



УДК 581.527.7:576.316(571.14+571.151)

Числа хромосом некоторых видов растений Западной Сибири (Новосибирская область, Республика Алтай)

Т. В. Панкова^{1,2*}, Е. Ю. Зыкова^{1,3}, М. Н. Ломоносова^{1,4}

¹ Центральный сибирский ботанический сад СО РАН, ул. Золотодолинская, д. 101, г. Новосибирск, 630090, Россия

² E-mail: ankova_tv@mail.ru; ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0003-3661-0719>

³ E-mail: elena.yu.zykova@gmail.com; ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0002-1847-5835>

⁴ E-mail: mlomonosova@mail.ru; ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0003-0510-5349>

* Автор для переписки

Ключевые слова: аборигенный вид, апофит, диплоид, Западная Сибирь, Новосибирская область, полиплоид, Республика Алтай, тетраплоид, цитотип.

Аннотация. Приводятся числа хромосом ($2n$) для 11 видов из семейств Asteraceae, Brassicaceae, Caryophyllaceae, Lamiaceae, Plantaginaceae и Rosaceae на основе гербарных сборов с территории Республики Алтай и Новосибирской области. Впервые на материале из России приводится число хромосом для *Arabis borealis* ($2n = 16$), для Азиатской России – *Barbarea vulgaris* ($2n = 16$), с территории Западной Сибири – *Silene aprica* ($2n = 48$), *Leonurus tataricus* ($2n = 18$), *Linaria acutiloba* ($2n = 12+0-2B$) и *Plantago depressa* ($2n = 12$); впервые для Республики Алтай – *Crepis tectorum* ($2n = 8$), *Galeopsis bifida* ($2n = 32$) и *Potentilla supina* ($2n = 28$); впервые для Новосибирской области – *Stellaria aquatica* ($2n = 28$). Для всех исследованных видов приводится краткая информация по их распространению и литературные сведения по числам хромосом.

Chromosome numbers in some plant species of Western Siberia (Novosibirsk Region, Republic of Altai)

T. V. Pankova, E. Yu. Zyкова, M. N. Lomonosova

Central Siberian Botanical Garden Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences, Zolotodolinskaya St., 101, Novosibirsk, 630090, Russian Federation

Keywords: apophyte, cytotype, diploid, native species, Novosibirsk Region, polyploid, Republic of Altai, tetraploid, West Siberia.

Summary. The chromosome numbers ($2n$) for 11 native species from the Asteraceae, Brassicaceae, Caryophyllaceae, Lamiaceae, Plantaginaceae, and Rosaceae families are given based on herbarium collections from the Republic of Altai and the Novosibirsk Region. For the first time, the chromosome numbers for *Arabis borealis* ($2n = 16$) given based on the material from Russia; for *Barbarea vulgaris* ($2n = 16$) – from Asian Russia; for *Silene aprica* ($2n = 48$), *Leonurus tataricus* ($2n = 18$), *Linaria acutiloba* ($2n = 12+0-2B$) and *Plantago depressa* ($2n = 12$) – from the territory of Western Siberia; for *Crepis tectorum* ($2n = 8$), *Galeopsis bifida* ($2n = 32$) and *Potentilla supina* ($2n = 28$) – from the Republic of Altai; for *Stellaria aquatica* ($2n = 28$) – from the Novosibirsk Region. For all the studied species, brief information on their distribution and literature information on chromosome numbers are provided.

Введение

Статья является продолжением исследований по кариологии видов аборигенного и чужеродного компонентов флоры Западной Сибири (An'kova, Shaulo, 2012; Zyкова et al., 2018, 2024; An'kova, Zyкова, 2020; etc.). В представленной статье все изученные виды являются аборигенными в Сибири растениями, некоторые из них расселяются на антропогенно-нарушенных местообитаниях (апофиты). Почти половина изученных видов: *Crepis tectorum*, *Barbarea vulgaris*, *Catolobus pendulus*, *Stellaria aquatica*, *Galeopsis bifida* и *Plantago depressa* – проникает за пределы естественного ареала в других регионах России.

Материалы и методы

Материал для исследований собран во время полевых обследований на территории Республики Алтай и Новосибирской области. Растения в стадии плодоношения были высушены по стандартной методике для сбора гербарных образцов. Семена для исследования проращивали на стерильном песке в чашках Петри. Фиксация материала и подготовка препаратов проводилась по методике, изложенной в нашей статье ранее (Zyкова et al., 2018). Число хромосом образцов определяли прямым подсчетом в стадии метафазы на давленных препаратах корневой меристемы. Для каждого вида приводится уровень плоидности, основанный на базовом числе (x), согласно сводке по числам хромосом цветковых растений «Chromosome atlas of flowering plants» (Darlington, Wylie, 1955).

Изученные виды расположены по семействам в алфавитном порядке, с цитатой гербарных этикеток и штрих-кодом ваучера.

Для всех исследованных видов приводятся общие сведения по распространению. Латинские названия таксонов приведены в соответствии с «Catalogue of Life» (Banki et al., 2025). Для изученных видов приведены литературные источники по числам хромосом с территории России. При цитировании сводки «Числа хромосом цветковых растений флоры СССР» (Agarova et al., 1990, 1993) публикации, приведенные в ней, отдельно не цитируются. При наличии нескольких публикаций по числам хромосом вида из одного субъекта Российской Федерации упоминается только первая из них, за исключением случаев, когда указываются разные значения. Если данные по числам хромосом вида единичные или числа

разные (*Catolobus pendulus*, *Leonurus tataricus*, *Silene aprica*), приводим ссылку на все публикации. Краткие сведения по числам хромосом видов для регионов вне России указаны по базе данных «The Chromosome Counts Database» (Rice et al., 2015). Ваучеры исследованных образцов будут переданы в Гербарий им. И. М. Красногова (NS) USU 440537 Центрального сибирского ботанического сада СО РАН.

Asteraceae

Crepis tectorum L., $2n = 8$.

«Республика Алтай, Чемальский р-н, с. Чемал, пустырь, 51°25' с. ш. 86°00' в. д. 16 VIII 2015. Е. Зыкова», Z545-4915 (NS0049992).

Однолетний, евразийский, преимущественно бореальный вид, в Сибири апофит. Чужеродный вид на Дальнем Востоке (Antonova, 2017).

Впервые определено число хромосом для *C. tectorum* на территории Республики Алтай. То же число определено для популяций из Тувы, Хабаровского и Приморского краев (Agarova et al., 1990), Новосибирской области (Krasnikov, Lomonosova, 1990), Республики Коми (Lavrenko, Serditov, 1991), Амурской (Probatova et al., 2005), Магаданской (Probatova et al., 2008) и Иркутской областей (Krivenko et al., 2015). Имеет, как правило, стабильное число хромосом по всему ареалу (Rice et al., 2015).

Диплоид ($2x$).

Brassicaceae

Arabis borealis Andr. (= *Arabis sagittata* auct.), $2n = 16$.

«Республика Алтай, Турочакский р-н, окр. с. Усть-Лебедь, 52°17' с. ш. 87°20' в. д., обочина дороги. 08 VIII 2015. Е. Зыкова», Z603-4015 (NS0058601).

Двулетник или короткоживущий многолетник, евразийский вид. Впервые определено число хромосом для *A. borealis* из популяции с территории России. То же число известно для большинства европейских популяций близкого вида *A. sagittata* (Bertol.) DC. (Rice et al., 2015).

Диплоид ($2x$).

Barbarea vulgaris (L.) W. T. Aiton (= *Barbarea arcuata* (Opiz ex J. et C. Presl) Reichenb.), $2n = 16$.

«РФ, Республика Алтай, Майминский р-н, окр. с. Рыбалка, пустырь, 51°55' с. ш. 85°51' в. д. 2 VIII 2015. Е. Зыкова», Z602-3315 (NS0049982).

Двулетник, естественный ареал приурочен к Западной Палеарктике, за исключением Север-

ной Европы, апофит. Адвентивный вид на Дальнем Востоке (Antonova, 2017). Впервые определено число хромосом у *B. vulgaris* для популяции из Азиатской России, такое же число известно для Краснодарского края (Probatova et al., 2009). Вне России это же число приводится для популяций из Европы и Средней Азии (Rice et al., 2015).
Диплоид (2x).

Catolobus pendulus (L.) Al-Shehbaz (\equiv *Arabis pendula* L.), $2n = 16$.

«РФ, Республика Алтай, Шебалинский р-н, с. Камлак, 51°37' с. ш. 85°40' в. д., сухое русло реки. 26 VII 2015. Е. Зыкова», Z538-2815 (NS0049985).

Двулетник, распространен в умеренных областях Евразии, апофит, как чужеродный вид указан для Ямало-Ненецкого автономного округа (Pismarkina, Khitun, 2019) и на Дальнем Востоке (Vinogradova et al., 2021).

Числа хромосом для вида с территории России указаны для Магаданской области и Хабаровского края $2n = 16, 21$ (Berkutenko, Gurzenkov, 1976; Berkutenko et al., 1984); Иркутской области $2n = 16$ (Probatova et al., 2011); $2n = 30$ из Республики Алтай, Бурятия, Хабаровского, Приморского, Камчатского краев, Иркутской, Магаданской, Воронежской областей (Farhat et al., 2023).

Диплоид (2x).

Caryophyllaceae

Silene aprica Turcz. ex Fisch. et C.A. Mey. (\equiv *Elisanthe aprica* (Turcz. ex Fisch. et Mey.) Peschkova), $2n = 48$.

«РФ, Республика Алтай, Улаганский р-н, с. Акташ, 50°19' с. ш. 87°37' в. д. пустырь у моста через р. Менка. 10 VIII 2012. Е. Зыкова», Z608-4312 (NS0058612).

Одно-двулетник, преимущественно южно-сибирско-монгольско-корейского распространения.

Впервые определено число хромосом для *S. aprica* на материале из Западной Сибири. Такое же число определено на материале из Тувы (Krasnoborov, Rostovtseva, 1975). За пределами России $2n = 48$ известно из Китая (г. Пекин) (Erst et al., 2018) и Южной Кореи для разновидности *S. aprica* var. *oldhamiana* (Miq.) C. Y. Wu (Nam et al., 2020); $2n = 72$ указано для Китая (Внутренняя Монголия) (Wang, Zhang, 1992).

Тетраплоид (4x).

Stellaria aquatica (L.) Scop. (= *Myosoton aquaticum* (L.) Moench), $2n = 28$.

«РФ, Новосибирская обл., г. Новосибирск, Академгородок, ул. Николаева, 54°51'30" с. ш. 83°6'47" в. д., пустырь. 07 IX 2018. Е. Зыкова», Z664-3618 (NS0058616).

Многолетник, распространен преимущественно в западной Палеарктике. Заносный вид в Приморском крае (Kozhevnikova, 2021).

Наше определение числа хромосом у *S. aquatica* первое для Новосибирской области. Такое же число указано для Республики Алтай (Zykova et al., 2023). За пределами России такое же число известно в европейской и восточноазиатской частях ареала (Rice et al., 2015).

Диплоид (2x).

Lamiaceae

Galeopsis bifida Boenn., $2n = 32$.

«РФ, Республика Алтай, Турочакский р-н, Алтайский заповедник, пос. Яйлю, обочина дороги, 51°46' с. ш. 87°36' в. д. 14 VIII 2017. Е. Зыкова», Z473-5317 (NS0049046).

Однолетник, естественный ареал вида охватывает преимущественно умеренные области Евразии. В Сибири апофит. Заносный вид на Дальнем Востоке (Barkalov, 2009).

Впервые определено число хромосом у *G. bifida* для популяции из Республики Алтай. То же число хромосом указано для популяций из Республики Бурятия, Иркутской и Амурской областей, Приморского и Камчатского краев (Agarova et al., 1990), Сахалинской (Probatova et al., 1996) и Новосибирской (Krasnikov, Shaulo, 1990) областей. $2n = 30$ указывается для Красноярского края (Stepanov, Muratova, 1992). За пределами России $2n = 32$ известно для европейских и японских популяций (Rice et al., 2015).

Тетраплоид (4x).

Leonurus tataricus L., $2n = 18$.

«РФ, Республика Алтай, Улаганский р-н, с. Улаган, пустырь, 50°37' с. ш. 87°57' в. д. 16 VIII 2014. Е. Зыкова», Z573-4914 (NS0049996).

Двулетник или многолетник, распространен на юге Западной и Средней Сибири, в Монголии.

Наше определение у *L. tataricus* первое для Западной Сибири. Такое же число хромосом известно для популяций из Республики Тыва (Rostovtseva, 1977; Krasnikov, Shaulo, 2004).

Диплоид (2x).

Plantaginaceae

Linaria acutiloba Fisch. ex Reichenb., $2n = 12+0-2B$.

«РФ, Республика Алтай, Онгудайский р-н, с. Онгудай, р. Урсул, дорожные откосы у моста через реку, 50°44′ с. ш. 86°07′ в. д. 09 VIII 2012. Е. Зыкова», Z591-3512 (NS0058618).

Многолетник, распространен преимущественно в умеренных областях Евразии.

Впервые определено число хромосом у *L. acutiloba* для Западной Сибири. Такое же число, с наличием добавочных хромосом $2n = 12+0-4B$, указано для Иркутской области (Probatova et al., 2012), $2n = 12$ отмечено в Красноярском крае (An'kova et al., 2016), Республиках Бурятия и Тыва (Agarova et al., 1993).

Диплоид ($2x$).

Plantago depressa Willd., $2n = 12$.

«РФ, Республика Алтай, Онгудайский р-н, с. Иня, у дороги, 50°24′ с. ш. 86°37′ в. д. 11 VIII 2012. Е. Зыкова», Z593-4412 (NS0058619).

Одно-дву-многолетник, естественный ареал вида охватывает большую часть Азии и, согласно А. Б. Шипунову (Shipunov, 1996), Челябинскую область. Заносный вид в остальной европейской части России. Впервые подсчитано число хромосом у *P. depressa* для популяции из Западной Сибири. То же число известно для Бурятии, Красноярского, Хабаровского (Agarova et al., 1993), Забайкальского (Malakhova, Kurbatsky, 1995) и Приморского краев (Probatova, 2006), Амурской (Probatova et al., 1996), Магаданской (Probatova, Seledets, 2017) и Иркутской (Cherpinoga et al., 2012) областей. Вне России такое же число хромосом определено для популяций из Турции, Индии и Пакистана (Rice et al., 2015).

Диплоид ($2x$).

Благодарности

Работа выполнена в рамках государственного задания ЦСБС СО РАН № 126021217213-2.

Rosaceae

Potentilla supina L. s. l., $2n = 28$.

«РФ, Республика Алтай, Турочакский р-н, окр. с. Усть-Лебедь, обочина дороги, 52°17′ с. ш. 87°20′ в. д. 08 VIII 2015. Е. Зыкова», Z415-4015 (NS0049993).

Одно-двулетник, малолетник, с космополитным ареалом. В Сибири – апофит.

Впервые подсчитано число хромосом у *P. supina* для популяции из Республики Алтай. То же число указано для Республик Якутия и Бурятия, Приморского и Хабаровского краев (Agarova et al., 1993), Амурской области (Shatokhina, 2006). Гексаплоидный цитотип ($2n = 42$) указан для Хабаровского края, Республики Бурятия, Новосибирской (Agarova et al., 1993) и Амурской областей (Probatova et al., 1991). Вне России $2n = 28$ известно для популяций из Европы и Китая, редкий гексаплоидный цитотип ($2n = 42$) указан из Европы (Rice et al., 2015).

Тетраплоид ($4x$).

Заключение

Большинство изученных видов являются диплоидами ($2x$), тетраплоидный уровень плоидности ($4x$) отмечен у *Silene aprica*, *Galeopsis bifida* и *Potentilla supina*. Дополнены сведения по кариологии видов (*Barbarea vulgaris*, *Catalobus pendulus*, *Silene aprica*, *Stellaria aquatica*, *Leonurus tataricus*, *Linaria acutiloba* и *Plantago depressa*), имеющих обширный ареал, но почти не изученных на территории Западной Сибири. Для *Arabis sagittata* число хромосом из России приводится впервые.

REFERENCES / ЛИТЕРАТУРА

Agarova N. D., Arkharova K. B., Vakhtina L. I., Zemskova E. A., Tarvis L. V. 1990. *Chisla khromosom tsvetkovykh rasteniy flory SSSR: Aceraceae – Menyanthaceae* [Chromosome numbers of flowering plants of the USSR flora: Aceraceae – Menyanthaceae]. Leningrad: Nauka. 509 pp. [In Russian] (Агапова Н. Д., Архарова К. Б., Вахтина Л. И., Земскова Е. А., Тарвис Л. В. Числа хромосом цветковых растений флоры СССР: Aceraceae – Menyanthaceae. Л.: Наука, 1990. 509 с.).

Agarova N. D., Arkharova K. B., Vakhtina L. I., Zemskova E. A., Tarvis L. V., Safonova I. N. 1993. *Chisla khromosom tsvetkovykh rasteniy flory SSSR: Moraceae – Zygophyllaceae* [Chromosome numbers of flowering plants of the USSR flora: Moraceae – Zygophyllaceae]. Vol. 2. St. Petersburg: Nauka. 480 pp. [In Russian] (Агапова Н. Д., Архарова К. Б., Вахтина Л. И., Земскова Е. А., Тарвис Л. В., Сафонова И. Н. Числа хромосом цветковых растений флоры СССР: Moraceae – Zygophyllaceae. Т. 2. СПб.: Наука, 1993. 480 с.).

An'kova T. V., Lomonosova M. N., Cherpinoga V. V. 2016. In: K. Marhold (ed.). IAPT/IOPB chromosome data 22. *Taxon* 2016. 65(5): 1200; E1–E2. <https://doi.org/10.12705/655.40>

An'kova T. V., Shaulo D. N. 2012. In: K. Marhold (ed.). IAPT/IOPB chromosome data 14. *Taxon* 61(6): 1336; E3–E4. <https://doi.org/10.1002/tax.616027>

An'kova T. V., Zykova E. Yu. 2020. Chromosome numbers in some alien plant species of Novosibirsk Region (Novosibirsk city): post I. *Turczaninowia* 23, 3: 5–11. [In Russian] (**Анькова Т. В., Зыкова Е. Ю.** Числа хромосом некоторых чужеродных видов растений Новосибирской области (г. Новосибирск): сообщение 1 // *Turczaninowia*, 2020. Т. 23, № 3. С. 5–11). <https://doi.org/10.14258/turczaninowia.23.3.1>

Antonova L. A. 2017. Current state of the alien component in the flora of Khabarovsk Territory. *Regional problems*, 20, 2: 5–12. [In Russian] (**Антонова Л. А.** Современное состояние чужеродного компонента флоры Хабаровского края // *Региональные проблемы*, 2017. Т. 20, № 2. С. 5–12).

Bánki O., Roskov Y., Döring M., Ower G., Hernández Robles D. R., Plata Corredor C. A., et al. (2025). *Catalogue of Life* (Version 2025-03-14). (Accessed 31 March 2025). <https://doi.org/10.48580/dgnz3>

Barkalov V. Yu. 2009. *Flora Kurilskikh ostrovov [Flora of the Kuril Islands]*. Vladivostok. 468 pp. [In Russian] (**Баркалов В. Ю.** Флора Курильских островов. Владивосток, 2009. 468 с.).

Berkutenko A. N., Gurzenkov N. N. 1976. Chromosome numbers and distribution of Cruciferae in the south of the Magadan Region. I. *Bot. Zhurn.* 61(11): 1595–1603. [In Russian] (**Беркутенко А. Н., Гурзенков Н. Н.** Хромосомные числа и распространение крестоцветных (Cruciferae) на юге Магаданской области. I // *Бот. журн.*, 1976. Т. 61, № 11. С. 1595–1603).

Berkutenko A. N., Tzytlenok S. I., Pulkina S. V. 1984. Chromosome numbers and dispersal of the Brassicaceae in the Magadan Region. *Bot. Zhurn.* 69(1): 75–80. [In Russian] (**Беркутенко А. Н., Цытленок С. И., Пулькина С. В.** Числа хромосом и распространение крестоцветных (Brassicaceae) Магаданской области // *Бот. журн.*, 1984. Т. 69, № 1. С. 75–80).

Chepinoga V. V., Gnutikov A. A., Lubogoschinsky P. I., Fleckenstein K. M. 2012. In: K. Marhold (ed.). IAPT/IOPB chromosome data 13. *Taxon* 61(4): 889–902.

Darlington C. D., Wylie A. P. 1955. *Chromosome atlas of flowering plants*. London: Allen & Unwin. 519 pp.

Erst A. S., Mitrenina E. Yu., Sukhorukov A. P., Kuznetsov A. A., Kuzmin I. V., Lufarov A. N., Xiang K., Wang W. 2018. In: K. Marhold, J. Kučera (eds.). IAPT chromosome data 27. *Taxon* 67(5): 1042–1043. <https://doi.org/10.12705/675.24>

Farhat P., Mandakova T., Divisek J., Kudoh H., German D. A., Lysak M. A. 2023. The evolution of the hypotetraploid *Catolobus pendulus* genome – the poorly known sister species of *Capsella*. *Front. Plant Sci.* 14: 1165140.

Kozhevnikova Z. V. 2021. New and rare alien species of vascular plants in the Primorye Territory. *Turczaninowia* 24, 4: 186–201. [In Russian] (**Кожевникова З. В.** Новые и редкие заносные виды сосудистых растений в Приморском крае // *Turczaninowia*, 2021. Т. 24, № 4. С. 186–201.). <https://doi.org/10.14258/turczaninowia.24.4.17>

Krasnikov A. A., Lomonosova M. N. 1990. Chromosome numbers in representatives of some families of vascular plants in the flora of the Novosibirsk Region. I. *Bot. Zhurn.* 75(1): 116–118. [In Russian] (**Красников А. А., Ломоносова М. Н.** Числа хромосом представителей некоторых семейств сосудистых растений флоры Новосибирской области. I // *Бот. журн.*, 1990. Т. 75, № 1. С. 116–118).

Krasnikov A. A., Shaulo D. N. 1990. Chromosome numbers in representatives of some families of vascular plants in the flora of the Novosibirsk Region. II. *Bot. Zhurn.* 75(1): 118–120. [In Russian] (**Красников А. А., Шауло Д. Н.** Числа хромосом представителей некоторых семейств сосудистых растений флоры Новосибирской области. II // *Бот. журн.*, 1990. Т. 75, № 1. С. 118–120).

Krasnikov A. A., Shaulo D. N. 2004. Karyological study of the Tuva Republic flora: Summary. *Turczaninowia* 7, 2: 82–95. [In Russian] (**Красников А. А., Шауло Д. Н.** Кариологическое изучение флоры Республики Тува: некоторые итоги // *Turczaninowia*, 2004. Т. 7, № 2. С. 82–95. <https://old.ssbg.asu.ru/turcz/turcz204-82-95.pdf>

Krasnoborov I. M., Rostovtseva 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. In: K. Marhold (ed.). IAPT/IOPB chromosome data 19. *Taxon* 64(5): 1068–1074. <http://dx.doi.org/10.12705/645.34>

Lavrenko A. N., Serditov N. P. 1991. Chromosome numbers in some plant species from the south-west of the Komi ASSR. *Bot. Zhurn.* 76(5): 769–771. [In Russian] (**Лавренко А. Н., Сердитов Н. П.** Числа хромосом некоторых видов растений юго-запада Коми АССР // *Бот. журн.*, 1991. Т. 76, № 5. С. 769–771).

Malakhova L. A., Kurbatsky V. I. 1995. Chromosome numbers in some species of the genus *Plantago* (Plantaginaceae) from south Siberia. *Bot. Zhurn.* 80(12): 119. [In Russian] (**Малахова Л. А., Курбатский В. И.** Числа хромосом некоторых видов рода *Plantago* (Plantaginaceae) из Южной Сибири // *Бот. журн.*, 1995. Т. 80, № 12. С. 119).

Nam B.-M., Yang S., Choi H. J., Chung G. Y. 2020. Chromosome numbers and karyotypes of representatives of Caryophyllaceae from Korea. *Cytologia* 85(3): 251–256. <https://doi.org/10.1508/cytologia.85.251>

Pismarkina E. V., Khitun O. V. 2019. Alien plant species in the Yamalo-Nenets Autonomous Region (Russia): additions to the flora. *Turczaninowia* 22, 1: 26–34. [In Russian] (**Письмаркина Е. В., Хитун О. В.** Чужеродные виды

растений в Ямало-Ненецком автономном округе (Россия): дополнения к флоре // *Turczaninowia*, 2019. Т. 22, №1. С. 26–34. <https://doi.org/10.14258/turczaninowia.22.1.3>

Probatova N. S., Kazanovsky S. G., Rudyka E. G., Barkalov V. Yu., Seledets V. P., Nechaev V. A. 2011. In: K. Marhold, I. Breitwieser (eds.). IAPT/IOPB chromosome data 12. *Taxon* 60(6): 1784–1796.

Probatova N. S., Kazanovsky S. G., Rudyka E. G., Seledets V. P., Nechaev V. A. 2012. In: K. Marhold (ed.). IAPT/IOPB chromosome data 13. *Taxon* 61(4): 889–902.

Probatova N. S., Rudyka E. G., Sokolovskaya A. P. 1996. Chromosome numbers in synanthropic plants from the Russian Far East. *Bot. Zhurn.* 81(5): 98–101. [In Russian] (**Пробатова Н. С., Рудыка Е. Г., Соколовская А. П.** Числа хромосом синантропных видов растений с Дальнего Востока России // *Бот. журн.*, 1996. Т. 81, № 5. С. 98–101).

Probatova N. S., Seledets V. P. 2017. In: K. Marhold, J. Kučera (eds.). IAPT/IOPB chromosome data 26. *Taxon* 66(6): 1487–1499. <https://doi.org/10.12705/666.30>

Probatova N. S., Seledets V. P., Rudyka E. G. 2008. In: K. Marhold (ed.). IAPT/IOPB chromosome data 5. *Taxon* 57 (2): 558–562, E16–E24.

Probatova N. S., Seledets V. P., Rudyka E. G., Gnutikov A. A., Kozhevnikova Z. V., Barkalov V. Yu. 2009. In: K. Marhold (ed.). IAPT/IOPB chromosome data 8. *Taxon* 58(4): 1281–1289.

Probatova N. S., Shatokhina A. V., Rudyka E. G. 2005. Chromosome numbers of some dicotyledons of the flora of the Amur Region. *Bot. Zhurn.*, 90(5): 779–792. [In Russian] (**Пробатова Н. С., Шатохина А. В., Рудыка Э. Г.** Числа хромосом некоторых двудольных флоры Амурской области // *Бот. журн.*, 2005. Т. 90, № 5. С. 779–792).

Probatova N. S., Sokolovskaja A. P., Rudyka E. G. 1991. Chromosome numbers in some species of vascular plants from the Soviet Far East and other regions of the USSR. *Bot. Zhurn.*, 76(8): 1174–1178. [In Russian] (**Пробатова Н. С., Соколовская А. П., Рудыка Э. Г.** Числа хромосом некоторых видов сосудистых растений Дальнего Востока и других регионов СССР // *Бот. журн.*, 1991. Т. 76, № 8. 1174–1178).

Rice A., Glick L., Abadi S., Einhorn M., Kopelman N., 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): 19–25. <http://ccdb.tau.ac.il> (Accessed 26 March 2025).

Rostovtseva T. S. 1977. Chromosome numbers of some plant species from the south of Siberia. II. *Bot. Zhurn.* 62(7): 1034–1042. [In Russian] (**Ростовцева Т. С.** Числа хромосом некоторых видов растений юга Сибири. II. // *Бот. журн.*, 1977. Т. 67, № 7. С. 1034–1042).

Shatokhina A. V. 2006. Chromosome numbers of some plants of the Amur Region flora. *Bot. Zhurn.* 91(3): 487–490. [In Russian] (**Шатохина А. В.** Числа хромосом некоторых представителей флоры Амурской области // *Бот. журн.*, 2006. Т. 91, № 3. 487–490).

Shipunov A. B. 1996. On new and rare species of genus *Plantago* L. (Plantaginaceae) from various regions of former USSR. *Bull. Moscow Soc. Natur. Biol. Ser.* 101(2): 67–69. [In Russian]. (**Шипунов А. Б.** 1996. О новых и редких видах рода *Plantago* L. (Plantaginaceae) из различных регионов бывшего СССР // *Бюл. МОИП. Отд. биол.*, 1996. Т. 101, вып. 2. С. 67–69).

Stepanov N. V., Muratova E. N. 1992. Chromosome numbers in some species of higher plants of flora of the Krasnoyarsk Region. *Bot. Zhurn.* 77(7): 125–126. [In Russian] (**Степанов Н. В., Муратова Е. Н.** Числа хромосом некоторых видов высших растений флоры Красноярского края // *Бот. журн.*, 1992. Т. 77, № 7. С. 125–126).

Vinogradova Yu. K., Antonova L. A., Chernyagina O. A., Chubar E. A., Darman G. F., Devyatova E. A., Khoreva M. G., Kotenko O. V., Lesik (Aistova) E. V., Marchuk E. A., Nikolin E. G., Prokopenko S. V., Rubtsova T. A., Sheiko V. V., Kudryavtseva E. P., Krestov P. V. 2021. *Black Book of Flora of the Far East. Invasive plant species in ecosystems of the Far Eastern Federal District.* Moscow: KMK Scientific Press. 510 pp. [In Russian] (**Виноградова Ю. К., Антонова Л. А., Дарман Г. Ф., Девятова Е. А., Котенко О. В., Кудрявцева Е. П., Лесик (Аистова) Е. В., Марчук Е. А., Николлин Е. Г., Прокопенко С. В., Рубцова Т. А., Хорева М. Г., Черныгина О. А., Чубарь Е. А., Шейко В. В., Крестов П. В.** Черная книга флоры Дальнего Востока: инвазионные виды растений в экосистемах Дальневосточного Федерального Округа. М.: Тов-во науч. изд. КМК, 2021. 510 с.).

Wang H., Zhang S. 1992. Chromosome studies on five species of Caryophyllaceae plants. *Journal of Wuhan Botanical Research* 10(2): 179–181.

Zykova E. Yu., Lomonosova M. N., An'kova T. V. 2018. Chromosome numbers of invasive species of the Altai Republic flora: post I. *Turczaninowia* 21, 1: 41–51. [In Russian] (**Зыкова Е. Ю., Ломоносова Т. В., Анькова Т. В.** Числа хромосом некоторых сосудистых растений Монголии. Сообщение 1 // *Turczaninowia*, 2018. Т. 21, № 1. С. 41–51). <https://doi.org/10.14258/turczaninowia.21.1.6>

Zykova E. Yu., Pankova T. V., Lomonosova M. N. 2023. Chromosome numbers of adventive species in the flora of the Republic of Altai. Post VI. *Turczaninowia* 26, 1: 43–50. <https://doi.org/10.14258/turczaninowia.26.1.4>

Zykova E. Yu., Pankova T. V., Lomonosova M. N. 2024. Chromosome numbers of alien species in the flora of Republic of Altai. Post VIII. *Turczaninowia* 27, 4: 22–28. <https://doi.org/10.14258/turczaninowia.27.4.3>