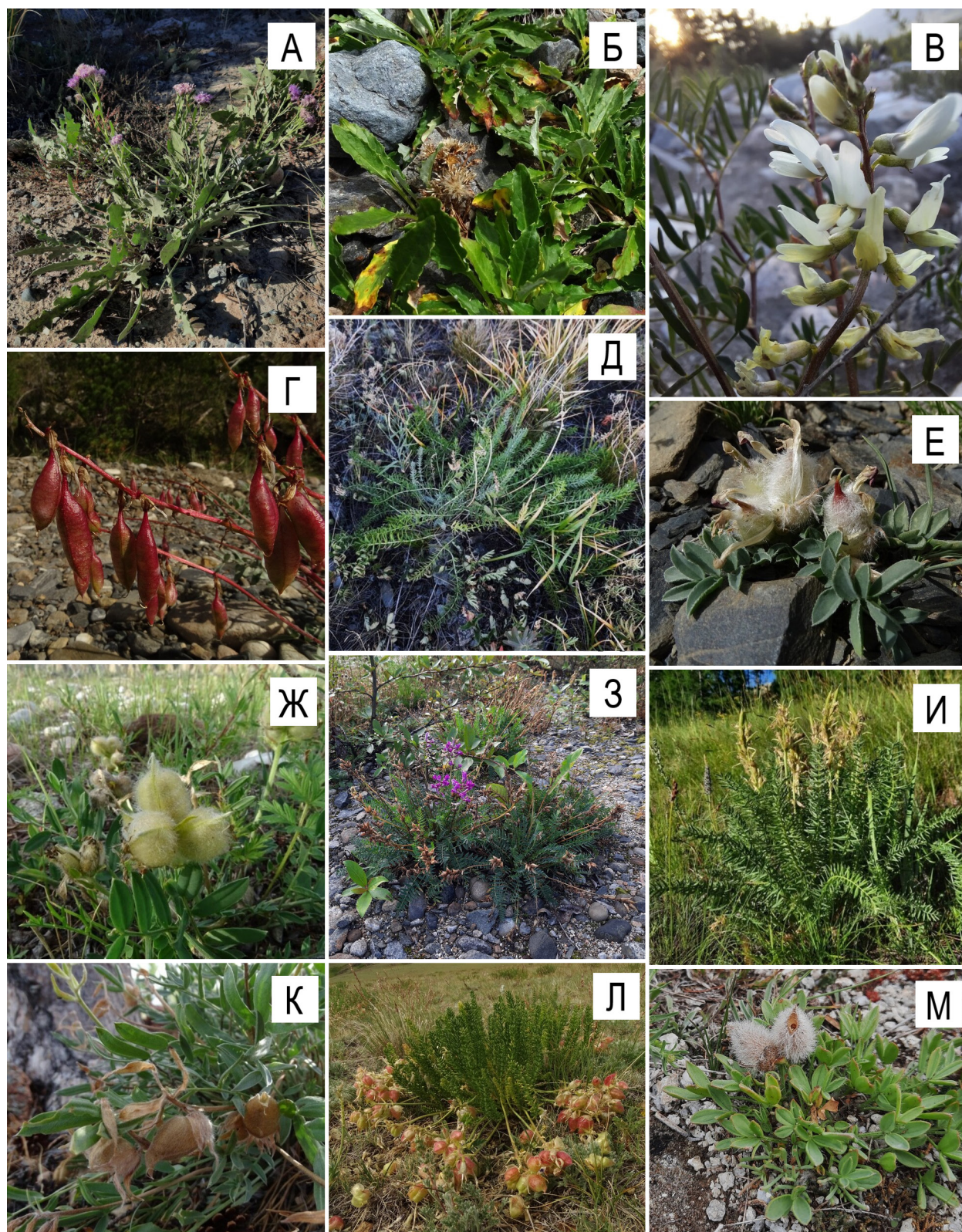


Рис. 3. Изученные виды из Южной Сибири и Монголии: А – *Saussurea draconis*; Б – *Saussurea subacaulis*; В – *Astragalus bifidus*; Г – *Astragalus kaufmannii*; Д – *Oxytropis inaria*; Е – *Oxytropis intermedia*; Ж – *Oxytropis leucotricha*; 3 – *Oxytropis longirostra*; И – *Oxytropis muricata*; К – *Oxytropis popoviana*; Л – *Oxytropis trichophysa*; М – *Oxytropis triphylla* (фото А. И. Пяк).

***Oxytropis longirostra* DC., $2n = 48$**

«Россия, Республика Бурятия, Кабанский р-н, окр. с. Выдрино, нижняя терраса р. Снежная, галечник, 466 м над ур. м., $51^{\circ}27'02.72''$ с. ш. $104^{\circ}38'05.68''$ в. д. 13 VII 2024. А. И. Пяк, Д. В. Юсуповский, Е. А. Пяк» (ТК-007185) (рис. 23, 33).

Встречается в южных районах Средней и Байкальской Сибири, в сопредельных районах Северной Монголии (Polozhij, 1994; Ulzikhutag, 2003). Растет на галечниках и карбонатных скалах в лесном и субальпийском поясе.

$2n = 48$ (Республика Бурятия: Krogulevich, 1978).

Гексаплоид ($6x$), $x = 8$.

***Oxytropis muricata* (Pall.) DC., $2n = 16$**

«Россия, Республика Хакасия, Ширинский р-н, окр. пос. Колодезный, база отдыха “Колодезный”, злаково-разнотравная луговая степь, 445 м над ур. м., $54^{\circ}29'22.42''$ с. ш. $90^{\circ}07'20.38''$ в. д. 29 VI 2024. А. И. Пяк, Д. В. Юсуповский, Е. А. Пяк» (ТК-007177) (рис. 2И, 3И).

Встречается в южных районах Средней и Восточной Сибири, в сопредельных районах Северной Монголии (Polozhij, 1994; Ulzikhutag, 2003). Растет на каменистых и песчаных степных склонах и на галечниках (Malyshev, 2008).

$2n = 16, 32$ (Республика Хакасия: Plennik, Rostovtseva, 1977).

$2n = 32$ (Монголия: Měsíček, Soják, 1969; Республика Бурятия: Krogulevich, 1978; Иркутская обл.: Krivenko et al., 2011).

Диплоид ($2x$), $x = 8$.

***Oxytropis popoviana* Peschkova, $2n = 48$**

«Россия, Республика Бурятия, Селенгинский р-н, окр. пос. Бараты, отроги хребта Хамар-Дабан, каменисто-щебнистый степной склон, 887 м над ур. м., $51^{\circ}17'02.12''$ с. ш. $106^{\circ}20'57.07''$ в. д. 14 VII 2024. А. И. Пяк, Д. В. Юсуповский, Е. А. Пяк» (24-166AP) (рис. 2К, 3К).

Эндемик Байкальской Сибири, встречается на территории Иркутской области и Республики Бурятия (Polozhij, 1994). Растет на каменисто-щебнистых степных склонах и вершинах увалов (Malyshev, 2008).

$2n = 16$; (Иркутская обл.: Krivenko et al., 2011; Konichenko et al., 2012; Krivenko et al., 2015).

Гексаплоид ($6x$), $x = 8$. Впервые для Республики Бурятия.

***Oxytropis trichophysa* Bunge, $2n = 48$**

«Россия, Республика Тыва, Монгун-Тайгинский р-н, отроги хребта Монгун-Тайга, окр. оз. Ак-Кол, петрофитная высокогорная степь, 2198 м над ур. м., $50^{\circ}22'08.72''$ с. ш. $90^{\circ}17'48.83''$ в. д. 28 VII 2023. А. И. Пяк, Е. А. Пяк» (ТК-007178) (рис. 2Л, 3Л).

Алтайский эндемик (Pyak et al., 2008), встречается в сопредельных районах Русского, Монгольского и Китайского Алтая (Polozhij, 1994; Ulzikhutag, 2003; Zhu et al., 2010). Растет в высокогорно-степном поясе на каменисто-щебнистых склонах.

$2n = 32$ (Республика Алтай: Malakhova, 1971).

Гексаплоид ($6x$), $x = 8$. Впервые для Республики Тыва.

***Oxytropis triphylla* DC., $2n = 48$**

«Россия, Иркутская обл., Ольхонский р-н, окр. д. Курма, оз. Байкал, мыс Хадарта, скально-каменистый склон, 454 м над ур. м., $53^{\circ}09'10.43''$ с. ш. $106^{\circ}56'16.68''$ в. д. 22 VII 2024. А. И. Пяк, Д. В. Юсуповский, Е. А. Пяк» (Pyak, 2023b) (рис. 2М, 3М).

Эндемик Байкальской Сибири, встречается на территории Иркутской области и Республики Бурятия (Polozhij, 1994). Растет на сухих каменистых степных склонах, карбонатных скалах и галечниках (Malyshev, 2008).

$2n = 16$ (Иркутская обл.: Krivenko et al., 2011; Konichenko et al., 2012).

Гексаплоид ($6x$), $x = 8$.

Заключение

Изучены числа хромосом ($2n$) для 24 видов из семейств Asteraceae (9 видов), Brassicaceae (2 вида) и Fabaceae (13 видов) из Южной Сибири и Монголии, из них 14 диплоидов, 7 гексаплоидов, 2 тетраплоиды и 1 триплоид, причем все гексаплоидные расы относятся к Восточной Сибири (5 видов) и Туве (2 вида). Впервые исследованы виды *Sonchella dentata*, *Saussurea draconis*, *S. krylovii* и *S. leucophylla*, которые собраны на территории Кош-Агачского р-на Республики Алтай.

Благодарности

Исследование выполнено в рамках государственного задания Министерства науки и высшего образования Российской Федерации (проект № FSWM-2024-0006).

REFERENCES / ЛИТЕРАТУРА

- Baasanmunkh S., Urgamal M., Oyuntsetseg B., Sukhorukov A. P., Tsegmed Z., Son D. C., Erst A., Oyundelger K., Kechaykin A. A., Norris J., Kosachev P., Ma J. S., Chang K. S., Choi H. I.** 2022. Flora of Mongolia: annotated checklist of native vascular plants. *PhytoKeys* 192: 63–169. <https://doi.org/10.3897/phytokeys.192.79702>
- Belaeva V. A., Siplivinsky V. N.** 1976. Chromosome numbers and taxonomy of some species of Baikal flora. *Bot. Zhurn.* 61(6): 873–880. [In Russian] (**Беляева В. А., Сипливинский В. Н.** Хромосомные числа и таксономия некоторых видов байкальской флоры. II // Бот. журн., 1976. Т. 61, № 6. С. 873–880).
- Chepinoga V. V., Gnutikov A. A., Moriz R. S., Lubogoschinsky P. I., Sergeyeva A. S.** 2012. [Report]. In: K. Marhold (ed.). IAPT/IOPB chromosome data 13. *Taxon* 61(4): 892–893; E13–E16.
- Goloskokov V. P.** 1961. Subgenus *Phaca* (L.) Bge. genus *Astragalus*. In: N. V. Pavlov (ed.). *Flora Kazakhstan* [*Flora of Kazakhstan*]. Vol. 5. Alma-Aty: Academy of Sciences of the Kazakh SSR. Pp. 92–116. [In Russian] (**Голоскоков В. П.** Подрод *Phaca* (L.) Bge. рода астрагал // Флора Казахстана. Т. 5. Под ред. акад. Н. В. Павлова. Алма-Ата: Изд-во АН Казахской ССР, 1961. С. 92–116).
- Iljinskaya A. P.** 1986. Cytotaxonomic analysis of representatives from the section *Alyssum*, *Psilonema* (Meyer) Hook. in Benth. et Hook. and *Meniocus* (Desv.) Hook. of the genus *Alyssum* L. of the Ukrainian flora. *Ukrain. Bot. J.* 43, 6: 26–30.
- Kiefer M., German D. A., Kiefer C., Hendriks K. P., Franzke A., Schmickl R., Walden N., BrassiTEN, Koch M. A.** 2025. Capacity building in crucifer research – from BrassiBase to a taxonomic expert network (BrassiTEN). *Plant Syst. Evol.* 311: 30. <https://doi.org/10.1007/s00606-025-01964-z>
- Konichenko E. S., Selyutina I. Yu., Dorogina O. V.** 2012. [Report]. In: K. Marhold (ed.). IAPT/IOPB chromosome data 14. *Taxon* 61(6): 1338–1339; E12–E13.
- Krasnikova S. A., Krasnikov A. A., Rostovtzeva T. S., Chanminchun V. M.** 1983. Chromosome numbers of some plant species from the South of Siberia. *Bot. Zhurn.* 68(6): 827–835. [In Russian] (**Красникова С. А., Красников А. А., Ростовцева Т. С., Ханминчун В. М.** Числа хромосом некоторых видов растений юга Сибири // Бот. журн., 1983. Т. 68, № 6. С. 827–835).
- Krasnoborov I. M., Rostovtzeva T. S.** 1975. Chromosome numbers of some plant species from the South of Siberia. *Bot. Zhurn.* 60(6): 853–860. [In Russian] (**Красноборов И. М., Ростовцева Т. С.** Числа хромосом некоторых видов растений на юге Сибири // Бот. журн., 1975. Т. 60, № 6. С. 853–860).
- Krivenko D. A., Kotseruba V. V., Kazanovsky S. G., Verkhozina A. V., Elisafenko T. V., Stepanova N. V., Belyaev A. Yu.** 2015. [Report]. In: K. Marhold (ed.). IAPT/IOPB chromosome data 19. *Taxon* 64(5): 1071–1073; E9–E13. <https://doi.org/10.12705/645.34>
- Krivenko D. A., Kotseruba V. V., Kazanovsky S. G., Verkhozina A. V., Stepanov A. V.** 2011. [Report]. In: K. Marhold (ed.). IAPT/IOPB chromosome data 11. *Taxon* 60(4): 1222–1223; E12–E14.
- Krogulevich R. E.** 1978. Karyological analysis of flora species of Eastern Sayan. In: L. I. Malyshev, G. A. Peschkova (eds.). *Flora Pribaykalya* [*Flora of the Baikal region*]. Novosibirsk: Nauka. Pp. 19–48. [In Russian] (**Крогулевич Р. Е.** Кариологический анализ видов флоры Восточного Саяна // Флора Прибайкалья. Под ред. Л. И. Малышева, Г. А. Пешковой. Новосибирск: Наука, 1978. С. 19–48).
- Lavrenko A. N., Serditov N. P., Ulle Z. G.** 1988. Chromosome numbers in some species of Asparagaceae, Asteraceae and Ranunculaceae from the North Urals (Komi ASSR). *Bot. Zhurn.* 73(4): 605–607. [In Russian] (**Лавренко А. Н., Сердитов Н. П., Улле З. Г.** Числа хромосом некоторых видов семейств Asparagaceae, Asteraceae и Ranunculaceae с Северного Урала (Коми АССР) // Бот. журн., 1988. Т. 73, № 4. С. 605–607).
- Lee Y. N.** 1967. Chromosome numbers of flowering plants in Korea. *J. Korean Res. Inst. Ewha Women's Univ.* 11: 455–478.
- Lomonosova M. N.** 1997. *Crepis* L. In: *Flora Sibiriae* [*Flora of Siberia*]. Vol. 13. Novosibirsk: Nauka. Pp. 298–308. [In Russian] (**Ломоносова М. Н.** *Crepis* L. – Скерда // Флора Сибири. Т. 13. Новосибирск: Наука, 1997. С. 298–308).
- Malakhova L. A.** 1971. *Chisla khromosom i kariotipy nekotorykh vysokogornnykh rasteniy Zapadnogo Sayana i Yugo Vostochnogo Altaya* [*Chromosome numbers and karyotypes in some vascular plants from the highlands of Western Sayan and south-east Altai: Ph.D. thesis*]. Novosibirsk. 24 pp. [In Russian] (**Малахова Л. А.** Числа хромосом и кариотипы некоторых высокогорных растений Западного Саяна и Юго-Восточного Алтая: Автореф. дисс. ... канд. биол. наук. Новосибирск, 1971. 24 с.).
- Malakhova L. A., Markova G. A.** 1994. Chromosome numbers on flowering plants of the Tomsk Region. Dicotyledones. *Bot. Zhurn.* 79, 12: 103–106. [In Russian] (**Малахова Л. А., Маркова Г. А.** Числа хромосом цветковых растений Томской области. Двудольные // Бот. журн., 1994. Т. 79, № 12. С. 103–106).
- Malyshev L. I.** 2008. Diversity of the genus *Oxytropis* in Asian Russia. *Turczaninowia* 11, 4: 5–141. [In Russian] (**Малышев Л. И.** Разнообразие рода остролодка (*Oxytropis*) в Азиатской России // *Turczaninowia*, 2008. Т. 11, № 3. С. 5–141).
- Měsíček J., Soják J.** 1969. Chromosome counts of some Mongolian plants. *Folia Geobot. Phytotax., Praha* 4: 55–86.

- Měsíček J., Soják J.** 1972. Chromosome studies in Mongolian plants. *Preslia* 44: 334–358.
- Plennik R. Ya., Rostovtseva T. S.** 1977. To the study of chromosome numbers in Legumes of Southern Siberia. In: *Rastitelnyye resursy Yuzhnoy Sibiri i puti ikh osvoeniya* [Plant resources of Southern Siberia and ways of their development] Novosibirsk. Pp. 80–84. [In Russian]. (**Пленник Р. Я., Ростовцева Т. С.** К изучению чисел хромосом у бобовых Южной Сибири // Растительные ресурсы Южной Сибири и пути их освоения. Новосибирск, 1977. С. 80–84).
- Polozhij A. V.** 1994. *Oxytropis* DC. In: *Flora Sibiriae* [Flora of Siberia]. Vol. 9. Novosibirsk: Nauka. Pp. 74–150. [In Russian] (**Положий А. В.** *Oxytropis* DC. – Остролодочник // Флора Сибири. Т. 9. Новосибирск: Наука, 1994. С. 74–150).
- Probatova N. S., Kazanovsky S. G., Barkalov V. Yu., Rudyka E. G., Seledets V. P., Nechaev V. A.** 2011. [Report]. In: K. Marhold (ed.). IAPT/IOPB chromosome data 12. *Taxon* 60(6): 1790–1794; E49–E59.
- Probatova N. S., Kazanovsky S. G., Rudyka E. G., Barkalov V. Yu., Shatokhina A. V.** 2015. [Report]. In: K. Marhold (ed.). IAPT/IOPB chromosome data 20. *Taxon* 64(6): 1348–1349; E30–E32.
- Probatova N. S., Kazanovsky S. G., Shatokhina A. V., Rudyka E. G., Verkhovina A. V., Krivenko D. A.** 2012. [Report]. In: K. Marhold (ed.). IAPT/IOPB chromosome data 14. *Taxon* 61(6): 1342–1344; E23–E28.
- Probatova N. S., Rudyka E. G., Shatokhina A. V., Barkalov V. Yu., Krjukova M. V., Tsyrenova D. Yu.** 2006. Chromosome numbers of some plant species of the Primorsky territory and the Amur river basin. *Bot. Zhurn.* 91(5): 785–804. [In Russian] (**Пробатова Н. С., Рудыка Э. Г., Шатохина А. В., Баркалов В. Ю., Крюкова М. В., Цыренова Д. Ю.** Числа хромосом видов флоры Приморского края и Приамурья // Бот. журн., 2006. Т. 91, № 5. С. 785–804).
- Probatova N. S., Seledets V. P., Rudyka E. G.** 2008. [Report]. In: K. Marhold (ed.). IAPT/IOPB chromosome data 5. *Taxon* 57(2): 558–562; E16–E24.
- Pulkina S. V.** 1988. Chromosome numbers in some species of the Asteraceae. *Bot. Zhurn.* 73(4): 607–608. [In Russian] (**Пулькина С. В.** Числа хромосом некоторых видов семейства Asteraceae // Бот. журн., 1988. Т. 73, № 4. С. 607–608).
- Pyak A.** 2023a. *Alyssum lenense*. In: *iNaturalist contributors, iNaturalist* (2025). iNaturalist Research-grade Observations. iNaturalist.org. Occurrence dataset <https://doi.org/10.15468/ab3s5x> accessed via GBIF.org on 2025-04-02. <https://www.gbif.org/occurrence/4417109131>
- Pyak A.** 2023b. *Oxytropis triphylla*. In: *iNaturalist contributors, iNaturalist* (2026). iNaturalist Research-grade Observations. iNaturalist.org. Occurrence dataset <https://doi.org/10.15468/ab3s5x> accessed via GBIF.org on 2026-04-08. <https://www.gbif.org/occurrence/4987484234>
- Pyak A. I., Shaw S. C., Ebel A. L., Zverev A. A., Hodgson J. G., Wheeler B. D., Gaston K. J., Morenko M. O., Revushkin A. S., Kotukhov Yu. A., Oyunchimeg D.** 2008. *Endemic plants of the Altai mountain country*. Hampshire: Wild Guides. 368 pp.
- Pyak E. A., Yusupovsky D. V., Pyak A. I.** 2024. Chromosome numbers of some plants of Southern Siberia and Mongolia. Post 1. *Turczaninowia* 27, 4: 29–38. [In Russian] (**Пяк Е. А., Юсуповский Д. В., Пяк А. И.** Числа хромосом некоторых растений Южной Сибири и Монголии. Сообщение 1 // *Turczaninowia*, 2024. Т. 27, № 4. С. 29–38. <https://doi.org/10.14258/turczaninowia.27.4.4>
- Rice A., Glick L., Abadi S., Einhorn M., Kopelman N. M., Salman-Minkov A., Mayzel J., Chay O., Mayrose I.** 2015. The Chromosome Counts Database (CCDB) – a community resource of plant chromosome numbers. *New Phytol.* 206(1): 19–26. <https://doi.org/0.1111/nph.13191>
- Rostovtseva T. S.** 1983. Chromosome numbers of some species of the family Asteraceae. II. *Bot. Zhurn.* 68(5): 660–664. [In Russian] (**Ростовцева Т. С.** Числа хромосом некоторых видов семейства Asteraceae. II // Бот. журн., 1983. Т. 68, № 5. С. 660–664).
- Rybinskaya Ye. V.** 1994. *Leiospora* (C. A. Meyer) F. Dvořák; *Alyssum* L. In: *Flora Sibiriae* [Flora of Siberia]. Vol. 7. Novosibirsk: Nauka. Pp. 95, 103–106. [In Russian] (**Рыбинская Е. В.** *Leiospora* (C. A. Meyer) F. Dvořák – Лейоспора; *Alyssum* L. – Бурачок // Флора Сибири. Т. 7. Новосибирск: Наука, 1994. С. 95, 103–106).
- Serykh G. I.** 1997. *Saussurea* DC. In: *Flora Sibiriae* [Flora of Siberia]. Vol. 13. Novosibirsk: Nauka. Pp. 180–209. [In Russian] (**Серых Г. И.** *Saussurea* DC. – Соссюрея, Горькуша // Флора Сибири. Т. 13. Новосибирск: Наука, 1997. С. 180–209).
- Smirnov S. V., Kechaykin A. A., Sinitsyna T. A., Shmakov A. I.** 2018. Synopsis of the genus *Saussurea* DC. (Asteraceae) of Eurasia. *Ukrainian Journal of Ecology* 8(4): 270–285.
- Smirnov Yu. A.** 1968. Accelerated method for studying somatic chromosomes in fruit trees. *Cytology* 10(12): 1132–1134. [In Russian] (**Смирнов Ю. А.** Ускоренный метод исследования соматических хромосом плодовых // Цитология, 1968. Т. 10, № 12. С. 1132–1134).
- Stepanov N. V.** 1994. Chromosome numbers of some higher plants taxa of the flora of the Krasnoyarsk Region. *Bot. Zhurn.* 79(2): 135–139. [In Russian] (**Степанов Н. В.** Числа хромосом некоторых таксонов высших растений флоры Красноярского края // Бот. журн., 1994. Т. 79, № 2. С. 135–139).

- Tzvelev N. N.** 2008. *Sonchella* Sennik. In: *Plantae Asiae Centralis (secus materies Instituti botanici nomine V. L. Komarovii)*. Fasciculus 14b. Moscow: KMK Scientific Press. Pp. 59–62. [In Russian] (**Цвелев Н. Н.** *Sonchella* Sennik. // Растения Центральной Азии: По материалам Ботанического института им. В. Л. Комарова РАН. Вып. 14б: сложноцветные (подсем. цикориевые). М.: Тов-во науч. изд. КМК, 2008. С. 59–62).
- Ulziykhutag N.** 2003. *Bobovyue Mongolii (taksonomiya, ekologiya, geografiya, filogeniya i khozyaystvennoye znachenije)* [*Legumes of Mongolia (taxonomy, ecology, geography, phylogeny and economic importance)*]. Ulaanbaatar: Bembi San. 588 pp. [In Russian] (**Улзийхутаг Н.** Бобовые Монголии (таксономия, экология, география, филогения и хозяйственное значение). Улаанбаатар: Изд-во Бемби Сан, 2003. 588 с.).
- Verkhovina A. V., Agafonov V. A., Ageeva A. M., Beshko N. Yu., Biryukov R. Yu., Bondareva V. V., et al.** 2024. Findings to the flora of Russia and adjacent countries: New national and regional vascular plant records, 5. *Bot. Pacifica* 13, 1: 67–92. <https://doi.org/10.17581/bp.2024.13114>
- Vibe Ye. I.** 1997. *Tephroseris* (Reichenb.) Reichenb. In: *Flora Sibiriae [Flora of Siberia]*. Vol. 13. Novosibirsk: Nauka. Pp. 151–162. [In Russian] (**Вубе Е. И.** *Tephroseris* (Reichenb.) Reichenb. – Пепельник // Флора Сибири. Т. 13. Новосибирск: Наука, 1997. С. 151–162).
- Volkova S. A., Boyko E. V., Antusheva I. V.** 2003. Chromosome numbers of some species of Kamchatka and Sakhalin flora. *Bot. Zhurn.* 88(9): 154–155. [In Russian] (**Волкова С. А., Бойко Э. В., Антушева И. В.** Числа хромосом видов флоры Камчатки и Сахалина // Бот. журн., 2003. Т. 88, № 9. С. 154–155).
- Vydrina S. N.** 1994. *Astragalus* L. In: *Flora Sibiriae [Flora of Siberia]*. Vol. 9. Novosibirsk: Nauka. Pp. 20–74. [In Russian] (**Видрина С. Н.** *Astragalus* L. – Астрагал // Флора Сибири. Т. 9. Новосибирск: Наука, 1994. С. 20–74).
- Yurtsev B. A., Zhukova P. G.** 1968. Polyploid series and the taxonomy (on the basis of the analysis of some groups of arctic legumes). *Bot. Zurn.* 53(11): 1531–1542. [In Russian] (**Юрцев Б. А., Жукова П. Г.** Полиплоидные ряды и таксономия (на материале анализа некоторых групп арктических бобовых // Бот. журн., 1968. Т. 53, № 11. С. 1531–1542).
- Yusupovsky D. V., Pyak E. A.** 2024. Molecular evidence of natural hybridization among *Saussurea* species (Asteraceae, *Cardueae*) with the description of two new taxa from the Altai Mountains. *Syst. Biodivers.* 22: 1, 2413944. <https://doi.org/10.1080/14772000.2024.2413944>
- Zhirova O. S.** 1997. *Rhaponticum* Hill (*Leuzea* DC.). In: *Flora Sibiriae [Flora of Siberia]*. Vol. 13. Novosibirsk: Nauka. Pp. 229–231. [In Russian] (**Жирова О. С.** *Rhaponticum* Hill (*Leuzea* DC.) – Большеголовник // Флора Сибири. Т. 13. Новосибирск: Наука, 1997. С. 229–231).
- Zhu X. Y., Welsh S. L., Ohashi H.** 2010. *Oxytropis*. In: Z. Y. Wu, P. H. Raven, D. Y. Hong (eds.). *Flora of China*. Vol. 10. Beijing: Science Press; St. Louis: Missouri Botanical Garden Press. Pp. 453–500.
- Zhukova P. G.** 1980. Chromosome numbers of some Southern Chukotka plant species. *Bot. Zhurn.* 65(1): 51–59. [In Russian] (**Жукова П. Г.** Хромосомные числа некоторых видов растений Южной Чукотки // Бот. журн., 1980. Т. 65, № 1. С. 51–59).
- Zhukova P. G.** 1982. Chromosome numbers in some North-Eastern Asia plant species. *Bot. Zhurn.* 67(3): 360–365. [In Russian] (**Жукова П. Г.** Числа хромосом некоторых видов растений Северо-Востока Азии // Бот. журн., 1982. Т. 67, № 3. С. 360–365).
- Zhukova P. G., Petrovsky V. V.** 1975. Chromosome numbers of some Western Chukotka plant species. *Bot. Zhurn.* 60(3): 395–401. [In Russian] (**Жукова П. Г., Петровский В. В.** Хромосомные числа некоторых видов растений Западной Чукотки // Бот. журн., 1975. Т. 60, № 3. С. 395–401).